

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі  
Ғылым комитеті  
«Зоология институты» РМК  
Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Комитет науки  
РГП «Институт зоологии»

Халықаралық ғылыми конференцияның материалдары  
22-23 қараша 2012 жыл  
**«ҚАЗАҚСТАН ЖӘНЕ ШЕКТЕС АУМАҚТАРДАҒЫ  
ЖАНУРАЛАР ӘЛЕМІ»**  
Зоология институтының 80 жылдығына арналған

Материалы Международной научной конференции  
**«ЖИВОТНЫЙ МИР КАЗАХСТАНА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ»**,  
посвященной 80-летию Института зоологии Республики Казахстан  
22-23 ноября 2012 год

Materials of the International Conference  
**«WILDLIFE OF KAZAKHSTAN AND ADJACENT AREAS»**  
devoted to the 80th anniversary of the Institute of Zoology  
22-23 November 2012

**Алматы, 2012**

**УДК 591**  
**ББК 28.6**  
**Қ 18**

**Редколлегия мүшелері:**

Мелдебеков Ә. М. (бас редактор), Байжанов М. Қ. (бас редактордың орынбасары), Ковшарь А. Ф., Казенас В. Л., Сливинский Г. Г., Крупа Е. Г., Байдавлетов Р. Ж., Чирикова М. А. (жауапты хатшы).

**Редакционная коллегия:**

Мелдебеков А.М. (главный редактор), Байжанов М.Х. (заместитель главного редактора), Ковшарь А.Ф., Казенас В.Л., Сливинский Г.Г., Крупа Е.Г., Байдавлетов Р.Ж., Чирикова М.А. (ответственный секретарь)

**Editorial board:**

Meldebekov A.M. (senior editor), Baizhanov M.Kh. (vice senior editor), Kovshar A.F., Kazenas V.L., Slivinskii G.G., Krupa E.G., Bajdavletov R.Zh., Chirikova M.A. (sekretary)

**Рецензент:**

Биология ғылымдарының докторы, ҚР ҰҒА-ның академигі Досжанов Т.Н.

**Рецензент:**

Доктор биологических наук, академик НАН РК Досжанов Т.Н.

**Reviewers:**

Doctgor of Biological Sciences, academician of NAS Doszhanov T.N.

**ҚАЗАҚСТАН ЖӘНЕ ШЕКТЕС АУМАҚТАРДАҒЫ ЖАНУРАЛАР ӘЛЕМІ = ЖИВОТНЫЙ МИР КАЗАХСТАНА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ = WILDLIFE OF KAZAKHSTAN AND ADJACENT AREAS:** Зоология институтының 80 жылдығына арналған Халықаралық ғылыми конференцияның материалдары. 22-23 қараша 2012 ж. – Алматы. – 338 б. – қазақша, орысша, ағылшынша.

Жинақта Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым Министрлігі Ғылым комитетінің Зоология институтының 80 жылдығына арналған Халықаралық ғылыми конференцияның материалдары жарияланған. Баяндамалар мен тезистерде зоолог ғалымдардың жануарлар әлемнің әртүрлілігін зерттеуде, оларды сақтау мен үнемді пайдалану мәселелері бойынша алынған ғылыми зерттеулердің нәтижелері келтірілген.

В сборнике представлены материалы Международной научной конференции, посвященной 80-летию Института зоологии Республики Казахстан. В докладах и тезисах изложены результаты исследований ученых-зоологов по изучению биоразнообразия животного мира, вопросам его сохранения и рационального использования.

The collection contains materials of the International Scientific Conference dedicated to the 80th anniversary of the Institute of Zoology of the Republic of Kazakhstan. The reports and the results of research theses scientists zoologists to study the biodiversity of wildlife on its conservation and sustainable use.  
ISBN 978-601-80265-2-2

**УДК 591**  
**ББК 28.6**

ISBN 978-601-80265-2-2

© РГП «Институт зоологии КН МОН РК

**МАЗМҰНЫ  
СОДЕРЖАНИЕ  
CONTENTS**

**ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ**

<b>Мелдебеков А.М.</b> Итоги и перспективы развития зоологической науки в Казахстане.....	10
<b>Бекенов А.Б.</b> 80 лет териологических исследований в Институте зоологии Республики Казахстан.....	17
<b>Гисцов А.П., Байжанов М.Х.</b> Состояние колониально-гнездящихся чаек и крачек казахстанской части побережья Каспийского моря.....	18
<b>Дупал Т.А.</b> Изменения структуры населения мелких млекопитающих на юге Западной Сибири в начале XXI века .....	24
<b>Ковшарь А.Ф.</b> Роль Института зоологии в развитии орнитологической науки в Казахстане.....	26
<b>Мадьяров Ш.Р., Хамраев А.Ш.</b> Биоконтроль тутовой огневки <i>Glyphodes pyloalis</i> Wlk. в системе интегральной борьбы с ней.....	29
<b>Хидиров Х.О., Вашетко Э.В.</b> История исследования герпетофауны гор Северного Таджикистана.....	31
<b>Яковлев Р.В., Волынкин А.В., Тюмасева З.И.</b> Среднеазиатские элементы в энтомофауне Западной Монголии.....	33

**Секция «ОМЫРТҚАСЫЗ ЖАНУАРЛАР»**

**Секция «БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ»**

<b>Абдиев Ж.А., Коломин Ю.М., Фефелов В.В.</b> Биологические ресурсы водоемов Северного Казахстана.....	35
<b>Абдурахимова А.Н., Мирабдуллаев И.М.</b> Циклопы рода <i>Eucyclops</i> Claus, 1893 (Crustacea, Sclerocopa) в экосистемах водоемов Узбекистана.....	37
<b>Айнабаева Н.С., Лопатин О.Е., Магда И.Н., Понявкина А.Г.</b> Борохудзир және Усек өзендерінің көктемгі гидрофаунасы көрсеткіштері .....	38
<b>Айнабаева Н.С., Лопатин О.Е., Магда И.Н., Понявкина А.Г.</b> Биологические показатели весенней гидрофауны отдельных озер и малых водоемов юго-востока Казахстана.....	39
<b>Аманжолов К.К., Майканов Н.С., Макаров Е.А., Мухтаров Р.К.</b> Предварительные результаты изучения термитников в Мангистауской области.....	42
<b>Ахмедов М.Х., Зокиров И., Хусанов А.</b> Адаптации тлей-афидид к абиотическим факторам среды.....	43
<b>Ахметов А. А.</b> К фауне зоофильных мух юго-восточного Казахстана.....	46
<b>Байжанов М.Х.</b> Кровососущие комары как один из возможных лимитирующих факторов численности редких и исчезающих видов животных в условиях государственных природных заповедных зон в Казахстане.....	49
<b>Байжанов М.Қ., Баққожаұлы Н.</b> Амур шабағының Шарын өзені жайылма су қоймаларындағы қансорғыш масалар санын реттеудегі ролін зерттеу.....	52
<b>Байжанов М.Қ., Есенбекова П.Ә., Қойшыбаева Ғ.С.</b> Солтүстік Тянь-Шань тау етегі су қоймаларындағы қансорғыш масалардың биореттеушілері – су қандалалары (Heteroptera).....	54
<b>Байжанов М.Қ., Қойшыбаева Ғ.С.</b> <i>Aedes</i> , <i>Culex</i> және <i>Anopheles</i> туысына жататын қансорғыш масалардың өсіп-өнуін зерттеу.....	56
<b>Байжанов М.Х., Кошкимбаев К.С.</b> О распространении мошек рода <i>Boopthora</i> End. (Diptera, Simuliidae) в Казахстане.....	59
<b>Байжанов М.Қ., Мелдебеков А.М., Баққожаұлы Н.</b> Солтүстік Тянь-Шань тау бөктері жағдайындағы қансорғыш насекомдармен қоректенетін балық .....	61
<b>Байжанов М.Х., Темрешев И.И., Казенас В.Л.</b> Современное состояние проблемы контроля численности вредных насекомых с помощью естественных регуляторов в Казахстане.....	63

<b>Баймуканова Ж.М., Рақыбаева А.А.</b> Оценка трофического уровня различных участков озера Маркаколь.....	65
<b>Бейшеева Ш.А.</b> Материалы по макрозообентосу Айдаро-Арнасайской системы озер.....	67
<b>Боранбаева А.М., Мухтаров Р.М., Майқанов Н.С.</b> Маңғыстау облысында кездесетін бүргелер түрі.....	69
<b>Воробьева Н.Б., Анурьева А.Н.</b> Роль интродуцированных беспозвоночных в питании бентосоядных рыб озера Балкаш.....	70
<b>Гриценко Н.И.</b> К биологии сенокосцев (Opiliones) Северного Тянь-Шаня.....	71
<b>Гриценко Н.И.</b> К палеоистории сенокосцев (Opiliones) Голарктики.....	73
<b>Гуськова Е.В.</b> Фауна жуков листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) заповедника «Тигирекский» (Северо-Западный Алтай, Россия).....	75
<b>Джанокмен К.А.</b> Фаунистический состав птеромалид (Hymenoptera, Chalcidoidea, Pteromalidae) Алматинского заповедника и сопредельных с ним территорий Заилийского (Илейского) Алатау и предгорий.....	76
<b>Есенбекова П.А., Байжанов М.Х., Жунисов К.Ж., Жарменова Р.Н.</b> Водные полужесткокрылые (Heteroptera) Сайрам-Угамского ГНПП.....	78
<b>Есенбекова П.Ә., Байжанов М.Қ., Мелдебеков Ә.М.</b> Жорға дуадақтың қорегіндегі энтомофауна.....	80
<b>Есенбекова П.А., Сартбаев Ж.Т., Нұрғалиев А.Е., Акрамов М.Б.</b> Шарын өзенінің жайылма тоғайларының жартылай қаттықанаттылары (Heteroptera).....	82
<b>Есенбекова П.А., Златанов Б.В., Нусипжанова А.О.</b> Материалы к фауне полужесткокрылых (Heteroptera) ГНПП «Көлсай көлдері».....	84
<b>Еськов Е.К.</b> Температурная зависимость тепловыделения пчелиного расплода.....	86
<b>Еськова М.Д.</b> Факторы, влияющие на наполнение пищеварительного тракта пчелы.....	88
<b>Жатқанбаева Д.М.</b> Успехи лаборатории паразитологии Института зоологии Министерства образования и науки Республики Казахстан.....	90
<b>Жатқанбаева Д.М., Жатқанбаев А.Ж.</b> Паразиты рыб горной реки Борохудзир в отрогах Жетысуского Алатау.....	92
<b>Жатқанбаева Д.М., Мелдебеков А.М., Байжанов М.Х., Сапарова Г.А.</b> Современное состояние эпизоотологической и эпидемиологической ситуации северо-восточной части Каспийского моря.....	93
<b>Жатқанбаева Д.М., Омарова Ж.С., Шалгимбаева С.М., Сатыбалдиева А.С., Нурсейтова А.У., Балиева Э.А.</b> Новые данные по паразитофауне промысловых рыб озера Жайсан.....	97
<b>Жатқанбаева Д.М., Сапарова Г.А., Омарова Ж.С.</b> Экологические особенности заражения лещей возбудителем постодиплостомоза <i>Posthodiplostomum cuticola</i> в низовьях реки Урал.....	98
<b>Жданко А.Б., Казенас В.Л.</b> Оценка состояния экосистем особо охраняемых территорий путем мониторинговых учетов видового разнообразия и численности дневных чешуекрылых (Lepidoptera: Rhopalocera).....	100
<b>Златанов Б.В., Есенбекова П.А., Айтжанова М.О.</b> Мухи-журчалки (Diptera, Syrphidae) в окрестностях г. Шардара (Южный Казахстан).....	102
<b>Zokirov I.I., Khusanov A.</b> Mechanisms of aphid's behavior according to the theory of functional system.....	103
<b>Ирмуханова Г.М.</b> Алтынемел Мемлекеттік ұлттық табиғи паркіндегі құрлық ұлуларының таралуына рельефтің және өзен желілерінің әсерлері.....	105
<b>Кадырбеков Р.Х., Тлеппаева А.М.</b> К фауне жуков-дровосеков (Coleoptera, Cerambycidae) Государственного национального природного парка «Алтын-Эмель»..	106
<b>Казенас В.Л.</b> Зоогеографический анализ фауны роющих ос (Hymenoptera: Sphecidae) Или-Балхашского региона.....	108
<b>Казенас В.Л., Байжанов М.Х.</b> Перспективы использования роющих ос рода <i>Bembix</i> F. (Hymenoptera: Crabronidae) для контроля численности слепней в Южном Казахстане.....	110
<b>Каюмова Ё.</b> Особенности биологии гранатовой плодоярки ( <i>Euzophera puniceaella moore</i> ) в Ферганской долине.....	112
<b>Кожаметова М.К., Агеев В.С., Абделиев З.Ж.</b> Обнаружение москитов <i>Phlebotomus papatasi</i> и <i>Ph. chinensis</i> на Баканасской древнедельтовой	

равнине в Алматинской области.....	114
<b>Кожевникова А.Г.</b> Значение цикадовых как вредителей сельскохозяйственных культур в Узбекистане.....	115
<b>Кожевникова А.Г., Алиев Ш.К., Ганиев С.Г., Сулайманов Х.А., Сидикова Н., Нурдинова Д., Буранова Н., Эсонов Р.</b> Клопы–мириды хлопковых агробиоценозов Узбекистана.....	116
<b>Кожевникова А.Г., Рахмонов З., Сулайманов Х.А.</b> Устойчивость нового сорта хлопчатника «АКХИ -1» к насекомым и клещам.....	118
<b>Кожевникова А.Г., Сулаймонов Б.А.</b> Влияние современных химических препаратов на членистоногих.....	120
<b>Колов С.В.</b> К фауне чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) южных склонов хребта Каратау.....	122
<b>Кошкимбаев К.С., Байжанов М.Х.</b> К изучению слепней (Diptera, Tabanidae) Шарынской реликтовой ясеновой рощи.....	123
<b>Крайнюк В. Н.</b> Новая находка плащеносного прудовика <i>Lymnaea glutinosa</i> (L., 1758) (Gastropoda; Lymnaeidae) в Центральном Казахстане.....	125
<b>Крупа Е.Г.</b> Половая структура популяций веслоногих (Copepoda: Cyclopoidea, Calanoida) в водоемах Казахстана.....	127
<b>Крупа Е.Г., Стуге Т.С., Доброхотова О.В.</b> О фауне Calanoida Казахстана.....	128
<b>Кустарева Л.А., Чернявская М.В.</b> Новые виды в фауне гидробионтов Кыргызстана.....	130
<b>Лазуткина Е.А., Андреева С.И., Андреев Н.И., Винарский М.В., Каримов А.В.</b> Редкие виды брюхоногих моллюсков (Mollusca, Gastropoda) в водоемах юга Западной Сибири.....	132
<b>Майканов Н.С.</b> Эпидемиологическое значение иксодовых клещей Казахстана.....	134
<b>Максимов С.А., Марущак В.Н.</b> О механизмах массовых размножений некоторых вредителей сосны в центральной Евразии.....	136
<b>Мамедова В.Ф.</b> Изменения структуры сообществ почвенных инфузорий в пределах Самур-Яламинского Национального парка и близлежащих территорий, подверженных антропогенному влиянию.....	138
<b>Маниковская Н.С., Новаковская В.В.</b> Эволюционные перспективы живых систем на примере взаимоотношений трематоды <i>Gastrothylax crumenifer</i> и крупного рогатого скота.....	139
<b>Манилова Е.А., Шахматов Г.Н.</b> Кровепаразиты овец, их переносчики и борьба с ними в Таджикистане.....	141
<b>Мариненко Т.Г., Мамедова Т.М.</b> Об энтомологическом музее имени А.И. Проценко.....	142
<b>Мусаев А.К., Жолдасова И.М., Мирабдуллаев И.М., Темибеков Р.О.</b> Развитие ресурсов артемии Аральского моря.....	144
<b>Мустапаева С.Н., Жаймина В.Я.</b> Граница турнейского и визейского яруса в горах Большой Каратау (Южный Казахстан).....	146
<b>Маслова О.О., Негрбов О.П., Селиванова О.В.</b> К изучению фауны видов семейства Dolichopodidae (Diptera) Казахстана.....	148
<b>Николаев Г.В.</b> О некоторых трудностях изучения ископаемых насекомых на примере исследования серии массового вида <i>Prosinodendron krelli</i> Bai, Ren et Yan (Coleoptera: Scarabaeoidea).....	149
<b>Нуржанов А.А.</b> Фауна и экология ортоптероидных насекомых (Orthopteroidea) Южного Приаралья.....	151
<b>Пилин Д.В., Дёмина И.В.</b> Фауна комаров семейства Chironomidae (Diptera) озер Айдын и Сорайдын Камыш-Самарской системы озер.....	152
<b>Пономарева Л.П., Ермагамбетова Р.А.</b> Оценка экологического состояния оз. Балкаш по планктону.....	154
<b>Савкина Е.В.</b> Фауна и экология почвенных нематод при разных методах обработки в чернозёмах Северного Казахстана.....	156
<b>Сағиев З. Ә., Әбделиев З.Ж., Мұсағалиева Р.С., Пазылов Е.К., Қожахметова М.Қ., Ниязбеков Н.Ш., Аймаханов Б.К., Исаева С.Б., Альжанов Т.Ш., Коңыратбаев К.К., Құлманов А.А., Өтешова Р.Р., Әлімбетова Ж.Ж., Исмаилова А.О., Жүнүсова Г.С.</b> Арал маңы Қарақұм дербес оба ошағының эпизоотиялық үдеріс шегінде <i>Rhombotus opimus</i> сандық динамикасын зерттеу.....	157

<b>Сафарова Ф.Э.</b> Фауна гельминтов рыб семейства Cyprinidae водоемов северо-востока Узбекистана.....	158
<b>Смирнова Д.А., Кушникова Л.Б., Евсеева А.А., Гришаева О.В., Крайнюк В.Н., Пилин Д.В., Склярова О.Н., Эпова Ю.В., Баймуканова Ж.М., Тимирханов С.Р.</b> Ручейники (Trichoptera) Казахстана: фауна и направления изучения.....	159
<b>Темрешев И.И., Колов С.В.</b> Новые и интересные находки жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) в Южном Казахстане.....	161
<b>Темрешев И.И., Колов С.В., Гриценко Н.И., Исмагулов Е.Ж.</b> Об энтомологической обстановке в местах ветровала в ГНПП «Иле-Алатау».....	163
<b>Темрешев И.И., Колов С.В., Чильдебаев М.К.</b> Обнаружение энтомофтороза в популяции <i>Conophyma sokolovi</i> Zubovski, 1899 (Orthoptera, Acrididae) .....	165
<b>Тлеппаева А.М.</b> К фауне жуков-златок (Coleoptera, Buprestidae) Северо-Востока Прикаспийской низменности.....	167
<b>Торыбаев Х.К., Байжанов М.Қ.</b> <i>Aedes vexans vexans</i> Weig. кансорғыш масасының иридовируспен залалдануы.....	169
<b>Трошина Т.Т., Ковалева Л.А., Алимжанова Ш.К.</b> Особенности развития планктонных и донных беспозвоночных озер Алакольской системы в весенний период 2012 г.....	170
<b>Уразбаев А.Н.</b> Вклад профессора С.О. Османова в развитие ихтиопаразитологии Центральной Азии.....	172
<b>Федорова С.Ж.</b> Иксодовые клещи (Ixodidae) млекопитающих Северного Тянь-Шаня.....	175
<b>Халиллаев Ш.А.</b> Экология вредной черепашки ( <i>Eurygaster integriceps</i> Put.) в Узбекистане.....	177
<b>Харадов А.В., Мамутбекова Т.Т., Акышова Б.К.</b> Клещи краснотелки мелких млекопитающих Киргизского хребта .....	178
<b>Хусанов А.К.</b> Экологическая классификация афидофауны Ферганского хребта.....	180
<b>Чильдебаев М.К., Темрешев И.И.</b> Мароккская саранча ( <i>Doclostaurus maroccanus</i> Thunb.) в Казахстане.....	181
<b>Шерматов М.</b> Особенности распространения тутовой огневки ( <i>Glyphodes pyloalis</i> Walker) в Ферганской долине.....	183
<b>Юлдашев Э., Нажмиддинов Э.</b> Материалы к фауне браконид (Hymenoptera, Braconidae) кукурузных полей Ферганской долины Узбекистана.....	185
<b>Яковлев Р.В., Гуськова Е.В.</b> Саур и Тарбагатай биогеографически: часть Алтая, часть Джунгарии или переходная зона между Сибирью и Средней Азией?.....	186

**Секция «ОМЫРТҚАЛЫ ЖАНУАРЛАР»  
Секция «ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ»**

<b>Аубакирова М., Сапарғалиева Н.С.</b> Ақсу өзенінің қазіргі ихтиофаунасы .....	188
<b>Ахметова Н.И.</b> Уровень половых гормонов в крови овец в естественном и индуцированном половом цикле.....	189
<b>Әкімжанова Ж.Қ., Толбаев Н.Б.</b> Кентау-Түркістан аумағындағы жасанды көлдерде кездесетін су маңы құстарының систематикалық шолуы.....	191
<b>Баженова С.А., Ухов С.В.</b> Материалы по фауне аистообразных (Ciconiiformes) Атырауского государственного природного резервата «Акжайык» .....	192
<b>Байгазиева С.Т.</b> Динамика разнообразия ихтиофауны р. Каскелен.....	194
<b>Байдавлетов Е.Р.</b> О распределении, численности и половозрастной структуре популяции каратауского архара.....	195
<b>Байдавлетов Р.Ж.</b> Крупные хищные млекопитающие Саур-Тарбагатай и их биоценологическое значение.....	197
<b>Байдавлетов Р.Ж., Мелдебеков А.М., Байжанов М.Х.</b> Охотничье- промысловые животные Казахстана: ресурсы и определение лимита изъятия.....	198
<b>Баймуканов М.Т., Дауенев Е.С., Касымбеков Е.Б., Исмагамбетов Б.М.</b> О режиме рыболовства на озере Маркаколь.....	201
<b>Байшашов Б.У.</b> Новые данные по тапирообразным местонахождения Шынжылы.....	203
<b>Бекенов А.Б., Грачев А.А., Мынбаева Б.Н.</b> Состояние популяции степного сурка в Карагандинской области.....	205

<b>Бендукидзе О.Г.</b> О разработке хроностратиграфии миоцена Западного Казахстана (на основе млекопитающих).....	207
<b>Березовиков Н.Н.</b> Современное состояние орнитофауны Восточного Казахстана.....	208
<b>Быкова Е.А., Есипов А.В.</b> Мелкие млекопитающие плато Устюрт (Узбекистан) в питании филина .....	210
<b>Валуев В.А.</b> К экологии балобана <i>Falco cherrug</i> .....	212
<b>Воробьева Н.Б., Садырбаева Н.Н.</b> Роль рыб амурского комплекса в экосистеме оз. Балкаш.....	213
<b>Гаврилов А.Э., Зарипова С.Х., Абаев А.Ж.</b> К орнитофауне озера Тузколь (Северный Тянь-Шань).....	214
<b>Гарлов П.Е.</b> Перспективы осетроводства в солоноватой воде «критической» солености.....	216
<b>Гашев С.Н.</b> Влияние климатических флуктуаций на динамику численности промысловых животных в Тюменской области.....	218
<b>Горюнова А.И.</b> Рыбохозяйственные исследования в Институте зоологии Академии Наук Казахской ССР.....	220
<b>Грачев Ю.А., Грачев А.В., Грачев А.А.</b> О миграциях и территориальном распределении сайгаков в Волго-Уральском междуречье.....	221
<b>Даминов Б.Р.</b> Использование фолликулов при культивировании ооцитов козмоток.....	223
<b>Дукембаева А.С.</b> Тетрагонаптерустан ( <i>Hemigrammus caudovittatus</i> ) жасанды көбейту аркылы уылдырык алу.....	224
<b>Еськов Е.К., Кирьякулов В.М., Фомичев Ю.П.</b> Эко-биологические эффекты свинцовой дроби.....	225
<b>Ержанов Н.Т.</b> Фауна мелких млекопитающих Казахского мелкосопочника.....	227
<b>Есжанов Б.Е.</b> Сезонный и суточный образ жизни полуденной песчанки ( <i>Meriones meridianus</i> Pallas, 1773) в пустынях Казахстана .....	228
<b>Есмуханбетов Д.Н., Мауланов А.З.</b> Гистоструктура кожи алтайских маралов в Заилийском (Илейском) Алатау.....	230
<b>Есмуханбетов Д.Н.</b> Динамика живой массы алтайских маралов в Заилийском (Илейском) Алатау.....	232
<b>Жаркенов Д.К.</b> Влияние гидрологического режима Капшагайского водохранилища на воспроизводство рыб.....	234
<b>Жатканбаев А. Ж.</b> Змееголов – новый вид ихтиофауны на территории города Алматы.....	235
<b>Жатканбаев А. Ж.</b> Новая точка в мозаичном размещении бледного карликового тушканчика ( <i>Salpingotus pallidus</i> Vorontsov et Shenbrot, 1984) в Южном Прибалкашье.....	238
<b>Жатканбаев А.Ж.</b> О гнездовании саксаульной сойки ( <i>Podoces panderi ilensis</i> ) в Южном Прибалкашье в 2006 году.....	239
<b>Жатканбаев А.Ж.</b> О толерантном отношении самки джека ( <i>Chlamydotis undulata macqueenii</i> Jacquin, 1784) к малому тушканчику ( <i>Allactaga elater</i> Lichtenstein, 1825), повисшему на кусте у её гнезда в полупустыне Бетпақдала.....	241
<b>Жатканбаев А.Ж., Кадырбеков Р.Х., Досов Н.М.</b> О питании обыкновенного козодоя ( <i>Caprimulgus europaeus europaeus</i> ) в Южном Прибалкашье на юго-востоке Казахстана.....	242
<b>Жатканбаев А. Ж., <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">Мурзов В. Н.</span></b> Внутренняя структура двух нор мохноногого тушканчика ( <i>Dipus sagita</i> Pallas, 1773) в пустыне Таукум (Южное Прибалкашье).....	243
<b>Житников А.Я.</b> Клеточные механизмы роста скелета конечностей у позвоночных.....	244
<b>Жолдасова И.М., Аденбаев Е.А., Темирбеков Р.О., Мусаев А.К.</b> Аральская колюшка в Южном Приаралье.....	246
<b>Жумагалиулы Н., Тимирханов С.Р.</b> Змееголов <i>Channa argus warpachowskii</i> (Berg, 1909) в Казахстане – ареал расширяется.....	248
<b>Зайцев В.А.</b> Дикие голуби (Columbiformes) Центрального региона России. Экология и изменение численности.....	250
<b>Зырянов А.Н., Сапогов А.В., Буянов И.Ю.</b> К программе исследований бурого медведя ( <i>Ursus arctos</i> L.) в Средней Сибири.....	252
<b>Камбалин В.С.</b> Волчья насыщенность территорий Сибирского Федерального округа.....	254

<b>Капитонов В.И.</b> Сурок в Каркаралинских горах (Казахское нагорье) и необходимость его охраны.....	256
<b>Капитонов В.И., Кубыкин Р.А.</b> Чернотапость серого сурка ( <i>Marmota baibacina</i> Kast.) в горах Кошубай (Казахское нагорье).....	258
<b>Касабеков Б.Б., Грачев А.В., Молдахан Ж.</b> К вопросу современного состояния ондатры на юго-востоке Казахстана.....	259
<b>Ким А.И.</b> О характере биологической конкуренции линя ( <i>Tinca tinca</i> L.) и карася ( <i>Carassius auratus</i> L.) в водоемах местного значения Западного Казахстана.....	261
<b>Корж А.П., Задорожня В.Ю.</b> Использование показателей крови зеленых лягушек для оценки состояния их популяций.....	263
<b>Кошкин А.В.</b> О линьке первостепенных маховых у обыкновенного фламинго ( <i>Phoenicopterus roseus</i> Pall.) на оз. Тениз (Центральный Казахстан).....	265
<b>Крайнюк В.Н.</b> Половозрастная структура промыслового стада плотвы ( <i>Rutilus rutilus</i> (L., 1758)) (Actinopterygii; Cyprinidae) в водохранилищах канала им. К. Сатпаева.....	266
<b>Мамилев Н.Ш., Беккожаева Д.К., Салимбаева А.С., Аубакирова М.О.</b> Ихтиофауна реки Аксу (бассейн оз. Балкаш) в современных условиях.....	268
<b>Мамилев Н.Ш., Хабибуллин Ф.Х., Адильбаев Ж.А.</b> Разнообразие ихтиофауны р. Сарбас (бассейн р. Сырдарии).....	270
<b>Мармазинская Н.В., Грицина М.А., Митропольский М.Г.</b> Новые данные по распространению некоторых видов хищных млекопитающих на юге Каракалпакского Устюрта и севере Сарыкамышской котловины (Узбекистан).....	272
<b>Маттис М., Векер Б., Лиит Х., Камилев Б. и Каримов Б.</b> Анализ ретроспективы и современного состояния рыбного хозяйства и разработка концепции его дальнейшего развития в низовьях р. Амударьи.....	274
<b>Мелдебеков А.М., Байжанов М.Х.</b> Экологическая ситуация и состояние животного мира Казахстана.....	276
<b>Мелдебеков А.М., Казенас В.Л.</b> Составление кадастра животного мира Республики Казахстан – важная и актуальная проблема зоологической науки Казахстана.....	281
<b>Мирзаев У.Т., Худойберганова Г.М.</b> Плодовитость аральской плотвы ( <i>Rutilus rutilus aralensis</i> ) Айдар-Арнасайской системы озер.....	283
<b>Митропольская Ю.О.</b> Экосистемная репрезентативность территорий, рекомендуемых для расширения ОПТ Узбекистана.....	285
<b>Митропольский М.Г.</b> Статус сизой чайки <i>Larus canus</i> в Узбекистане.....	287
<b>Митропольский О.В.</b> Некоторые осенне-зимние наблюдения над воробьиными птицами в г. Атырау и в долине нижнего течения р. Урал.....	289
<b>Нажмудинов Т., Сатторов Т., Эргашев У., Шахзода. А.</b> Герпетофауна Таджикистана: перспективы изучения вопросов таксономии, экологии и охраны.....	290
<b>Назымбетова Г.Ш.</b> Биоразнообразие хоботных семейства Elephantidae в плейстоцене Казахстана.....	292
<b>Нуриджанов Д.А., Нуриджанов А.С.</b> Численность и распространение сцинкового геккона <i>Teratoscincus scincus</i> (Schlegel, 1858) и сетчатой ящурки <i>Eremias grammica</i> (Lichtenstein, 1823) в Сурхандарьинской области (Узбекистан).....	293
<b>Пастухов Ю.А.</b> Неогеновый кит <i>Cetotherium</i> .....	294
<b>Пелипец А.В.</b> Степной мамонт ( <i>Mammuthus trogontherii</i> ) в ландшафтах Приазовья и Казахстана.....	296
<b>Рахимова А.Р.</b> О размножении индийского дикобраза в Алматинском зоопарке и возможности реинтродукции его в природу.....	298
<b>Резниченко С.М.</b> О гнездовании чёрного дрозда ( <i>Turdus merula</i> ) на территории Баянаульского национального природного парка (Павлодарская область).....	300
<b>Русанов Г.М., Литвинова Н.А., Гаврилов Н.Н.</b> Проблемы сохранения гнездовых колоний птиц в дельте Волги.....	301
<b>Сабилев А.С.</b> Заметка о сюегтинской колонии розового скворца ( <i>Pastor roseus</i> ).....	303
<b>Сабилев А.С.</b> Краткие сведения о степном и барханном котах в Кызылкуме.....	303
<b>Сабилев А.С.</b> Наблюдения за гнездованием пустынной славки ( <i>Sylvia nana</i> ) в Северо-Западных Кызылкумах.....	306
<b>Сабилев А.С.</b> О паразитических эпизодах и необычных проявлениях поведения некоторых млекопитающих и птиц пустыни.....	307

<b>Сабиллаев А.С.</b> Особенности количественного распределения совместной популяции трех видов рябков: чернобрюхого ( <i>Pterocles orientalis</i> ), белобрюхого ( <i>P. aclchata</i> ) и саджи ( <i>Syrrhaptes paradoxus</i> ) в пустыне Кызылкум.....	309
<b>Сапарғалиева Н.С., Маратова Г.М.</b> Бейіттібұлақ өзенінің қазіргі ихтиофаунасы.....	311
<b>Сараев Ф.А., Козулина И.Г.</b> О встречах перевязки ( <i>Vormela peregusna</i> Güld.) в Волго-Уральском междуречье.....	312
<b>Сливинский Г.Г., Арифұлова И.И., Дуйсебаева Т.Н.</b> Содержание тяжелых металлов и морфологические аномалии у быстрой ящурки на территориях с различным уровнем загрязнения нефтью.....	314
<b>Ташибаев Е.С., Касабеков Б.Б., Магда И.Н.</b> Оценка влияния антропогенного фактора на фауну диких млекопитающих Заилийского (Илейского) Алатау и прилегающей равнинной части в пойме р. Тургень.....	316
<b>Тимирханов С.Р.</b> Искусственные популяции – перспективный путь сохранения редких видов рыб.....	318
<b>Тлеубердина П.А.</b> Биоразнообразие хоботных (Proboscidea) неогена Казахстана.....	320
<b>Тюрин В.А., Зырянов А. Н., Смирнов М.Н.</b> Размещение и численность марала ( <i>Cervus elaphus sibiricus</i> Sev.,1873) в Восточном Саяне.....	322
<b>Фадеева Е.О., Бабенко В.Г.</b> Особенности тонкого строения дефинитивного контурного пера клушицы ( <i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i> ), черной вороны ( <i>Corvus corone</i> ) и саксаульной сойки ( <i>Podoces panderi</i> ).....	324
<b>Халпаев И., Курбанов А.Р., Камилов Б.Г., Каримов Б.К.</b> Рост карпа ( <i>Cyprinus carpio</i> L.) в проточных бассейнах при кормлении комбикормом для полуинтенсивного карповодства в условиях Узбекистана.....	326
<b>Хензыхенова Ф.И.</b> Биоразнообразие фауны мелких млекопитающих позднего плейстоцена Байкальского региона (Каргинское межледниковье).....	328
<b>Худойберганава Г.М., Мирзаев У.Т.</b> Морфоэкологическая характеристика судака озера Айдаркуль.....	329
<b>Черепнин В.А., Грицыняк И.И., Безусый А.Л., Бех В.В.</b> Применение плазмы крови серебряного карася ( <i>Carassius auratus gibelio</i> ) при криоконсервации спермы аборигенных видов рыб.....	331
<b>Чирикова М.А., Пестов М.В., Зима Ю.А.</b> Проект по изучению и охране серого варана ( <i>Varanus griseus</i> (Daudin, 1803)) в Казахстане – первые итоги и перспективы.....	332
<b>Шаймарданов Р.Т., Формозов Н.А.</b> Вторая на юго-востоке Казахстана находка материнской колонии большого подковоноса ( <i>Rinolophus ferrumequinum</i> Sehreber, 1774).....	334
<b>Шашков В.Д. Абдуллаев Ж.С.</b> Расселение большой песчанки ( <i>Rhombomys opimus</i> ) в Юго-Восточном Прибалкаше.....	335
<b>Эргашев У., Сатторов Т., Нажмудинов Т.</b> Современное состояние среднеазиатской черепахи ( <i>Agriionemys horsfieldi</i> Gray 1884) в Таджикистане.....	336

## ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

### Итоги и перспективы развития зоологической науки в Казахстане

Мелдебеков А.М.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, Алматы, Казахстан

Зоологическая наука Казахстана прошла значительный путь. Основы ее были заложены естествоиспытателями XIX века: П.С. Палласом, Э.А. Эверсманом, Г.С. Карелиным, А.П. Федченко, И.Л. Лепехиным, С.Г. Гмелиным, Л.С. Бергом, Н.М. Пржевальским, Ч.В. Валихановым, М.Н. Богдановым, Н.А. Зарудным, М.А. Мензбиром, Н.А. Северцовым и многими другими. Они внесли значительный вклад в познание фауны Казахстана, однако систематические зоологические исследования в нашей стране начались лишь в 20-е и 30-е годы XX века. В первые годы, когда в Казахстане еще не было научных учреждений, в изучении животного мира принимали участие ученые Зоологического института АН СССР, МГУ и ряда других учебных заведений бывшего СССР (Б.С. Виноградов, В.А. Селевин, А.И. Аргиропуло, Д.Н. Кашкаров, В.Н. Шнитников, В.В. Гуссаковский и др.).

Дальнейшие зоологические исследования в республике тесно связаны с Институтом зоологии АН Казахстана, который берет свое начало с 1932 года, когда 14 марта 1932 года Президиумом Академии Наук СССР по ходатайству было принято решение об организации Казахстанской базы в г. Алма-Ате, где были созданы зоологический и ботанический секторы.

В результате исследований, проведенных за последние 80 лет в республике, решены многие крупные зоологические проблемы: выполнены обширные работы по изучению разнообразия животных – от простейших до млекопитающих, по акклиматизации и реакклиматизации хозяйственно ценных позвоночных животных, по рациональному использованию и повышению биологической продуктивности внутренних водоемов, по контролю численности вредных животных. На зоологической основе разработана система мероприятий по профилактике природноочаговых инфекций, защиты растений и животных от вредителей, предложены меры профилактики ряда болезней сельскохозяйственных животных и человека.

#### ***Важнейшие итоги исследований беспозвоночных животных***

Основу фауны беспозвоночных составляют насекомые, представленные в Казахстане приблизительно 50-55 тысячами видов и являющиеся одним из самых многочисленных и важных компонентов в основных природных экосистемах страны.

Анализ тематики энтомологических исследований в Казахстане показал, что в республике проводились и сейчас проводятся исследования по 3 основным направлениям: фаунистика (с элементами систематики, зоогеографии, экологии и биологии); защита от вредителей и паразитологическая арахно-энтомология.

Приоритетным и наиболее важным направлением энтомологии всегда была «фаунистика», что связано с огромным видовым разнообразием, слабой изученностью видового состава насекомых и их биоэкологических особенностей, а также важностью этого направления для развития всех теоретических и практических направлений энтомологии.

В результате фаунистических исследований собрана достаточно обширная информация о саранчовых, кузнечиках, цикадовых, тлях, листоблошках, кокцидах, полужесткокрылых, жесткокрылых, перепончатокрылых, чешуекрылых и двукрылых Казахстана. По всем этим группам опубликованы крупные обобщающие работы (более 30) – фаунистические монографии и сводки (Костин, 1973; Байтенов, 1974; Николаев,

1987; Митяев, 2002; Казенас, 2002; Досжанов, 2003; Мелдебеков, Бекенов, 2008; Казенас, Байжанов, 2009 и др.), описаны сотни новых для науки видов.

В республике фаунистические исследования проводились в основном по насекомым, представляющих 5 основных биоэкологических групп: насекомые-фитофаги, энтомофаги, антофильные насекомые (опылители), паразиты человека и животных и почвообразующие насекомые-сапрофаги. Несмотря на большие успехи, познание фауны насекомых республики еще далеко от завершения. К настоящему времени из 550 семейств насекомых, представленных в фауне Казахстана, достаточно полно изучены лишь около 100 семейств и выявлено не более 40-45% видового состава насекомых, не говоря уже о крайне слабой изученности биологических, экологических особенностей большинства видов и их распространения.

Особую актуальность фаунистическое направление энтомологии приобрело в связи с обострением в последние десятилетия проблемы сохранения фауны и всего биоразнообразия в Казахстане в свете Международной конвенции по биоразнообразию. В рамках этого направления проведена большая работа по созданию специального раздела по насекомым и паукообразным в Кадастре животного мира Республики Казахстан. Одной из важных ветвей этого направления было составление и ведение «Красной книги Казахстана». В последние годы были переизданы 1-ая и 2-я части Красной книги Казахстана, посвященная позвоночным и беспозвоночным (2010, 2006) и опубликована Красная книга Алматинской области (2006), в которой большую часть заняли насекомые.

Важной и актуальной задачей в рамках фаунистического направления в настоящее время продолжает оставаться создание общих справочников и определителей, доступных для широкого практического использования, а также создание фундаментальной национальной научной коллекции насекомых. В Институте зоологии КН МОН РК проведена предварительная инвентаризация обширной энтомологической коллекции, накопленной за 80 лет существования института. Опубликован популярный справочник о насекомых Казахстана (Казенас, Чильдебаев и др., 2010). Подготовлены к печати ряд монографий по отдельным группам насекомых.

Крупной ветвью фаунистического энтомологического направления является паразитологическая арахно-энтомология, основоположником которой в Казахстане был академик И.Г. Галузо. Этой научной школой достигнуты крупные успехи, проявившиеся выпуском ряда монографий (Галузо, 1945-1963; Шевченко, 1961; Дубицкий, 1970 и др.) и справочников и разработкой рекомендаций по борьбе с опасными членистоногими.

В Институте зоологии, в лаборатории биоконтроля под руководством А.М. Дубицкого, а затем М.Х. Байжанова многие годы велись и продолжают сейчас исследования по разработке биометода регуляции численности ряда кровососущих членистоногих, многие из которых являются переносчиками опасных болезней человека и позвоночных животных. Изучены распространение, биология и практическое значение ряда групп паразитических членистоногих (иксодовые и гамазовые клещи, мошки, мокрецы, мухи-кровососки и др.), дан анализ современного формирования фауны отдельных групп кровососов под влиянием антропогенных факторов. Выявлены патогенные и хищные организмы, ограничивающие численность гнуса в аридной зоне Казахстана; изучен экологический комплекс мест выплода гнуса, выделены возбудители заболеваний – биологические регуляторы численности гнуса. Разработана интегрированная система борьбы с гнусом, включающая, кроме биологических методов, применение на отдельных участках относительно мало токсичных химических препаратов.

Много лет в Институте развивается малакологическое направление. Особенно большой вклад в развитие этого направления сделала проф. К.К. Увалиева, опубликовавшая крупную монографию о моллюсках Казахстана (Увалиева, 1990). В результате малакологических исследований в Казахстане обнаружено более 500 видов моллюсков, выяснены их основные экологические и зоогеографические особенности.

Изучение водных беспозвоночных в рамках гидробиологического направления зоологии в Казахстане связано главным образом с деятельностью гидробиологической школы в Институте зоологии, заложенной А.С. Малиновской. В республике достигнуты крупные успехи в изучении вопросов фаунистики, систематики и экологии водных организмов в комплексе с гидробиологической оценкой водоемов, что находится в русле традиционных задач гидробиологической науки.

В республике на протяжении длительного периода довольно интенсивно проводились исследования по фауне, систематике, биологии и экологии паразитов животных и растений, в основном имеющих важное медико-ветеринарное значение. Под руководством академиков И.Г. Галузо и Е.В. Гвоздева широкое развитие получили все основные направления паразитологии, были разработаны теоретические вопросы общей паразитологии, развивалась практическая ветеринарная и медицинская паразитология. Были изучены систематическое положение всех основных групп паразитических организмов, их биология, эколого-патологическое значение, наносимый социальный и экономический ущерб. Изучена структура многих паразитоценозов, функциональная морфология организмов и тканей ряда гельминтов, паразитических простейших и членистоногих. Основное внимание специалистов-паразитологов уделялось выявлению патологических взаимоотношений между паразитом и хозяином.

#### ***Исследования позвоночных животных***

К настоящему времени для позвоночных животных по всем основным группам позвоночных животных Казахстана опубликованы обобщающие монографии, в которых обобщены все накопленные к данному времени сведения о видовом составе, географическом размещении, биотопической приуроченности, численности, а также по биологии всех видов позвоночных, зарегистрированных в Казахстане (Параскив, 1956; Исакова, 1959; «Птицы Казахстана», 1960-1974; «Млекопитающие Казахстана», 1969-1985; «Рыбы Казахстана», 1986-1992).

В последние два десятилетия произошло отчетливое смещение приоритетов в исследованиях в сторону изучения экологических комплексов животных в целом и популяций видов, особенно редких и находящихся под угрозой исчезновения видов. В методических подходах стала проявляться тенденция к рассмотрению животных как компонентов экосистем и как индикаторов состояния биоразнообразия и естественной среды в целом.

Большие успехи в казахстанской ихтиологии связаны с работой крупной школы, возглавляемой профессором В. Митрофановым. Эта школа была основана и функционирует в основном в Казахском национальном университете им. аль-Фараби. Большой вклад внесли также ихтиологи НТЦ Рыбного хозяйства и Института зоологии. В последние годы ихтиологические исследования в Казахстане характеризуются разработкой научных основ по восстановлению разнообразия аборигенных рыб Аральского моря в условиях начавшегося возрождения Малого Арала; по сохранению разнообразия рыб р. Урал и Каспийского моря, а также изучением адаптационных возможностей рыб в условиях антропогенной нагрузки (бассейны рек Ертис, Нура, Иле, водоемы, испытывающие воздействие Семипалатинского испытательного полигона, водоемы-накопители сточных вод и т.д.), выяснением путей формирования комплексов из аборигенных и чужеродных видов рыб в рыбохозяйственных водоемах.

Оценивая достижения герпетологии в Казахстане, следует, прежде всего, отметить вклад герпетологической школы Института зоологии, основоположником которой является К.П. Параскив. Для герпетологических исследований последних лет было характерно расширение географии на все регионы Казахстана. Этому способствовало опасное состояние популяций амфибий и рептилий в таких экологически нестабильных районах как Северный Прикаспий, Приаралье, Восточный Казахстан (Семипалатинский регион) с его индустриальным и радиоактивным загрязнением.

Крупные успехи в изучении птиц Казахстана связаны в основном с деятельностью орнитологической школы, функционирующей в Институте зоологии. Ее основателем является профессор И.А. Долгушин, а ныне ее возглавляет профессор А.Ф. Ковшарь. Орнитология как одно из наиболее важных и фундаментальных направлений зоологической науки получила широкое развитие в Казахстане. Важнейший результат фаунистических орнитологических исследований – обобщение полученных результатов в виде публикации капитальной 5-томной сводки «Птицы Казахстана» (1960-1974).

Большие успехи во второй половине XX столетия были достигнуты казахстанскими орнитологами также в области изучения экологии птиц, вопросов размножения и биологии. Одним из важных направлений казахстанской орнитологической науки длительное время было изучение миграций птиц (под руководством профессора Э.И. Гаврилова), которое имело огромное прикладное значение, в частности, для предотвращения распространения птицами различных заболеваний человека и животных, а также для обеспечения безопасности полетов летательных аппаратов и пр. Сведения о миграциях птиц в настоящее время сосредоточены в Центре мечения животных Института зоологии КН МОН РК, где созданы банки данных меченых животных и их перемещений.

Огромные успехи достигнуты в Казахстане по изучению млекопитающих. Большой вклад в науку и практику внесен териологической школой, основанной членом-корреспондентом АН КазССР, профессором А.А. Слудским и ныне работающей в Институте зоологии под руководством профессора А.Б. Бекенова. Опубликована многотомная фундаментальная сводка «Млекопитающие Казахстана» (1969-1985), в которой обобщены данные о видовом составе, распространении, биологии, экологии, численности, хозяйственном значении зверей республики. Большое внимание териологи всегда уделяли изучению сайгака и другим редким копытным животным, результаты которых обобщены в монографии «Қазақстанның сирек кездесетін және жойылып кету қаупі бар жануарлары» (Мелдебеков, Бекенов, 2008).

Практические разработки и предложения в производство результатов териологических исследований очень значительные. Выявлены запасы основных охотничье-промысловых животных в республике. Разработаны меры по сохранению редких и исчезающих видов, включая выпуск Красной книги Казахстана (2010). При участии териологов Института зоологии осуществлена реинтродукция лошади Пржевальского, исчезнувшей в конце XIX с территории Казахстана. Разработаны биологические обоснования по реинтродукции и разведению джейрана и кулана.

Крупный вклад в развитие зоологической науки внесли палеозоологи Института. Планомерные, систематические палеозоологические исследования в Казахстане начались в середине XX века под руководством основателя палеозоологической школы профессора В.С. Бажанова и заведующего лабораторией П.А. Глеубердиной. Благодаря исследованиям ученых-палеозологов в Казахстане открыто около 1000 месторождений с остатками древних животных и 100 из них – в последние 15-20 лет. Учеными Казахстана и специалистами-палеонтологами из стран СНГ только на казахстанских материалах установлено более 1000 видов позвоночных, обитавших в различные геологические эпохи на территории Казахстана, и среди них много новых видов для Казахстана, для всей мировой палеонтологической науки. Были получены результаты, имеющие существенное значение для установления эволюции позвоночных, палеозоогеографии, биостратиграфии и других проблем. Были сделаны десятки научных открытий, которые принесли мировую известность многим местонахождениям.

За последнее время зоологи республики приняли участие в разработке ряда важных государственных программ по оптимизации ведения народного хозяйства и экологического оздоровления окружающей среды, по разработке научной информационной основы для сохранения и рационального использования биоразнообразия страны. Проведена определенная работа по разработке ряда

международных проектов по сохранению ценных и редких млекопитающих, мигрирующих водоплавающих птиц, глобально значимых водно-болотных угодий и пр. Разработан и представлен в ГЭФ проект по сохранению биологического разнообразия Каспийского моря и его береговой зоны. Подготовлен текст региональной Конвенции о природоохранном сотрудничестве в регионе Каспийского моря. Проведена определенная работа по экологической экспертизе проектов по строительству нефте- и газодобывающих промышленных объектов в шельфовой береговой зоне Каспия (включая оценку влияния на биоразнообразие в зоологическом аспекте).

За время существования Института зоологии подготовлено и издано более 120 монографий, сводок, определителей, более 120 научно-популярных книг и свыше 7000 статей. Подготовлено и опубликовано около 30 научных рекомендаций и предложений для внедрения в народное хозяйство. В том числе опубликованы крупные коллективные монографии и научные труды: «Республика Казахстан» и Национальный Атлас «Республика Казахстан» каждый в 3 томах (2010), «Атлас распространения особо опасных инфекций в Республике Казахстан» (2012), Труды Института зоологии под руководством академика НАН РК А.М. Мелдебекова: 47-52-й тома в период с 2004 по 2011 годы.

За достигнутые научные успехи Институт награжден многими отечественными и международными наградами: Почетная грамота Верховного Совета Казахской ССР за успехи в развитии биологической науки (1982 г.); Памятный почетный диплом ЦК КП Казахстана, Совета Министров КазССР, Казсовпрофа и ЦК ЛКСМ Казахстана за достижение наивысших показателей в республиканском социалистическом соревновании и успешное выполнение заданий государственного плана экономического и социального развития КазССР по науке и технике (1984 г.); Переходящее Красное Знамя ЦК КП Казахстана, Совета Министров КазССР, Казсовпрофа и ЦК ЛКСМ Казахстана за успешное выполнение заданий государственного плана экономического и социального развития КазССР по науке и технике (1984 г.); Бронзовая медаль ВДНХ СССР за разработку рекомендации по профилактике хасстелиоза овец (1986 г.); Диплом Министерства культуры КазССР за проведение выставок ко дню города (1986 г.); Серебрянная медаль ВДНХ СССР за соразработку биопрепарата «СФЕРОЛАРВИЦИД» (Москва, 1987 г.); Юбилейная Медаль Бен-Гуриона – первого Премьер-Министра государства Израиль (Израиль, г. Бершево, 1996 г.); Золотая медаль «За высокое качество бизнеса» международного фонда (FEBP) в деловой практике (Женева, 2005 г.); Международная Премия Знак Почета «Лидер Национальной экономики 2006» международного Делового Совета (Москва, 2006 г.); «Золотая медаль за безупречную деловую репутацию» международного Делового Совета (Франция, 2008 г.); Золотой Феникс Centre for Business Excellence LTD за развитие национальной экономики и укрепление международных экономических отношений (Женева, 2008 г.); Международная почетная Премия «Европейский грант» (Франция, 2010 г.); Международная награда «Золотые ключи Европейского бизнеса» Фонда INSAM за выдающийся вклад в национальную экономику, международное экономическое сотрудничество (Мадрид, 2012 г.).

Институт зоологии является не только научным учреждением, но и крупным центром подготовки высококвалифицированных специалистов. За период деятельности Института подготовлено около 50 докторов и более 250 кандидатов наук, среди которых имеются Лауреаты Государственных премий, награжденные орденами и медалями страны и обладатели Государственных стипендий Республики Казахстан. Многие сотрудники являются членами различных Международных научных обществ и других организаций. Некоторые из них в настоящее время трудятся не только в Казахстане, но и в ближнем и дальнем зарубежье, например, в США, Канаде, Германии, Израиле, России и других странах.

Институт зоологии осуществляет широкое международное сотрудничество. За последние 15-20 лет заметно активизировалось международное сотрудничество благодаря

участию ученых Института в зарубежных конкурсах и выигранным грантам Всемирной Организации Здравоохранения (1979-1981, 1981-1983, 1983-1985); Фонда Дж. Сороса по биоразнообразию (1993-1995); Fellowships grant of Smithsonian Institution, США, Вашингтон (1993-1995); USAID/CDR (1994-1996, 1998); Национального Географического общества США, Института Смитсона Вашингтон, США (1994-1997); Фонда WWF (1996-2000); Департамента сельского хозяйства США, Университета Монтаны (1997, 2000-2004); Фонда INTAS (1997-2005); Фонда «Наука Казахстана» (1997); Музея сравнительной зоологии Гарвардского университета (1997); Фонда Джона Д. и Кэтрин Т. Макартуров (1997-1998, 2000-2001); Правительства Японии «Grass-Root» (1998-2000); ЮНЕСКО (1998-2000); CRDF (1999-2000, 2000-2002); Финской Академии наук (2000-2001); ГЭФ (1999-2000); EU (2000-2003); INCO-COPERNICUS (2001-2003); Международного фонда ПРООН; Фонда ISAR (2002); ГЭФ/ПРООН (2004-2005); Японский грант (2002, 2003); Азиатского банка развития (2002); ECOTOX (2002-2003); НАТО (2003); Королевского научного общества Великобритании (2004); NMOOO и др. (2002, 2007-2008); Фонда «КаспиЭкологджиИнвайроменталСервисез» (2007); Фонда «SRK Consulting» и Kazakhmys Project LLC (2009) и др. Полученные научные результаты доложены на многих международных конференциях, симпозиумах и получили высокую оценку

В соответствии с ратифицированной Казахстаном Международной Конвенцией по биоразнообразию, Национальной стратегией и планом действий по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия, изучение биоразнообразия животных в таксономическом и эколого-функциональном аспектах с целью разработки мер по их сохранению и устойчивому рациональному использованию является наиболее актуальной и неотложной задачей современной казахстанской зоологической науки. В настоящее время в республике продолжают исследования по выяснению таксономического состава и состояния животного мира республики для решения первоочередных задач сохранения редких, исчезающих, эндемичных, реликтовых, хозяйственно ценных видов животных и всего разнообразия животных, особенно в экологически неблагоприятных регионах. При изучении позвоночных животных основное внимание уделяется вопросам экологии и биологии для разработки оптимальных мер охраны и определения оптимальной численности и норм изъятия промысловых животных. В исследованиях беспозвоночных преобладают вопросы фаунистики, поскольку для большинства групп этих животных видовой состав фауны Казахстана еще остается слабо изученным.

Перспективы развития отечественной зоологической науки определяются главным образом международными обязательствами по сохранению биоразнообразия в стране, взятыми Казахстаном согласно бразильской Конвенции ООН по биоразнообразию (1992), а также внутригосударственными задачами по использованию и контролю представителей животного мира.

В связи с тем, что ресурсы полезных беспозвоночных животных республики не установлены для подавляющего большинства видов, нормы изъятия ценных видов из природы также не разработаны, приоритетным направлением в прикладном аспекте является разработка научных основ использования полезных беспозвоночных в народном хозяйстве. Некоторые беспозвоночные животные имеют большое вредоносное значение. Это насекомые и другие беспозвоночные – сельскохозяйственные и лесные вредители, паразиты и переносчики возбудителей заболеваний человека и животных, вредители пищевых запасов и пр. Это определяет важное значение и перспективность исследований вредных беспозвоночных для разработки мер борьбы с ними.

Поскольку в республике по всем основным группам позвоночных уже опубликованы крупные монографии, в которых обобщены накопленные к данному времени фаунистические сведения, основное внимание в последние годы уделяется вопросам экологии и биологии позвоночных и, прежде всего, редких и находящихся под угрозой исчезновения видов. В связи с тем, что проблему сохранения того или иного вида

невозможно решить изолированно от других сочленов биоценозов, одним из приоритетов зоологии позвоночных является изучение популяций всех животных как компонентов экосистем и как индикаторов состояния естественной среды. Важным направлением является работа по созданию научной базы для ведения «Красной книги Казахстана» и «Кадастра животного мира Республики Казахстан».

Таким образом, важнейшей особенностью фундаментальных и прикладных зоологических исследований в Казахстане на ближайшие годы должно оставаться комплексное изучение видового многообразия животных Казахстана с дальнейшей разработкой научных основ сохранения, восстановления, контроля и использования животного мира.

### Литература

- Атлас распространения особо опасных инфекций в Республике Казахстан**//Алматы: ТОО Фирма Венера ЛТД, 2012. 233 с.
- Байтенов М. С.** Жуки-долгоносики Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1974. 286 с.
- Галузо И. Г.** Кровососущие клещи Казахстана. В 5 томах. Алма-Ата, 1946, т. I; 1947, т. II; 1948, т. III; 1949, т. IV; 1953, т. V.
- Досжанов Т.Н.** Мухи-кровососки (Diptera, Hippoboscidae) Палеарктики. Алматы: МОН РК, 2003. 277 с.
- Дубицкий А.М.** Кровососущие комары Казахстана. Алма-Ата, 1970. 222 с.
- Искакова К.И.** Земноводные Казахстана. Алма-Ата, 1959. 84 с.
- Казенас В.Л.** Роющие осы (Hymenoptera, Sphecidae) Казахстана//Tethys Entomol. Res. 2002. Vol. IV. P. 3-173.
- Казенас В.Л., Байжанов М.Х.** Насекомые Коргалжынского заповедника и прилегающих территорий//Алматы. Типография Nur-Print. 2009. 201 с.
- Казенас В.Л., Чильдебаев М.К., Николаев Г.В. и др.** Насекомые. Школьная энциклопедия (Серия «Животные Казахстана»). Алматы: Атамұра, 2010. 366 с.
- Коллективная монография Республика Казахстан: Окружающая среда и экология**//Т. III. доп.изд. Алматы, 2010. 520 с.
- Коллективная монография Республика Казахстан: Природные условия и ресурсы**//Т. I. доп.изд. Алматы, 2010. 505 с.
- Костин И. А.** Жуки-дендрофаги Казахстана (златки, дровосеки, короеды). Алма-Ата, 1973. 286 с.
- Красная книга Алматинской области. Животные.** Алматы: Институт зоологии, 2006. 320 с.
- Красная книга Казахстана. Т. 1. Животные. Ч. 1. Позвоночные.** Алматы, 1996. 327 с.
- Красная книга Казахстана. Т. 1. Животные. Ч. 2. Беспозвоночные.** 3-е изд. Алматы, 2006. 336 с.
- Мелдебеков А.М., Бекенов А.Б.** «Қазақстанның сирек кездесетін және жойылып кету қаупі бар жануарлары», Алматы, 2008. 243 с.
- Митяев И.Д.** Фауна, экология, и зоогеография цикадовых (Homoptera, Cicadinea) Казахстана//Tethys Entomol. Research. 2002. Vol. V. Almaty: Tethys. С. 3-168.
- Млекопитающие Казахстана (в 4 томах).** Алма-Ата, 1969-1985.
- Национальный Атлас Республика Казахстан: Окружающая среда и экология**//Т. III. доп.изд. Алматы, 2010. 154 с.
- Национальный Атлас Республика Казахстан: Природные условия и ресурсы**//Т. I. доп.изд. Алматы, 2010. 125 с.
- Николаев Г. В.** Пластинчатоусые жуки Казахстана и Средней Азии. Алма-Ата, 1987. 232 с.
- Параскив К.П.** Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата, 1956. 228 с.
- Птицы Казахстана (в 5 томах).** Алма-Ата, 1960-1974.
- Рыбы Казахстана (в 5 томах).** Алма-Ата, 1986-1992.
- Увалиева К. К.** Наземные моллюски Казахстана и сопредельных территорий. – Алма-Ата, 1990. 224 с.
- Шевченко В. В.** Слепни Казахстана. Алма-Ата, 1961. 328 с.

## 80-лет териологических исследований в Институте зоологии Республики Казахстан

Бекенов А.Б.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; [teriologi@mail.ru](mailto:teriologi@mail.ru)

Начало териологических исследований в Казахстане главным образом связывают с именами ученых XVIII-XIX вв. (П.С. Паллас, И. Лепехин, И. Гмелин, Г.С. Карелин, Э.А. Эверсман, М.Н. Богданов, Н.А. Северцов, Г.В. Валиханов, Н.А. Зарудный, Н.Ф. Кащенко и многих других). В 20-х годах прошлого века в изучении фауны зверей участвуют сотрудники АН СССР, Московского и Ленинградского университетов (Б.С. Виноградов, С.И. Огнев, В.А. Селевин, А.И. Аргиропуло, Д.Н. Кашкаров). В познание животного мира Семиречья большой вклад внес В.Н. Шнитников. Его работа «Млекопитающие Семиречья» (1936) долгое время служила основным справочником о животных Юго-Восточного Казахстана.

Однако, планомерные научные исследования млекопитающих в республике связаны, в основном, с Институтом зоологии Казахстана. Он ведет отсчет своего существования с 1932 г. – времени организации Казахстанского филиала АН СССР. В его составе был сектор зоологии, реорганизованный в 1943 г. в Институт зоологии, который вошел в 1946 г. в состав АН КазССР. В этом учреждении с 1944 г. плодотворно работает лаборатория териологии (млекопитающих). Так было заложено основание одного из старейших подразделений АН КазССР – Института зоологии, 80-летию которого посвящена эта международная конференция.

В результате исследований териофауны, проведенных Институтом за последние 80 лет, в республике решены крупные зоологические проблемы. Исследования зверей в секторе зоологии с первых дней организации были направлены на выяснение видового состава, на изучение отдельных групп животных, преимущественно промысловых видов и вредителей сельского хозяйства. В многочисленных экспедициях в различные регионы республики сотрудниками сектора (А.В. Афанасьев, В.С. Бажанов, И.А. Долгушин, С.И. Снегиревский, Е.И. Вакуленко-Снегиревская, М.В. Антипин, Б.С. Виноградов, М.Н. Корелов и др.) собраны огромные материалы по териофауне. На основании этих данных опубликовано немало научных статей в различных специальных журналах и сборниках. Из обобщающих крупных работ можно назвать монографию В.М. Антипина «Млекопитающие Казахстана. Копытные» (1941), Б.А. Кузнецова «Млекопитающие Казахстана» (1948), А.А. Слудского «Ондатра и ее акклиматизация в Казахстане» (1948). В этот период на фоне общих фаунистических исследований проводились значительные работы по выяснению экологии отдельных промысловых видов, имеющих большое народное хозяйственное значение. Успешно прошла и дала большой экономический эффект акклиматизация ондатры. Эти материалы вошли в фундаментальную сводку А.В. Афанасьева, В.С. Баженова, М.Н. Корелова, А.А. Слудского, Е.И. Страутмана «Звери Казахстана» (1953). В этой сводке в сжатой форме приведено полное описание 142 видов млекопитающих Казахстана.

Во второй половине XX века, под руководством проф. А.В. Афанасьева и член-корр. АН КазССР А.А. Слудского, усиленно изучаются малоизученные группы млекопитающих – насекомоядные, рукокрылые, зайцеобразные, грызуны и некоторые копытные. Для выполнения этих задач привлекаются молодые ученые – Р.А. Алимбаев, В.А. Борисенко, А.Д. Бернштейн, А. Бекенов, А.А. Лазарев, Ю.А. Грачев, В.Н. Мазин, Ж. Мырзабеков, Л.В. Спивакова, Б. Есжанов, Р.Ж. Байдавлетов, Б.Б. Касабеков, Р.Т. Шаймарданов, К.С. Мусабеков, Г.И. Орлов, В.И. Шубин, К.Н. Плахов, Е.С. Ташибаев, В.Н. Мурзов. Совместно с ведущими учеными (Е.И. Страутман, В.И. Капитонов, Х.К. Кыдырбаев, А.К. Федосенко, Ю.Г. Афанасьев, М.И. Исмагилов, А.М. Мелдебеков, Е.Ф. Савинов, В.А. Фадеев, Ю.С. Лобачев, О.Э. Цаплюк, И.Г. Шубин) и научно-техническим

персоналом (А.В. Грачев, Н.П. Бодрова, Н.М. Халитова и др.) они в течение многих лет плодотворно изучали отдельные группы зверей. Полученные результаты обобщены в фундаментальной сводке «Млекопитающие Казахстана» (в 4 томах, 1969-1985), это издание служит теоретической и практической основой рационального использования и охраны зверей нашей фауны.

В годы независимости Республики Казахстан Институт зоологии в течение многих лет проводит мониторинг популяций сайгаков, редких и исчезающих видов копытных (архара, кулана, джейрана) и других животных. Результаты исследований опубликованы в монографиях В.А. Фадеева, А.А. Слудского «Сайгак в Казахстане» (1982); В.Е. Соколова, Л.В. Жирнова, А.Б. Бекенова, Ю.А. Грачева и др. «Сайгак (филогения, систематика, экология, охрана и использование)» (1998), «Книге генетического фонда фауны КазССР» (1989), «Красной книге Республики Казахстан» (1978, 1991, 1996, 2010) и др. Подводя итоги 80-летних исследований териофауны Казахстана Институтом зоологии МОН РК, можно с удовлетворением отметить, что за этот период проделана огромная работа. Выявлены закономерности географического распространения, динамики численности, особенности экологии многих видов млекопитающих, что послужило научной основой их сохранения, воспроизводства и рационального использования.

### Литература

- Антипин В.М.** Млекопитающие Казахстана. Копытные. Алма-Ата, 1941. 107 с.  
**Кузнецов Б.А.** Млекопитающие Казахстана. М., 1948. 228 с.  
**Слудский А.А.** Ондатра и акклиматизация ее в Казахстане. Алма-Ата, 1948. 181 с.  
**Афанасьев А.В., Бажанов В.С., Корелов М.Н., Слудский А.А., Страутман Е.И.** «Звери Казахстана». Алма-Ата, 1953. 530 с.  
**Фадеев В.А., Слудский А.А.** Сайгак в Казахстане. Алма-Ата, 1982. 160 с.  
**Сайгак** (под ред. В.Е.Соколова, Л.В.Жирнова). М., 1998. 356 с.  
Книга генетического фонда фауны Казахской ССР. Ч. 1. Позвоночные животные. Алма-Ата, 1989.  
**Красная книга Казахстана.** Т. 1 Животные. Ч. 1. Позвоночные. Алматы, 1978. 207 с., 1991. 560 с., 1996. 327 с., 2010. 324 с.

## Состояние колониально-гнездящихся чаек и крачек казахстанской части побережья Каспийского моря

Гисцов А.П., Байжанов М.Х.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан

Птицы казахстанской части побережья Каспийского моря представлены 292 видами, особый интерес из которых имеют околотовные колониально-гнездящиеся. Морские мелководья Северного и Северо-Восточного Каспия до подъема уровня моря не имели существенного значения для гнездования птиц, а служили местами обитания в период летней линьки и миграционных скоплений водоплавающих птиц.

Многочисленные трансгрессии Каспийского моря приводят к существенному изменению пространственного распределения и численности птиц (Карелин, 1883; Бостанжогло, 1911; Пославский, 1965; 1974; Кривоносов, 1979; Залетаев, 1989). За 50-летний период падения уровня моря с 1927 по 1977 гг. площадь Каспия уменьшилась с 425 до 370 тыс. кв. км, произошло значительное обмеление северной и северо-восточной части моря, появилось множество островов. Начавшийся с 1978 г. очередной подъем уровня происходил неожиданно резкими темпами. Уже к 1984 г. вода поднялась на 1.3 м, а к 1994 г. – более чем на 2 м, что вызвало затопление обширных пространств пустынного побережья, многочисленных островов между устьем Урала и заливом Комсомолец. В

1995 г. заполнились водой соры Мертвый Култук и Кайдак, а залив, окаймляющий с юга и востока полуостров Бозащи (Бузачи), по уровню примерно выглядит в контурах 30-40-х годов XIX столетия.

Масштабные изменения произошли в низовьях р. Урал, где в результате затопления образовалась обширная дельта. В результате подъема уровня воды на Каспии низовья Урала были постепенно затоплены и быстро заросли тростником и рогозом. Если в 1983 г. приморская полоса тростников была шириной до 5-6 км, образовав труднопроходимые массивы с плесами различной величины и многочисленными протоками-ериками, то в настоящее время полоса надводной растительности расширилась до 20 км. С затоплением пастбищ и животноводческих ферм в дельте Урала прекратилась сельскохозяйственная деятельность и движение автотранспорта, на грани закрытия оказался участок добычи ракушечника в этом районе. Пресс хозяйственной деятельности на побережье Каспийского моря от устья Эмбы до полуострова Бозащи достаточно велик. Прилежащие к морскому побережью территории нефтегазовых месторождений (Карсак, Теренъузек, Караарна, Тенгизское и др.) в значительной мере преобразованы, опустынены и загрязнены нефтепродуктами и химическими соединениями.

В процессе затопления образовалось множество больших и мелких водоемов, где в массовом количестве развиваются кровососущие двукрылые. Численность личинок комаров и их имаго исчисляются от нескольких сотен до десятков тысяч особей на м<sup>2</sup> водной поверхности. Эти кровососы, нападая на людей и животных со своей назойливостью заметно снижают трудовую деятельность, ухудшают их отдых. Самое главное создают непосредственную угрозу населению и животным, включая птиц, поскольку они являются переносчиками возбудителей ряда опасных трансмиссивных и природно-очаговых болезней, как малярия, арбовирусные инфекции, туляремии, сибирской язвы, филляриоза и др. (Мончадский, 1952; Дубицкий, 1969; Байжанов и др., 1987). Массовое увеличение численности кровососущих двукрылых в отдельных местах развития гнездящихся птиц начинает оказывать заметное влияние на их жизнедеятельность, особенно в период вывода птенцов. Именно в это время еще неоперившиеся птенцы становятся объектами нападения кровососов, в результате которых они отстают в росте, ослабевают и в конечном счете могут и погибнуть. С учетом сложившейся ситуации в местах гнездования птиц и с целью выявления видового состава кровососущих двукрылых осуществлялись полевые сборы этих кровососов.

Таким образом, на северном побережье Каспия пресс хозяйственной деятельности снизился, а места обитания животных в основном зависят от естественных процессов – колебаний уровня моря. При этом качественные и количественные изменения происходят буквально на глазах, что свидетельствует о необходимости организации орнитологического мониторинга и контроля над экологической ситуацией.

С учетом проведенного анализа литературных сведений и результатов многолетних собственных исследований состояние колониально-гнездящихся представителей орнитофауны казахстанской части побережья Каспийского моря можно охарактеризовать следующим образом:

Черноголовый хохотун – *Larus ichthyaetus*. Одна из самых крупных чаек нашей фауны. Перелетная птица, в регионе встречается с конца марта по октябрь. Питается рыбой, реже крупными насекомыми, еще реже грызунами, ящерицами. В начале XX-го столетия огромные колонии этих птиц существовали на островах в дельте Урала (Бостанжогло, 1911). В 70-е годы эта чайка гнездилась в дельте Урала и на прибрежных островах Каспия от Гогольской косы до полуострова Дурнева в заливе Комсомолец. В 1987-1988 гг. колония хохотунов существовала на острове Зюйдвестовые шалыги (Русанов, 1992). На п-ве Пешном в 1992-1993 гг. колония из 15-20 пар располагалась в урочище Мусабай. Летящие в поисках корма черноголовые хохотуны в мае-июне 1992-1993 гг. ежедневно встречались как вдоль кромки тростников в море, так и по всей дельте

(до 15.8 ос./10 км маршрута). Более десятка птиц отмечено 10 июня 1993 г. на Каменском култуке (Березовиков, Гисцов, 2001). Гнездится колониями с другими видами чаек, численность на островах северо-восточного Каспия достаточно высокая и составляет не менее 2 тыс. пар. В 1996-2000 гг. колония этих птиц на Зюйдвестовой шалыге и на южной оконечности полуострова Пешной насчитывала более 1 тыс. пар. В начале июня 1996 г. отмечено гнездование этих птиц на заброшенных кораблях у полуострова Бузачи. В кладке 2-3 яйца. В году 1 выводок. В 2007-2008 гг. на западном водоеме-испарителе на трех островах гнездилось до 1 тыс. пар этих птиц. Черноголовый хохотун занесен в Красную книгу России.

Озерная чайка – *Larus ridibundus*. Эта чайка в прошлом гнездилась на островах в дельте Урала (Карелин, 1883; Бостанжогло, 1911). Озерная чайка гнездится вдоль северного и северо-восточного побережья Каспия между дельтой Волги и устьем Эмбы, где 6 июня 1991 г. обнаружено 5 колоний (более 400 пар) по 50-150 пар в каждой. В кладке обычно 2-3 яйца. В году 1 выводок. Одна из самых многочисленных чаек в период миграций на казахстанском побережье Каспия, где весной отмечено 12.1 тыс. особей, или 18.2% общего числа мигрантов за учет. Питается преимущественно насекомыми, мелкой рыбой, ракообразными, реже ягодами и семенами растений.

Морской голубок – *Larus genei*. В начале 20-го столетия и позже, морской голубок гнездился на островах Пешных и Камынин (Бостанжогло, 1911). В июне 1992-1993 гг. лишь изредка встречали одиночных птиц на п-ве Пешной (1.0 ос./10 км маршрута). На пролете достаточно обычен на всем побережье, более многочислен у побережья полуострова Бузачи и Тюб-Караган. Питается рыбой, ракообразными и насекомыми.

Хохотунья – *Larus cachinnans*. Обычная гнездящаяся и пролетная птица побережья Каспия. В середине XIX столетия эта чайка гнездилась на островах в устье Урала (Карелин, 1883). Н.А. Северцов находил колонию на Большом Пешном острове (Бостанжогло, 1911). В настоящее время эта чайка обычна на гнездовании по всей дельте Урала. Колонии из 5-15 пар наблюдали в июне 1992-1993 гг. в тростниковых массивах острова Пешной, в частности, на участке пос. Пешной – урочище Мусабай – море (до 88.4 ос./10 км). Реже эта чайка встречается по рыбоходным каналам и протокам (8.0) и руслу Урала до 3.1 ос./10 км маршрута (Березовиков, Гисцов, 2001). Достаточно обычна на гнездовании у Забурунья и Жамбая (Волжско-Уральское междуречье, до 35 ос./10 км), где гнездится на сплавиных тростника. На пролете вторая по численности после озерной чайки птица на побережье от Эмбы до залива Комсомолец. Питается снулой рыбой, грызунами, яйцами и птенцами птиц, ракообразными.

Черная крачка – *Chlidonias niger*. Гнездящая и пролетная птица северного побережья Каспия. В небольшом числе гнездится на плесах среди тростниковых массивов острова Пешной (до 12.1 ос./10 км маршрута), чаще на гнездовании встречается в казахстанской части дельты Волги. В дельте Урала в июне 1993 г. отмечено ее гнездование на сплавиных тростника в морских заливах (Нурмуханвский кулдук), по рыбоходным каналам (7.1). Сравнительно часто встречается по берегам Урала между пос. Дамба и Пешной (12.5 ос./10 км маршрута; Березовиков, Гисцов, 2001). Достаточно многочисленна эта крачка в тростниковых зарослях у Забурунья и Жамбая, где она гнездится на сплавиных тростника. В кладке 2-4 яйца. В году 1 выводок. Питается насекомыми и их личинками, червями, пауками, моллюсками, ракообразными и мелкой рыбой.

Белокрылая крачка – *Chlidonias leucopterus*. Обычная гнездящаяся и пролетная птица. В июне 1992 г. эта крачка обнаружена гнездящейся в небольшом числе в дельте Урала совместно с черной и белошекой крачками на плесах вдоль насыпной дороги Дамба – Пешной – урочище Мусабай (147.4 ос./10 км маршрута). Интересно, что в 1993 г. эта крачка перестала гнездиться на острове Пешной, вероятно, в связи с резким подъемом уровня моря (Березовиков, Гисцов, 2001). В кладке 2-3 яйца. В году 1 выводок. Питается в основном водными и наземными беспозвоночными, реже – мелкой рыбой и лягушками.

Белошекая крачка – *Chlidonias hybrida*. Самая многочисленная гнездящаяся и пролетная крачка северной части Каспия. Особенно в большом числе эта крачка гнездится в дельте Урала, в частности на плесах острова Пешной (до 648,9 ос./10 км маршрута). Реже гнездится на сплавнинах тростника в морских заливах, по рыбоходным каналам и протокам (12.9 ос./10 км) и по берегам реки Урал (14.4 ос./10 км). Образует колонии до 50-300 пар на сплавнинах тростника плесов среди тростниковых массивов. На одном из обширных плесов (300x100 м) среди сплошных тростников южнее пос. Пешной 25 мая 1993 г. найдено более 20 строящихся гнезд, в 20 гнездах было по 1 свежему яйцу, в 2 – по 2 и в 1 – 3 яйца. Гнезда располагались на редком полегшем на воде тростнике. Некоторые яйца лежали, можно сказать, в “условном гнезде” – десятке ползатонувших зеленых стеблей и листьев тростника и камыша (Березовиков, Гисцов, 2001). По мере откладки яиц птицы достраивали гнезда. При осмотре колонии 30 мая (после сильного шторма 28 мая 1993 г.) половина кладок, отложенных в открыто устроенные гнезда на затонувших стеблях тростника, погибла, за исключением 1 кладки с 1 яйцом. Во второй части колонии, расположенной среди редких всходов тростника и на более плотном слое полегших стеблей, сохранилось 22 гнезда, из них в одном было 1 яйцо, в 3 – 2, в 17 – 3, в 2 – 4 яйца (из них в одном яйцо скатилось в воду и затонуло). В этой же колонии 5 июня в 4 гнездах содержалось по 2 яйца, в 11 – по 3 (Березовиков, Гисцов, 2001). В то же время отмечена гибель и других колоний белошеких крачек, расположенных на открытых плесах и наиболее подверженных разрушению волнами в шторм. Достаточно многочисленна эта крачка на гнездовании в Волжско-Уральском междуречье по Новинскому и Шароновскому каналам. Питается беспозвоночными, мелкой рыбой и лягушками.

Чеграва – *Hydroprogne caspia*. В прошлом эта птица гнездилась на Пешных островах (Бостанжогло, 1911). Позднее она обитала в дельте Урала, по-видимому, нерегулярно. Гнездилась также на островах среди прибрежных мелководий восточной части Северного Каспия. На острове Пешной встречалась в июне 1992 г. (1 ос./10 км маршрута), но гнездовых поселений чегравы здесь не обнаружено. В 2008 г. на Пешных островах в дельте Урала отмечена колония этих птиц – более 500 пар. В небольшом числе встречается вдоль Новинского и Шароновского каналов в Волжско-Уральском междуречье, где возможно ее гнездование. Питается преимущественно рыбой.

Речная крачка – *Sterna hirundo*. Немногочисленная гнездящаяся птица северного и северо-восточного побережья Каспия. В дельте Урала чаще всего встречается по руслу реки (45.0 ос./10 км), на острове Пешной (до 57.4) и реже по протокам и рыбоходным каналам (25.5 ос./10 км маршрута). Гнездится речная крачка небольшими колониями по 10-30 особей на сплавнинах тростника (Березовиков, Гисцов, 2001). В кладке до 3 яиц, в году один выводок. Первые выводки с докармливаемыми молодыми на Пешном наблюдались 19-25 июня 1992 г. Достаточно редка речная крачка на гнездовании в казахстанской части дельты Волги (вдоль Новинского и Шароновского каналов). Питается мелкой рыбой и ракообразными.

Малая крачка – *Sterna albifrons*. Эта крачка в большом количестве гнездилась в начале 20-го столетия на Пешных островах (Бостанжогло, 1911), а в 1970-е годы – в устье Урала и на островах восточного побережья Северного Каспия. В настоящее время в дельте Урала малая крачка исключительно редка. В заливе у острова Пешной 18 июня 1992 г. отмечена пара, 30-31 мая 1993 г. – 4 особи (в том числе птица в первом годовом наряде), на Каменском култуке 10 июня 1993 г. – 8 особей, у пос. Дамба 12 июня 1993 г. одиночная, малая крачка (Березовиков, Гисцов, 2001). В кладке до 3 яиц. На полуострове Бузачи 21 июля 1998 г. у пос. Каражамбас на возвышенной песчаной косе обнаружена большая колония малых крачек (более 1 тыс. гнезд) с яйцами и разного возраста птенцами, вплоть до летных молодых. Питается мелкой рыбой, ракообразными и насекомыми.

В сборах проведенных в условиях Казахстанской части побережья Каспийского моря были выявлены 7 видов кровососущих комаров:

- *Aedes caspius* Pall. – является одним из широкораспространенных эврипластичных видов комаров, высокая численность которого определяет его еще как одного из массовых видов. Первые взрослые особи встречаются в бассейне р.Урал в третьей декаде апреля, а массовой численности достигают во второй декаде июля. Местами дневок, кроме трещин почвы, расщелин скал, пещер и т.п., являются норы барсуков, волков, шакалов, лис, корсаков, песчанок, сусликов, крыс, варана, черепах, сурков, дикообраза, обыкновенной полевки (Петрищева, 1962) Переносчик туляремии, нейротропного вируса группы А. Практически при благоприятных условиях активно нападает на животных с весны до глубокой осени.

- *Aedes vexans* Mg – повсеместно распространенный, полициклический вид, обитающий в пустынных, полупустынных и степных районах. Места развития очень схожи с *Aedes caspius*. Сезонная активность характеризуется тем, что первые взрослые особи встречаются в конце мая и достигают максимальной численности в конце июня – в начале июля. Последние особи попадались в сборы в конце августа и в начале сентября. Местами дневок служат растительные заросли и др. естественные укрытия: норы тех же крупных животных как у *Aedes caspius*, и гнезда щурок, сычей, стрижей, ласточек, ворон (Петрищева, 1962). Вероятный переносчик возбудителей энцефалита и туляремии.

- *Culex pipiens* L. – в западных регионах Казахстана является повсеместно распространенным видом. Численность его высокая, как и в южных регионах страны. Взрослые особи новой генерации отмечаются в мае, они достигают пиковой численности в июне, июле и начинают снижаться со второй половины августа. Местами дневок служат растительные заросли и др. укрытия. Взрослые особи также обнаружены в норах многих диких животных – сизоворонок, щурок и др. (Петрищева, 1962). Нападают в любое время суток вызывая беспокойство животных и людей. Вероятный переносчик вирусом японского энцефалита и бактериальных инфекций (туляремии, бруцеллеза).

- *Culex modestus* Fic. – также является широкораспространенным массовым видом, активно нападает на теплокровных животных. Численность как имаго, так и личинок очень высокая, что определяет массовый характер развития этого вида в условиях западных регионов Казахстана. Перезимовавшие особи отмечены в начале апреля. Первая высокая численность отмечается в третьей декаде июля, а второй пик – во второй декаде сентября. Последние особи встречались в сборах в середине октября. Активно нападают в вечернее время, слабее в утреннее и дневное время. Местами дневок являются растительные заросли, часто норы корсаков, барсуков, ежей, сусликов, дикобразов, большой и гребенчиковой песчанок, гнезда сороки, вороны, луны и сорокопута. Объектами нападения являются люди и животные, особенно млекопитающие и птицы. По данным Э.О. Конурбаева (1965), из отловленных в природе особей у 67% самок *Culex modestus* кровь млекопитающих и птиц и только 33% – человеческая. Вероятный переносчик туляремии.

- *Anopheles maculipennis* Fall. – характеризовался умеренной численностью в пойме р. Урал. Первые взрослые особи начинают появляться в третьей декаде апреля и заканчивают свой лет во второй половине сентября. Первая наибольшая численность отмечается в конце мая, а следующий пик наступает в конце июня или в начале июля, а начиная со второй половины августа идет постепенное снижение количества кровососов. Основными местами их развития являются припойменные разливы рек, мелководные озера, заболоченные места, а также морские заливы. Является полициклическим видом. Отличается повышенной агрессивностью по отношению к животным. Активность нападения комаров на животных и человека отмечается в утренние и вечерние часы около водоемов, где идет их развитие. Переносчик *Plasmodium vivax*.

- *Anopheles hyrcanus* – наибольшая численность отмечается в достаточно инсолируемых, высоко увлажненных приморских территориях Западного Казахстана.

Первые представители этого вида отмечаются во второй и третьей декадах апреля и численность достигает трех пиков численности: первый – вторая декада июня, второй – середина июля, третий – конец августа. Начиная с сентября происходит медленное снижение их численности. Местами дневок являются густые заросли прибрежной растительности побережья Каспийского моря недалеко от мест их развития. Отдельные особи отловлены около гнезд вороны, сорокопуга, болотного луня и береговой ласточки. Они одинаково активно нападают на человека и животных почти круглые сутки, особенно в вечернее время. Полициклический вид, возможный переносчик трехдневной малярии, туляремии и нейротропного вируса.

- *Uranotaenia unguiculata* Edw. – выплывает в условиях прибрежных постоянных водоемов с грунтовой подпидкой. Возможно, является орнитофильным видом, поскольку нападения его на человека и животных не отмечено (Петрищева, 1936). В Урало-Каспийском бассейне встречались в третьей декаде июля, а последние особи отмечались к концу сентября. Местами дневок являются околоозерные заросли и гнезда птиц.

Таким образом, в условиях казахстанской части побережья Каспийского моря птицы реально подвержены высокой опасности заболевания различными трансмиссивными болезнями из-за непосредственных контактов с кровососущими комарами. Это явление при определенных условиях может послужить одним из лимитирующих факторов численности птиц в целом, в том числе гнездящихся чаек и крачек. В перспективе проведение аналогичных комплексных исследований совместно с орнитологами является актуальной задачей, которая даст возможность осуществлять контроль за общей эпизоотической ситуацией в исследуемых регионах и позволит заблаговременно выработать соответствующие меры по регуляции численности кровососущих комаров в местах гнездования птиц.

### Литература

- Байжанов М., Дубицкий А.М., Черкашин и др.** Результаты многолетних исследований по испытанию эффективности отечественных и зарубежных препаратов *Bacillus thuringiensis* Н-14 для борьбы с личинками кровососущих комаров и оценка их безопасности для нецелевых организмов//Тр.ЗИН АН СССР. 1987. С.12-15.
- Березовиков Н.Н., Гисцов А.П.** Птицы дельты реки Урал//Русский орнитол. журнал, 2001. Экспресс выпуск № 153. С. 635-649.
- Бостанжогло В.Н.** Орнитологическая фауна Арало-Каспийских степей//Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. зоол. М., 1911. Вып.11. 410 с.
- Дубицкий А.М.** О новых направлениях в борьбе с гнусом//УП Всесоюз.конф.по природной очаговости болезней и общим вопросам паразитологии животных. Ташкент, Самарканд, 1969. 167 с..
- Залетаев В.С.** Изменения в распространении и численности фламинго, пеликанов и лебедей на северо-восточном побережье Каспия при колебаниях уровня моря//Всес. совещание по проблеме кадастра и учета животного мира. Уфа, 1989. Ч. 2. С. 87-90.
- Карелин Г.С.** Путешествие Г.С. Карелина по Каспийскому морю//Записки РГО по общей географии. Спб, 1883. Т. 6. 479 с.
- Конурбаев Э.О.** Фауна и экология гнуса Иссык-Кульской котловины Киргизии//Дисс., Фрунзе, 1965. 221 с.
- Кривонос Г.А.** Прибрежные мелководья Северного и Северо-Восточного Каспия как местообитания водоплавающих и околоводных птиц//Природная среда и птицы побережий Каспийского моря и прилежащих низменностей. Баку, 1979. С. 101-131.
- Мончадский А.С.** Летающие кровососущие двукрылые– гнус//АН СССР М.-Л.,1952. С. 1-66.
- Петрищева П.А.** Природные биотопы кровососущих комаров в Туркмении//Вопросы краевой паразитологии ТуркмССР. Т.III. Ашхабад, 1962. 185 с.

- Петрищева П.А.** Фауна, экология и биология *Culicidae* Туркмении//Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. Т. VI. 1936. 217 с.
- Пославский А.Н.** К орнитологической характеристике Северного Каспия//Орнитология. М., 1974. Вып.11. С. 238-252.
- Пославский А.Н.** Птицы Северного Каспия. Автореф. дисс... канд. биол. наук. М., 1965. 32 с.
- Русанов Г.М.** Редкие виды птиц дельты Урала//Редкие виды растений и животных Оренбургской области. Оренбург, 1992. С. 56-58.

## **Изменения структуры населения мелких млекопитающих на юге Западной Сибири в начале XXI века**

Дупал Т.А.

Институт систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск, Россия;  
gf@eco.nsc.ru

Биота как совокупность видов и адаптивных форм является базой, на которой формируются сообщества в зависимости от конкретных физико-географических и ценологических условий (Чернов, 1996). Степень стабильности абиотических условий – один из факторов, определяющих плотность упаковки ниш в сообществе (Северцов, 1998).

Результаты комплексного обследования состояния биогеоценозов юга Западной Сибири показали, что в начале XXI века заметно изменились погодно-климатические условия: длительность влажных и средневлажных периодов сократилась с трех лет до одного года, а засушливых – увеличилась с двух до четырех. Среднегодовая температура воздуха за период с 1960 по 2000 годы повысилась на 0.14° С, а количество осадков сократилось на 10-30 мм (Биоразнообразие ..., 2010). За последнее время, несмотря на сокращение поливного земледелия, устойчивость большинства озерных экосистем заметно снизилась. Сократилась площадь акваторий, некоторые озера пересохли, изменился трофический статус водоемов, что отразилось на структуре биоценозов и ресурсных возможностях экосистемы.

Если меняются экологические условия, то численность некоторых видов может уменьшаться, а других увеличиваться, может нарушаться структура природных систем, утрачиваться их видовое и внутривидовое разнообразие. Самым распространенным негативным результатом антропогенных нарушений является замена зрелых природных сообществ ранними сукцессионными стадиями и различными вариантами вторичных сообществ.

Мелкие млекопитающие являются одним из компонентов биоценозов, а отдельные виды – индикаторами экологических условий. Поэтому изучение структуры сообществ мелких млекопитающих и механизмов популяционной динамики отдельных видов актуальны.

Учеты численности мелких млекопитающих, проведенные с 1963 по 1970 гг. в Северной Кулунде позволили выявить видовой состав и структуру сообщества (Харитонов, Леонов, 1978). В 2001, 2003-2009 гг. проведены повторные учеты численности мелких млекопитающих для выявления изменений численности и структуры населения грызунов и насекомоядных по сравнению с прошлым столетием.

Результаты исследований показали, что население грызунов представлено 15 видами, насекомоядных – 7 видами (Дупал, 2008). Структура сообщества мелких млекопитающих Северной Кулунды за 1963-1970 гг. по сравнению с 2001, 2003-2009 гг. существенно изменилась. В 20-м столетии преобладали полевка-экономка (*Microtus oeconomus*) и обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus*), а в начале 21 века – узкочерепная

полевка (*M. gregalis*), обыкновенная и тундрная (*S. tundrensis*) бурозубки, малая лесная мышь (*Apodemus uralensis*), которая прежде не встречалась на данной территории. В настоящее время доминирующим видом из грызунов является узкочерепная полевка, у которой хорошо выражена динамика численности и высокая амплитуда колебаний (рисунок).

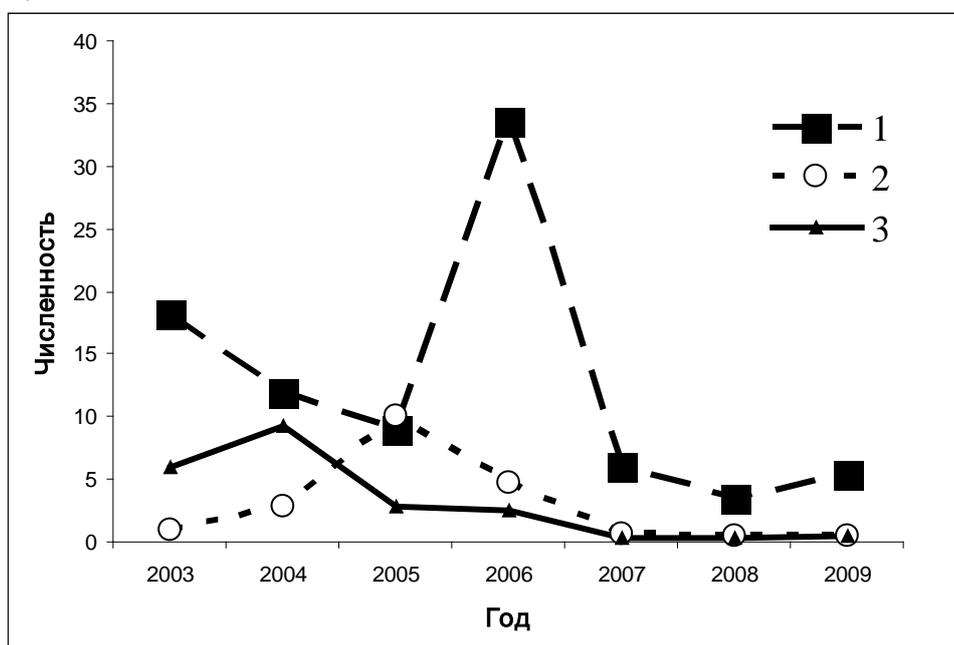


Рисунок – Динамика численности доминирующих видов грызунов по годам: 1 – узкочерепная полевка, 2 – малая лесная мышь, 3 – мышь-малютка.

Таким образом, изучение населения и численности мелких млекопитающих степных районов юга Западной Сибири показало, что видовой состав и структура сообщества в начале XXI века изменились. Появились ранее не встречающиеся виды, такие как малая лесная мышь, крошечная, средняя бурозубки, обыкновенный еж. Соотношение доминирующих и фоновых видов меняется по годам.

Положительная скорость популяционного роста узкочерепной полевки является источником мигрантов, которые заселяют степные участки. Видимо, повышение температуры и аридизация территории Северной Кулунды привели к существенным изменениям структуры населения мелких млекопитающих в начале XXI века.

### Литература

- Чернов Ю.И.** Эволюционная экология – сущность и перспективы//Успехи соврем. биол., 1996. Т. 116. Вып. 3. С. 277-291.
- Северцов А.С.** Эволюция популяций и эволюция биоценозов//Зоол. журн., 1998. Т. 77. № 5. С. 517-526.
- Биоразнообразие Карасукско-Бурлинского региона (Западная Сибирь). Ядренкина Е.Н. и др. (Отв. ред. Ю.С.Равкин). Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2010. 273 с.
- Харитоновна Н.Н., Леонов Ю.А.** Омская геморрагическая лихорадка. Новосибирск: Наука, Сиб-ское отд-ние, 1978. 219 с.
- Дупал Т.А.** Популяционная динамика и изменения структуры сообщества мелких млекопитающих Северной Кулунды//Зоол. журн., 2008. Т. 87, № 5. С. 609-613.

## **Роль Института зоологии в развитии орнитологической науки в Казахстане**

Ковшарь А.Ф.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; [ibisbilkovshar@mail.ru](mailto:ibisbilkovshar@mail.ru)

При создании в 1932 г. в Алма-Ате Казахстанкой базы АН СССР (впоследствии КазФАН СССР, а с 1946 г. – Академия наук Казахской ССР) зоологическая наука в этом учреждении была представлена тремя направлениями: орнитология, энтомология и териология. Они дали начало трем лабораториям, названия которых время от времени менялись, но суть оставалась одной, соответствующей названным направлениям.

Орнитологическая ячейка первоначально состояла из двух человек – Л.М. Шульпин и И.А. Долгушин, вскоре к ним присоединилась М.А. Кузьмина. Так начиналось создание Долгушинской орнитологической школы, впоследствии прославившей Казахстан. Сразу была начата планомерная инвентаризация орнитофауны Казахстана, завершившаяся в 60-70-х гг. изданием 5-томника «Птицы Казахстана», признанного лучшей орнитологической сводкой в СССР. В это время в лаборатории работало уже около 10 опытных орнитологов, имевших в разных точках Казахстана своих учеников и последователей. В лаборатории успешно развивались следующие важные направления орнитологической науки.

**Фаунистическое направление** продолжается до настоящего времени, несмотря на значительный перерыв в последней четверти XX ст., обусловленный концентрацией почти всех сил лаборатории на изучении миграций птиц; с начала XXI в. наблюдается подъем.

**Зоогеографическое направление.** Начатое трудами И.А. Долгушина (1957а, б, в; 1958, 1959), оно была продолжено М.Н. Кореловым (1957, 1960, 1961, 1964), а спустя 40 лет нашло свое отражение в подготовке Атласа Казахстана (Ковшарь, 2006а, б).

**Функциональная и экологическая морфология птиц.** Это направление много лет успешно развивала М.А. Кузьмина (1955, 1961, 1962, 1964).

**Аутэкология птиц.** Это направление начато в высокогорье Тянь-Шаня в 60-х гг. (работы И.А. Долгушина, Э.И. Гаврилова, Э.Ф. Родионова в Заилийском Алатау и А.Ф. Ковшаря в Таласском Алатау). Наиболее успешно оно развивалось 70-х гг., когда на высокогорном стационаре «Большой Алматинское озеро» был проведен 10-летний цикл исследований биологии размножения воробьиных птиц, завершившийся выходом диологии о размножении певчих птиц в субвысокогорье (Ковшарь, 1979, 1981). Аналогичные работы проведены в долине Урала (Левин, Губин, 1985) и в 80-90-х гг. – в пустынях Казахстана.

**Миграции птиц.** Работа по этому направлению начата в 1966 г. и продолжается до настоящего времени, но в XXI столетии масштабы этих работ сведены до минимума, по сравнению с 60-90-ми гг., когда это направление главенствовало не только в Казахстане, но и во всей Средней Азии и на просторах Западной Сибири, которые объединялись в один, так называемый Срединный регион. Казахстан занимал в этой тематике ключевое положение, а зав. лабораторией проф. Э.И. Гаврилов был официальным руководителем миграционных исследований всего этого обширного региона. За это время издано 10 сборников научных работ под названием «Миграции птиц в Азии», сотрудниками нашей лаборатории выпущены три монографии (Гаврилов, 1979; Гаврилов, Гисцов, 1985; Сема, 1989). В 1978 г. в Алма-Ате проведена 2-я Всесоюзная конференция по миграциям птиц. Авторитет казахстанской орнитологии во всесоюзном масштабе в 80-х гг., благодаря достижениям в двух последних направлениях, достиг своего апогея, именно тогда среди специалистов появился термин «казахстанская (долгушинская) орнитологическая школа».

**Промысловая орнитология.** Основы этого направления в Казахстане были заложены в 50-60-х гг. И.А. Долгушиным и В.Ф. Гавриным (по водоплавающим птицам) и М.А. Кузьминой (по куриным). Впоследствии специально водоплавающими успешно

занимались Э.М. Ауэзов и С.Н. Ерохов; последнее достижение в этой области – работы по крупным природоохранным проектам, посвященным водно-болотным угодьям, отнесение ряда таких угодий в международный список Рамсарских ВБУ и публикация трехтомника «Глобально значимые водно-болотные угодья Казахстана» (2007). Работы по куриным в 70-80-х гг. успешно продолжил Ю.Н. Грачев (1983 и ряд других публикаций).

**Сохранение биоразнообразия и Красная книга.** Все издания Красной книги (1978, 1991, 1996, 2010) выполнены специалистами Института зоологии, причем с 1980 по 1995 год работы по редким и исчезающим видам птиц были сконцентрированы в специально созданной лаборатории проблем охраны диких животных, которая и курировала ведение Красной книги в эти годы, опубликовав два сборника материалов к Красной книге – «Редкие животные Казахстана» (1986) и «Редкие птицы и звери Казахстана» (1991), коллективную монографию «Редкие животные пустынь» (1990) и завершив свою работу третьим изданием самой Красной книги (Том 1. Животные, часть 1. Позвоночные, 1996).

Особо следует подчеркнуть руководящую роль Института зоологии в деле развития орнитологической науки в Казахстане. Кроме того, что основные орнитологические кадры на протяжении многих лет были сконцентрированы в самом институте, велика его роль в подготовке научных кадров для вузов страны. Так, в КазГУ в 1939-1940 гг. орнитологию читал И.А. Долгушин, в 1976-1992 гг. – А.Ф. Ковшарь. В Семипалатинске кафедрой зоологии в 50-х гг. заведовал бывший аспирант Долгушина – С.Г. Панченко; в Усть-Каменогорске в 60-х гг. – бывший зав. лабораторией палеозоологии Института зоологии проф. В.С. Бажанов; в Карагандинском университете в 70-х гг. – бывший СНС лаборатории териологии Института зоологии В.И. Капитонов; в Уральском пединституте – бывший аспирант Э.И. Гаврилова – П.В. Дебело. На Чокпакском и высокогорном стационарах Института проходили преддипломную практику многие студенты Казахского и Карагандинского университетов. А.Ф. Ковшарь выпустил методическое пособие для студентов КазГУ – «Полевая практика по зоологии позвоночных. Птицы» (1985), а Э.И. Гаврилов вместе с А.Е. Морозовым создали электронный «Определитель птиц Казахстана на базе персональной ЭВМ» (Гаврилов, 1994).

Важнейшее значение для консолидации зоологических исследований в республике имели выездные заседания Научного совета «Животный мир Казахстана, его развитие, преобразования и охрана» во главе с академиком Е.В. Гвоздевым: в Уральск (1983), Усть-Каменогорск (1985), Кустанай (1986), Семипалатинск (1987), Целиноград (1988), Павлодар (1989). Каждое такое заседание на базе местного ВУЗа, с привлечением всего областного руководства, давало очередной толчок развитию зоологии в данном городе. Не менее тесной была связь орнитологов Института с работниками заповедников в виде осуществления персонального научного руководства работой того или иного орнитолога. Так, И.А. Долгушин в 60-х гг. руководил орнитологическими исследованиями в Аксу-Джабаглы и Кургальджино; А.Ф. Ковшарь в 70-80-х гг. – в Аксу-Джабаглы, Наурзуме, Маркакольском и Устюртском заповедниках; Э.И. Гаврилов в те же годы – в Кургальджинском и Наурзумском заповедниках; Б.М. Губин в 90-х гг. – в Алма-Атинском заповеднике; Н.Н. Березовиков – в Алакольском заповеднике. Многие из их подопечных орнитологов впоследствии защитили кандидатские диссертации.

В новых общественно-экономических условиях последних лет наблюдается спад активности орнитологических исследований. Бесконечные реорганизации науки в целом и зоологии в частности привели к большому оттоку специалистов: сначала из Института ушла молодежь, а потом – и более зрелые специалисты. И сейчас орнитологи, выросшие в Институте зоологии, работают в самых различных организациях типа КазЭкоПроект, КАПЭ, по различным экологическим проектам, а в лаборатории осталось всего четыре-пять специалистов, причем отток кадров продолжается. Пока еще Институт продолжает лидировать в области орнитологии: издает сборники Трудов (том 47 и 48), причем в последнем из них в специальных обзорах Гаврилова и Ковшаря (2004) сделана постановка

основных задач орнитологов Казахстана в начале нового столетия. И наконец, орнитологи Института приступили к изданию новой сводки по птицам Казахстана в серии «Фауна Казахстана» на основе анализа всех данных, накопленных за последние полвека. Нужны активные меры, которые противодействовали бы сворачиванию фундаментальных исследований в области зоологии и замене их частными проектами, преследующими сиюминутные практические цели. Последние также нужны, но не в ущерб планомерным фундаментальным исследованиям закономерностей развития животного мира.

### Литература

- Гаврилов Э.И.** Сезонные миграции птиц на территории Казахстана. Алма-Ата, 1979. 252 с.
- Гаврилов Э.И., Гисцов А.П.** Сезонные перелеты птиц в предгорьях Западного Тянь-Шаня. Алма-Ата, 1985. 224 с.
- Гаврилов Э.И.** Определитель птиц на ЭВМ (на примере орнитофауны Казахстана)//Selevinia, 1994. Т. 2, № 2. С. 75-78.
- Гаврилов Э.И.** Систематический, фаунистический и миграционный аспекты современной орнитологии Казахстана//Труды Института зоологии. Т. 48. Орнитология. Алматы, 2004. С. 5-16.
- Гаврин В.Ф.** Экология шилохвости в Казахстане//Охотничьи птицы Казахстана. Тр. Ин-та зоол. АН КазССР, т. 24. Алма-Ата, 1964. С. 5-58.
- Гаврин В.Ф.** Ресурсы водоплавающей дичи Казахстана и вопросы рациональной эксплуатации ее запасов//Геогр. ресурсов водопл. птиц в СССР, состояние запасов, пути их воспроизв. и правильного использ. Вып. 2, М., 1965. С. 3-6.
- Гаврин В.Ф.** Охотничьи водоплавающие птицы Тенизо-Кургальджинской системы озер//Ресурсы водопл. дичи в СССР, их воспр. и использ. М., 1968. Ч. 2. С. 25-27.
- Глобально значимые водно-болотные угодья Казахстана (ред. С.Н. Ерохов). Т. 1. Дельта реки Урал и прилегающее побережье Каспийского моря. Астана, 2007. 262 с. Т. 2. Тениз-Коргалжынская система озер. Астана, 2007. 286 с. Т. 3. Алаколь-Сасыккольская система озер. Астана, 2007. 326 с.
- Грачев Ю.Н.** Кеклик (биология, использование, охрана). Алма-Ата, 1983. 148 с.
- Долгушин И.А.** Орнитогеографическое районирование Казахстана//Мат-лы к совещ. по вопр. зоогеогр. суши. Львов, 1957а. С. 34-36.
- Долгушин И.А.** К истории формирования фауны птиц Казахстана//Изв. АН КазССР, серия биол., Алма-Ата, 1957б, № 2(14). С. 3-14.
- Долгушин И.А.** О средиземноморской фауне и средиземноморской подобласти//Проблемы зоогеогр. суши. Львов, 1958. С. 85-89.
- Долгушин И.А.** Основные очаги формирования фауны птиц зональных степей Евразии//Тез. докл. 2-ой Всесоюзн. орнитол. конфер. Ч. 3. М., 1959. С. 26-27.
- Ковшарь А.Ф.** Певчие птицы в субвысокогорье Тянь-Шаня (очерки летней жизни фоновых видов). Алма-Ата, 1979, 194 с.
- Ковшарь А.Ф.** Особенности размножения птиц в субвысокогорье (на материале *Passeriformes* в Тянь-Шане). Алма-Ата, 1981. 259 с.
- Ковшарь А.Ф.** Полевая практика по зоологии позвоночных. Птицы. Алма-Ата, 1985. 47 с.
- Ковшарь А.Ф.** Экологический и природоохранный аспекты орнитологии Казахстана на рубеже XX и XXI веков//Труды Института зоологии. Т. 48. Орнитология. Алматы, 2004. С. 17-37.
- Ковшарь А.Ф.** Список птиц Тянь-Шаня (в пределах его западной, среднеазиатской половины)//Selevinia-2006а. С. 27-43.
- Ковшарь А.Ф.** Орнитогеографическое районирование Казахстана//Республика Казахстан, Том 1. Природные условия и ресурсы. Алматы, 2006б. С. 441-453.
- Корелов М.Н.** Зоогеографические особенности Джунгарского Алатау//Мат-лы к совещ. по вопросам зоогеогр. суши. Львов, 1957. С. 56-57.

- Корелов М.Н.** Орнитогеографические районы Северного Тянь-Шаня//Мат-лы к конфер. по вопросам зоогеогр. суши. Алма-Ата, 1960. С. 65.
- Корелов М.Н.** Список птиц и орнитогеографические районы Северного Тянь-Шаня//Тр. Ин-та зоол. АН КазССР, 1961, Т. 15. С. 55-103.
- Корелов М.Н.** Изменения границ ареалов южных видов птиц в Северном Тянь-Шане//Тр. Ин-та зоол. АН КазССР, 1964, Т. 24. С. 142-156.
- Красная книга Казахской ССР. (Ред. А.А. Слудский). Ч. 1. Позвоночные животные Алма-Ата, 1978. 204 с. [Птицы: с. 83-166].
- Красная книга Казахской ССР. Изд. 2-е (Ред. Е.В. Гвоздев). Т. 1. Животные. Алма-Ата, 1991. 560 с. [Птицы: с. 112-262].
- Красная книга Казахстана. Изд. 3-е (Ред. А.Ф. Ковшарь). Т. 1. Животные. Часть 1. Позвоночные. Алматы-Стамбул, 1996. 326 с. [Птицы: с. 90-203].
- Красная книга Республики Казахстан. Изд. 4-е (Ред. А.М. Мелдебеков). Т. 1. Животные. Часть 1. Позвоночные. Алматы, 2010. 322 с. [Птицы: с. 83-197].
- Кузьмина М.А.** Материалы по экологии и морфологии темнобрюхого улара и кеклика//Зоол. журнал, 1955. Т. 34, № 1. С. 175-190.
- Кузьмина М.А.** Приспособление тетеревиных и фазановых к особенностям климатических условий//Тр. Ин-та зоол. АН КазССР, 1961. Т. 15. С. 104-114.
- Кузьмина М.А.** Эколого-морфологические особенности рябчика//Орнитология. Вып. 4. М., 1962. С. 411-415.
- Кузьмина М.А.** Морфо-функциональные особенности задних конечностей куриных//Труды Ин-та зоол. АН КазССР, 1964, Т. 24. С. 90-120.
- Левин А.С., Губин Б.М.** Биология птиц интразонального леса. Алма-Ата, 1985. 245с.
- Редкие животные Казахстана (Ред. Е.В. Гвоздев) [Мат-лы ко 2-му изданию Красной книги Казахской ССР]. Алма-Ата, 1986. 253 с. [Птицы: с. 68-170].
- Редкие животные пустынь [проблемы сохранения генофонда позвоночных Казахстана] (Ред. А.Ф. Ковшарь). Алма-Ата, 1990. 252 с. [Птицы: с. 34-46, 113-207].
- Редкие птицы и звери Казахстана [материалы ко 2-му изданию Красной книги Казахской ССР]. (Ред. А.Ф. Ковшарь). Алма-Ата, 1991. 334 с. [Птицы: с. 7-259].
- Сема А.М.** Фенология перелетов птиц в Казахстане. Алма-Ата, 1989. 150с.

## **Биоконтроль тутовой огневки *Glyphodes pyloalis* Wlk. в системе интегральной борьбы с ней**

Мадьяров Ш.Р., Хамраев А.Ш.

Институт зоологии АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан; shuhm@yandex.ru

Малая тутовая огневка *Glyphodes pyloalis* Walker (*Lepidoptera*: *pyralidae*), является давним и значимым вредителем шелководства в Японии, на Формозе, в Бирме, Индии, Малайзии и Китае и в последние десятилетия опасным вредителем тутовых насаждений в Средней Азии и Закавказье. Впервые ее появление в Узбекистане было отмечено в середине 90-х годов прошлого столетия в Джаркурганском районе Сурхандарьинской области. Она быстро расширила свой ареал обитания по другим районам области и распространилась частично в Кашкадарьинской, Сырдарьинской, Ташкентской областях и полностью в Ферганской долине. Проблема актуальна и тем, что шелковица издревле использовалась в почвозащитных, землеустроительных декоративных мероприятиях, как возобновляемый ресурс ценной древесины, питания и средств народной медицины.

Использование химических инсектицидов для контроля тутовой огневки малоэффективно и не даёт ожидаемых результатов. В этом не малую роль играет и применение устаревшей технологии внесения препаратов. Непоправимые последствия от использования химикатов, обладающих токсическим и иммуноотропным, а также

кумулятивными эффектами, включает снижение былого потенциала энтомофагов не только тутовой огневки, что увеличивает популяцию вредителей шелководства и хлопководства. Учитывая вторичные и третичные воздействия используемых химических препаратов, применение этих средств защиты растений должно быть осторожным и рациональным, особенно в Среднеазиатском регионе, где основное население густо сосредоточено в оазисных зонах агропромышленного комплекса.

В наших предыдущих работах были выявлены и изучены потенциальные естественные враги тутовой огневки – энтомофаги *Bracon hebetor* Say, личинки златоглазки *Chrysopa carnea* Steph. и коровки *Adonia variegata* Goez, муравьи *Formica rufa* и пауки *Aranei* различных видов, а также еще неидентифицированное перепончатокрылое из семейства *Elasmidae* и двукрылое, *Leucopis bona* Rohd. Бракон и златоглазка – коммерчески культивируемые виды в Узбекистане.

Наиболее перспективными в контроле тутовой огневки среди патогенов можно считать бакуловирусные препараты как наиболее специфические возбудители болезней насекомых. Благодаря успехам биотехнологии разработаны эффективные энтомопатогенные микроорганизмы – трансгенные бакуловирусы и бактерии. В предварительных исследованиях действие дикого и рекомбинантного бакуловирусов с широкой специфичностью (AcMNPV и AcAaIT, препараты Калифорнийского университета, Девис, США), изучено в сравнительном аспекте действие на тутовую огневку и тутовый шелкопряд при кормлении естественным и искусственным кормами. Было также изучено действие гомогенатов погибших от первого заражения гусениц тутовой огневки в качестве вторичного патогенного фактора. Все вирусные препараты воздействовали на тутовую огневку. Наибольший эффект имел рекомбинантный вирусный препарат AcAaIT, достигая 90-100%-ного поражения вредителя на 10 день после инфекции. Исследуемые бакуловирусы не действовали на развитие и продуктивность тутового шелкопряда.

Что касается других энтомопатогенных препаратов – бактериальных на основе *B.thuringiensis*, грибных и нематодных (коммерческих), то все они в разной степени поражали и тутовый шелкопряд и их использование возможно в местах, отдаленных от районов шелководства.

Также исследуется возможность применения в контроле тутовой огневки «щадящей химии», механизм действия которой не вредит теплокровным животным (аттрактанты и феромоны в ловушках, антифиданты и отпугиватели, ПАВы, адсорбенты, ингибиторы хитинового синтеза и подобные препараты, некоторые ботанические инсектициды и их синергисты, серные и др. классические препараты).

Для полного искоренения вредителя необходимо использовать тотальные истребительные мероприятия, особенно после холодных зим, значительно подавляющих его потенциал.

## Литература

- Kamita S.G., Kang K.D, Inceoglu A.B., Hammock B.D.** Genetically modified baculoviruses for pest insect control//In “Comprehensive Molecular Insect Science, 2005, Volume 6 Control” (L. I.Gilbert, K. Latrou, S. S. Gill, Eds.), Elsevier, Oxford, P. 271-322.
- Madyarov S.R., Mirzaeva G.S., Otarbaev D.O., Komilova Sh.I., Akhmerov R.N., Khamraev A.S.** Mulberry silkworm, *Bombyx mori* L., as a host for neurotoxic braconidae. 1.Insects toxic properties of bracon venom gland’s extract and its fraction//Int. J. Indust. Entomol., 2003. 7(2). P. 235-239.
- Madyarov Sh.R., Otarbaev D.O., Kamita S.G., Hammock B.D., Khamraev A.Sh.** Study of effect of baculovirus based insecticides on some pests of Uzbekistan//Materials of International Conference “Applied Aspects of Biotechnology”, 22-25 Oct. 2002. Tashkent. Uzbekistan. P. 46.
- Madyarov, S. R.** Biotechnological approaches in sericultural science and technology of Uzbekistan (Review)//Int. J. Indust. Entomol. 2005. 11(1). P. 13-19.

**Madyarov Sh.R., Khamraev A.Sh., Otarbaev D.O., Kamita S.G., Hammock B.D.** Comparative effects of wild and recombinant baculoviral insecticides on mulberry pyralid *Glyphodes Pyloalis* Wlk and mulberry silkworm *Bombyx mory* L.//International Congress “Biotechnology”, Moscow, 12-16 March 2006, P. 230-231.

**Мирзаева Г.С., Хамраев А.Ш., Мадьяров Ш.Р.** Бракон (*Bracon hebetor* Say) эффективный паразит тутовой огневки (*Glyphodes pyloalis* Walker)//Узб. биол. ж. 2007. 3. С.47-54.

**Мадьяров Ш.Р., Хамраев А.Ш., Отарбаев Д.О.** Изучение действия диких и рекомбинатного бакуловирусных инсектицидов на тутовую огневку *Glyphodes Pyloalis* Walker и тутовый шелкопряд *Bombyx mory*//Узб. биол. ж. 2007. 6. С. 58-62.

**Мадьяров Ш.Р.** Изучение применимости некоторых патогенов для контроля ТО *Glyphodes pyloalis* Wlk.//Узб. биол. ж. 2008. 3. С. 48-52.

## **История исследования герпетофауны гор Северного Таджикистана**

Хидиров Х.О.<sup>1</sup>, Вашетко Э.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, Худжандский государственный университет имени академика Б. Гафурова, г. Худжанд, Таджикистан; hidirov\_jonibek@mail.ru

<sup>2</sup>, Институт генофонда растительного и животного мира, г. Ташкент, Узбекистан; evashetko\_03@mail.ru

Накопление знаний о пресмыкающихся Северной части Республики Таджикистан началось с поездки А. П. Федченко в 1869 г. Во время его пребывания здесь были добыты разноцветный полоз, водяной уж и желтопузик. В 1870 году он снова посетил Северный Таджикистан, однако, им был найден только азиатский гологлаз в Могианском ущелье.

В 1864-1868 гг. севернее г. Худжанда (Ходжент) проводил исследования известный зоолог и путешественник Н. А. Северцов (1873), по сборам, которого были описаны новые для науки виды гологлазов, гекконов и др. (Strauch, 1867; Никольский, 1915). В 1906 году А.С. Берг собирал пресмыкающихся в долине Зеравшана в районе Андарака, Худжанда и в верховьях р. Исфары (Берг, 1907). Интересно, что автор добыл туркестанскую агаму (*Laudakia*) *Stellio lehmanni* (Nikolsky, 1896) на крайнем северо-востоке ареала.

В 1935 году под руководством С.К. Даля были проведены зоологические исследования и сборы на Зеравшанском и Туркестанском хребтах. В его работе (Даль, 1937), приведены списки 12 видов пресмыкающихся. Сведения о распространении 29 видов ящериц и 16 змей в Северном Таджикистане также освещены в работах С.А. Чернова (1935, 1959).

С 1954 года в Центральном, Юго-Западном и частично в Северном Таджикистане проводил герпетологические сборы С.А. Саид-Алиев (1963, 1979), где он собрал сведения о 2 видах амфибий и 44 видах пресмыкающихся, часть из которых добывалась на севере страны.

В статье О.П. Богданова (1962), содержатся материалы о такырной круглоголовке, собранные у Худжанда и Сольпрома. В работе С. Перешкольника (1968) упоминается 17 видов рептилий, найденных рядом с поселками Кырккудук и Шахристан Согдийской области.

Результаты герпетологических сборов и наблюдений Т.С. Сатторова в различных районах Северного Таджикистана, проводимые в 1976-1980 годах, опубликованы в ряде работ (1976, 1977, 1993).

В 1995-2004 гг. были проведены систематические сборы материалов пресмыкающихся гор и отдельных горных хребтов в различных районах Северного Таджикистана. Выявлено обитание в горах и предгорьях Северного Таджикистана 26 видов пресмыкающихся (78.5% от герпетофауны этого региона страны), что меняет прежние представления о видовом составе (Сатторов, 1993, было известно 23 вида

рептилий), при этом туркестанский тонкопалый геккон – *Cyrtopodion fedtschenkoi* (Strauch, 1887) и поперечнополосатый волкозуб – *Lycodon striatus bicolor* (Nikolsky, 1903) в списке фауны региона приводятся впервые (Хидиров, Сатторов 2004; Хидиров, Сатторов, Мухаммадкулов, 2004). Обнаружено, что в предгорной пустыне обитает наибольшее число – 18 видов рептилий, в нижнем поясе гор – 14, а в высокогорье лишь 5 видов. Определен видовой состав пресмыкающихся отдельных горных хребтов, являющихся отрогами Тянь-Шаня и Памиро-Алая. В горах Моголтау и Карамазар отмечено 14 видов, на Кураминском хребте – 12, Туркестанском – 23 (Хидиров, 2003). Количество видов возрастает с севера на юг. Среди рептилий, обитающих в горах Северного Таджикистана, 42.4% (из 26) видов рептилий относятся к типично горным видам (Хидиров, Сатторов, Начмиддинов, 2005; Хидиров, Вашетко, 2011).

Установлено, что равнины и горы региона могут считаться центрами формирования ряда эндемичных форм пресмыкающихся. В формировании фауны пресмыкающихся гор описываемого региона основную роль играли Центрально-Азиатский (Среднеазиатский) – 9 форм (34.6%) и более молодые таджикские очаги видообразования – 2 формы (7.7%), в которых было сформировано ядро горной герпетофауны Северного Таджикистана.

### Литература

- Берг А.С.** Поездки на ледники верховьев Исфары (Турк. хребет, бас. Сырдарьи). Изд. Турк. отд. геогр. общества, 1907. VII. С. 1-21.
- Богданов О.П.** О питании такырной круглоголовки в Таджикистане//Мат. по фауне и экологии наземных позвоночных Таджикистана. Тр. АН Тадж. ССР, 1962. Т. 22. С. 109-117.
- Даль С.К.** К экологии наземных позвоночных Зеравшанской долины//Тр. УзГУ, Самарканд, 1937. Т. 10. С. 165-187.
- Никольский А.М.** Фауна России и сопредельных стран. Пресмыкающиеся (*Reptila*). Пг., 1915. Т. 1. 349 с.
- Перешкольник С.П.** Заметки по герпетофауне Северного Таджикистана//Сб. Герпетология Средней Азии. Ташкент: Фан, 1968. С. 15-21.
- Саид-Алиев С.А.** Материалы к фауне пресмыкающихся и земноводных Северного Таджикистана//Изв. АН Тадж. ССР, Отд. биол. наук, 1963, 3 (14). С. 81-94.
- Саид-Алиев С.А.** Земноводные и пресмыкающиеся Таджикистана. Душанбе, 1979. 145 с.
- Сатторов Т.С.** О новых находках некоторых пресмыкающихся в Северном Таджикистане//ДАН Тадж. ССР, 1976. Т. XIX, № 12. С. 49-51.
- Сатторов Т.С.** Ящерицы антропогенного ландшафта Северного Таджикистана//Вопросы герпетологии. Л.: Наука, 1977. С. 188-189.
- Сатторов Т.С.** Пресмыкающиеся Северного Таджикистана. Душанбе: Дониш, 1993. 276 с.
- Северцов Н.А.** Вертикальное и горизонтальное распределение туркестанских животных//Изв. общ. любит. естествознан., антропол. и этногр., 1873. Т. 8. Вып. 2. 157 с.
- Чернов С.А.** Ящерицы (*Sauria*) Таджикистана//Тр. Тадж. базы АН СССР, 35. Т. 5. С. 469-475.
- Чернов С.А.** Фауна Таджикской ССР. Пресмыкающиеся//Тр. ИЗИП АН Тадж. ССР, Сталинабад, 1959. Т. 48. 203 с.
- Хидиров Х.** Фауна пресмыкающихся Туркестанского хребта//Раховарди Олимони Чавон 10-сологи аспирантура ДДХ ба акад. Б. Гафуров. Чилди 4. Худжанд: «АА», 2003. С. 27-29.
- Хидиров Х.О., Вашетко Э.В.** Ящурка Никольского – *Eremias nikolskii* Северного Таджикистана//Актуальные проблемы изучения и сохранения животного мира Узбекистана. Мат. Респ. науч. конф. Ташкент, 2011. С. 41.
- Хидиров Х., Сатторов Т.С.** Особенности распространения и экология пресмыкающихся гор Северного Таджикистана//Доклады АН РТ. Душанбе, 2004. Т. XLVII, № 11-12. С. 35-41.
- Хидиров Х., Сатторов Т.С., Мухаммадкулов М.** Материалы по экологии и распространению поперечнополосатого волкозуба (*Lycodon striatus bicolor*) в

Таджикистане//Вестник национального Университета. № 4 Душанбе: «Сино», 2004. С. 97-101.

**Хидиров Х., Сатторов Т.С., Начмидинов Т.** Герпетофауна гор Северного Таджикистана//Сб. «Об барои хаёт (маводҳои конференцияи Чумхуриявии илми-амалии «Об барои хаёт» бахшида ба дахсолаи амалиети «Об барои хаёт»). Душанбе: Пед. Университет, 2005. С. 48-51.

**Strauch A.** Ueber d. Arten d. Eidechsen. Ablefarus Fitz. Bul. Acad. Sc. St. Petersburg, tom XII, 1867.

## Среднеазиатские элементы в энтомофауне Западной Монголии

Яковлев Р.В.<sup>1</sup>, Волынкин А.В.<sup>2</sup>, Тюмасева З.И.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>, Южно-Сибирский ботанический сад, Алтайский госуниверситет, г. Барнаул, Россия; cossus\_cossus@mail.ru

<sup>2</sup>, ФГБУ "Государственный природный заповедник "Тигирекский", г. Барнаул, Россия; volynkin\_a@mail.ru

<sup>3</sup>, Челябинский педагогический университет, г. Челябинск, Россия; tymasevazi@mail.ru

В результате обработки коллекционных материалов из Западной Монголии (Баян-Улэгейский, Кобдосский, Гоби-Алтайский и Дзабханский аймаки), собранных в ходе экспедиций 1999–2012 гг., а также анализа материалов из Монголии, хранящихся в музеях Европы (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Зоологический музей Баварии, Мюнхен, Энтомологический музей Томаса Витта, Мюнхен и Музей натуральной истории Венгрии, Будапешт) нами подготовлены или готовятся фаунистические публикации по ряду групп чешуекрылых (Lepidoptera) и жесткокрылых (Coleoptera) насекомых. Уже опубликованы данные по следующим таксонам: Cossidae (Яковлев, 2004), Pterophoridae (Ustjuzhanin, Kovtunovich, 2008), Sphingidae (Яковлев, 2011), Papilionoidea (Yakovlev, 2012), Coccinellidae (Тюмасева, Гуськова, 2008).

Как отмечалось в наших публикациях и в работах других авторов, осевой хребет Монгольского Алтая представляет мощный зоогеографический рубеж на пути распространения многих групп животных, в том числе насекомых. Изучение юго-западного макросклона Монгольского Алтая и подходящих к нему с юга пустынь (Джунгарская и Заалтайская Гоби, Алагнурская впадина, Барун-Хурай) привело к значительному обогащению информации о распространении на восток многих видов и родов насекомых. Кроме того, выявлено (в первую очередь среди чешуекрылых) большое число эндемичных элементов, большей частью среднеазиатского и сибирского родства (таблица).

Таблица – Среднеазиатские элементы в фауне некоторых групп насекомых (Insecta)

таксон	число видов в Западной Монголии	число среднеазиатских видов	% среднеазиатских видов	число эндемиков среднеазиатского родства	% эндемиков среднеазиатского родства
Pterophoridae	25	6	24	0	0
Cossidae	15	3	20	6	40
Papilionoidea	180	21	11.66	7	3.88
Sphingidae	18	7	38.88	0	0
Noctuidae s.l.	290	86	29.65	24	8.27
Coccinellidae	36	3	8.33	0	0

Таким образом, очевидно, что фауна Монгольского Алтая весьма родственна фауне Средней Азии и Казахстана, несет значительное число джунгарских и туранских элементов как на видовом, так и на родовом уровне. Новые данные, полученные в ходе экспедиционных исследований на территории Западной Монголии, существенно меняют превратное впечатление о фауне Монгольского Алтая, как об обедненной южно-сибирской фауне с незначительной долей центрально-азиатских компонентов.

Следует отметить, что подавляющее большинство среднеазиатских элементов проходит на восток вдоль осевого хребта Монгольского Алтая не более чем на 150 км. Многие виды (и даже роды) распространены не восточнее долины р. Булган-Гол (Булугун), другие проходят до очень близких по энтомофауне долин рек Уэнчин-Гол и Бодончин-Гол. Самым же существенным рубежом в распространении этих видов на восток является глубокий каньон р. Биджийн-Гол, высокий массив Алаг-Хаирхан и ультрааридные области вокруг оз. Алаг-Нуур. Обеднение энтомофауны коррелирует со значительным обеднением флоры.

Дальнейшее изучение энтомофауны Западной Монголии поможет улучшить наше понимание зоогеографических рубежей в Центрально-Азиатском регионе.

### Литература

**Тюмасева З.И., Гуськова Е.В.** Coccinellidae (Coleoptera) Монгольского Алтая//Алтайский зоологический журнал, 2008. Т. 2. С. 19-25.

**Яковлев Р.В.** Древоотщы (Lepidoptera, Cossidae) Монголии//Евразиатский энтомологический журнал, 2004. Т. 3 (3). С. 217-224.

**Яковлев Р.В.** *Eupterodon kuldjaensis* (Graeser, 1892) – новый вид для фауны Монголии//Амурский зоологический журнал, 2011. Т. 3 (3). С. 287-288.

**Ustjuzhanin P.Ya., Kovtunovich V.N.** Fauna of Plume Moths (Lepidoptera, Pterophoridae) of Mongolia//Алтайский зоологический журнал, 2008. Т. 2. С. 34-45.

**Yakovlev R.V.** Checklist of Butterflies (Papilionoidea) of the Mongolian Altai Mountains, including descriptions of new taxa//Nota lepidopterologica, 2012. Vol. 35 (1). P. 51-96.

## Биологические ресурсы водоемов Северного Казахстана

Абдиев Ж.А.<sup>1</sup>, Коломин Ю.М.<sup>2</sup>, Фефелов В.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>, Северный филиал ТОО «КазНИИРХ», г. Кокшетау, Казахстан; fv1980@mail.ru

<sup>2</sup>, Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева,  
г. Петропавловск, Казахстан

В Северном Казахстане хорошо развита гидрографическая сеть, включающая реки Ишим, Тобол, Торгай и Нура с притоками, множество небольших речек, впадающих в бессточные озера, а также Сергеевское и Вячеславское водохранилища на р. Ишим, Верхнетобольское и Каратомарское водохранилища – на р. Тобол. В регионе громадное количество озер. По данным П.П. Филонца и Т.Р. Омарова (1974) здесь насчитывается более 18 тысяч разнообразных по происхождению, морфологии и водному режиму озер.

Рыбная отрасль сравнительно хорошо развита; осуществляется промысел аборигенной фауны и объектов рыбоводства. Вместе с тем потенциальные возможности озер в отношении промысловых ракообразных используются слабо или совершенно не используются. В водоемах Северного Казахстана имеются запасы трех видов ракообразных: артемии, бокоплава и узкопалого рака.

**Артемия** (род *Artemia*, подкласс Жаброногие (Branchiopoda) - представляет собой комплекс различных видов и характеризуется критерием репродуктивной изоляции. В настоящее время считается, что в Северном Казахстане обитает *Artemia species* Pilla and Beardmore (Литвиненко и др., 2009). Как известно, наибольший интерес представляют диапаузирующие яйца, которые могут долго переносить неблагоприятные условия, не теряя своей жизнеспособности. Благодаря этому свойству артемия широко используется в рыбоводстве. Собранные цисты, после соответствующей обработки могут храниться длительное время (до нескольких лет), до тех пор, пока не возникнет необходимость их использования в качестве живого корма. Науплиусы, вылупившиеся из яиц, представляют собой первоклассный, высокопитательный корм для молоди ценных видов рыб на рыбопитомниках, широко используются среди аквариумистов, а яйца применяются на птицефабриках в виде кормовых добавок. Использование личинок артемии в качестве живого корма для рыб за рубежом носит массовый характер.

Изучением распространения и численности рачка в Северном Казахстане начали заниматься в конце 90-х годов прошлого столетия. Нами в 1995-1996 гг. были обследованы два гиперсоленых озера: Теке и Калибек и определены запасы цист артемии. В 2000-2001 гг. работы были продолжены на озерах: Менгисер, Соленое и Пасынки. Несмотря на значительные запасы, промышленное освоение цист артемии практически не осуществлялось (Коломин, 2002). Только в 2008 году освоением запасов цист артемии стали заниматься более целенаправленно. На пяти исследованных озерах были определены общие запасы диапаузирующих яиц в количестве 232 т. При изъятии от 50 до 60% промысловый запас составил 180 т, который и был успешно освоен.

В регионе есть несколько десятков гипергалинных озер, в которых обнаружены промысловые запасы артемии. По нашему мнению на озерах Северного Казахстана можно ежегодно заготавливать до 500 тонн яиц.

**Озерный бокоплав** – *Gammarus lacustris*, подкласс Высшие раки (Malacostraca). Запасы гаммаруса в Северном Казахстане осваиваются недостаточно полно. Бокоплав встречается практически во всех водоемах, однако, по нашим многолетним наблюдениям факторами, лимитирующими численность и биомассу гаммарид, являются: состав ихтиофауны, химический состав воды, степень эвтрофирования водоемов.

В плотвично-окуневых водоемах бокоплав не создает высоких концентраций, поскольку эти виды интенсивно элиминируют его, препятствуя наращиванию биомассы. Вселение карпа или сиговых видов в водоемы, где гаммарус обитал в массовом количестве, также за 2-3 года приводит к подрыву его численности. Подобное явление отмечается на многих озерах Северного Казахстана. Высокая (промысловая) биомасса гаммаруса наблюдается только в безрыбных или карасевых озерах, причем в питании карася бокоплав встречается крайне редко, несмотря на его обилие (Коломин, 2003).

По нашим наблюдениям гаммарус населяет водоемы с различной минерализацией воды: от пресных до соленых (до 10 г/л), но наибольшей численности достигает в мелководных заморных слабоминерализованных озерах (2-5 г/л). Наибольшая плотность популяций наблюдается в водоемах с повышенным содержанием органики. Так, в водоемах с окисляемостью до 10 мгО/л биомасса гаммаруса в среднем не превышает 8-10 г/м<sup>2</sup>. В более эвтрофированных озерах его биомасса значительно выше. К примеру, в некоторых исследованных нами озерах площадью от 150 до 900 га и окисляемостью воды 21.0-24.5 мгО/дм<sup>3</sup> биомасса бокоплава достигала 20.6-49.9 г/м<sup>2</sup>. Стабильный и многолетний промысловый лов гаммаруса ведется только на некоторых озерах Северо-Казахстанской и Акмолинской областей. Однако озерный фонд озер с промысловыми запасами этого рачка в регионе достаточно велик. Если сейчас добывается немногим более 50 т (в сухом измерении), то потенциальные запасы гаммаруса составляют по ориентировочной оценке более 400 т. Кроме добычи биологического сырья, промысел гаммаруса способствует удалению из озер избытка органических веществ, что важно в условиях значительного их загрязнения (Коломин, 2006).

**Узкопалый рак** – *Astacus leptodactylus*, подкласс Высшие раки (Malacostraca). В водоемах Казахстана широко известен и запасы его довольно значительны. В Северном Казахстане нами обнаружены промысловые запасы рака в озерах Большое Чебачье, Жаксы-Жангистау, Мазарево, а также в реках Тобол, Убаган и Караналык. В реке Ишим отмечалась высокая концентрация рака, особенно возле г. Державинска. В водоемах Акмолинской области нами отмечены особи длиной от 7 до 20 см, причем преобладали раки длиной 10-15 см. В Костанайской области отлавливались раки длиной от 7 до 15,6 см. Среди самок размером 7.1-8.0 см половозрелыми в разных водоемах были только 5-7%, при длине 8.1-9.0 см – 30-50%, при длине более 10 см – 92-100%. Спаривание происходит в конце сентября, а откладка половых продуктов через 15-30 дней. Плодовитость колебалась от 250 до 950 тыс. яиц. Рак питается как растительной пищей, главным образом побегами рдеста, урути, водяной гречихи, так животной: моллюсками, личинками ручейников, комаров, лягушками, головастиками, снулой рыбой. Самых раков поедают многие рыбы. Так, в кишечниках окуня из р. Ишим очень часто отмечались разновозрастные раки (частота встречаемости до 80%).

По нашим данным добыча узкопалого рака в водоемах Северного Казахстана при рациональном использовании его запасов может составить 18-20 т.

### Литература

- Филонец П.П., Омаров Т.Р.** Озера Северного, Западного и Восточного Казахстана (Справочник). Л.: Гидрометеиздат, 1974. 135 с.
- Литвиненко Л.И., Литвиненко А.И., Бойко Е.Г.** Артемия в озерах Западной Сибири//Новосибирск. Наука, 2009. 304 с.
- Коломин Ю.М.** Распространение и численность промыслового рачка *Artemia salina* в водоемах Северо-Казахстанской области//Вестник науки КГУ, серия сельхоз. наук, № 6-4. Костанай, 2002. С. 148-151.
- Коломин Ю.М.** Рыбоводство в Северном Казахстане (справочное пособие). Петропавловск, ИТС СКГУ, 2003. 40 с.
- Коломин Ю.М.** Биология и структура популяций *Gammarus lacustris* Sars в озерах Северного Казахстана//Биологические науки Казахстана, №3-4. Павлодар, 2006. С.16-19.

## Циклопы рода *Eucyclops* Claus, 1893 (Crustacea, Copepoda) в экосистемах водоемов Узбекистана

Абдурахимова А.Н., Мирабдуллаев И.М.

Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан;  
albina.khairullina@mail.ru

Одной из актуальных проблем в Узбекистане является эффективный мониторинг экосистем, в том числе водных экосистем. Одной из важных компонент водных экосистем являются веслоногие ракообразные. Копеподы обитают практически во всех типах водных экосистем, избегая по преимуществу только гиперсоленые водоемы. Как и другие гидробионты многие виды копепод характерны для определенных типов и состояний экосистем, так что по составу их сообществ можно судить о их состоянии. Поэтому копеподы являются ценным объектом при проведении экологического мониторинга водоемов.

Материалом для данного сообщения послужили пробы (1987-1997 гг.) из коллекции лаборатории ихтиологии, гидробиологии и аквакультуры Института генофонда растительного и животного мира АН РУз, а также собственные сборы в Ташкентской, Навоийской, Джиззахской и Бухарской областях (2009-2012 гг.).

*Eucyclops serrulatus* (Fichser, 1851) широко распространенный циклоп на территории Узбекистана. Наиболее часто и в большом количестве данный циклоп встречался в рыбоводных прудах всех областей республики. В отстойниках и рисовых чеках встречался единично. Во временных водоемах Хорезмской области и Муйнакского района (Каракалпакстан) этот циклоп был обнаружен в большом количестве, но тело рачков сплошь было покрыто сине-зелеными водорослями (*Lyngbya sp.*). *E. serrulatus* единично отмечался в озерах Каракалпакии, Тудакульском водохранилище. В оз. Тузкан (соленость – 4.5-5.9 мг/л) был обнаружен в небольшом количестве в прибрежной территории.

Этот циклоп был обнаружен нами весной (температура воды – 1°C) в отстойниках водоканала. Были отмечены самки, самцы, копеподиты, науплии, а также самки с мешочками. Циклопы характеризовались коричнево-желтой окраской и длинными фуркальными ветвями. В отстойнике перед грунтовым фильтром, где происходит обработка воды хлором, были обнаружены копеподитные стадии этого вида, которые не имели окраски (тело было прозрачным).

В мае в бентосе Туябугузского водохранилища была отмечена половозрелая самка с мешочками, длина тела ее составляла 900 мкм. На фурке циклопа были прикреплены сидячие инфузории (*Vorticella sp.*). Также вместе с ней были обнаружены *Macrocyclops albidus* (Jurine, 1820) и *Acanthocyclops einslei* Mirabdullayev & Defaye, 2004. *E. serrulatus* единично отмечен еще и в бентосе рек Ахангаран и Сырдарья.

*Eucyclops speratus* (Lilljeborg, 1901) был встречен во временном водоеме Ташкентской области. Самцы и самки с мешочками не отмечены. В пробе были также отмечены *Cyclops vicinus* (Uljanin, 1875), *Acanthocyclops sp.* и *Daphnia curvirostris* (Eylmann, 1887).

*Eucyclops sp.* (*Eucyclops speratus ifniensis*) был отмечен единично в отстойнике в Ташкентской области. В реке Кызылдарья (Кашкадарьинская область) были встречены половозрелые самки, самки с мешочками и самцы, тело которых было покрыто сине-зелеными водорослями и сидячими инфузориями (*Epistilys sp.*).

Помимо временных водоемов рыбхозов и др. был исследован зоопланктон озер Бухарской, Навоийской и Джиззахской областей (Соленое, Каракыр, Аякагитма, Хадича, Шоркульское водохранилище, Айдар, Восточный Арнасай, Арнасайское водохранилище), где циклопы рода *Eucyclops* обнаружены не были.

Из вышеизложенного можно заключить, что циклопы рода *Eucyclops* в водоемах Узбекистана предпочитают временные водоемы или рыбоводные пруды и практически не встречаются в озерах.

## Борохудзир және Усек өзендерінің көктемгі гидрофаунасы көрсеткіштері

Айнабаева Н.С., Лопатин О.Е., Магда И.Н., Понявкина А.Г.

ҚР БҒМ ЕМК «Зоология институты», Алматы, Қазақстан

Гидробионттар алуантүрлілігі мен жағдайын зерттеу- балықтардың мекен ортасын бағалаудың және су көзінің қоректік қорын анықтаудың маңызды құрамы. Осы мақсатта Жетісу Алатауының оңтүстік тармағындағы Усек, Борохудзир өзендері бассейніне гидробиологиялық зерттеулер жүргізілді.

Далалық зерттеулер 2012 жылдың мамыр айында өтті. Су омыртқасыздарын зерттеу үшін Усек, Борохудзир өзендерінен, шағын жайылма сулардан және олардың ортаңғы- таулы ағысынан гидробиологиялық станциялар бойынша үлгілер жинап алынды. Далалық гидробиологиялық материалдар жалпы қабылданған әдіс бойынша жиналып, 4% формалинде фиксирленді. Материалдар оданары зертханалық жағдайда өңделді. Жиналған материалдардың түрлік құрамын білу үшін анықтауыштар қолданылды.

Материалдарды зерттеу нәтижесі 1, 2- кестеде көрсетілген.

Кесте 1 – Зерттелген таулық өзендер гидрофаунасының жалпы сипаттамасы

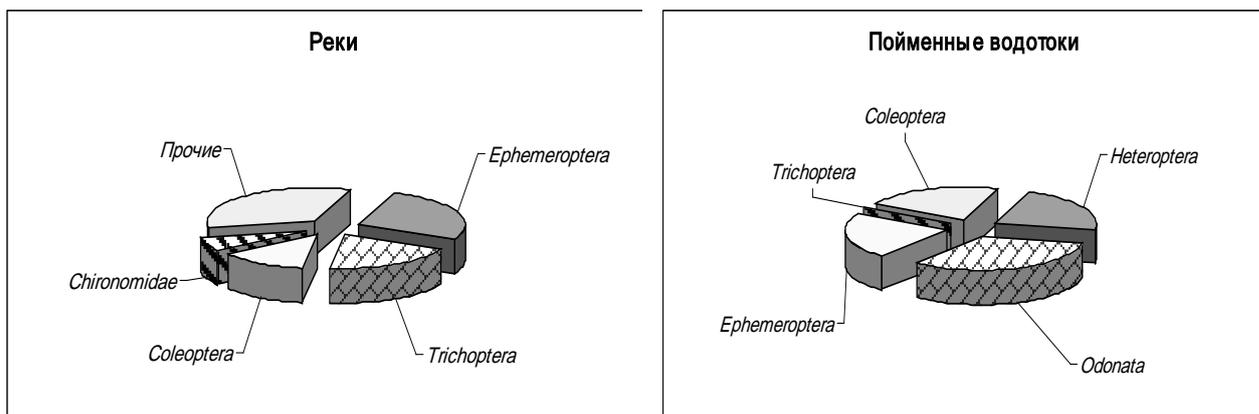
Топтары	стадия	түрлері	Мөлшері			салмағы		
			мм (min)	мм (max)	мм (avg)	мг (min)	мг (max)	мг (avg)
Crustacea	pA, im	1	9.0	13.0	10.33	29.8	62.1	41.27
Ephemeroptera	Lrv, pA	4	3.0	8.5	6.24	2.1	24.2	12.89
Plpecoptera	Lrv, pA	1	5.0	9.0	6.92	7.2	12.2	13.07
Trichoptera	Lrv, pA, P	3	2.0	9.0	5.62	2.1	24.2	8.84
Coleoptera	im	2	3.5	4.5	4.06	7.6	8.8	8.03
Chironomidae	Lrv, ПК	1	4.0	9.0	6.50	0.3	2.2	1.25
Simulidae	ПК, P, juv	2	1.5	6.0	4.63	2.0	20.3	0.48
Басқа Diptera	Lrv, pA	2	2.0	13.0	4.81	0.6	51.9	0.56

Кесте 2 – Шағын жайылма су көздерінің көктемгі гидрофаунасының жалпы сипаттамасы

Топтары	стадия	түрлері	Мөлшері			салмағы		
			мм (min)	мм (max)	мм (avg)	мг (min)	мг (max)	мг (avg)
Nematomorpha	im	1	0.0	0.0	240.00	0.0	0.0	208.20
Hirudinea	н/д	1	0.0	0.0	14.00	0.0	0.0	38.80
Crustacea	Lrv	1	0.0	0.0	9.00	0.0	0.0	16.50
Ephemeroptera	Lrv, pA	2	4.0	9.5	5.74	0.0	0.0	7.48
Trichoptera	Lrv	3	7.0	12.0	5.33	0.0	0.0	19.70
Coleoptera	Lrv, im	2	6.5	14.0	7.66	16.5	29.3	19.93
Simulidae	juv, Lrv, pA	1	1.0	7.5	3.42	0.3	3.7	1.48
Басқа Diptera	Lrv	1	0.0	0.0	19.00	0.0	0.0	210.80

Бақылау мерзімінде су омыртқасыздары биоалуантүрлі болып, келесідей топтарға бөлінді: Vermes – 2 (Nematomorpha, Hirudinea), шаянтәрізділер – 1 (Amphipoda),

алуантүрліліктің негізін насекомдар берді: Ephemeroptera – 4, Trichoptera – 3, Plecoptera – 1, Diptera – 6 (Chironomidae, Blepharoceridae, Simuliidae, Tabanidae), имаго Coleoptera – 2. Біздің зерттеулерде төменгі сатыдағы шаянтәрізділер кездеспеді. Таудағы су көздерінде минимальды жеке биосалмақты Blepharoceridae (*Iponeura sp.*) – 0.8-ден 2.9 мг берсе, максимальдылықты – 17.3-тен 19.8 мг – *Epeorus rheophilus* көрсетті. Көпшілік насекомдар даралары имаго алдындағы әртүрлі даму сатысында бірінші генерациялық екендігі айқындалды, сонымен қатар қуыршақтары мен имаголары тіркелінді, ол бақылау өткен кезең мамыр айындағы белсенді көбеюін көрсетеді. Тау өзендері гидрофаунасы диаграммада берілгендей жалпы орташа көрсеткішке ие болды.



Сурет – Зерттелінген өзендер мен шағын жайылма су көздерінің ортаңғы таулық ағысындағы Arthropodасы биологиялық алуантүрлілігі

Мәліметтер көрсеткендей зерттелінген аймақтағы тау өзендерінің биоалуантүрлілігін реофильдік фауна құрайды. Олар: Ephemeroptera, Trichoptera, Diptera. Ал, Heptageniidae (*Epeorus, Rhithrogena*), Phryganeidae, Simuliidae, Blepharoceridae (*Iponeura*) басымдылығымен сипатталады.

Зерттелінген сулар бойынша гидрофаунадағы жалпы биологиялық алуантүрлілікте айырмашылық жоғары болмады, деседе, тау өзендері мен шағын жайылма сулардан жиналынғандар таралу спекторы бойынша айқындалған гидробионттардан өзгеше болды

Алынған мәліметтер бастапқы болып табылады және гидробионттардың маусымдық даму сипатын көрсетеді. Осы бағыт бойынша жұмыс келесі маусымдарда балықтардың мекен ортасының жағдайы мен өңір суларының қоректік қорын салыстырмалы зерттеу үшін жалғасады.

Жұмыс 2012 жылғы «Ғылым Комитеті БҒМ ҚР» гранттық қолдауымен «Қазақстанның оңтүстік-шығысын шаруашылық игерудің қазіргі жағдайында құрлық және су омыртқалы жануарлары фаунасының биоалуантүрлілігін сақтау мәселелері» тақырыбы бойынша жүзеге асырылды.

### **Биологические показатели весенней гидрофауны отдельных озер и малых водоемов юго-востока Казахстана**

Айнабаева Н.С., Лопатин О.Е., Магда И.Н., Понявкина А.Г.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан

Оценка биоразнообразия и состояния гидробионтов представляют собой основополагающие характеристики в определении условий обитания рыб и кормовой базы водоемов. С этой целью в мае 2012 г. было проведено гидробиологическое исследование отдельных водоемов юго-востока Казахстана. Были обследованы

припойменные водоемы реки Иле (озера Нижняя Подкова и Безымянное) и водоемы расположенные в подгорной долине южных отрогов Жетысуского (Джунгарского) Алатау (озера Линьковое, Добченкуль и ряд других малых водоемов). Полевой гидробиологический материал собирали по общепринятым методикам и фиксировали в 4% формалине. Видовое определение и обработку планктона и бентоса проводили согласно существующим определителям и методикам. По гидрологической характеристике обследованные водоемы были разделены на постоянные пойменные, временные и озера. Результаты обработки собранного материала представлены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Биоразнообразии весенней гидрофауны обследованных водоемов

группа	постоянные пойменные		озера		временные водоемы	
	стадия	видов	стадия	видов	стадия	видов
Rotifera	0	0	jv, im	3	jv, im	1
Gastropoda, Bivalvia	jv, pA, im	7	0	0	im	1
Cladocera	jv, im	1	jv, im	9	jv, im	2
Copepoda	0	0	np, cp, im	5	cp	1
Heteroptera	jv, im	5	im	1	jv, im	4
Zygotera	Lrv, pA	4	Lrv	2	Lrv	2
Anizoptera	jv, Lrv	3	Lrv	1	0	0
Coleoptera	Lrv	1	im	1	Lrv, im	5
Diptera	Lrv, ПК, P	5	Lrv	4	Lrv	2
Прочие	Lrv, pA	4	jv, pA	2	0	2

Таблица 2 – Общие характеристики гидробионтов обследованных водоемов

группа	постоянные пойменные		озера		временные водоемы	
	размер мм (avr)	вес мг (avr)	размер мм (avr)	вес мг (avr)	размер мм (avr)	вес мг (avr)
Rotifera	0.00	0.00	0.15	0.005	0.00	0.00
Gastropoda, Bivalvia	8.11	157.86	0.00	0.00	9.00	75.20
Cladocera	0.40	0.009	0.60	0.05	1.50	0.40
Copepoda	0.00	0.00	0.04	0.004	0.50	0.004
Heteroptera	8.53	65.63	6.50	11.63	3.75	5.66
Zygotera	13.58	39.23	11.25	12.57	11.40	15.60
Anizoptera	8.44	111.34	18.00	378.80	0.00	0.00
Coleoptera	12.00	29.15	31.00	2052.48	10.31	20.71
Diptera	16.52	75.22	17.52	32.77	9.29	7.31
Прочие	8.84	33.17	10.61	65.29	1.05	2.41

Наибольшим биологическим разнообразием гидрофауны отличались пойменные постоянные водоемы и озера, несколько ниже было разнообразие временных водоемов. Высшие ракообразные (Palaemonidae) отмечены только в озере Малая Подкова. Распределение гидробионтов по таксономическим группам (см. рисунок) имели максимальные различия в пойменных постоянных и временных водоемах.

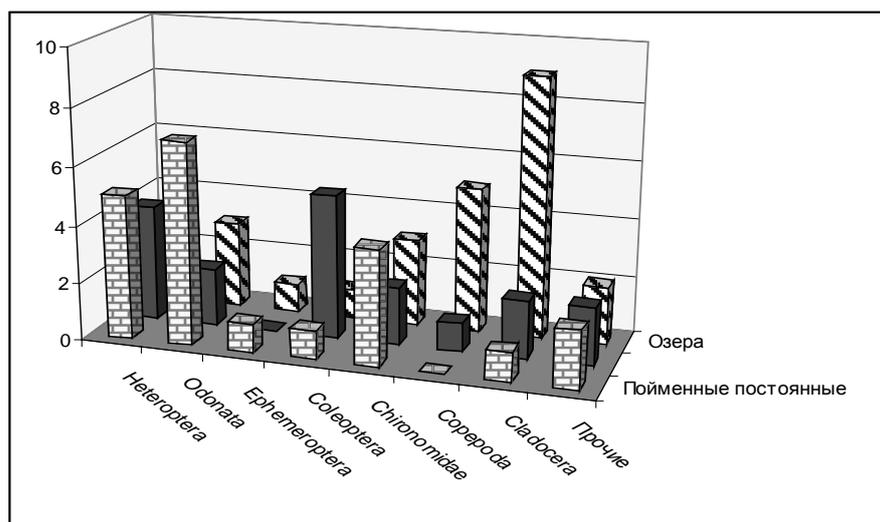


Рисунок – Биоразнообразие гетеробионтных насекомых исследованных водоемов

Максимальное биоразнообразие облигатных гидробионов (Crustacea и Rotifera) зарегистрировано в обследованных водоемах озерного типа, а в пойменных постоянных водоемах преобладали гетеробионтные насекомые: Odonata, Heteroptera, Chironomidae и Coleoptera. В малых водоемах отмечено наибольшее видовое разнообразие моллюсков.

Максимальная численность и биомасса гидробионтов зарегистрирована в одном из изолированных временных водоемов, в основном, за счет интенсивного развития *Daphnia magna*. Минимальными размерами и биомассой характеризовались *Trichotria sp.* (Rotifera) 0.067 мм/экз, при средней индивидуальной биомассе около 0.0003 мг/экз. (озеро М.Подкова). При низкой биомассе, численность копеподит и науплиев веслоногих рачков в исследованных озерах достигала 1500 и 1000 тыс. экз/м<sup>3</sup>, соответственно. Максимальная индивидуальная биомасса зарегистрирована у *Lymnaea stagnalis* (Gastropoda) – 1874.3 мг и имаго *Dytiscus marginalis* (Dytiscidae) – 2115.8 мг в системе сопутствующих водоемов озер М. Подкова и Линевое.

Выявленное биологическое разнообразие насчитывает 61 видов и групп водных беспозвоночных: Rotifera – 4, Vermes (Hirudinea) – 1, моллюски – 7 (Lymnaeidae, Planorbidae, Physidae, Pisidiidae), Hydracarina – 2, низшие ракообразные – 17 (Copepoda, Cladocera, Amphipoda), высшие ракообразные – 1 (Palaemonidae). Наряду с низшими ракообразными, основу биоразнообразия составляли представители насекомых: Ephemeroptera – 1, Diptera – 8 (Chironomidae, Stratiomidae), Zygoptera – 5, Anisoptera – 4, имаго и личинки ранних стадий Heteroptera – 6 и Coleoptera – 5. В среднем величина биомассы водных беспозвоночных в исследованных озерах в весенний период соответствует низкому уровню трофности, однако в изолированных водоемах она была значительно выше.

Полученные результаты являются предварительными и описывают характер сезонного развития гидробионтов. Работа в этом направлении будет продолжена в последующие сезоны для сравнительного изучения условий обитания и кормовой базы рыб в водоемах региона.

Работа выполнена при грантовой поддержке на 2012 год ГУ «Комитет науки МОН РК» по проекту «Проблемы сохранения биоразнообразия наземной и водной фауны позвоночных животных в современных условиях хозяйственного освоения юго-востока Казахстана».

## Предварительные результаты изучения термитников в Мангистауской области

Аманжолов К.К., Майканов Н.С., Макаров Е.А., Мухтаров Р.К

Мангистауская противочумная станция. г.Актау, Казахстан; pmps@mail.ru

Проблема термитов в социально-экономическом плане является одной из актуальных тем на сегодняшний день (Майканов и др., 2012). Питание термитов древесиной определяет их вред для народного хозяйства, принося ему значительный экономический ущерб (разрушение домов, телеграфных столбов и других объектов из древесины).

Весной 2012 года, при эпизоотологическом обследовании, дополнительно проводился учет сооружений термитов (термитников) на территории Предустюрского автономного очага в двух ландшафтно-эпизоотологических районах (ЛЭР): Заэббинском впадинно-равнинном и Прикаспийских Каракумах на 13 участках (таблица).

Учет проводился в местах по учету большой песчанки. Для этого на однокотарном участке подсчитывалось общее количество термитников, проверялась их обитаемость (проводилась раскопка термитника). Исследование проводилось по следующим параметрам: высота, диаметр и расстояние между соседними термитниками. Расстояние между сооружениями термитов составляло от 10-15 до 200-300 метров. Высота и диаметр сооружений термитов значительно варьируют на разных участках в зависимости от почвы; так, на участках супесчаной почвы высота термитника достигала 120-130 см, а диаметр – 250-270 см. На участках суглинистой почвы высота термитника равна 40-50 см, а диаметр – 60-70 см.

Результаты учета сооружений термитов показывает: по Заэббинскому впадинно-равнинному ЛЭР, в среднем, число поселения на 1 га составляет 10 сооружений термитов, обитаемость – 99.1%; по Прикаспийские Каракум ЛЭР, в среднем, число поселения на 1 га составило 20.5 сооружения термитов, обитаемость – 98%.

На участке 1934006114 дополнительно к учету проводились раскопочные работы в глубину для исследования структуры сооружения термитов.

У закаспийского термита (*Anacanthotermes ahngerianus*), который обитает в нашем регионе, есть свои особенности в строении сооружения. Термитник с наружной стороны представляет небольшой холмик, высота которого в среднем достигает 60-70 см и диаметр 80-90 см, 1/3 часть этого холмика покрыта герметичной глинистой коркой, которая сохраняет особый микроклимат внутри сооружения и открывается только во время расселения.

Интересно что глинистая корка в сооружениях у закаспийского термита в Мангистауской области ориентирована к востоку. Это явление объясняется близким расположением к Каспийскому морю, влажными испарениями, разрушающими глинистую корку сооружения термитов и вместе с ним особый микроклимат в термитнике. В связи с этим закаспийские термиты ориентируют термитник корковой стороной к востоку. Под глинистой коркой располагаются переплетенные между собой ходы и несколько кормовых камер, где разводятся грибы («грибные сады»), растущие на специально откладываемых скоплениях экскрементов. Эти грибы идут в основном на питание молодых личинок. Дальше вглубь ходы соединяются в одну линию, затем 5-6 ходов идут еще глубже и через 1.5 метра от верхней точки сооружения термитов соединяются в узлы (гнездовые камеры); кроме того, ходы нор разветвляются по сторонам (по нашему предположению, сооружения термитов между собой связаны).

Таким образом, в дальнейшем планируется работа по определению границы распространения термитов в Мангистауской области и на территории соседних областей. Будет продолжена работа по изучению строения термитников. В целях борьбы с термитами необходимо провести подбор эффективных антитермитных препаратов.

Таблица – Учет сооружения термитов, Мангистауская противочумная станция, Каракумский эпидотряд, апрель-май 2012 г.

№	Дата	Сектор	Координаты		Адрес точки учета	Площадь участка гектарах	Обитаемость сооружения термитов		
			N	E			Осмотрено сооружений термитов	Из них	
								Жилые сооружения термитов	Обитаемость %
Заэмбаинский впадинно-равнинный ЛЭР, Предустьортский автономный очаг.									
1	17.04	1934006231	46°06,288	054°31,161	9км150° от пос. Боранкул	1	16	16	100
2	18.04	-//6213	46°10,797	054°29,576	5км70° пос. Боранкул	1	9	9	100
3	27.04	-//7414	45°53,567	054°41,971	5км 154° Разъезда №463	1	7	7	100
4	30.04	-//7441	45°45,616	054°49,444	Окр. пос. Есет	1	3	3	100
5	01.05	-//8622	45°37,806	054°56,222	Окр. Разъезда №461	1	8	8	100
6	02.05	-//8714	45°31,961	055°03,168	Окр. зим. Жанкара	1	25	24	96
7	03.05	-//8642	45°28,311	055°03,273	2км 300° от пос Сарга	1	5	5	100
8	06.05	-//8624	45°21,417	055°12,942	Окр. зим. Табылган	1	18	17	94
9	06.05	-//8713	45°32,356	055°01,277	Окр. ГПЛ «Инструм 5/3»	1	12	12	100
10	08.05	-//9921	45°17,986	055°13,689	Окр. Ж-Д «Тамож Рент»	1	3	3	100
11	10.05	-//9913	45°11,316	055°07,928	Окр. Ески Бейнеу	1	2	2	100
						1	9.8	9.6	99
Прикаспийские Каракум ЛЭР, Предустьортский автономный очаг.									
1	18.04	1934005033	46°20,540	054°24,088	15км 15° от пос. Боранкул	1	12	12	100
2	23.04	-//6114	46°12,032	054°18,814	13км 270° от пос Боранкул	1	29	28	96
						1	20.5	20	98

### Литература

Майканов Н.С., Макаров Е.А., Мухтаров Р.К., Жолшоринов А.Ж., Майканов А.Н. Термиты (*Isoptera*) Мангистауской области//Материалы 2-й международной конференции «Биоразнообразие азиатских степей». Костанай, 2012. С. 31-35.

### Адаптации тлей-афидид к абиотическим факторам среды

Ахмедов М.Х., Зокиров И., Хусанов А.

Ферганский государственный университет, г. Фергана, Узбекистан; fardu\_info@mail.ru

Экологические особенности тлей-афидид зависят от условий среды обитания. С течением времени условия существования меняются; в одних случаях происходят более сильные изменения, в других – незначительные. Ни морфологические, ни поведенческие приспособления тлей в целом не могут соответствовать изменяющимся условиям среды и поэтому тли постепенно вырабатывают адекватные ответные реакции.

Разнообразие и степень ответных приспособлений зависят от типа изменений среды и степени их воздействия. Можно выделить 3 основных типа изменений среды:

**1. Циклические, периодически повторяющиеся изменения (смена времен года, цикличность фаз развития кормового растения и т.д.).** Циклические особенности в жизни тлей – это признаки, возникшие в условиях многократно переживавшихся в прошлом циклических изменений их среды обитания. Циклическое развитие и смена поколений тлей-афидид соответствуют сезонам года. Такая голоциклическая форма развития характерна многим видам. С исчезновением у отдельных тлей-афидид полоносок и амфигонного поколения появились аналоциклические формы этих насекомых. Отмеченное характерно для неполноциклических форм *Anuraphis subterranea*, *Dysaphis emicis*, *D.tulipae* и некоторых других. Виды с аналоциклической формой развития, партеногенетически размножаясь в течение года, не нуждаются в половом обновлении;

это является наиболее выгодным способом ответных приспособлений к изменяющимся условиям.

Цикличность развития тлей тесно связана с цикличностью вегетации кормового растения и вызывается одними и теми же климатическими факторами. Отсюда и синхронизация определенных фаз развития тлей в весенний период с фенологическими изменениями кормовых растений. К концу второй декады марта (15-18.03), когда первым начинает цвести миндаль, на нем появляются личинки основательниц тлей *Brachycaudus helichrysi*, которые иногда развиваются чуть позже (22-25.03). В начале апреля (2-4.04) идет плодоношение и развитие листьев миндаля, одновременно с этим интенсивно размножаются и тли. Чуть позже (22-25.03) набухают почки яблони и появляются личинки основательниц *Aphis pomi*. В начале апреля (3-5.04) происходит массовое развитие и размножение основательниц этого вида. Во 2-й декаде апреля (16-18.04), когда заканчивается цветение яблонь, тли образуют значительные колонии на листьях.

Гранатовая тля в связи с поздней вегетацией кормового растения развивается в середине апреля (12-15.04); в конце этого месяца (25-27.04) отмечаются основательницы с отродившимися от них личинками.

Таким образом, начало и ход вегетации кормового растения стимулируют развитие личинок основательниц последующих поколений тлей. При этом начало вегетации кормового растения взаимодействует с факторами среды – температурой, изменением длины дня, относительной влажностью и др. Эти же факторы действуют на тлей. Например, для того чтобы яйцо тли развилось в личинку, ему необходимо пережить холодный период покоя.

**2. Направленные изменения.** При таких изменениях условия среды подвергаются медленным последовательным изменениям в каком-либо направлении в течение большого периода времени, продолжительность которого может быть довольно длительной. Так, прогрессирующая аридизация климата Средней Азии после третичного периода привела к ксерофилизации мезофильных лесных видов и родов тлей-афидид и формированию современного облика фауны этого семейства. Экологическая дифференциация тлей-афидид в отдельных поясах высотного градиента также является следствием направленных изменений условий среды в течение длительного времени. Например, аридные условия местообитаний и жизнь на ксерофильных растениях определили эволюцию тлей пустынь и полупустынь, направленную в сторону максимального удержания влаги и уменьшения транспирации. Как следствие этого, сравнительно мелкими размерами тела, укороченными трубочками, хвостиком и усиками характеризуются тли родов *Xerophilaphis* Nevsk., *Brachyunguis* Das, *Brevicorynella* Nevsk., *Cryptosiphum* Buckt. Особенности морфологии этих тлей обеспечивают им сведение до минимума их испаряющей поверхности (Nevsky, 1928 а; 1928 б; Невский, 1929; 1942; Шапошников, 1951; Ивановская, 1959; 1960). Эволюция данной группы тлей связана с процессами направленного изменения условий среды в сторону аридизации в туранском пустынном ландшафте, который существовал с конца третичного периода (Арнольди, 1960).

**3. Хаотические изменения.** Изменениям этого типа характерна аритмичность и отсутствие определенного направления.

Климат Средней Азии повсеместно континентальный, что выражается в резких сезонных и суточных колебаниях температур, которые иногда бывают очень резкими, особенно в горах. При этом, каждый из видов тлей по своему реагирует на изменяющиеся условия среды (путем изменения плотности популяций, жизненных циклов, перехода на другие кормовые растения и т.д.). В аридно-горных зонах весной и в начале лета в период интенсивной вегетации растений и развития тлей часто происходит значительный перепад температур. Сравнительно низкие температуры иногда сохраняются в течение 20-25 дней. В таких случаях приостанавливается вегетация растений, листья отдельных кустарников и деревьев засыхают и опадают. У немигрирующих видов тлей, обитающих на таких

кормовых растениях, прослеживается преждевременное развитие амфигонного поколения, жизненный цикл их значительно укорачивается. Такие случаи отмечались у тлей *Brevicoryne shaposhnikovii* и *Aphis farinosae* в начале летнего периода (Нарзикулов, 1957; 1965; Давлетшина, 1964; Naviland, 1920).

Наши наблюдения показывают, что при понижении температуры в начале лета на первичных кормовых растениях погибает большинство тлей и резко сокращается численность мигрирующих видов. У оставшихся в живых тлей временно приостанавливаются их рост и развитие. С наступлением же благоприятных условий они переходят к размножению на вторичных кормовых растениях и восстанавливают свою численность. Так, в 1987 г. после понижения температуры в конце мая - начале июня сохранившиеся единичные особи тлей *Metopolophium dirhodum* в конце июня (23-30.06) мигрировали на различные злаки (в основном из рода *Poa* L.), интенсивно на них размножались и образовывали большие колонии в середине июля (15-17.07) (ущелье в верховьях р. Ак-сув - Алайский хребет).

Повышение температуры в течение летнего периода часто оказывает свое неблагоприятное воздействие на тлей посредством их обезвоживания. Быстрая же потеря воды при высоких температурах может привести к их гибели. Как способ противодействия таким ситуациям у немигрирующих тлей-афидид служит снижение плодовитости и укорачивание продолжительности жизни. В середине лета в колониях таких тлей появляются особи с меньшими размерами тела и укороченными придатками. Среди них, по сравнению с нормальными, преобладают взрослые бескрылые живородящие самки с 5-члениковыми усиками (виды *Hyadaphis tataricae*, *H. coerulescens*, *Aphis punicae*, *A. althaeae*, *A. chloris*, *A. origani*). Такое приспособление у подобных видов тлей приводит к абсолютному сокращению ими потери влаги поверхностью тела (Шапошников, 1956) и является адаптацией к условиям высокой температуры и пониженной относительной влажности воздуха (Невский, 1929).

### Литература

- Арнольди Л.В.** О долгоносиках трибы Mesostilini в связи с вопросом о формировании фауны песчаных пустынь Средней Азии//Тр. ин-та зоол. ин-т АН СССР. 1960. Т. 27. С.276-292.
- Давлетшина А.Г.** Тли рода *Aphis* L. фауны Узбекистана. Ташкент: Наука, 1964. 134 с.
- Ивановская О.И.** Некоторые новые виды тлей ксеробионтов из подтрибы Aphidina /Homoptera, Aphididae//Энтомологический обзор. 1959. Т. 38. Вып. 3. С.628 -633.
- Ивановская О.И.** Ксеробионты подтрибы Aphidina /Homoptera/ Советского Союза//Тр. ин-та биол. Сиб.отд. АН СССР. 1960. Вып. 6. С. 87-154.
- Нарзикулов М.Н.** Новые виды тлей /Homoptera, Aphididae/ из горного Таджикистана//Энтомологический обзор. 1957. Т. 36. № 3. С. 671 -694.
- Нарзикулов М.Н.** Жимолостные тли /Homoptera, Aphidinea/, их биология и распространение в Средней Азии//Энтомологический обзор. 1965. Т. 44. Вып. 1. С.26-40.
- Невский В.П.** Тли Средней Азии. Ташкент: УзОСТАЗРа, 1929. № 16. 417с.
- Невский В.П.** Тли хлопчатника Узбекистана//Тр.Узб.Фил. АН СССР. Ташкент, 1942. Сер. 13. Вып. 3. 50 с.
- Шапошников Г.Х.** Филогенетическое обоснование системы короткохвостых тлей /Anuraphidina/ с учетом их связей с растениями//Тр.ин-та зоол. АН СССР. 1956. Т. 23. С. 215 - 320.
- Шапошников Г.Х.** Эволюция некоторых групп тлей в связи с эволюцией розоцветных//Чтения памяти Н.А.Холодковского за 1950 г. Л.: Изд. АН СССР, 1951. С. 28-60.
- Naviland M.D.** On the sexual forms of *Aphis saliceti* Kalt//Ann. appl. Buol. 1920. № 6. P. 16-19.
- Nevsky V.P.** The Plant-Lice of Middle-Asia, 1//Entom. Mitteil. 1928a. H. 17. P. 182-199.
- Nevsky V.P.** The Plant-Lice of Middle-Asia, 2, Subtribe Aphidina, Section Xerophilaphidini//Тр. Сред. Аз. Гос. ун-та, Tashkent, 1928b. Сер. 8a. Вып. 3. 32 p.

## К фауне зоофильных мух юго-восточного Казахстана

Ахметов А.А.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, Алматы, Казахстан;  
Institut\_zoology@mail.ru

Проведенные нами исследования на молочно-товарных фермах, свиноводческих комплексах, в отарах и загонах и на пастбищах Каскеленского, Илийского, Кербулакского районов Алматинской области, Капальского, Борлитобинского, Алаколского районов бывшей Талдыкорганской области (1988-1996, 2007-2010 гг.) показали, что на домашних животных нападает огромное количество зоофильных мух (*Cyclorhapha*). Они сильно беспокоят животных, снижают продуктивность и, кроме того, способствуют распространению инфекционных, инвазионных заболеваний людей и животных (Павловский, 1948; Андреев, 1966; Якунин, 1966; Ахметов, 1988, 1991, 1992). Ниже приводим аннотированный список наиболее доминантных видов зоофильных мух, имеющих медико-ветеринарное значение.

### Надсемейство *Muscoidea*, Семейство настоящие мухи - *Muscidae*

*Fannia canicularis* L. – малая комнатная муха, лижущий вид, часто встречающийся на животных и в животноводческих помещениях. Яйца и личинки, обладая гидростатическими свойствами, развиваются в жидком навозе.

*Fannia leucosticta* Mg. Ксерофильный вид. Максимум активности – июль-сентябрь, в наиболее жаркие часы дня. Обычны в пустынных регионах.

*Fannia scalaris* F. Имаго обычны на скоте, в уборных, на навозе, помойках, гниющих фруктах, овощах и бродящих жидкостях. Личинки – копрофаги. Многочислен.

*Musca domestica* L. - комнатная муха. Распространенный синантропный вид, нередко на животных и вдали от населенных пунктов. Имаго – сапрофаги. Личинки всеядны.

*Musca sobrens* Wd. – базарная муха. Имаго нападают на людей и животных, у которых подлизывают выделения потовых желез, глаз, носа, рта, ран и крови; также лижут фрукты, сладости, молочные и мясные продукты и т. п. Личинки – копрофаги.

*Musca tempestiva* Fal. Сапрофаг и факультативный гематофаг. Подлизывают выделения слизистых оболочек, потовых желез и ран животных и людей. Самка откладывает яиц на помёт скота, свиной, конский навоз. Личинки – копрофаги.

*Musca amica* Zim. Имаго – сапрофаг, подлизывает выделения животных. Промежуточный хозяин возбудителя телязиоза – конъюнктиво-кератитов крупного рогатого скота.

*Musca autumnalis* Degeer. – полевая муха. Пастбищный вид. Питаются выделениями слизистых оболочек и ран животных и людей. Факультативный гематофаг. Личинки развиваются только в коровьем навозе. Промежуточный хозяин возбудителя телязиоза.

*Musca larvipara* Portsch. – живородящая полевая муха, лижущая. Самки – сапрофаги; рожают за раз одну личинку II- стадии на поверхность коровьего помёта.

*Musca osiris* Wd. Концентрируются около глаз, рта и ран животных. Кроволижущий вид. Самки сильно досаждают скоту. Многочислен. Личинки – копрофаги.

*Musca vitripennis* Mg. Имаго – лижущий. Встречаются в значительном количестве на животных. Личинки – копрофаги.

*Morellia hortorum* Flin. Обычны на пастбище, на животных, листьях деревьев, помётах, фекалиях, отбросах помойных и бродящих ягодах, мясе и т.п. Самки – сапрофаг и факультативный гематофаг.

*Ophyra capensis* Wd. (= *O. anthrax* Mg.). Лижущий вид. Личинки – некро-копрофаги. Личинки со II стадии питаются личинками комнатных мух, т. е. переходят к хищничеству.

*Hydrotaea dentipes* F. – обыкновенная зубоножка. Обычны в условиях фермы и поблизости от жилья. Личинки развиваются в скоплениях навоза и фекалий; в III стадии становятся хищными, питаются личинками комнатной, базарной мух и осенней жигалки.

*Lyperosia irritans* L. – малая коровья жигалка. Активный кровосос, сильно досаждающий своими укусами домашним животным. Откладывают яйца в свежий навоз.

*Lyperosia titillans* Bezzi. – южная коровья жигалка. Активный кровосос; нападают назойливо на животных и на человека. Личинки развиваются в коровьем навозе.

*Stomoxys calcitrans* L. – осенняя жигалка. Обычна повсюду. Самки и самцы – активные кровососы животных и людей; некро-гематофаги. Зимуют на разных фазах развития.

*Haematobia stimulans* Meig. – коровья жигалка. Активные кровососы; самки перед откладкой яиц питаются навозной жидкостью и нуждаются в повторных приемах крови (Якунин, 1966). Как все жигалки, могут переносить различные заболевания от больных животных к здоровым (Павловский, 1948).

*Muscina stabulans* Flin. – домовая муха. Многочисленный повсюду; на навозе, разлагающихся веществах, фруктах и вытекающем соке растений и т. п. Откладывает яйца в субстраты растительного и животного происхождения. Синантропный вид.

*Dasyphora asiatica* Zim. Обычен в животноводческих помещениях в начале лета и поздней осенью. Личинки развиваются, по преимуществу, в коровьем навозе.

#### **Надсемейство Tachinoidea, Семейство Calliphoridae**

*Calliphora vicina* Rovjneau-Desvoidy (= *C. erythrocephala* Mg.) – синие мясные мухи. Имаго встречаются в значительных количествах на животных, на падали, мясе, рыбе, фекалиях, базаре, рынках, на бойнях, помойках, в садах, виноградниках, поврежденных плодах и ягодах, а также в помещениях, где имеются животные продукты. Личинки развиваются в трупах, экскрементах и паразитируют на животных.

*Calliphora uralensis* Vill. Многочислен. Самки откладывают яйца в основном на фекалии, и случайно на жиропоты густой шерсти овец.

*Calliphora vomitoria* L. Встречаются на телятах, гниющих фруктах, овощах, кустарниках на падали и т.п. Синантропы. Не редкий. Личинки – некрофаги.

*Melinda caerulea* Mg. (= *Protocalliphora caerulea* R.-D). Самка иногда откладывает личинок на гниющих фруктах, овощах, растений, трупах. Малочисленный.

*Lucilia sericata* Mg. Личинки – некро- саркофаги. Мухи – сапрофаги, ксерофильны, а яйца и личинки – гидрофильны. Факультативный возбудитель миаза животных.

*Synomyia mortuorum* L. Имаго и личинки обитают на гниющим мясе и трупах животных, реже попадают на фруктах и фекалиях.

*Chrysomya albiceps* Wd. Личинки развиваются в отходах боен, помойках; иногда питаются личинками других видов мух; в тропических странах вызывают миаз овец.

*Photophormia terrae-novae* Rov. Desvoidy. – весенняя синяя муха. С ранней весны многочисленны. Личинки развиваются в рыбных, мясных продуктах, кухонных отбросах, могут развиваться в свином навозе, когда к нему примешаны остатки корма.

*Phormia regina* Mg. Имаго с ранней весны появляются на животных, на трупах, мясе; личинки развиваются в трупах, отбросах боен и помойках и т.п.

#### **Семейство Саркофагиды – Sarcophagidae – серые мясные мухи**

*Ravinia striata* F. Зарегистрированы имаго в предгорных и горных пастбищах до 2200-2400 м над ур.м. Субстраты органических веществ служат местом развития личинок.

*Wohlfahrtia magnifica* Schin. Распространены повсеместно до субальпийского пояса гор. Имаго нектарофаг. Личинки развиваются в ранах животных, вызывая миазы, в том числе и у человека. Поливольтинный тип развития.

*Wohlfahrtia fedtschenkoi* Rohd. Распространены в пустыне (пески Кушикжал, Локкум, Жалкум Алматинской области). Самка – нектарофаг, живородящая. Личинки – копро-некрофаги.

*Wohlfahrtia indigena* Vill. Распространены в Сарыесик-отрау, Локкум, на кустарниках, в норах грызунов. Самки откладывают личинки на экскременты, трупы позвоночных.

*Wohlfahrtia bella* Macquart. Многочислен до субальпийского пояса в Джунгарском (Жетысуском) и Заилийском (Илейском) Алатау. Самки – некрофаги. Бивольтинный вид.

*Wohlfahrtia meigeni* Schin. Обитают на пастбище, возле рек, в кошаре, в местах водопоя животных. Самки - факультативные возбудители миаза животных.

*Wohlfahrtia balassogloi* Portsch. В пустынных районах на пастбище. Личинки развиваются на разлагающихся органических растительных остатках, слабо развиваются на трупах.

*Wohlfahrtia nuba* Wied. Обычен в пустыни ПриБалкашья. Личинки – многоядные; факультативный возбудитель миаза животных.

*Wohlfahrtia pavlovskyi* Rohdendorf. Распространены в предгорном ландшафте (Самсы, Жамбылский район). В местах ареала редкой численности.

*Parasarcophaga crassipalpis* Meg. (= *P. securifera* Vill.). Личинки развиваются в экскрементах позвоночных. Личинки – копро-некрофаги.

*Helicophagella maculata* (= *Bellieria enderlein*) Mg. Имаго обычен на животных, фекалиях, помете, навозе, в местах открытой продажи продуктов. Личинки - копрофаги.

*Coprosarcophaga haemorroidalis* Flln. (= *Bercaea haemorroidalis*). Имаго обычен на животных, фекалиях, помете, навозе и мясопродуктах. Личинки - копро-некрофаги.

*Sarcophaga carnaria* L. – серая мясная муха. Имаго – сапрофаги. Личинки развиваются в гниющем мясе и в трупах животных.

*Bellieria grassimargo* Pandell. Имаго обычны на животных, фекалиях, навозе, в местах открытого хранения продуктов. Откладывает личинки на трупах, экскрементах.

#### **Семейство Oestridae**

*Oestrus ovis* L. – носоглоточный овод. Самки, живородящие, вызывают эстроз овец.

#### **Семейство Hypodermatidae**

*Hypoderma bovis* De Geer – подкожник обыкновенный. Вызывает гиподерматоз. Обнаруживается повсеместно у крупного рогатого скота.

#### **Семейство Gastrophilidae**

*Gastrophilus intestinalis* L. – большой желудочный овод. Возбудитель гастрофилёза лошадей. Распространены в обследованных регионах.

*Gastrophilus haemorrhoidalis* L. – краснохвостый желудочный овод, распространенный вид, возбудитель гастрофилёза лошадей.

### **Литература**

**Павловский Е.Н.** Руководство по паразитологии человека с учением о переносчиках трансмиссивных болезней. М.-Л.: Изд. АН СССР, 1948. Т. II. 531-1022 с.

**Андреев К.П.** Ветеринарная энтомология и дезинсекция. М.: Колос. 1966. 324 с.

**Якунин Б.М.** Кровососущие мухи (Diptera, Muscidae) юго-востока Казахстана. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Алма-Ата. 1966. 25 с.

**Ахметов А.А.** Случай миаза глаз человека, вызванного личинками *Wohlfahrtia magnifica* Schin; 1862//Известия АН КазССР. Серия биол., 1988. № 3. С. 41-43.

**Ахметов А.А.** Зоофильные мухи, вызывающие миазы у животных//Изв. АН КазССР. Сер. биол., 1991. № 3. С. 80-82.

**Ахметов А.А.** К изучению зоофильных мух, нападающих на овец//Изв. АН КазССР. Серия биол., 1991. № 3. С. 80-82.

**Ахметов А.А.** К изучению зоофильных мух молочных комплексов//Изв. АН КазССР. Серия биол., 1992. № 5. С. 30-34.

# **Кровососущие комары как один из возможных лимитирующих факторов численности редких и исчезающих видов животных в условиях государственных природных заповедных зон в Казахстане**

Байжанов М.Х.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; mukhtar\_bek@mail.ru

Одним из лимитирующих факторов численности и развития в целом диких животных наряду с климатическими условиями и браконьерством являются болезни, вызываемые различными паразитическими организмами эндогенного и экзогенного характера.

Среди них немаловажное значение имеют кровососущие насекомые (комары, мошки, слепни, москиты, мокрецы, клещи и др.), являющиеся переносчиками возбудителей различных особо опасных инфекционных и инвазионных болезней животных (малярия, сибирская язва, энцефалиты, чума, туляремия, пастереллез и др.). Кроме того, эти насекомые, нападая на животных являются постоянным фактором беспокойства, который мешает нормально пастись, отдыхать и т.п., что несомненно отрицательно отражается на общем состоянии организма: снижается упитанность, ухудшается защитная система организма, уменьшается воспроизводительная способность и т.д. Все вышеупомянутые отрицательные эффекты от укусов кровососущих насекомых, являющихся переносчиками различных особо опасных болезней, в любой момент могут привести к большим нежелательным последствиям в виде эпизоотии, нередко приводящие к гибели животных в естественных местах их обитания, включая особо охраняемые заповедные зоны и способствовать распространению трансмиссивных болезней.

Нами, с целью изучения вредных насекомых, в частности кровососущих комаров проводились полевые исследования в период 2005-2011 гг. в рамках хозяйственной работы по теме «Динамика численности дрофы-красотки и учет других редких и ценных видов животных на территориях государственных заповедных зон республиканского значения» в условиях Жусандалинской, Южно-Казахстанской, Арысской, Карактауской и Кендерли-Каясанской государственных заповедных зон республиканского значения.

Во время экспедиционно-полевых работ были изучены места развития, видовой состав, численность, распространение, сезонная и суточная активность нападения кровососущих комаров в зависимости от регионов проведенных исследований.

В результате исследований в Жусандалинской, Южно-Казахстанской, Арысской, Карактауской, Кендерли-Каясанской природных заповедных зон и прилегающих к ним территориях (юго-западная часть оз.Балкаш, нижнее течение р.Иле, р.Курты, р. Копалысай, Топарские озера, русла р.Сырдария, Коксарайский контррегулятор, разливы артезианских колодцев в Кызылкумах, рр. Арысь, Шу, Сарысу, Шошкаккольские озера, оз. Кызылколь, родники впадин Куланды, Басгурлы, Жазгурлы) выявлены 10 видов и подвидов кровососущих комаров, относящихся к трем родам – *Aedes*, *Culex* и *Anopheles*.

*Aedes caspius caspius* Pall – является одним из широко распространенных видов для пустынных, полупустынных и степных зон Казахстана и встречался на территории всех исследованных заповедных зон и прилегающих к ним районов. Места их развития характеризовались широким разнообразием: личинки массово развивались как во временных, так и в постоянных водоемах образующихся после таяния снегов и дождей. Высокая устойчивость яиц к засухе, способствует к их сохранению и продолжения воспроизводительной функций. Численность имаго за 20 минут учетного времени колебалась от 7 до 125 экземпляров, плотность личинок на 1 м<sup>2</sup> водной поверхности составляет от 57 до 3500 экземпляров, в зависимости от региона проводимых исследований. Самая высокая численность как имаго, так и личинок отмечались в

условиях Южно-Казахстанской, Арысской, Карактауской заповедных зон, по сравнению с Жусандалинской и Кендерли-Каясанской и прилегающих к ним территориях.

Активно нападают в утреннее (7-10 часов утра) и вечернее время после сумерков. За сезон комары *Aedes caspius* дают до 6 генерации. Нападение отмечали с начала апреля и до наступления первых осенних холодов, а пик численности приходился на июль-август, после чего наблюдается постепенное их угасание. Взрослые особи этих комаров обнаружены в норах песчанок, сусликов, крыс, варана, черепах, сурков, обыкновенных полевых, дикобраза, барсуков, волков, лис, шакалов и корсаков. Переносчик возбудителей туляремии и нейротропного вируса группы «А» (Олсуфьев, Руднев, 1960).

*Aedes detritus* Hal. также является характерным видом для пустынных и полупустынных зон, встречается повсеместно, включая сильно засоленные незаросшие водоемы. В наших исследованиях обнаружены на прилегающих территориях к Жусандалинской заповедной зоне. Первое нападение взрослых особей начинается с начала мая. В Казахстане моноциклический вид, осуществляет одну генерацию за сезон. Численность взрослого комара за учетное время (20 минут) составляла от 5 до 52 экземпляров, количество личинок составляло 15-120 экземпляров на 1 м<sup>2</sup> водной поверхности. Наибольшую активность нападения проявляют в утреннее и вечернее время. Редко нападает на людей, больше питаются кровью животных. Имаго отлавливались в гнездах щурки, горного голубя, ласточки и в норах варана (Петрищева, 1962).

*Aedes vexans vexans* Meig. – повсеместно широкораспространенный, полициклический вид в пустынных, полупустынных и степных зонах. Места развития очень схожи с *Aedes caspius*. Этот вид обнаружен в условиях Мангистауской области в прилегающих территориях к Кендерли-Каясанской заповедной зоне. Численность имаго за 20 минут учетного времени колебалась от 51 до 107 экземпляров, а плотность личинок доходила до 3 тысяч особей на 1 м<sup>2</sup> водной площади. Сезонная активность характеризуется тем, что первые взрослые особи встречаются в конце мая и достигают максимальной численности в конце июня начале июля. Вероятный переносчик вирусов энцефалита и возбудителя туляремии (Петрищева, 1962).

*Anopheles maculipennis messeae* Fall. – полициклический вид, достаточно распространенный в условиях юга, юга-востока и др. регионов Казахстана. В основном отмечали их в условиях Жусандалинской и Кендерли-Каясанской заповедных зон и сопредельных к ним территориях. Развивается и обитает в умеренно-минерализованных местах, открытых от зарослей водоемах, родников и оросительных каналах. Первые особи после зимовок появляются в начале апреля, а первые личинки в начале мая. Численность нападающих имаго за 20 минут учета составляла от 5 до 27 особей, плотность личинок на 1 м<sup>2</sup> воды колебалась в пределах 3-10 экземпляров. В условиях пустынной и полупустынных зон прodelывает от 4 до 6 генерации за один сезон. Суточная активность более высокая до восхода и после захода солнца. Отличается очень большой агрессивностью нападения к животным. Является основным переносчиком трехдневной малярии (Петрищева, 1962).

*Anopheles maculipennis sacharovi* Favre – теплолюбивый, солевыносливый доминантный среди других видов этого рода кровососущих комаров в условиях Южного региона страны, в том числе в пределах границ и сопредельных территории Южно-Казахстанской, Арысской и Карактауской заповедных зон. Излюбленными и характерными местами их развития являются заболоченные, заросшие тростником и др. растительностью водоемы. Перезимовавшие особи начинают появляться в третьей декаде марта, в начале апреля. Наивысшей численности достигают в июле, начале августа, к концу которой отмечается постепенное снижение. Активный кровосос животных по сравнению с человеком. За учетное время (20 мин.) количество выловленных имаго доходило от 18 до 31 экз., а численность личинок на 1 м<sup>2</sup> составляла до 31 экз. Массовое нападение отмечается рано утром до восхода солнца и вечером после захода солнца. Отличается очень высокой плодовитостью по сравнению с другими видами р. *Anopheles*

осуществляя за сезон от 5 до 8 генераций. Является одним из массовых переносчиков трехдневной, четырехдневной и тропической малярии в Средней Азии и южных регионах Казахстана (Петрищева, 1962).

*Anopheles hyrcanus* Pall. – частовстречаемый и распространенный вид кровососущих комаров, развивающихся в условиях постоянных и полупостоянных водоемов пустыни и полупустыни Казахстана. Отмечали во всех заповедных зон и прилегающих к ним территориях. Развитие происходит в сильно заросших, затененных растительностью местах. Первые личинки появляются в начале мая, а пиковая их численность наблюдается в начале июля и держится на этом уровне до конца августа. Полициклический вид, проделывает от 2 до 4 генерации за сезон, последние случаи нападения отмечаются до середины октября. Суточная активность нападения наиболее сильно выражена в вечернее время, где количество нападающих особей за 20 минут учета составляет до 25 экземпляров, плотность личинок в водоемах на 1 м<sup>2</sup> колебалась от 5 до 12 особей. Отличие в условиях Южно-Казахстанской, Арысской и Карактауской заповедных зон по сравнению с другими зонами заключалось в продолжительности их сезонной активности, т.е. примерно на 20-25 дней больше длится процесс кровососания. Активно нападает на человека, реже на животных. Взрослые особи выявлены возле гнезд вороны, сорокопуга, болотного луня и береговой ласточки. Возможный переносчик трехдневной малярии, туляремии, нейротропного вируса группы «А» (Петрищева, 1962).

*Anopheles pulcherrimus* Theob. – теплолюбивый полициклический вид, распространенный в южных регионах страны. В наших исследованиях отмечены только в условиях Южно-Казахстанской, Арысской и Карактауской заповедных зон и прилегающих к ним территориях. Характерным местом для предимагинальных фаз развития являются постоянные водоемы. Пик численности достигает в августе и начале сентября. За 20 минут времени учета нападают до 17 особей самок, численность личинок на 1 м<sup>2</sup> воды колебалась от 7 до 25 экземпляров. Суточная активность кровососания характеризуется наибольшей численностью нападения в сумеречное время. Охотно нападает на животных, не исключая людей.

*Anopheles superpictus* Grassi – как теплолюбивый, полициклический вид встречается на юге Казахстана, где расположены Южно-Казахстанская, Арысская и Карактауская заповедные зоны. Первые личинки начинают появляться в конце июля и достигает пика численности в первой декаде сентября. Считается сравнительно редким видом в Казахстане, однако при благоприятных условиях численность их резко возрастает. Один из активных кровососов и заслуживает особого внимания, поскольку является вторым по значимости переносчиком малярий после *Anopheles maculipennis messeae*. Местами зимовок являются помещения животных, птичники, норы многих млекопитающих.

*Culex modestus* – самый распространенный массовый вид в пустынной, полупустынной и степной зонах. Нами отмечены во всех заповедных зонах и прилегающих к ним территориях. Излюбленным местом для личинок являются временные и постоянные обводненные участки обследованных территорий. Полициклический вид, который активно нападает с конца марта до самых осенних холодов. Пик численности их достигает в летнее время, за 20 минут учетного времени на себя численность нападающих особей *Culex modestus* достигала до 47 экземпляров, а плотность личинок на 1 м<sup>2</sup> воды составляла в среднем от 1200 до 3000 м<sup>2</sup>. В отличие от других видов комаров эти комары активно нападают как в дневное так и в вечернее время. Избранным источником питания являются птицы и млекопитающие, вероятный переносчик возбудителя туляремии. В условиях Южно-Казахстанской, Арысской и Карактауской заповедных зон и сопредельных к ним участков количество нападающих взрослых особей за 20 минут достигало до 73 особей, а численность личинок на 1 м<sup>2</sup> воды составляла 4125 экземпляров, что подтверждает статус одного из массовых видов кровососущих комаров.

*Culex pipiens pipiens* – очень широко распространенный полициклический вид в пустынных и полупустынных зонах, в условиях которых происходит массовое развитие

этого вида. За один сезон осуществляет до 6-7 генераций. Первые особи начинают появляться в конце апреля, пик численности продолжается все летнее время и только в конце сентября происходит ее снежение. Сезонная активность характеризуется тем, что является активным кровососом практически на протяжении всего теплого периода года. Количество нападающих взрослых особей за 20 минут составляло от 25 до 39 экземпляров, а плотность личинок на 1 м<sup>2</sup> водной поверхности достигала до 2000 тысяч особей. Местами дневок являются норы крыс, сусликов, ежей, песчанок, дикобразов, шакалов, барсуков, волков, черепах, ящериц и гнезда сизоворонок, щурок, воронов, болотного луны, саксаульной сойки, удонов, береговых ласточек. Возможный переносчик вирусов японского и др. энцефалитов, бактериальных инфекций, как туляремия и бруцеллеза (Петрищева, 1962).

Таким образом, на основании полученных результатов, становится очевидным, насколько уязвимы животные обитающие в тех же зонах, где идет массовое развитие кровососущих насекомых, в частности кровососущих комаров и реально подвержены высокой опасности заболевания различными болезнями, которые при создании благоприятных условий могут стать одним из основных лимитирующих факторов численности редких и ценных видов животных. Полученные данные позволяют контролировать общую эпизодическую ситуацию, а в случаях возникновения какой-либо масштабной угрозы заблаговременно организовать необходимые мероприятия по снижению численности переносчиков болезней, максимально минимизируя вероятность возникновения случаев эпизоотии в естественных местах развития дрофы-красотки и других редких и ценных видов животных, встречаемых в условиях Жусандалинской, Южно-Казахстанской, Арысской, Карактауской, Кендерли-Каясанской заповедных зон и прилегающих к ним территориях.

Однако для полноценного исследования и изучения роли эктопаразитов как одного из основных факторов лимитирующих численность редких и ценных видов животных в условиях заповедных зон, необходимо провести аналогичные исследования и по другим компонентам гнуса, которые также являются переносчиками возбудителей ряда других особо опасных заболеваний.

### Литература

Олсуфьев Н.Г., Руднев Г.П. Туляремия//М., 1960. 221 с.

Петрищева П.А. Природные биотопы кровососущих комаров в Туркмении//Вопросы краевой паразитологии ТуркмССР. т.Ш. Ашхабад, 1962. 185 с.

## Амур шабағының Шарын өзені жайылма су қоймаларындағы қансорғыш масалар санын реттеудегі ролін зерттеу

Байжанов М.Қ., Баққожаұлы Н.

ҚР БҒМ ЕМК «Зоология институты», Алматы, Қазақстан

2009-2011 жылдар аралығындағы Солтүстік Тянь-Шань тау бөктері жайылма су қоймаларындағы насекомқоректі *Pseudorasbora parva* (Schlegel, 1842) амур шабағының қазіргі кездегі таралуы мен сан мөлшері зерттелді. Сонымен қатар олардың қансорғыш қосқанаттылардың санын реттеудегі маңыздылығын анықтау мақсатында тәжірибелер жасалды.

Амур шабағының табиғи және жасанды су қоймаларында маса дернәсілдерінмен қоректену қабілеттілігін анықтау үшін зертханалық жағдайда бірнеше тәжірибелер жасалып, нәтижелері 1-ші кестеде беріліп отыр. Кестеде, қан сорғыш масалардың *Culex modestus* түрінің дернәсілдерін пайдалана отырып, амур шабағымен жүргізілген тәжірибелердің орташа сандары беріліп отыр.

Кесте 1 – Амур шабағының маса дернәсілдерімен қоректену қабілеттілігін анықтау

Балық ұзындығы (см)	Тәжірибе саны	Дернәсілдердің даму сатылары мен түрі		Дернәсіл саны	Желінген дернәсіл саны	%
		II <i>Culex modestus</i>	III <i>Culex modestus</i>			
3.7 (2.8-2.4)	15	427(411-321)	64(54-47)	1000	491(465-368)	49
2.8 (2.0-1.7)	15	289(245-199)	77(48-36)	1000	366(293-205)	36
2.3 (1.8-1.6)	15	274(230-167)	69(36-28)	1000	343(265-195)	34

Тәжірибе нәтижесінде балық ұзындығына байланысты, оның дернәсілмен қоректенуі 343-тен 491-ге дейін ауытқыды. Нақтылай айтатын болсақ, 3.7см амур шабағы 491 маса дернәсілмен қоректенсе, яғни жалпы дернәсілдің 49% құрайды, дене тұрқы 2.8 см балық 366 дернәсілмен қоректеніп жалпы дернәсілдің 36% құраса, ал көлемі 2.3 см балық 343 дернәсілмен қоректеніп жалпы дернәсілдің 34% құрады.

Сонмен қатар, табиғи жағдайда амур шабағының фенологиясы маса дернәсілдерінің жаппай көбейетін мезгілімен сай келетіндігі зерттеліп, олардың уылдырық шашып көбейетін мезгілі сәуірден қыркүйекке дейін созылатындығы анықталды. Амур шабағы көбінесе өзендердің ағысы баяу иірімдерінде, көлдерде, су қоймаларында, күріш алқаптарында, каналдарда көптеп кездесті және таралу тығыздығы 1 м<sup>2</sup> 1.7 балықты құрайтындығы белгілі болды. Амур шабағы көктемде су тасығанда, жайылған сумен көп жерлерге таралып, ойпаң жерлерде жиналған суларда қансорғыш масалардың көптеп өсіп-өнетін жерлеріне тарайды. Нәтижесінде, осындай суларға таралған балықтар, көбейген маса дернәсілдерімен қоректеніп, олардың жаппай өсіп-дамуына жол бермейді. Салыстырмалы түрде тұжырымдайтын болсақ жергілікті жерді мекендейтін балықтардың ішінен қансорғыш масалардың дернәсілдерін жоюда жақсы нәтиже беретін амур шабағы екендігін айтуға болады.

Бірақ осы балық түрінің табиғи жағдайда, өздері өсіп-өнетін сулы жерлерде маса дернәсілдерінен басқада түрлі жәндіктермен қоректенетінін ескере отырып, олардың ара-салмағын анықтау үшін арнайы тәжірибелер жүргізілді (2-ші кесте).

Кесте 2 – Амур шабағының қоректену құрамындағы зоопланктонды және бентостық омыртқасыздардың үлес салмағы

Балықтардың ұзындығы (см)	Тәжірибе саны	Гидробионттар	Насекомдардың жалпы саны	Қоректенген насекомдардың саны (1 тәулікте)	Қоректенген насекомдардың % (1 тәулікте)
3.3 (2.3-3.0)	3	Маса дернәсілі	1000	310	31
		Құмыты дернәсілі	1000	280	28
		Хирономид дернәсілі	1000	250	25
		Су бүргесі	500	80	16
		Су қандаласы	20	0	-

Жүргізілген тәжірибе нәтижесінде амур шабағының қоректену рационында маса дернәсілінің үлес салмағы басқа жемтіктерге қарағанда жоғары болып, 1 тәуліктен соң 310 данаға жетті. Сонымен қатар олар, құмыты дернәсілдеріменде жақсы қоректенетіндігін байқаймыз – 280 данаға дейін қоректенген. Ал тәжірибеде қолданылған хирономид, су бүргесі мен су қандаласымен қоректенуі маса және құмыты дернәсілдерімен салыстырғанда едәуір төмен болғандығын көреміз. Бұл дегеніңіз табиғи жағдайда да бұл балықтар осы қансорғыштардың дернәсілдерімен басымдырақ қоректенетіні анық.

Келесі зерттеулеріміз, су бетіндегі өсімдіктер тығыздығына байланысты жіберілетін амур шабағының сан мөлшерін анықтауға бағытталған зерттеулер жүргізілді (3-ші кесте).

Кесте 3 – Су бетіндегі өсімдіктер тығыздығына байланысты жіберілетін аму шабағының сан мөлшерін анықтау

1 м <sup>2</sup> жердегі маса дернәсілдерінің саны	Су көлшіктерінің түріне қарай 1 м <sup>2</sup> жерге жіберетін балық саны		
	Ашық суларда	Жартылай су өсімдіктерімен өскен суларда	Қалың су өсімдіктерімен өскен суларда
	3 тәулік	3 тәулік	3 тәулік
Маса дернәсілдерінің шыға бастағанда: 1200 данаға дейін	4	8	16
2400 данадан жоғары	10	17	32
4800 данадан жоғары	15	33	75
Масалар жаппай көбейгенде: 1600 дейін	7	13	27
3200 данадан жоғары	13	26	51
6400 данадан жоғары	25	51	100

Жүргізілген тәжірибе нәтижесінде амур шабағының масалармен қоректену мөлшері су өсімдіктерінің тығыздығына тікелей байланыстылығы анықталды. Су өсімдіктері қалың болған жағдайда балықтардың масаларды жоюы қиындайды. Мысалы, ашық суларда 4 балық 1200 дернәсілді 3 тәулікте жойса, жартылай су өсімдіктері өскен суларда 8 балық 1200 дернәсілді 3 тәулікте жоя алды, ал қалың өсімдіктер өскен суларда балықтың санын 2 есе көбейтуге тура келді. Масалар жаппай көбейгенде ашық суларда 1600 дернәсілді 7 балық 3 тәулікте жойса, ал жартылай су өсімдіктері өскен суларда осындай дернәсілдердің санын 13 балық 3 тәуліктен соң жоя алды, ал қалың су өсімдіктері өскен суларда жоғарыдағыдай нәтиже алу үшін балықтар санын 27-ге дейін көбейтуге тура келеді. Балықтарды, ерте көктемде масалар жаппай өсіп-өнетін суларға, олардың дернәсілдері шықпай тұрған кезде жіберу арқылы, масалардың сан мөлшерін едәуір шектеуге болатындығы байқалды. Өйткені, жіберілген амур шабақтары өсіп дамудың арқасында сандарыда еселеніп, жаңадан жұмыртқадан шыққан I-даму сатысындағы маса дернәсілдерін үздіксіз, уақтылы жойып отырады.

Қорыта келгенде амур шабақтары, өсімдіктер қалың өскен сулы жерлерге қарағанда, ашық суларда, маса дернәсілдері жасырына алмайтын жерлерде жақсы қоректену алатыны белгілі болды. Жалпы, бұл балықтар біз зерттеу жүргізген аймақта жақсы бейімделгендіктен, санының көптігіне және тіршілік ететін ортасы масалар өсіп-өнетін ортамен сәйкес келетіндіктен, оларды осы қансорғыштардың нағыз биореттеуші ретінде бағалауға болады.

#### Әдебиеттер

**Абдильдаев М.А., Ахметбекова Р.Т., Дубицкий А.М.** Қансорғыш насекомдар және олармен күресудің биологиялық әдістері. Алматы: Қайнар, 1979. Б. 74-77.

**Никольский Г.В.** Рыбы бассейна Амур. М.: Изд. АН СССР, 1956. С. 12-14

### **Солтүстік Тянь-Шань тау етегі су қоймаларындағы қансорғыш масалардың биореттеушілері – су қандалалары (Heteroptera)**

Байжанов М.Қ., Есенбекова П.Ә., Қойшыбаева Ғ.С.

ҚР БҒМ ЕМК «Зоология институты», Алматы, Қазақстан; esenbekova\_periz@mail.ru

2009-2011 жылдары Солтүстік Тянь-Шань тау етегінде қансорғыш қосқанаттылардың көптеп дамидынын 150-ден аса су қоймалары зерттелді. Олар - Шарын, Темірлік, Шелек, Іле, Лавар, Ақсай, Қаскелен, Шамалған, Шу, Талас, Аса өзендері мен

олардың жайылма сулары (көлшіктер, тоқтау сулар, ағысы жай, уақытша шалшықты, батпақты және т.б. су қоймалары). Су қоймаларының көлемі 0.5 шаршы метрден 12 гектарға дейін, тереңдіктері 0.2 метрден 3 метрге дейін баратын және су өсімдіктерінің өсу дәрежесі әртүрлі, су температурасы + 15-30°C аралығында болды.

Жартылай қаттықанаттылар немесе Қандалалар – насекомдардың ішінде өзіндік ерекше отряд, әртүрлі биотоптарды мекендеп, биогеоценоздағы биологиялық процестерде маңызды рөл атқарады. Олардың ішіндегі су қандалалары әртүрлі су қоймаларында тіршілік етеді. Олар зерттеу аймағының барлық су қоймаларында кездесті. *Nepomorpha* инфраотрядының барлық түрлері судың түрлі қабатында тіршілік етеді, олар – *Nepidae*, *Corixidae*, *Notonectidae*, *Naucoridae* тұқымдастарының өкілдері. *Gerromorpha* инфраотрядының өкілдері (су аршындар) судың беткі қабатында кездесіп, қансорғыш масалардың қуыршақтары мен жаңа шығып жатқан ересек дараларымен қоректенеді. Су қандалаларының басым көпшілігі жақсы жылынатын тоқтау немесе ағысы жай су қоймаларында кездеседі. Жүзгіш, сушалқақ және сушаян-қандалалар – жыртқыштар, қансорғыш масалар дернәсілдерімен қоректеніп, олардың санын азайтады.

Осы бағытта мақсатты жүргізілген ғылыми ізденістердің нәтижесінде Солтүстік Тянь-Шань тау етегі су қоймаларынан қансорғыш масалардың санын реттеуге қатысатын су қандалаларының жалпы 16 түрі анықталды: *Notonectidae* (*Notonecta glauca*), *Naucoridae* (*Ilyocoris cimicoides*), *Nepidae* (*Nepa cinerea*, *Ranatra linearis*), *Gerridae* (*Gerris lacustris*, *Gerris lateralis*, *Gerris costae*, *Gerris odontogaster*), *Corixidae* (*Cymatia coleoptrata*, *Corixa punctata*, *Sigara nigrolineata*, *S. lateralis*, *S. limitata*, *S. falleni*, *S. striata*, *S. sibirica*). Бұлардың ішінде биореттеушілік маңызы жоғары *Notonecta glauca* мен *Ilyocoris cimicoides* болды. *Corixidae* тұқымдасы өкілдері – зоофитофагтар, дегенменде олар зертханалық жағдайда тәулігіне *Culex pipiens* масасының 15-20 дернәсілімен қоректенді белгілі болды, ал табиғи жағдайда балдырлар, су өсімдіктері, сонымен қатар хириноид пен қансорғыш маса дернәсілдерімен қоректенеді.

Далалық және зертханалық зерттеулер жалпыға ортақ әдістермен жүргізілді. Су қандалаларына есеп (1 м<sup>2</sup>) көзбен шолып байқау және арнайы су сүзгіш арқылы жүргізілді. Олардың тығыздығы төмендегідей болды: суаршындар – 8-10, ескекшілер – 16-20, жүзгіштер – 5-7, сушалқақтар – 8-9, сушаян-қандала – 3-5 дара/м<sup>2</sup> болды, ал олардың биореттеушілік ролі әрбір қандалаға 50-100 дара маса дернәсілін тәжірибелік салу арқылы анықталды. Жыртқыш су қандалаларына есеп жүргізу барысында, олардың су қоймасында біркелкі таралмағаны анықталды, I-II даму сатысындағы дернәсілдер су жағасына жақын, таяз жерлерде (тереңдігі 25-30 см), ал даму сатысы өскен сайын (IV-V) дернәсілдер 50-70 см тереңдікте кездесті.

Осы жыртқыш қандалаларының қансорғыш масалардың биореттеушілігін анықтау үшін зертханалық жағдайда тәжірибелер жүргізілді. Зерттеу нәтижелерін сараптай келе, тәжірибеде қолданылған су қандалаларының барлық даму сатысы (I-V даму сатысындағы дернәсілдері, ересек даралары), қансорғыш *Culex* масаларының дернәсілдеріне жыртқыш ретінде әсер ететігі байқалды. Бұл тұжырымды нақтылай түсу үшін *Notonecta glauca* мен *Ilyocoris cimicoides* дернәсілдеріне *Culex* масаларының 50 дернәсілін салып, тәулік бойына бақыланған арнайы тәжірибе жүргізілді (кесте 1).

Зертханалық жүргізілген тәжірибелер нәтижесінде *Notonecta glauca* жыртқыш қандаланың V даму сатысындағы дернәсілі масаның I даму сатысындағы 50 дернәсілмен қоректеніп, 100% көрсеткішті, ал осыған сәйкес *Ilyocoris cimicoides*-дің V даму сатысындағы дернәсілі 90% көрсеткішті көрсетіп отыр. Осындай сәтті нәтижелерді сандық және пайыздық жағынан болсын, осы жыртқыш қандалалардың II, III, IV және V даму сатылары тарапынан байқауға болады, тек көрсеткіштері төмендегені болмаса.

Дәл осындай тәжірибелерді далалық жағдайда жүргізгенде де, *N. glauca* мен *I. cimicoides* дернәсілдері өз дене мөлшерлеріне сәйкес жемтіктерге шабуыл жасайтыны анықталды. Қандалалардың I-II даму сатысындағы дернәсілдері масалардың ұсақ

дернәсілдерімен, ал IV-V даму сатысындағы дернәсілдер едәуір ірілерімен коректенетіндігі белгілі болды.

Кесте 1 – Жыртқыш қандалалар дернәсілдерінің тәулігіне *Culex* дернәсілдерімен коректенуін зертханалық жағдайда анықтау

Маса дернәсілдерінің даму	<i>Culex</i> Салынған дернәсілі саны	Қандала дернәсілінің түрі мен даму сатысы																			
		<i>Notonecta glauca</i>										<i>Ilyocoris cimicoides</i>									
		I		II		III		IV		V		I		II		III		IV		V	
		саны	%	саны	%	саны	%	саны	%	саны	%	саны	%	саны	%	саны	%	саны	%	саны	%
I	50	6	12	15	30	19	38	39	78	50	100	5	10	16	32	25	50	36	72	45	90
II	50	4	8	12	24	18	36	36	72	45	90	3	6	13	26	19	38	33	66	43	86
III	50	3	6	11	22	16	32	34	68	42	84	0	0	9	18	14	28	29	58	40	80
IV	50	1	2	7	14	9	18	29	58	36	72	0	0	5	10	9	18	25	50	35	70

Осы қандалалардың ересек дараларына жүргізілген тәжірибелер барысында, олардың тәулігіне *I. cimicoides* орташа – 70 (70%), *N. glauca* – 75 (75%) *Culex* дернәсілдерін корек еткендігі дәлелденді (кесте 2).

Кесте 2 – Жыртқыш қандалалардың ересек дараларының тәулігіне *Culex* дернәсілдерімен коректенуін анықтау

Қандала түрлері	Тәжірибе саны	Салынған <i>Culex</i> дернәсілдер саны	Тәулігіне желінген маса дернәсілі саны (орташа)	
			саны	%
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	15	100	70	70
<i>Notonecta glauca</i>	15	100	75	75

Сонымен, тәжірибелерде алынған зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, Солтүстік Тянь-Шань тау етегі су қоймаларында қансорғыш маса түрлерімен бір ортада дамып, тіршілік ететін, кең таралған су қандалалары – *I. cimicoides* пен *N. glauca*-ны, осы аймақтағы қансорғыш масалармен күресуде биореттеушілер ретінде пайдалануға болатындығы анықталды. Осы су қандала түрлерін табиғи жағдайда көптеп кездесетін жерлерден ұстап алып, оларды, қансорғыш маса дернәсілдерінің жаппай өсіп-өнетін су қоймаларына жіберу арқылы күресуге болады. Әсіресе бұл жыртқыштардың I-II даму сатысындағы дернәсілдерін пайдаланған тиімді, өйткені олар жіберілген ортаға тезірек бейімделіп, тездеп көбейіп, ересек дарасына дейін дамып, қансорғыш масалардың санын реттеуде тұрақты түрде әсер ете алатын дәрежеге жететін болады.

### ***Aedes*, *Culex* және *Anopheles* туысына жататын қансорғыш масалардың өсіп-өнуін зерттеу**

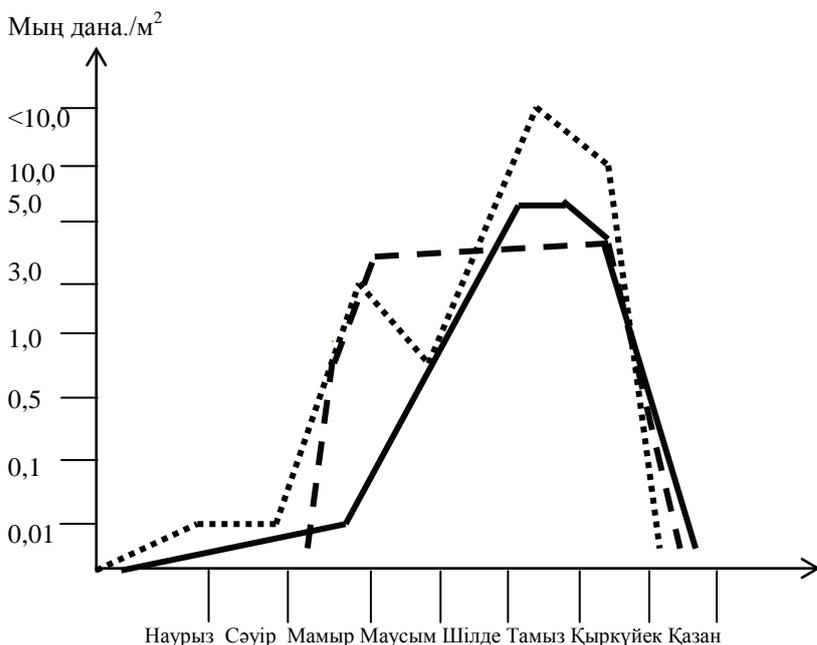
Байжанов М.Қ., Қойшыбаева Ф.С.

Зоология институты, Қазақстан Республикасы

Қансорғыш масалар күнделікті өмірде, адамдар мен жануарларға шабуыл жасап, мазасыздық туғызады, адамдардың дұрыс жұмыс жасауына, олардың демалуына кедергі жасайды, жұмысқа деген қабілеттілікті төмендетеді, жануарлардың шаруашылыққа беретін өнімдерін төмендетеді және ең қатерлісі адамдар мен жануарлар арасында аса қауіпті аурулардың қоздырғыштарын тасымалдайды (Беклемишев, 1949; Дубицкий, 1970;

Байжанов, 1990). Масалардың даму кезеңіндегі өзгерістерге, әсіресе су режимінің маңызды өте зор. Бұл фактор негізінен масалардың санының өсіп-өнуіне тікелей әсер етеді (Виноградова, 1969).

Ғылыми зерттеулер жұмысы Жамбыл облысы, Шу ауданы, Шу өзенінің жайылма сулары, Алматы облысының Қарасай ауданы Шамалған өзенінің және Ұйғыр ауданы, Шарын өзенінің жайылма суларында жүргізілді. Барлығы 50-ден астам тұрақты немесе уақытша түрде қалыптасқан, қансорғыш масалардың жаппай өсіп-өнуіне қолайлы көлшіктер, көлдер, шалшық су қоймалары зерттелді. Олардың алып жатқан ауданы  $50 \text{ см}^2$  –  $10$  мың шаршы метрге дейін жетіп, тереңдігі  $5 \text{ см}$ -ден  $1 \text{ м}$  - ге дейін болды. Су температурасы  $12^\circ\text{C}$ -ден  $28^\circ\text{C}$ -ге дейін көтерілетіндігі анықталды. Бұл сулы жерлер қансорғыш масалардың *Aedes*, *Culex*, *Anopheles* туыстығына жататын түрлерінің, ерте көктемнен күзге дейін жаппай көбейетін жерлері екендігі белгілі болды. Осы мезгіл аралығында, олардың өсіп-өнуін зерттеу барысында алынған нәтижелер, жүргізілген аумақтарына байланысты 1-ші, 2-ші және 3-ші суреттерде көрсетілген.



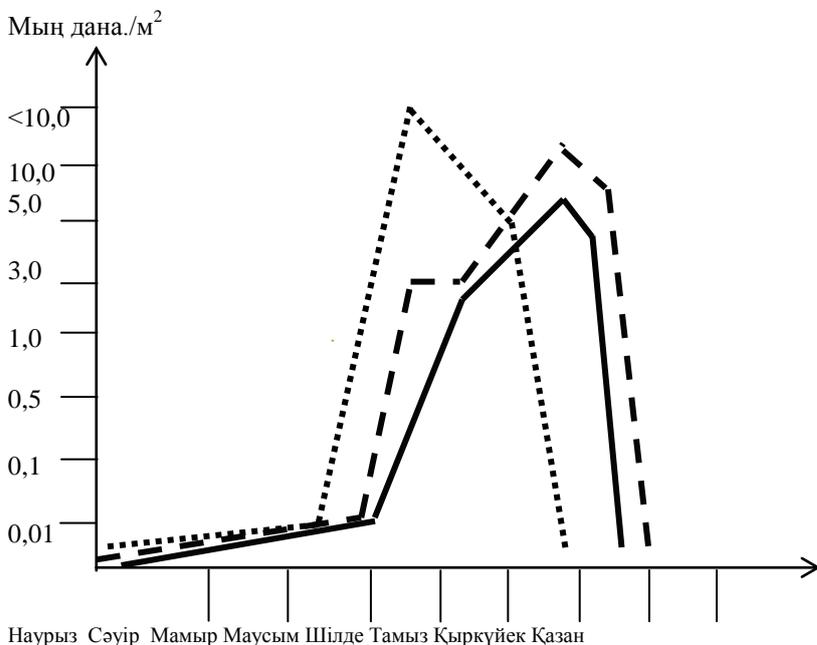
Сурет 1 - Жамбыл облысы Шу ауданы су қоймаларындағы *Aedes caspius* (.....), *Culex modestus* (— · — ·) және *Anopheles hyrcanus* (——) қансорғыш масаларының дернәсілдерінің өсіп-өнуі

*Aedes caspius* қансорғыш масасы ерте көктемдік түрге жатады. Оның ең алғашқы дернәсілдері наурыз айының аяғында шыға бастайды да, саны  $1 \text{ м}^2$   $10$ - $12$  дананы құрайды. Сәуір айының соңына дейін бірқалыпта болып, жаңбыр мен еріген қар суларынан пайда болған кішігірім көлшіктер көбейгеннен бастап, мамыр айының соңында маса дернәсілдерінің саны өсіп  $1 \text{ м}^2$ -гі саны  $3000$  данаға дейін жетеді. Осыдан кейін олардың саны маусым айы кезінде біраз төмендейді де, шілде айының басынан олардың саны көбейе отырып, тамыз айының бірінші  $10$  күндігі шамасында нағыз шырқау шегіне жетеді ( $>10000$  дана/м<sup>2</sup>). Бұған себеп маусым айы кезінде жауған жаңбыр, қосымша көлшіктердің пайда болуы және судың температурасының өте жоғары болуы ( $28$ - $30^\circ\text{C}$ ). Қыркүйек айында олардың саны біртіндеп азайып  $1 \text{ м}^2$   $8000$ - $10000$  данаға дейін азайып, жалпы температураның төмендеуіне байланысты, көлшік сулардың күрт азайып, кеуіп кетуіне байланысты, қыркүйек айының соңында жоқ болады.

*Culex modestus* қансорғыш масаларының - алғашқы даралары мамыр айының бірінші онкүндігінде пайда бола бастайды. Олардың саны көбейе отырып, мамыр айының екінші онкүндігінде  $600$ - $700$  данаға дейін жетеді, мамыр айының соңында олардың дернәсілдер

саны  $1\text{ м}^2$ -ге 4000 данаға көбейеді. Осыдан қыркүйек айының екінші жартысына дейін жоғары деңгейде тұрақталып қазан айының басында өз дамуын тоқтатады

*Anopheles hyrcanus* өте кеш шығатын қансорғыш маса. Олардың ең алғашқы даралары, тек мамыр айының соңында шыға бастайды. Саны бірте-бірте көтеріліп тамыз айында  $1\text{ м}^2$  – 5000 данаға жетіп, қыркүйек айының соңына дейін бірқалыпты болады. Қыркүйек айының соңында  $1\text{ м}^2$  – 4000 данаға төмендеп, қазан айының үшінші он күндігінде өсіп-өнуін тоқтатады.



Сурет 2 – Алматы облысы Қарасай ауданы су қоймаларындағы *A. caspius* (.....), *C. modestus* (— — —) және *A. hyrcanus* (————) қансорғыш масаларының дернәсілдерінің өсіп-өнуі

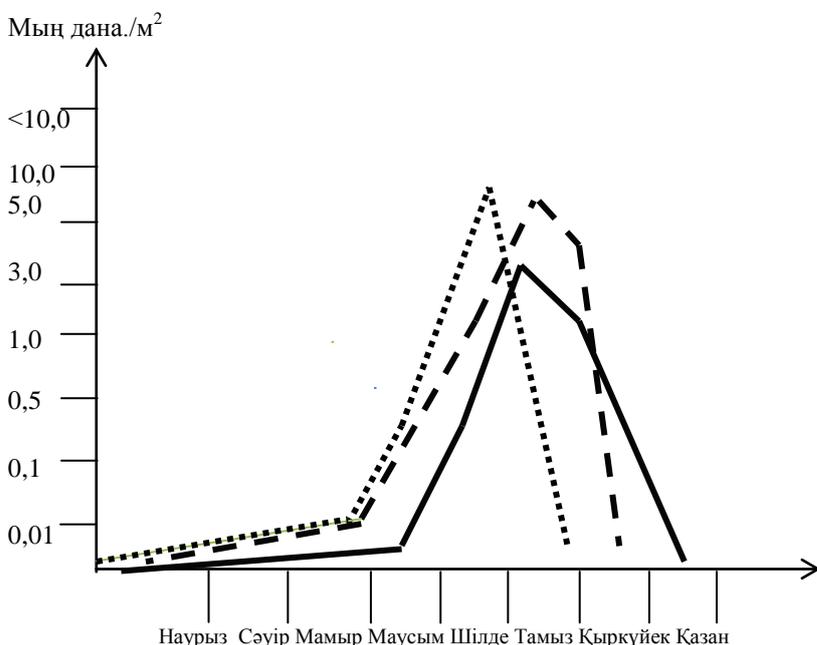
Салыстырмалы түрде алатын болсақ табиғи орналасу жағдайына байланысты Алматы облысы жылыну температурасы Жамбыл облысымен салыстырғанда бір-екі апта кешірек жылына бастайды да, ондағы судың да температурасы шамалы болсада төмен болып келеді. Сондықтан бұл су қоймаларында *A. caspius* қансорғыш масалардың дернәсілдерінің алғашқы даралары мамыр айының басында ғана пайда бола бастаса, *C. modestus*, *A. hyrcanus* қансорғыш масаларының дернәсілдері мамыр айының соңында шыға бастайды.

*A. caspius* масасының саны маусым айының ортасына қарай бірден өте жоғары көтеріліп, саны  $1\text{ м}^2$ -10000 мың данадан асып, шарықтау шегіне жетеді. Тамыз айының ортасында саны  $1\text{ м}^2$ -5000 азайып, осы айдың соңында дамуын тоқтатады.

*C. modestus*, *A. hyrcanus* қансорғыш масаларының саны шамалас болып келеді, дернәсілдерінің саны тамыз айының соңында шарықтау шегіне жетіп, бірте бірте төмендеп, *C. modestus* қыркүйек айының үшінші жартысында, *A. hyrcanus* қыркүйек айының соңында өсіп-өнуін шектейді.

Алматы облысы Ұйғыр ауданы таулы жерде орналасқан елді мекен, сондықтан ол жерлердегі су қоймаларының температурасы Жамбыл, Алматы облыстарымен салыстырғанда төмендеу келеді. Сондықтан бұл жеде *A. caspius*, *C. modestus* қансорғыш маса дернәсілдері мамыр айының соңында пайда бола бастаса, *A. hyrcanus* қансорғыш масасының дернәсілі маусым айының екінші жартысында шығады. *A. caspius* дернәсілдерінің саны шілде айының ортасында  $1\text{ м}^2$ -5000 дананы құрап, бірден төмендеп, тамыз айының аяғында дамуын тоқтатты. *C. modestus* дернәсілдерінің санының шарықтау

шегіне жетуі (1м<sup>2</sup> – 5000 дана) тамыз айының соңына таман байқалды. Қыркүйек айының ортасында дернәсілдерін кездестіре алмадық. *A. hircanus* дернәсілдерінің саны тамыз айының ортасында 1м<sup>2</sup> – 3000 данаға жетті, олардың саны қыркүйек айының екінші жартысында 1м<sup>2</sup> – 1000 данаға дейін төмендеп, қазан айының ортасында өсіп-дамуы аяқталды.



Сурет 3 – Алматы облысы Ұйғыр ауданы су қоймаларындағы *A. caspius* (•••••), *C. modestus* (---) және *A. hircanus* (—) қансорғыш масаларының дернәсілдерінің өсіп-өнуі

Сонымен, жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде, Қазақстанның Оңтүстік және Оңтүстік шығыс аумақтарында көптеп кездесетін, аса қауіпті қансорғыш масалардың өсіп-өнуіне байланысты алынған деректер, олармен күресудің нақты мерзімдерін белгілеуге мүмкүндік береді.

#### Әдебиеттер

- Байжанов М.Х.** Действие препаратов *Bacillus thuringiensis* Н-14 на кровососущих комаров и мошек. Автореферат канд.дисс. Алматы, 1990. 24 с.
- Беклемишев В.Н.** Учебник медицинской энтомологии. М., 1949. 490 с.
- Виноградова Е.Б.** Диапауза у кровососущих комаров и ее регуляция. Л. 1969. 148 с.
- Дубицкий А.М.** Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) Казахстана. Алма-Ата: «Наука» Казахской ССР, 1970. 220 с.

### О распространении мошек рода *Boopthora* End. (Diptera, Simuliidae) в Казахстане

Байжанов М.Х.<sup>1</sup>, Кошкимбаев К.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан

<sup>2</sup>, Казахский Национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

Мошки рода *Boopthora* End. широко распространены в Палеарктике – от Западной Европы до Японских островов и от севера Западной Сибири до Северной Африки. В то же время для данного обширного пространства описаны всего 7 видов и подвидов этого рода (Рубцов, Янковский, 1984). Дело в том, что виды этого рода трудно различимы по

внешним морфологическим признакам используемым при описании, хотя биологические особенности отдельных популяций хорошо заметны. В этой связи И.А. Рубцов (1956) обсуждая систематические особенности *Boopthora erythrocephala* De Geer указывает на чрезвычайную изменчивость этого вида: наряду с географической изменчивостью обнаруживается сезонная изменчивость – в одном и том же водоеме выплываются несколько генераций этого рода, заметно отличающиеся по ряду признаков.

Однако, замеченных различий оказывается недостаточной для выделения этих генераций в качестве самостоятельных видов. Вероятно по этой причине, в определителе мошек России и сопредельных территорий для территории бывшего СССР приведены лишь три вида рода *Boopthora* (Янковский, 2002).

Из сопредельных с Казахстаном регионов Российской Федерации (дельта Волги, российская часть долины р. Урал, реки бассейна Оби) мошки рода *Boopthora* были известны достаточно давно (Рубцов, 1956). Первыми на обнаружение мошек *Boopthora* sp. в среднем течении Сырдарьи, в районе г. Кызылорда указали М.С. Шакирзянова и К.А. Даутбаева (1975). Позднее мошки этого рода, вероятно того же вида, были найдены нами в р.Сырдарье ниже Шардаринского водохранилища (Кошкимбаев, 1994). Е.М. Исакаев с соавторами (2006) в числе мошек Павлодарского Прииртышья приводят *Boopthora erythrocephala*.

Таким образом ареал рода в Казахстане заметно расширяется. К этому следует добавить, что мы находили мошек данного рода в р. Шидерты выше трассы канала Ертіс-Караганда и в низовье р. Нура в окрестностях с. Коргалжин. Наконец недавно, мошки рода *Boopthora* были обнаружены в среднем течении р. Шу ниже Тасоткельского водохранилища и в р. Аса близ г. Тараз (Байжанов и др., 2010).

Из приведенного обзора можно заметить, что до настоящего времени мошки рода *Boopthora* не зарегистрированы в Казахстане лишь в реках бассейна озера Балкаш. С учетом того, что водные фазы мошек этого рода развиваются в самых разнообразных водоемах – от крупных рек как Волга, Урал, Ертіс (Иртыш) до небольших, порой пересыхающих в летний период малых рек (р. Шидерты), выдерживают высокий уровень загрязнения водотока, их обнаружение в реках бассейна оз. Балкаша вполне вероятно.

Другая сторона вопроса, является ли обнаружение представителей рода *Boopthora* в бассейнах рек Талас и Шу результатом слабой изученности фауны мошек данного региона или же род расширяет свой ареал в связи со складывающимися новыми экологическими условиями? Если мошки рода *Boopthora* обитали здесь и прежде, то следует ожидать возрастания их численности как более устойчивого вида к увеличивающимся уровню загрязнения рек по сравнению с другими представителями кровососущих мошек - менее устойчивых к загрязнению, которое приведет к постепенному исчезновению устоявшейся ранее фауны этих рек.

Отсюда если допустить, что представители этого рода кровососущих мошек в действительности расширяет свой ареал, то можно констатировать появление в южных и юго-восточных регионах страны нового злостного кровососа, нападающего на людей и животных, как в условиях многих сопредельных территорий Казахстана с Российской Федерацией.

Для подтверждения или опровержения сделанных нами выводов относительно ареала распространения кровососущих мошек рода *Boopthora*, в перспективе необходимо провести дополнительные, целенаправленные, специальные исследования в условиях «новых» мест их обнаружения.

### Литература

**Байжанов М., Кошкимбаев К., Булекеев Е.** К изучению мошек (*Diptera, Simuliidae*) подгорных степей юга и юго-востока Казахстана//Изденіс-Поиск. Научный журнал министерства образования и науки Республики Казахстан. 2010, №4. С. 42-44.

- Исакаев Е.М., Кошкимбаев К.С.** К фауне мошек (*Diptera: Simuliidae*) среднего течения Иртыша//Вестник КазНУ им. аль-Фараби. Сер. биологическая. 2006. №1 (27). С. 48-54.
- Кошкимбаев К.** К фауне и экологии мошек (*Diptera, Simuliidae*) среднего и нижнего течения Сырдарьи//Изв. НАН Республики Казахстан. Сер. биол. 1994. №6. С. 70-71.
- Рубцов И.А.** Мошки (сем.*Simuliidae*). Изд. 2. (Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Т. VI, вып. 6). М.-Л.: Наука, 1956. 859 с.
- Рубцов И.А., Янковский А.В.** Определитель родов мошек Палеарктики. Л.: Наука, 1984. 172 с.
- Шакирзянова М.С., Даутбаева К.А.** О мошках (*Diptera, Simuliidae*) долины Сырдарьи//Изв. АН Каз ССР. Сер. биол. 1975. №2. С. 39-40.
- Янковский А.В.** Определитель мошек (*Diptera: Simuliidae*) России и сопредельных территорий (бывшего СССР). СПб., 2002. 570 с.

## **Солтүстік Тянь-Шань тау бөктері жағдайындағы қансорғыш насекомдармен қоректенетін балық**

Байжанов М.К., Мелдебеков А.М., Баққожаұлы Н.

ҚР БҒМ ЕМК «Зоология институты», Алматы, Қазақстан;

*Hypseleotfis cintus* (Darby de Thiersant) – элеотрис. Табиғи тараған жері Қытай, Вьетнам, Қазақстанда Іле, Сырдария, Талас, Балқаш көлінде, Қапшағай, Шардара су қоймаларында мекендейді (Митрофанов т.б., 1992). Кәсіптік мәні жоқ ұсақ балықтар (Еловенконың, 1981) деректеріне қарасақ олардың дене тұрқының ұзындығы 6-7см, кейбіреулері 11 см дейін жетеді, ал біздің аулағанымызда көбінесе 2.5 – 4.0 см болды. Элеотристер уылдырық шашып көбейеді. Іле өзенінде уылдырқтарын сәуірдің соңынан қыркүйекке дейін қатты заттарға, тастарға, ағаштың тамырларына және т.б. салады. Оларды зертханалық жағдайда аквариумда өсіргенде, судың температурасы 17-20°C жеткенде уылдырқтарынан құртшабақтар шығады (Митрофанов, Дукравец, Сидорова, 1992). Элеотристар Іле өзенінің орта ағысында әсіресе Бақбақты күріш алқаптарының және су жүйелерінің маңындағы шаруашылыққа қажеті жоқ су өсімдіктері өскен, көлемі, тереңдігі әртүрлі көлшіктерде, каналдардың ағысы баяу жерлерінде көптеп кездеседі. Егерде олардың сан мөлшері мамырдың басында аз болса, кейіннен шілде айларында сан мөлшері көбейіп, кейбір жерлерде олардың бір шаршы метрдегі саны 1 ден 6 данаға дейін жетеді. Ал, мұндай суларда жаз айларында *Culex*, *Anopheles* туысындағы масалардың өсіп – көбеюіне қолайлы орта екені белгілі. Элеотристер мен масалардың мекендейтін ортасы сәйкес болғандықтан, олардың масалардың санын реттеуде қатнасын анықтау үшін көптеген тәжірибелер жүргізілді.

Зертханалық далалық жағдайларда аквариумдарда жүргізілген тәжірибелерде элеотристардың *Culex* туысындағы масалардың дернәсілдерін көптеп жоятыны белгілі болды (1-ші кесте). Элеотрис балығының дене тұрқы ұлғайған сайын, олардың қоректенетін маса дернәсілдерінің саны сол құрлым көп болады. Мысалы, дене тұрқының ұзындығы 4.1 см балық тәуілігіне *Culex* дернәсілінің ІІ даму сатысындағы дернәсілдердің 164 данасын жойса, ІІІ даму сатысындағылардың – 102-ге дейін дернәсілдерін жоятындығы белгілі болды. Ал, дене тұрқының ұзындығы 3.4 см балық осындай уақытта, осы *Culex* ІІ даму сатысындағы дернәсілдердің 106 данасын жойса, ІІІ даму сатысындағылардың 87- ге дейін дернәсілдерін жоятындығы белгілі болып отыр. Ал, дене тұрқының ұзындығы 3.8 см балық осындай уақытта, осы *Culex* ІІ даму сатысындағы дернәсілдердің 131 данасын жойса, ІІІ даму сатысындағылардың 93-ге дейін дернәсілдерін жоятындығы белгілі болды.

Кесте 1 – *Hypseleotris cintus* (Dabry de Thiersant,1872) – элеотрис балығының маса дернәсілдермен қоректену белсенділігі.

Балық ұзындығы (см)	Тәжірибе саны	Дернәсілдердің даму сатылары мен түрі <i>Culex</i>		Тәжірибедегі дернәсілдің жалпы саны	Желінген дернәсілдер Саны мен пайызы	
		II	III		саны	%
4.1(3.4-3.0)	9	164(155-87)	102(99-63)	350	266(254-150)	76
3.4(3.0 -2.8)	9	106(92-75)	87(44-37)	350	193(136-112)	55
3.8(2.5-2.2)	9	131(89-65)	93(31-32)	350	224(120-97)	64

Сонымен, қорта айтқанда элеотристер мекендеп, көбейген жерлерінде қан сорғыш насекомдар табиғи қорегінің бірі болғандықтан сол жердегі өніп – көбейген қан сорғыштармен қоректеніп, олардың сан мөлшерін азайтуға қатынасады. Бірақта, оларды кәсіптік мәні бар балықтардың уылдрығын жеуі (Бацмановский, Глуховцев, 1983) және пайдалы балықтар қоректенетін қорегімен қоректеніп қорек қорын азайтуы керексіз жәй. Сондықтан, оларды өсіп – көбейген жерлерде ғана қолданған жөн.

Элеотрис балығының қоректену кезіндегі қорек құрамындағы маса дернәсілдерінің үлес салмағын анықтау үшін басқада гидробионттармен қоса маса дернәсілдермен қоректендіргенде, 2-кестедегідей нәтижелер алынды.

Кесте 2 – Элеотрис балығының қоректену рационьында зоопланктонды және бентостық омыртқасыздардың үлес салмағы

Балықтардың ұзындығы (см)	Тәжірибе саны	Гидробионттар	Насекомдардың жалпы саны	Қоректенген насекомдардың саны	Қоректенген насекомдардың %
2.7(2.3-3.0)	10	Маса дернәсілі	300	153	51
		Хирономиды дернәсілі	300	111	37
		Уылдрық	100	12	12
		Су қандаласы	30	0	-
		Инеліктің дернәсілі	15	0	-

Жүргізілген тәжірибе нәтижесінде элеотристың қоректену рационьында маса дернәсілінің үлес салмағы салыстрмалы түрде жоғары болып 153 данаға жетті.Сонымен қатар хирономиттердің 111 данасымен қоректенсе, қосымша 12 балық уылдрығыменде қоректенетіні белгілі болды. Элеотрис балығының әр түрлі гидробионттардың ішінде маса дернәсілдермен қоректену мөлшері сандық және пайыздық көрсеткітері жағынанда жоғары екендігін көреміз.

Элеотрис балығын әртүрлі суқоймалардағы өсімдіктердің тығыздығына байланысты жіберілетін сан мөлшерін анықтау үшін төмендегідей тәжірибелер жасалды.

Тәжірибе нәтижесінде элотристың маса дернәсілдерімен қоректену мөлшері су өсімдіктерінің тығыздығына тікелей байланысты болды. Мысалы: ашық суларда 5 балық 1000 дернәсілді 3 тәулікте жойса, жартылай су өсімдіктері өскен суларда 1000 дернәсілді 3 тәулікте 10 балық жібергенде ғана толық жойуға болады, ал қалың су өсімдіктері өскен суларда 1000 дернәсілді 3 тәулікте жою үшін балық санын 21-ге дейін көбейу қажет болды. Осындай байланыстылықты дернәсілдердің сандары 2000 және 4000 болған жағдайда байқаймыз.

Кесте 3 – су бетіндегі өсімдіктердің тығыздығына байланысты жіберілетін элотристың сан мөлшері

Бір шаршы метр жердегі маса дернәсілдерінің саны ( <i>Culex</i> )	Судың түріне қарай бір шаршы метр жерге жіберетін элотристың саны		
	Ашық суларда	Жартылай су өсімдіктерімен өскен суларда	Қалың су өсімдіктерімен өскен суларда
	3 тәуілік	3 тәуілік	3 тәуілік
Маса дернәсілдерінің шыға бастағанда: 1000 данаға дейін	5	10	21
2000 данаға дейін	11	22	40
4000 данаға дейін	20	41	82
Маса дернәсілдерінің жаппай шыға бастағанда: 1200 данаға дейін	7	15	31
2400 данаға дейін	15	32	60
4800 данаға дейін	23	45	91

Дәл жоғарыдағыдай нәтижені маса дернәсілдерінің тығыздығы өте жоғары болған кездерде байқауға болады: ашық суларда 7 балық 1200 дернәсілді 3 тәуілікте жойса, ал жартылай су өсімдіктерімен өскен суларда осындай нәтижені балық санын 15-ке көбейткенде алуға болады, ал қалың су өсімдіктері өскен суларда 1200 дернәсілді 31 балық 3 тәуілікте жоя алды. Су өсімдіктерінің қалыңдығы жоғарылығын сайын, ондағы дернәсілдерді толық жою үшін жіберілетін балықтың санын еселеп көбейтіп отыру қажет.

Қорыта келгенде, маса дернәсілдерімен ашық суларда элотрис балығы жақсы қоректен алатыны белгілі болды. Бұл балықтар зерттеу жүргізілген аймаққа жақсы бейімделген, саныда біршама көп және олардың мекен ету ортасы маса тіршілік ететін ортамен сәйкес келгендіктен осы қансорғыштардың биореттеушілерінің бірі ретінде нұсқауға болады.

#### Әдебиеттер

- Бацмановский В., Глуховцев И.** Река Или – аквариумистам//Рыбоводство и рыболовство. 1983. № 10. С. 28-30.
- Митрофанов В.П., Дукравец Г.М., Сидорова А.Ф. и др.** Рыбы Казахстана: т.5. Акклиматизация, промысел. Алма-Ата: Ғылым, 1992. 464 с.

### Современное состояние проблемы контроля численности вредных насекомых с помощью естественных регуляторов в Казахстане

Байжанов М.Х., Темрешев И.И., Казенас В.Л.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; institut\_zoology@mail.ru

Вредные насекомые, являясь частью живой природы, подчиняются общим законам ее развития и популяционной динамики. Антропогенное воздействие и, в частности, бессистемное применение химических средств защиты растений против этих вредителей, привело к нарушению естественного баланса в биоценозах и определило тенденции массового размножения саранчи в Казахстане (Гештовт, Темрешев, 2002). Например, в Кызыл-Ординской области рисовые чеки служат прекрасной стацией для размножения опасного многоядного вредителя – азиатской саранчи *Locusta migratoria*. Для борьбы с нею используются химические препараты. Из-за плохих очистных сооружений вода,

обогащенная ядохимикатами, попадает ниже по течению к другим ее потребителям, отравляя все новые области. Как следствие - тростник, рис, пшеница, произрастающие в Приаралье, содержат высокий уровень различных пестицидов. Эти вещества затем попадают в организм домашних животных и человека. Только одно из последствий - регион имеет самые высокие показатели детской смертности в СНГ (75 на 1.000 родившихся детей), высок уровень материнской смертности. Широко распространены такие заболевания, как туберкулез, астма, тиф, анемия, паратиф, гепатит, рак. Прогрессируют болезни почек и печени. Вместе с тем, проведение химических обработок против вредных прямокрылых часто является необоснованным. Количество их на площадях, подлежащих обработке, ниже уровня ЭПВ, либо там находятся виды, не являющиеся опасными. Помимо этого, в результате масштабных химических обработок в массе гибнут нецелевые виды животных, что наносит значительный урон окружающей среде. Все это показывает, как необходимо разработать и внедрить в практику экологически щадящие методы контроля численности вредных насекомых в Казахстане.

В настоящее время нет однозначного ответа на вопрос, каким образом можно достичь управления численностью и ограничить вредоносность хозяйственно отрицательных видов насекомых как в развивающихся странах, так и в странах с развитой экономикой. Результаты всестороннего исследования проблемы в рамках международной программы LUBILOSA (1989-1998) указывают на необходимость интеграции известных методов подавления численности вредных насекомых в единую систему (Langewald, Cherry, 2000). В качестве одного из приоритетных направлений совершенствования этой системы рассматривается использование биологических методов и особенно микробиологических препаратов.

В Казахстане данная проблема также фактически не решена. В «Списке пестицидов, разрешенных к применению на территории Республики Казахстан» МСХ РК, присутствуют всего около 10 биологических препаратов. Все они являются бактериальными. Средства на основе энтомопатогенных грибов, протозойных организмов, нематод и насекомых-энтомофагов практически отсутствуют.

Между тем в Казахстане имеется крупный научный задел по данному вопросу. Можно упомянуть работы по энтомопатогенным грибам, бактериальным препаратам, насекомым (Мариковский и др., 1976; Байжанов и др., 1997; Гештовт, 2002). В перечисленных трудах есть предпосылки и серьезные наработки для создания средств контроля численности насекомых-вредителей с помощью естественных регуляторов.

Исходя из вышеизложенного, изыскание в природных условиях, выделение в культуру, идентификация систематического положения и спектра действия организмов – естественных регуляторов численности для создания на их основе новых эффективных средств борьбы против вредных насекомых остаётся актуальным в общенаучном и практическом плане.

Важным направлением исследований в этом аспекте является разработка научных основ размножения и поддержания в природе высокой численности ценных видов биорегуляторов. Охрана мест их обитания и гнездования от негативного антропогенного воздействия, создание и поддержание условий для их питания (например, путем посева и охраны растений-нектароносов), гнездования (например, созданием искусственных гнездилищ для ос-энтомофагов) и размножения (созданием микрозаповедников) может значительно ослабить использования химических средств борьбы с вредителями.

Исследования по комплексному изучению вредителей и их энтомофагов проводятся в Институте зоологии МОН РК (Байжанов, 2011; Темрешев, Чильдебаев, 2012). Для решения поставленных задач институт имеет многолетний опыт сбора и идентификации материалов по животному миру во всех регионах Казахстана. На основе использования современных комплексных подходов сотрудники Института имеют существенные заделы по оценке состояния популяций и сообществ беспозвоночных животных. Получены приоритетные данные изучения структурно-функциональных

характеристик популяций и сообществ водных и наземных животных, необходимые для выяснения современного состояния фауны и предотвращения основных рисков и угроз.

За время работы сотрудниками Института зоологии в общей сложности опубликовано более 200 книг, в том числе более 100 монографий, и более 10 тысяч статей в отечественных и зарубежных изданиях. Сотрудники лабораторий энтомологии и биоконтроля имеют необходимый опыт и международное признание в качестве специалистов высокого класса, способных справиться с поставленными целями и задачами. В совокупности опыт предыдущих исследований в различных регионах Казахстана и имеющаяся методическая база по этим направлениям исследований являются необходимой предпосылкой для успешного выполнения научной работы.

### Литература

**Langewald, J., Cherry, A.** Prospects for microbial control in West Africa//Biocontrol News and Information. 2000. 21. P. 51-56.

**Байжанов М.Х.** Достижения и перспективы развития биологических методов в регуляции численности кровососущих двукрылых в условиях Казахстана//Материалы Международной научной конференции «Зоологические исследования за 20 лет независимости Республики Казахстан». 22-23 сентября 2011 г. Алматы, 2011. С. 42-47.

**Байжанов М.Х., Батуев С.Л., Семенченко Г.В.** Оценка эффективности вновь выделенных штаммов на саранчовых//Биотехнология. Теория и практика. 1997. № 2. С. 53-56.

**Гештовт Н.Ю.** Энтомопатогенные грибы (биотехнологические аспекты). Алматы, 2002. 288 с.

**Гештовт Н.Ю., Темрешев И.И.** Современное состояние проблемы микробиологического контроля численности вредных саранчовых//Актуальные проблемы защиты растений в Казахстане / Материалы Международной научно-практической конференции (г. Алматы, 8-10 ноября 2001 г.). Алматы: «Бастау», 2002. Кн. 1. С. 295-307.

**Мариковский П.И., Иванников А.И., Казенас В.Л. и др.** Биологический метод борьбы с сорняками в Казахстане. Алма-Ата: изд-во Наука, 1976. 106 с.

**Темрешев И.И., Чильдебаев М.К.** Дополнение к списку естественных регуляторов мароккской саранчи (*Dociostaurus maroccanus* Thunb.) в Казахстане//Материалы Международной научно-практической конференции «Зоологические и охотоведческие исследования в Казахстане и сопредельных странах». 1-2 марта 2012 г. Алматы, 2012. С. 251-253.

## Оценка трофического уровня различных участков озера Маркаколь

Баймуканова Ж.М. Рақыбаева А.А.

Учреждение «Институт гидробиологии и экологии», пос. Иргели, Казахстан;  
institute\_he@mail.ru

Трофический уровень озера Маркаколь был оценен в работах А.О. Таусон (Таусон, 1938) и В.А. Тэн (Тэн, 1970), как ультраолиготрофный. В дальнейших исследованиях трофический статус озера оценивался как мезотрофный и эвтрофный (Мещерякова Т.И., Козляткин, 1984; Кириченко, Девятков, 1999). Имеются также данные о неблагоприятной экологической ситуации заповедного озера Маркаколь (Сергийко, Баймуканов и др., 1993).

Вышеприведенные оценки производились обобщенно для всего озера и зачастую неясно на основании исследований каких участков озера они основаны. Поскольку оз. Маркаколь имеет значительную протяженность, составляя в длину 36 км и ширину 19 км, глубину – по разным источникам от 25 до 30 м, имеются разнообразные биотопы, то для

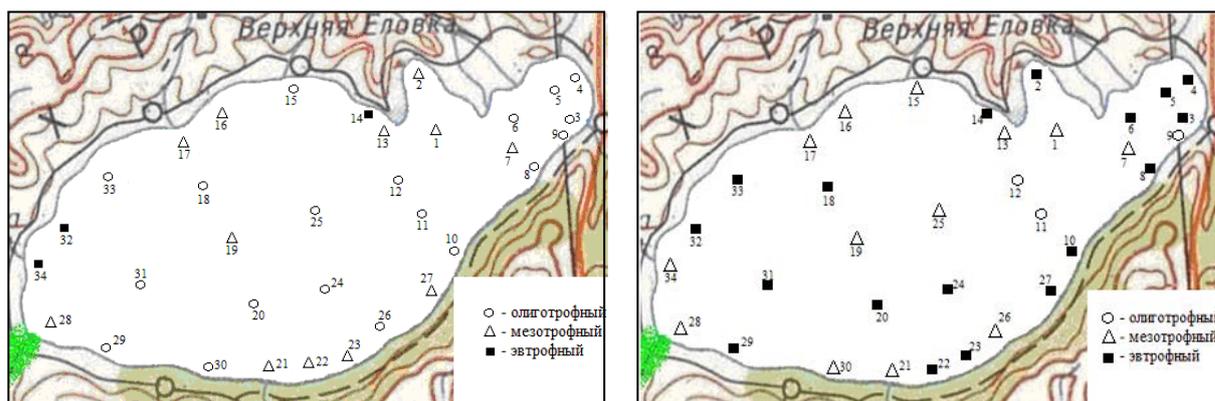
объективной характеристики имеет смысл произвести оценку трофности различных участков озера, что и послужило предметом настоящей работы.

В июне 2010 года осуществлялся сбор гидробиологических проб на 34 станциях оз. Маркаколь. Сбор и обработка проб проводилась по общепринятым методикам (Шарапова, Фаломеева, 2006). По средним значениям биомассы гидробионтов, был оценен трофический статус различных районов озера, а также обобщенного показателя в целом для озера по «шкале трофности», приведенной в работе С.П. Китаева (1984). Трофический уровень по сборам на различных станциях по биомассе зоопланктона и бентоса оценен согласно нижеприведенной таблице.

Таблица – Оценка трофического уровня по биомассе зоопланктона и бентоса

Преобладающий тип водоема	Биомасса зоопланктона, г/м <sup>3</sup>	Биомасса зообентоса, г/м <sup>2</sup>
Олиготрофный	0.25-0.9	0.625-2.49
Мезотрофный	1.0-3.9	2.5-9.9
Эвтрофный	4.0-16.0	10.0-40.0

По биомассе зоопланктона оценка трофического уровня показала следующее: показатели 19 станций характеризуют участки как олиготрофные, 12 – мезотрофные, 3 станции эвтрофные (рисунок). Олиготрофные и мезотрофные участки распределены по всей акватории озера. Эвтрофные участки приходятся на юго-западную и северную части озера. Определенных зависимостей распределения участков по показателям трофического уровня не обнаружено.



А

Б

Рисунок – Карта-схема с обозначением трофического уровня различных участков оз. Маркаколь, 21-25 июня 2010 г. (А – по биомассе зоопланктона, Б – по биомассе зообентоса)

По зообентосу преобладают станции, характеризующие участки озера как эвтрофные. Обращает внимание, что северо-восточная оконечность озера характеризуется в целом как эвтрофная, где глубины от 1.4 до 6 м. Но вблизи этого района располагается станция под № 9 с олиготрофным показателем, по всей-видимости, из-за того, что грунт этого района преимущественно глинистый. В южном и в юго-западном районах, озера расположились в одинаковой вариации эвтрофный и мезотрофный тип биопродуктивности. На севере больше станций принадлежит мезотрофному типу (глубины от 3.5 до 12 м). Кроме указанной выше станции № 9 с олиготрофным показателем, относятся к олиготрофному типу биопродуктивности станции № 11, 12 (глубины 11-12 м), располагающиеся в центральной части озера. В целом, станций с олиготрофным показателем трофического уровня – 3, мезотрофным – 13, эвтрофным – 18.

По средним значениям биомассы всего сообщества зоопланктона – 1.64 г/м<sup>3</sup>, озеро Маркаколь в июне 2010 г. относилось к α–мезотрофному водоему умеренной кормности, зообентоса – 13.21 г/м<sup>2</sup> к α–эвтрофному типу водоемов с повышенным классом кормности.

Таким образом, результаты работы показали, что оценка трофического уровня оз. Маркаколь имеет большую зависимость от выбранных станций отбора проб и в дальнейших исследованиях следует более точно классифицировать разные участки по трофическому уровню и производить сравнительный анализ дифференцированно по этим районам озера.

### Литература

**Кириченко О.И., Девятков В.И.** Кормовая база, питание и обеспеченность рыб пищей//Биологическое обоснование «Изучения состояния рыбных запасов и рекомендации по проведению любительского лова на озере Маркаколь». Фонды Каз.НИИРХ. Усть-Каменогорск, 1999. С. 9-14.

**Китаев С.П.** Экологические основы биопродуктивности озер разных природных зон (тундра, тайга, смешанный лес)//Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Петрозаводск, 1984. 529 с.

**Мещерякова Т.И., Козляткин А.Л.** Зоопланктон. Макрозообентос//Отчет о НИР “Состояние и рациональное использование рыбных запасов оз. Маркаколь”. № госрег. 0180008555. Фонды КазНИИРХ. Усть-Каменогорск, 1984. С. 19-33.

**Сергийко Ю.А., Баймуканов М.Т., Данилова О.К., Кушникова Л.Б.** Изучение экологического состояния Маркакольской впадины и разработка мероприятий по её обустройству”. Предприятие “Экохора”. Усть-Каменогорск, 1993. 153 с.

**Таусон А.О.** Озеро Марка-Куль//Ученые записки Пермского гос. университета. 1938, Т. 3. Вып. 2. С. 107-118.

**Тэн В.А.** Макрозообентос озера Марка-коль и использование его рыбами//Автореферат дисс... канд. биол. наук. Алма-Ата, 1970. 24 с.

**Шарапова Л.И., Фаломеева А.П.** Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, зообентос). Алматы, 2006. 27 с.

### Материалы по макрозообентосу Айдаро-Арнасайской системы озер

Бейшеева Ш.А.

Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан;  
Shakunya\_81@mail.ru

Наши исследования в научном и практическом плане посвящены изучению видового состава донной фауны Айдаро-Арнасайской системы озер, что является первой попыткой заполнить существующий пробел в исследовании водоемов Средней Азии, биопродуктивность которых имеет значительное рыбохозяйственное значение для республики.

Гидрофауна озера изучается впервые. Какие-либо литературные данные об озере отсутствуют. Наши исследования не были постоянными и стационарными, а носили лишь экспедиционный маршрутный характер. Нашей целью было выяснение сезонной динамики численности и биомассы макрозообентоса.

Арнасайские озера расположены в среднем течении р. Сырдарья, южнее Шардаринского водохранилища, на стыке Голодностепского плато с пустыней Кызылкум, на территории Джизакского и Навоийского областей Республики Узбекистан.

В ходе трех комплексных экспедиций в апреле, июле и сентябре на оз. Айдар, Тузкан, Восточный Арнасай и Восточно-Арнасайское водохранилище собран материал по макрозообентосу.

Зообентос был представлен креветкой *Macrobrachium nipponense*, личинками хирономид и малощетинковыми червями сем. Tubificidae и др. Характерной особенностью Айдаро-арнасайской системы озер является отсутствие моллюсков, что связано с солоноватоводностью водоема. Впервые приведены сведения о таксономическом составе и количественных показателях макрозообентоса (таблица 1).

Для макрозообентоса исследованных озер характерно повышение численности и биомассы весной и осенью. Ведущая группа бентоса в озерах – личинки хирономид, но их видовой состав и руководящие формы различны.

Таблица 1 – Таксономический состав макрозообентоса Айдаро-Арнасайской системы озер

Организмы	Тузкан		Айдар		Восточный Арнасай		Арнасайское вдхр	
	родов	видов	родов	видов	родов	видов	родов	видов
Chironomidae	6	6	3	4	6	7	3	4
Oligochaeta	2	2	1	1	1	1	-	-
Diptera	-	-	-	-	1	1	1	1
Heteroptera	1	1	-	-	1	1	-	-
Lepidoptera	-	-	-	-	-	-	1	1
Crustacea	2	2	1	1	2	2	1	1
Всего:	11	11	5	6	11	12	6	7

Таблица 2 – Количественные показатели макрозообентоса Айдаро-Арнасайского системы озер, 2011 год

Сезон	Таксоны	Тузкан	Вост. Арнасай	Айдар	Арнас. вдхр.
ВЕСНА	Chironomidae	6.6/13.7	5.47/27.09	-	5.08/20.26
	Oligochaeta	0.5/1.6	2.28/3.52	-	-
	Mysidacea	1.87/1.78	0.04/0.08	-	-
	Decapoda	0.04/6.62	+	-	-
	Diptera	-	0.002/0.001	-	-
ЛЕТО	Chironomidae	4.16/83.52	1.0/2.481	1.84/41.52	-
	Oligochaeta	5.8/4.681	0.12/0.056	-	-
	Mysidacea	-	-	-	-
	Decapoda	0.47/1.91	0.01/0.10	0.05/1.09	-
	Diptera	-	-	-	-
ОСЕНЬ	Chironomidae	0.04/1.88	0.2/0.86	13.35/183.4	0.08/0.40
	Oligochaeta	-	-	0.12/0.04	-
	Mysidacea	-	-	-	-
	Decapoda	+	+	-	-
	Diptera	-	-	-	-

Примечание: знак + – качественная проба; в числителе – численность, экз/м<sup>2</sup>, в знаменателе – биомасса, г/м<sup>2</sup>.

Переходя к количественной характеристике бентоса как кормовой базы, отметим, что она основывается на численности и биомассе, вычисленной по дночерпательным пробам, взятым во всех районах озера весной 2011 г., летом и осенью 2011 (таблица 2).

Озеро Айдар – самое крупное из входящих в озерную систему. Длина озера составляет 145 км. Отбор проб производили утром, днем и вечером на 4 станциях (Бригада Русина, Баймурат, 5-Ферма, Перемычка). Ввиду того, что в основном пробы

концентрировались в Айдаре, их численность и биомасса значительно превышает.

Незаполненность экологических ниш водных беспозвоночных также отрицательно сказывается на продуктивности Айдаро-Арнася. Так, в водоеме отсутствуют моллюски и донные ракообразные (бокоплавы), составляющие основу кормовой базы рыб в водоемах со сходными абиотическими условиями (Аральское, Каспийское, Азовское моря). В результате биомасса бентоса, составляющего основу кормовой базы большинства промысловых видов рыб, в Айдаро-Арнася в десятки раз ниже, чем в этих водоемах.

Обобщая вышеизложенное, можно отметить, что донная фауна Айдаро-Арнасайской системы как по видовому составу, так и по количественным показателям не богата. В этом отношении особенно отличается озеро, где продуктивность зообентоса чрезвычайно низка. Гораздо лучше обстоит дело с малыми отшнурованными водоёмами, в которых видовой состав зообентоса значительно богаче.

## Маңғыстау облысында кездесетін бүргелер түрі

Боранбаева А.М., Мухтаров Р.М., Майқанов Н.С.

Маңғыстау обаға қарсы күрес станциясы, Ақтау қ., Қазақстан

Осы жазба Маңғыстау обаға қарсы күрес станция мұрағаты мен кітапханада сақтаулы (1971-2012 ж.ж.) есеп беру құжаттарынан алынып жазылды.

Облыс аймағынан 27 дала жануарлары мен үй кеміргіштерінен бүргелердің 39 түрі кездесеті с.і., 38.4% (жалпы түрге шаққанда) түрі құмтышқандарға қатысты болса, сарышұнақтарға – 15.3% және 12.8% қосаяқтарға тән түр бүргелерден болды.

Ал, қалған бүргелер түрлері: атжалман, егеуқұйрық, түлкі, кірпі, үй тышқаны, жарқанат пен құстардың, ит пен мысықтың және адам жайы мен жыртқыш аңдар арасында 2.5-5.1% аралығында кездесті.

Әсіресе, *X.skrjabini* (86.4-51.7%) түрі көктем мен күз маусымдарында өте жиі кездесе, *Coptosylla lamellifer* түрі, тек күзде 33.4% ғана аталды. Ал, қалған түрдегі бүргелер бірен-саран жолығып, 0.3-0.1% аралығында тұрақсызданды.

Аты аталған кеміргіштердің бүрге түрлерінің эпизоотологиялық маңыздылығына тоқтар болсақ, Маңғыстау облысында бүргелердің 18 (46.1% жалпы түрге шаққанда) түрінен оба қоздырғышы табылып алынған. Солардың ішінде, 66.6% түрі құмтышқандарға қатысты болса, 22.2% сарышұнақтарға тән болды, ал қалған пайыз бүргелер түрі қосаяқтардан тіркелді.

2010 жылы оба қоздырғышы үш дербес табиғи ошақта 29 сыртмасылдардан тауып алынды, с.і. 18 микроб Үстіртте (22% екпелердің орташа жұқтыру саны) бөлінсе, Үстірт алдыда 10 (25.9%) және Маңғышлақта 1 дана штамм (53%) оқшауланып алынды.

2011 жылы жалпы саны 90 дана оба қоздырғышы табылды, с.і. 94.4% (жалпыға шаққанда) сыртмасылдардан алынды, олардың 77.7% – Үстіртте аталса, Үстірт алдыда – 21.1% және 1.2% – Маңғышлақ табиғи оба ошақтарында тіркелді.

Ал, соңғы 2012 жылдың көктемгі эпизоотологиялық тексеру барысында, оба қоздырғышы тек, Үстірт алды оба ошақ жерінде ғана үлкен құмтышқандардың індерінен жиналып алынған 52 дана *X. skrjabini* түрінен 3 оба микробы бөлініп алынды (Бейнеу маңынан).

Осы жоғарыдағы келтірілген мәліметтерге сүйене отыра қорыта айтар болсақ, сыртмасылдардың (бүрге мен кене) оба ауруын жұқтыруы және оны кеміргіштер арасында таратуда үлкен белсенділігін көріп оырмыз. Биылғы 2012 жылдың эпизоотологиялық тексеру қорытындысында кеміргіштер сандарының анағұрлым азаюлары, олардың жүн арасындағы және індеріндегі сыртмасылдардың қоректену аландары мен қожайын тандаулары күрт өсуі әбден мүмкін. Сондықтанда, дала жайларда

жайылымдағы үй жануарлары соның ішінде әсіресе, түйе малына сақтық шаралары жағынан қатаң түрде қадағалану керектігі қажет етіледі.

## **Роль интродуцированных беспозвоночных в питании бентосоядных рыб озера Балкаш**

Воробьева Н.Б., Анурьева А.Н.

Балкашский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт», Казахстан;  
fishbalhash@mail.ru

Озеро Балкаш, как крупнейший рыбопромысловый водоем имеет ряд особенностей, главной из которых является то, что в пятидесятых годах прошлого столетия фауна промысловых рыб больше чем наполовину состояла из рыб вселенцев, а в настоящее время промысловое стадо рыб полностью представлено акклиматизантами. Из аборигенов промысловой ихтиофауны в озере обитает только балхашский окунь, занесенный в Красную книгу Казахстана.

Второй особенностью Балкаша в те же пятидесятые годы было то, что донная фауна беспозвоночных почти полностью была представлена гетеротопными беспозвоночными, которые в определенные периоды жизни покидали водоем, обедняя и без того бедную кормовую базу.

С целью улучшения донной кормовой базы рыб в период 1958-1965 гг. в озеро были интродуцированы мизиды *Paramysis intermedia* Czern., *P. lacustris* Czern., *P. baeri* Czern., *P. ullskyi* Czern., корофииды *Corophium curvispinum* Sars, полихеты-амфоретиды *Hypania invalida* (Crube), *Hypaniolla kowalevskii* (Grimm) и двустворчатый моллюск *Monodacna colorata* (Eich.), которые успешно акклиматизировались и вошли в пищевой рацион промысловых рыб как бентофагов, так и хищников.

Завезенные мизиды за пять лет (к 1963 г.) распространились по всему водоему, заселяя илистые пески от уреза воды до 8-метровых глубин. Полихеты и корофииды заселили западную опресненную половину озера, а в восточной осолоненной части их распространение сдерживается минерализацией воды в пределах 3.7-3.9 мг/дм<sup>3</sup>.

Моллюск цветная монодакна, завезенный в 1965 г. в настоящее время распространился только по Западному Балкашу. К 1970 г. акклиматизированные беспозвоночные не только расширили видовой состав бентоса, но и существенно повысили общую кормность водоема. Так, за десять лет с 1958 по 1970 г. средняя биомасса бентоса в целом по озеру повысилась более чем в четыре раза. Особенно значительное повышение произошло в Западном Балкаше за счет развития моллюсков. В 2011 г. биомасса кормового бентоса в Западном Балкаше составляла 35.17 г/м<sup>2</sup>, в Восточном – 2.64 г/м<sup>2</sup>, то есть в осолоненной части озера биомасса бентоса практически осталась на уровне 1958 г., однако следует учесть, что высшими ракообразными, акклиматизировавшимися в Восточном Балкаше, в настоящее время питаются все рыбы за исключением карася серебряного *Carassius auratus* (Linnaeus). Так, в пищевом рационе сазана *Cyprinus carpio* (Linnaeus) высшие ракообразные составляют 12%, лещ *Abramis brama* (Linnaeus) – 14%, воблы *Rutilus rutilus* (Linnaeus) – 3%, молоди берша *Sander volgensis* (Gmelin) – 30%, судака *Sander lucioperca* (Linnaeus) – 15% и жереха *Aspius aspius* (Linnaeus) – 10%.

Улучшение кормовой базы способствовало увеличению численности промысловых видов рыб, а также увеличению их линейно-весового роста.

Как уже говорилось, к 1958 г. промысловая ихтиофауна на 50% была представлена вселенцами – это сазан, лещ, аральский шип *Acipenser nudiiventris* Lovetzky и аральский усач *Barbus b. brachycephalus* Kessler, то есть рыбы, питающиеся бентосом. Недостаток кормов, в частности, высших ракообразных и моллюсков, привел к тому, что шип, за 25

лет обитая в Балкаше (1933-1958 гг.), не смог достичь промысловой численности и только через 17 лет после интродукции мизид и моллюска монодакна, промысловое стадо шипа достигло необходимой численности и был разрешен его лов в количестве 30 т.

Лещ, завезенный в Балкаш в 1949 г. был конкурентом в питании сазана. Несмотря на то, что основу питания сазана в этот период составляли макрофиты, степень пищевого сходства по личинкам насекомых достигала 31-35. Темп линейного и весового роста сазана был очень низким, и только включение в пищевой рацион моллюска монодакна и высших ракообразных способствовало улучшению как линейного, так и весового роста (таблица). Степень пищевого сходства сазана с лещом в настоящее время 21 (12 по ракообразным и 9 – по личинкам насекомых).

В период до акклиматизации пищевой спектр леща состоял: личинки насекомых – 36.0, зоопланктон – 20.0, макрофиты – 14.0 и детрит – 30.0 %. Начиная с 1965 г. спектр питания меняется. Исчезают из питания фито- и зоопланктон, сокращается процентное содержание макрофитов. В западной опресненной половине основу пищевого комка составляют высшие ракообразные, моллюски и личинки хирономид. В восточной половине – высшие ракообразные, личинки хирономид и поденок.

Таблица – Линейный и весовой рост сазана (см/г)

Год	Возраст							
	2	3	4	5	6	7	8	9
1958	16.3/98	21.5/180	23.9/234	25.8/281	29.0/407	31.5/565	35.9/699	36.9/912
1970	19.4/195	21.9/216	23.9/310	26.8/439	29.4/560	31.0/776	32.2/794	34.6/884
2007	21.5/262.7	25.2/407.4	29.2/587.3	34.4/937.8	37.6/1175	41.5/1605	43.0/2000	49.0/2510

Но, несмотря на изменение спектра питания в силу улучшения кормовой базы, темп линейно-весового роста леща остался практически на уровне 1958 г., но произошло резкое увеличение его численности. Так, если в 1970 г. уловы леща составляли 1.55 тыс. т, то в 2008 г. уже 6.326 тыс. т.

В заключении можно сказать, что акклиматизация кормовых беспозвоночных оказала положительное влияние на состояние кормовой базы и формирование промыслового стада рыб.

## К биологии сенокосцев (*Opiliones*) Северного Тянь-Шаня

Гриценко Н.И.

Иле-Алатауский государственный национальный парк, г. Алматы, Казахстан

### *Egaenus charitonovi* (*Gricenko*) – сенокосец Харитонова

Распространен по низкогорьям и предгорным степям всего Северного Тянь-Шаня. Среди низкогорий обитает по долинам мелких и крупных речек, в глубоких каньонах, по логам, поросшим боярышниками, шиповниками, жимолостями, караганами и ивами. Населяет яблоневые сады, абрикосовые рощи, по опушкам осиновых лесов. Выше 1500 метров в горы не поднимается. Днем скрытен, редко себя обнаруживает. Укрывается под пологом кустарников, забирается под нависающие камни, гротовидные промоины почвы, в трещины обрывистых оврагов, под отмершую полегшую, высохшую прошлогоднюю траву. Соседствует с *Opilo asiaticus* Gric., *Euphalangium thianschanense* Sil., *E. suzukii* Sil., *E. vladimirae* Sil., *Scleropilio tibialis* (Rwr.).

В зоне предгорных злаково-разнотравных степей, хребта Заилийского (Илейского) Алатау, Киргизского хребта и Кетмень, обитает чаще всего среди трав, среди крупных камней, в трещинах неглубоких (20-50 см) промоин, образовавшихся в результате весеннего половодья или ливня. В зоне предгорных степей приспособлен к жизни в ксеро-

мезофильных условиях. В полупустынной зоне находит для себя благоприятные условия среди кустиков полыни, верблюжьей колючки, крупных кустов чия и других злаковых, придерживаясь русел пересохших речек, оврагов, используя любые затененные понижения почвы, покинутые норы грызунов. Близко соприкасается с *O. asiaticus*, но имеет свою среду обитания. В полупустыне является ксерофилом, но находит для себя укрытия, где влажность воздуха близка к насыщению водяным паром. Ранней весной, когда оживают эфемеры и эфемероиды полупустынь, *E. charitonovi* появляется в массе среди растительности. Днем, как укрытие, он использует гротовидные углубления, трещины почвы, норы грызунов, стелющиеся по почве листья эфемеров, где в дневные часы постоянно сохраняется влажность атмосферного воздуха в пределах 95%. В условиях пустыни *E. charitonovi* способен существовать в условиях сухой атмосферы. Заселение пустыни сенокосцами, не имеющими специальных приспособлений к защите тела от высыхания, произошло и за счет избрания ими наиболее увлажненных биотопов, питания сочными частями растений, потребления конденсата воды, поедания трупов других животных и за счет накопления жиров в тканях.

Основным источником воды для сенокосцев, живущих в аридных условиях, является капельная влага, конденсирующаяся ночью под камнями и на нижней поверхности листьев растений. Растения служат им накопителями воды и защищают атмосферный воздух от падения градиента влажности. Питание сочными частями растений осуществляется сенокосцами не только с целью потребления питательных углеводов веществ, но и для восполнения запасов воды в организме.

*E. charitonovi* – хищник и трупоед. Нападает чаще на мелких насекомых, которых он способен одолеть. Повсюду поедает трупы погибших беспозвоночных. При температуре 18-22°C *E. charitonovi* может до 20 дней обходиться без всякой пищи.

При сборах этих сенокосцев мы всегда отлавливали больше самок, чем самцов. Половой диморфизм у этого сенокосца ярко выражен. Самец *E. charitonovi* отличается от самки утолщенными первой и третьей парами ног и уплощенным телом.

Для сенокосцев характерно развитие совокупительного органа – пениса. При копуляции, пенис самца вводится в половое отверстие самки, осуществляя внутреннее осеменение. Копуляция сенокосцев развилась на базе сперматофорного оплодотворения, при котором спаривающиеся особи обращены друг к другу передними отделами тела, как у скорпионов и лжескорпионов.

Откладывание яиц у *E. charitonovi* происходит спустя 3-4 дня с момента копуляции. Яйца оплодотворяются при прохождении их через яйцеклад, пассивно из семенных сумок. Самки откладывают яйца длинным гибким яйцекладом, выдвигающимся из половой щели, в трещины почвы, под камешки, в полые стебли растений, под низ полеглих отмерших стеблей трав. На открытую почву яйца не откладываются. Самка обязательно отыскивает укрытое увлажненное и затемненное место. В условиях лабораторного разведения самки совершают 2-3 кладки. Промежуток между кладками 4-5 суток. Число яиц в одной кладке – от 10 до 40. Яйца у *E. charitonovi* светло-желтые, шарообразной формы, 0,7 мм в диаметре, в кладке скреплены между собой липкой светло-желтой нитью. Эта нить образуется выделением желез, расположенных на дистальном конце яйцеклада. Она играет защитную роль, оберегая яйца от поедания почвенными клещами, многоножками и насекомыми, обитающими в верхних слоях почвы. У *E. charitonovi* немало врагов среди птиц и пресмыкающихся. Днем их охотно склевывают многие крупные птицы и мелкие воробьиные. На передвигающихся ночью сенокосцев нападают многочисленные ночные ящерицы.

#### ***Opilio asiaticus* Gricenko – азиатский сенокосец**

Распространен по низкогорьям Западного, Северного Тянь-Шаня, Джунгарского (Жетысуского) Алатау, Тарбагатай и Западного Алтая. Повсеместно проникает по поймам рек в полупустынные зоны и обитает в интразональных участках по долинам рек, в

тугайных лесах. Многочислен в сухих руслах пересыхающих речек каменистых пустынь и полупустынь подгорных равнин.

Пластичен. Обитает как в мезофильных, так и в ксерофильных условиях. Самый длинноногий сенокосец, обнаруженный нами в пределах Казахстана и Средней Азии. Размеры тела и ног укрупняются и удлиняются по мере продвижения в полупустыни и пустынные области. Ведет сумеречный и ночной образ жизни. Легко переносит сухой воздух. Летним днем, при сильной жаре, его можно обнаружить на открытых участках, среди скал, на обрывистых берегах рек, каньонов, где он, распластавшись, сидит неподвижно в тени, избегая прямых солнечных лучей. Осенью, наоборот, предпочитает находиться на плоских ярко освещенных поверхностях, где греет свое тело на солнце. Активизируется с наступлением сумерек. Во время ночных перемещений в поисках воды и пищи, помеченные ярким лаком, сенокосцы не возвращаются на свое прежнее место пребывания и замирают утром там, где их застал рассвет.

По характеру питания *O. asiaticus* чаще выступает как хищное животное. Канибализм у этого вида не отмечен даже в условиях содержания в террариумах. Поедают они трупы любых павших и раздавленных животных. Мы наблюдали, как у попавших в ловушки мертвых грызунов они объедали ступни ног, фаланги пальцев и глаза. При случае сенокосцы нападают и на живых насекомых. Поедают тлей, тизанур, коллембол, почвенных клещей (*Oribatei*), личинок жуков, с которыми легко справляются, вначале изрядно помяв их клешнями хелицер, а затем, уже обездвиженных, разрывают на отдельные куски и отправляют в ротовое отверстие. Питаются они и листочками растений, слизывают сок коровяка (*Verbascum thapsus*) из поврежденных стеблей.

Сенокосец *O. asiaticus* довольно многочисленный и распространенный вид. Самцов в популяции всегда вдвое больше чем самок. На северных склонах низкогорий хребта Заилийский (Илейский) Алатау появляется в мае, из отложенных в предыдущем году яиц. В июне численность его может достигать 15-20 особей на 1 м<sup>2</sup>. Достигнув половой зрелости, самки в августе-сентябре откладывают яйца в трещины почвы. В условиях лабораторного разведения дает 2-3 кладки по 25-50 яиц. Яйца белые, круглые, 0.5 мм в диаметре, склеены между собой нитью, имеющей пористый вид. К холоду этот сенокосец неустойчив. Перезимовавших особей в весенних сборах нами не обнаруживалось.

## К палеоистории сенокосцев (*Opiliones*) Голарктики

Гриценко Н.И.

Иле-Алатауский государственный национальный природный парк, г. Алматы, Казахстан

Наиболее ранние находки предков *Opiliones* приурочены к девону (400 млн. лет назад), где они представлены группой панцирных пауков *Trigonotarbi*, очень близких морфологически к современным представителям сенокосцев из сем. *Nemastomatidae*. Именно в девонских отложениях были обнаружены наиболее ранние отпечатки панцирных пауков, которые в свою очередь происходят от примитивных *Scorpionomorpha*, вероятно от *Amblypygi*. Это были хищные наземные хелицеровые, обитавшие в подстилке лесов на сыпучих песчаных субстратах.

Голарктические сенокосцы представлены тремя подотрядами – *Cyphophthalmi*, *Laniatores* и *Palpatores*. Из них наиболее примитивными по строению тела, конечностей (хелицер, педипальп) и приближающимися к исходным предковым формам *Amblypygi* относятся *Cyphophthalmi*.

Представители подотряда *Laniatores* морфологически, образом жизни и биологией развития, заметно отличающиеся от *Cyphophthalmi*, занимают промежуточное положение между *Cyphophthalmi* и *Palpatores*.

Группа *Palpatores* в целом может считаться самой прогрессивной среди всех сенокосцев. Об этом свидетельствуют строение конечностей, гениталий и широкий диапазон разнообразных биологических адаптаций – смешанный тип питания, обитание в аридных условиях и др.

Рождение фауны *Opiliones* суперконтинента Пангея, вероятно, произошло одновременно на континентах Лавразия и Гондвана, когда щиты праматериков Евразии, Северной Америки, Африки, Южной Америки, Антарктиды и Австралии располагались вокруг южного географического полюса в субтропических и тропических широтах. Население, жившее там, развивалось в благоприятно теплых условиях и давало новые формы, которые, вероятно, распространились постепенно на север и на юг от экватора и под влиянием экваториального климата получили пышное развитие. Максимум своего развития фауна *Opiliones* достигла в начале карбона (около 350 млн. лет назад), когда произошло скопление материков в северном полушарии. С тех пор преобладание суши в северном полушарии не прекращалось. В карбоновых отложениях обнаружены отпечатки форм животных близких к современным сенокосцам, обитающим и ныне в тропическом и субтропическом поясах материков Евразии, Африки, Австралии и Америки (Petrunkevitch, 1953).

Часть фауны сенокосцев могла эволюционировать преимущественно на древнем Гондванском континенте, к обломкам которого и ныне приурочен ряд таксонов, в том числе и примитивных.

В среднем карбоне и перми на Гондване произошло оледенение. К этой ледниковой эпохе климат пришел, по-видимому, в результате постепенного похолодания, в течение которого южный полюс перемещался из Западной Африки через Южную Америку в Антарктиду. С наступлением пермо-карбонового похолодания, в южной части Гондваны первоначальное население *Opiliones* вымерло, а оставшаяся часть его сместилась к экваториальному поясу. Современные находки наиболее примитивных сенокосцев подотряда *Cyphophthalmi* в Юго-Восточной Азии, Австралии, Новой Зеландии, Южной Америки и экваториальной Африке подтверждают эти предположения.

Формирование и эволюцию многих современных групп *Opiliones* нельзя относить только к территории Гондванского материка, который раскололся еще в мезозое.

В мезозое (триас, юра, мел) многие группы подотряда *Laniatores* и *Palpatores* заселили Лавразийский континент в Северном полушарии.

Потепление климата (возможно, вследствие перемещения Южного полюса с суши в Тихий океан) прервавшее в перми оледенение Гондваны, продолжалось в течение всего мезозоя. После минимума, температуры, в конце мела повысились и в палеогене достигли максимума, а затем уже началось длительное и постепенное понижение температур, завершившееся в плейстоцене развитием ледниковых периодов. В позднем мелу, а тем более в палеогене, в течение которых в основном происходило становление и развитие рецентных групп сенокосцев подотряда *Palpatores*, материка уже приняли расположение близкое к современному. В кайнозое (палеоген, неоген, антропоген) основной ареной эволюции таких групп была Голарктика. По материковым отложениям можно судить о процветании тех или иных групп на континентах. Те группы, что процветали в Голарктике, сейчас ограничены лесами умеренных поясов. Среди них о голарктическом происхождении или, точнее об эволюции, шедшей преимущественно на территории Голарктики, можно с уверенностью говорить лишь о семействе *Phalangiidae*.

Меловой период – ответственный и важный этап в эволюции жизни на нашей планете. Именно в то время на суше появились покрытосеменные растения. Это момент, когда экосистемы стали перестраиваться. Появлялись новые группы сенокосцев, строились новые взаимоотношения.

В связи с горообразованием и сокращением границ моря в неогене изменился климат. Он характеризовался постепенным похолоданием и все возрастающей зональной дифференциацией и контрастностью. Похолодание отразилось на растительном и

животном мире, число тропических видов сократилось, они были оттеснены к югу и занимали площади в тех границах, которые существуют сейчас. На смену им пришли менее теплолюбивые растения и животные. Особенно резкие изменения произошли в Сибири. К концу неогенового периода здесь наметились растительные зоны, близкие к современным. В Европе и Азии обширные площади занимали леса янтароносных сосен, из окаменевшей смолы которых образовался янтарь.

Балтийский янтарь триасового периода (240 млн. лет) содержит в себе фауну сенокосцев из подотряда *Laniatores* и *Palpatores*, широко распространенных ныне в Западной Европе – *Gonyleptidae*, *Trogulidae*, *Ischyropsalidae*, *Sabaconidae*, *Nemastomatidae*, *Phalangiidae* (Дубинин, 1962).

Юрские отложения З.Европы и Сев.Америки (200 млн. лет назад) сохранили отпечатки сенокосцев сем. *Phalangiidae*.

К палеогену (67 млн. лет назад) уже сформировались рецентные трибы голарктических *Palpatores*, многие роды, о чем свидетельствуют находки представителей родов *Opilio*, *Phalangium*, *Platybunus*, *Caddo*, *Dicranopalpus*, *Nemastoma* в палеогеновом балтийском янтаре. Состав их является в целом кайнозойским, здесь обнаружены сенокосцы современного типа (Thevenin, 1901).

Вслед за отступающим ледником четвертичного периода, холодоустойчивые виды юга Голарктики постепенно заселили умеренные широты Евразии и Северной Америки.

### Литература

**Дубинин В.Б.** Подтип *Chelicerophora*. Хелицероносные членистоногие//Основы палеонтологии., М-Л. 1962. С. 377-534.

**Petrunkévitch A.** Palaeozoic and Mesozoic *Arachnida* of Europe//Geol. Soc. Amer., Mem. 1953. 53. P. 1-122.

**Thevenin A.** Sur la decouverte d arachnids dans la terrain houiller de Commentry//Bull. Soc. geol. France, 1901. ser. 4. P. 605-611.

## Фауна жуков листоедов (*Coleoptera*, *Chrysomelidae*) заповедника «Тигирекский» (Северо-Западный Алтай, Россия)

Гуськова Е. В.

Челябинский государственный педагогический университет, г. Челябинск, Россия;  
guskovael@mail.ru

Приоритетной задачей на сегодняшнем этапе энтомологических исследований является изучение биоразнообразия как основы функционирования и устойчивости экосистем. Особую актуальность приобретает изучение фаун особо охраняемых территорий. Заповедник «Тигирекский» расположен на юго-западе Алтайского края, в северо-западной части Алтая на водоразделе между притоками реки Чарыш и в верховьях реки Алей, на территории Змеиногорского, Третьяковского и Краснощековского районов Алтайского края на границе с Казахстаном. Это один из самых молодых российских заповедников (создан в 1999 г.), поэтому исследования его фауны (в частности фауны *Chrysomelidae*) только начинаются (Гуськова, Вааль, 2009).

Фаунистический анализ листоедов проведен на основе обработки материала, собранного в Тигирекском заповеднике в 2005 г. Косовой О.В. (Барнаул), в 2008-2009 г. А.В. Волюнкиным (Барнаул), в 2009 г. А.А. Ваалем (Барнаул).

В настоящее время в заповеднике зарегистрированы листоеды 101 вида, относящиеся к 41 роду и 10 подсемействам. Самым многочисленным по видовому составу подсемейством листоедов заповедника является подсемейство *Chrysomelinae*, которое включает 33 вида, что составляет 32.7% от общей фауны листоедов заповедника. Далее

следуют, в порядке убывания следующие подсемейства: *Cryptocephalinae* – 24 вида (23.7%); *Galerucinae* – 13 видов (12.9%); *Alticinae* – 13 видов (12.9%); *Clytrinae* – 8 видов (7.9%); *Cassidinae* – 6 видов (5.9%). Подсемейства *Synetinae*, *Eumolpinae*, *Orsodacninae* и *Criocerinae* – малочисленные, включают по одному виду.

При характеристике структуры ареалогических комплексов листоедов нами была использована классификация К.Б. Городкова (Городков, 1984, 1992). Ареалогический анализ показал, что основу фауны листоедов Тигирекского заповедника образуют западно-центрально-палеарктические (46.6%) и транспалеарктические (30.7%) виды. Вместе они составляют 77.3%. Интересен комплекс листоедов с центрально-палеарктическим типом ареала: в Тигирекском заповеднике зарегистрированы листоеды 8 видов (7.9% от фауны): калбинско-алтайский вид *Chrysolina pedestris* (Gebler, 1823); алтае-саянские *Oreina basilea* (Gebler, 1823), *Chrysolina haemochlora* (Gebler, 1823), *Chrysolina dudkoi* Mikhailov, 2000, *Chrysolina montana* (Gebler, 1847) и алтайские виды, которые представлены горным лесным *Apterocuris sibirica* (Gebler, 1830), *Chrysolina gebleri* L.Medvedev, 1979 и *Oreothassa martjanowi* Jacobson, 1900.

Однако, следует отметить, что фауна листоедов данной территории до сих пор изучена не вполне удовлетворительно и при дальнейшем исследовании соотношение ареалогических комплексов может несколько измениться.

### Литература

- Городков К.Б.** Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон европейской части СССР//Ареалы насекомых европейской части СССР. Л.: Наука, 1984. С. 3-20.
- Городков К.Б.** Типы ареалов двукрылых насекомых Сибири//Систематика, зоогеография и кариология двукрылых насекомых. Л., 1992. С. 45–55.
- Гуськова Е.В., Вааль А.А.** Ареалогические комплексы жуков листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) заповедника “Тигирекский” (Северо-Западный Алтай, Россия)//Алтайский зоологический журнал. 2009. Т. 3. С. 29-30.

## **Фаунистический состав птеромалид (Hymenoptera, Chalcidoidea, Pteromalidae) Алматинского заповедника и сопредельных с ним территорий Заилийского (Илейского) Алатау и предгорий**

Джанокмен К.А.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; dzhanokmen@yahoo.com

Алматинский заповедник расположен в Заилийском (Илейском) Алатау на севере горной системы Тянь-Шань. Материалом для этой публикации послужили сборы автора.

Птеромалиды – обширное семейство хальцидоидных наездников. За исключением единичных случаев фитофагии, они являются паразитами и относительно редко хищниками. В Палеарктике их хозяевами являются насекомые из отрядов Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Neuroptera, Siphonaptera, Strepsiptera (Holometabola), Homoptera и Heteroptera (Hemimetabola), а также пауки (Arachnida, Araneina). Птеромалиды – мелкие насекомые, их средние размеры 3-5 мм. Они освоили большинство экосистем суши. Эти хальциды являются одним из важнейших факторов стабилизации энтомокомплексов экосистем. Многие виды подавляют вредителей сельскохозяйственных и лесных культур. А некоторые птеромалиды успешно уничтожают эпидемически опасных вредителей, таких как, например, каллифорид (Diptera: Calliphoridae), многие из которых переносят возбудителей кишечных заболеваний и гельминтов.

Фаунистический список птеромалид обсуждаемой территории публикуется впервые.

## СПИСОК ВИДОВ

### Подсемейство Pteromalinae

*Callitula bicolor* Spinola, 1811, *Catolaccus ater* (Ratzeburg, 1852), *C. crassiceps* (Masi, 1911), *Chlorocythus diversus* (Walker, 1836), *C. longicauda* (Thomson, 1878), *C. polichna* (Walker, 1848), *Coelopisthia extenta* (Walker, 1835), *Conomorium patulum* (Walker, 1835), *Dibrachys (Dibrachys) cavus* (Walker, 1835), *Diglochis sylvicola* (Walker, 1835), *Gbelcia crassiceps* Bouček, 1961, *Holcaeus gorgasus* (Walker, 1839), *H. stenogaster* (Walker, 1836), *Homoporus arestor* (Walker, 1848), *H. chalcidiphagus* (Walsh and Riley, 1869), *H. febriculosus* (Girault, 1917), *H. fulviventris* (Walker, 1835), *H. luniger* (Nees, 1834), *H. pulchripes* Erdős, 1953, *H. subniger* (Walker, 1835), *Lariophagus distinguendus* (Förster, 1841), *L. rufipes* Hedqvist, 1978, *Merisus splendidus* Walker, 1835, *Mesopolobus aspilus* (Walker, 1835), *M. juniperinus* von Rosen, 1958, *M. minutus* Dzhankmen, 1982, *M. morys* (Walker, 1848), *M. nobilis* (Walker, 1834), *M. trasullus* (Walker, 1839), *Metacolus azureus* (Ratzeburg, 1844), *Neanica clavalis* Erdős, 1953, *Norbanus* (s. str.) *meridionalis* (Masi, 1922), *Pachyneuron aphidis* (Bouché, 1834), *P. groenlandicum* (Holmgren, 1872), *P. leucopiscida* Mani, 1939, *P. muscarum* (Linnaeus, 1758), *P. solitarium* (Hartig, 1838), *Pteromalus (Habrocytus) actinopterae* Hedqvist, 1977, *P. (Habrocytus) bedeguaris* (Thomson, 1878), *P. (Habrocytus) cardui* (Erdős, 1953), *P. (Habrocytus) elevatus* (Walker, 1834), *P. (Habrocytus) platyphilus* (Walker, 1836), *P. (Habrocytus) sequester* Walker, 1835, *Stenomalina communis* Nees, 1834, *Stichocrepis armata* Förster, 1860, *Stinoplus etearchus* (Walker, 1848), *Trichomalus gynetus* (Walker, 1835), *T. lepidus* (Förster, 1841), *T. posticus* (Walker, 1834), *Trjapitzinia leucomae* Dzhankmen, 1975.

### Триба Sphegigasterini

*Notoglyptus scutellaris* (Dodd & Girault), 1915, *Sphegigaster pallicornis* (Spinola, 1808), *S. stepicola* Bouček, 1965, *Syntomopus incisus* Thomson, 1878, *S. incurvus* Walker, 1833, *S. thoracicus* Walker, 1833.

### Подсемейство Miscogasterinae

*Ammeia pulchella* Delucchi, 1962, *Halticopterina triannulata* Erdős, 1946, *Lamprotatus (Lamprotatus) annularis* (Walker, 1833), *L. (Skeloceras) truncatus* (Fonscolombe, 1832), *Merismus (Stylomerismus) lasthenes* (Walker, 1848), *M. (Stylomerismus) rufipes* (Walker, 1833), *Miscogaster maculata* Walker, 1833, *M. rufipes* Walker, 1833, *Nodisoplata diffinis* (Walker, 1874), *Schimitschekia sp.*, *Stictomischus groschkei* Delucchi, 1953, *S. obscurus* (Walker, 1833), *Thektogaster chrysis* (Förster, 1861), *T. subvirescens* (Zetterstedt, 1838), *Thinodytes cyzicus* (Walker, 1839).

### Подсемейство Ormocerinae

*Systasis (Systasis) encyrtoides* Walker, 1834, *S. (Systasis) parvula* Thomson, 1876, *S. (Systasis) tenuicornis* Walker, 1834.

### Подсемейство Pireninae

*Gastrancistrus clavatus* (Thomson, 1876), *G. glabellus* (Nees, 1834), *G. vulgaris* Walker, 1834, *Macroglenes conjungens* (Graham, 1969), *Spathopus montanus* Huggert, 1976.

### Подсемейство Asaphinae

*Asaphes suspensus* (Nees, 1834).

### Подсемейство Colotrechninae

*Colotrechnus subcoeruleus* Thomson, 1878, *C. viridis* (Masi, 1921).

### Подсемейство Spalanginae

*Spalangia erythromera* Förster, 1850.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Фаунистический список птеромалид, зарегистрированных автором в Алматинском заповеднике и на сопредельных с ним территориях, включает 82 вида из 44 родов и 6 подсемейств.

Приведённые в публикации виды трофически связаны с насекомыми (Insecta) и с пауками (Arachnida, Araneina).

С **Coleoptera** трофически связаны: *Catolaccus crassiceps*, *Dibrachys cavus*, *H. subniger*, *Lariophagus distinguendus*, *Mesopolobus morys*, *Metacolus azureus*, *Norbanus (Norbanus) meridionalis*, *P. muscarum*, *Pteromalus (Habrocytus) sequester*, *Colotrechnus subcoeruleus*.

С **Lepidoptera** трофически связаны: *Catolaccus ater* (как вторичный паразит через ихневмонид и браконид), *C. crassiceps* (как вторичный паразит через ихневмонид и браконид), *Coelopisthia extenta*, *Conomorium patulum*, *Dibrachys cavus*, *H. subniger*, *P. solitarium*, *Stichocrepis armata*, *Trjapitzinia leucomae*, *Syntomopus incurvus*.

С **Diptera** трофически связаны: *Callitula bicolor* (как первичный или вторичный паразит), *Chlorocytus longicauda*, *Dibrachys cavus*, *Diglochis sylvicola*, *Homoporus chalcidiphagus*, *H. febriculosus*, *Mesopolobus aspilus*, *M. juniperinus*, *M. morys*, *Pachyneuron aphidis*, *P. groenlandicum*, *P. leucopiscida*, *Pteromalus (Habrocytus) actinopterae*, *P. (Habrocytus) cardui*, *P. (Habrocytus) elevatus*, *P. (Habrocytus) sequester*, *Stenomalina communis*, *Sphegigaster pallicornis*, *S. stepicola*, *Syntomopus incisus*, *S. incurvus*, *S. thoracicus*, *Halticoptera dimidiata*, *Lamprotatus (Lamprotatus) annularis*, *L. (Skeloceras) truncatus*, *Merismus (Stylomerismus) rufipes*, *Miscogaster maculata*, *M. rufipes*, *Stictomischus groschkei*, *S. obscurus*, *Thinodytes cyzicus*, *Systasis (Systasis) encyrtoides*, *S. (Systasis) parvula*, *S. (Systasis) tenuicornis*, *Gastrancistrus glabellus*, *Colotrechnus viridis*, *Spalangia erythromera*.

С **Homoptera** трофически связаны: *Pachyneuron aphidis*, *P. groenlandicum*, *P. muscarum*, *P. solitarium*, *Asaphes suspensus*.

С **Neuroptera** трофически связаны: *Catolaccus crassiceps*.

С **Hymenoptera** трофически связаны: *Catolaccus ater*, *C. crassiceps*, *Chlorocytus diversus*, *Dibrachys cavus*, *Homoporus chalcidiphagus*, *H. febriculosus*, *H. fulviventris*, *H. luniger*, *H. pulchripes*, *H. subniger*, *L. rufipes*, *Merismus splendidus*, *Mesopolobus aspilus*, *Pachyneuron aphidis*, *P. muscarum*, *Pteromalus (Habrocytus) bedeguaris*, *P. (Habrocytus) elevatus*, *Stinoplus etearchus*, *Syntomopus incisus*, *Asaphes suspensus*.

С **Arachnida, Araneina, Dictynidae** трофически связаны: *Pteromalus (Habrocytus) platyphilus*.

Для многих видов птеромалид ещё не выяснены хозяева, но даже современный уровень изученности их трофических связей свидетельствует о том, что птеромалиды осуществляют естественный контроль очень многих насекомых, среди которых имеются серьёзные вредители сельского и лесного хозяйства, а также запасов сырья. Так что в экономическом отношении их полезная роль более чем очевидна.

Установлено, что птеромалиды чувствительны к антропогенному воздействию, поэтому в местах их обитания необходим разумный подход к использованию растительного покрова и отчуждению территорий под застройку и строительство ирригационных сооружений.

## Водные полужесткокрылые (Heteroptera) Сайрам-Угамского ГНПП

Есенбекова П.А.<sup>1</sup>, Байжанов М.Х.<sup>1</sup>, Жунисов К.Ж.<sup>2</sup>, Жарменова Р.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан

<sup>2</sup>, Сайрам-Угамский государственный национальный природный парк

Полужесткокрылые насекомые – один из обширных отрядов, имеют большое значение в природе. Хорошо приспособленные к разнообразным условиям среды клопы представлены как наземными, так и водными. Среди водных клопов многие живут в воде, но некоторые – на ее поверхности.

По пищевым связям среди водных клопов выделяются хищники и виды со смешанным питанием, потребляющие как растительную, так и животную пищу. Кроме сем. Corixidae (зоофитофаги), все остальные семейства водных клопов входят в группу

хищников. Хищные виды являются полезными для человека, так как выступают в биоценозе как естественные регуляторы численности вредных насекомых. Животная пища полужесткокрылых-хищников в основном состоит из членистоногих, но в нее входят и некоторые позвоночные животные. Мальки рыб, головастики лягушек служат постоянной пищей для многих водных клопов, в особенности Notonectidae и Nepidae.

Основой для данной работы послужили сборы авторов. Сборы материала проводились с 2006 по 2012 гг. в различных водоемах Сайрам-Угамского ГНПП. Сбор и изучение полужесткокрылых проводились по общепринятым методикам (Кириченко, 1957; Палий, 1970; Фасулати, 1971).

#### Семейство Nepidae

*Nepa cinerea* Linnaeus, 1758. Сайрам-Угамский ГНПП, кордон Шурен, р. Арысь, пойменный стоячий водоем. 06.08.2007, 4♀, 3♂+личинки; Каржантау, ущ. Кырыккыз, 24.06.2008, 1♀, 3♂; Таласский Алатау, ущ. Кокбулак (1050-1100 м н.ур.м.), 14.07.2009. 3♀, 2♂+2 личинки; 06.05.2012. 2♀, 2♂. На пойменных водоемах р. Кокбулак. Зоофаг.

#### Семейство Notonectidae

*Notonecta glauca* Linnaeus, 1758. Таласский Алатау, ущ. Даубаба. 11.07.2008. 3♀, 2♂; ущ. Кокбулак (1050-1100 м н.ур.м.), 14.07.2009. 3♀, 4♂; 06.05.2012. 2♀, 2♂. В слабопроточных пойменных водоемах р. Кокбулак. Сайрам-Угамский ГНПП, кордон Шурен, р. Арысь, пойменный стоячий водоем. 07.05.2012, 4♀, 3♂+личинки. Зоофаг.

#### Семейство Pleidae

*Plea minutissima minutissima* Leach, 1817. Таласский Алатау, ущ. Кокбулак, пойменный водоем р. Кокбулак. 3-4.08.2007, 2♀, 3♂; ущ. Даубаба. 11.07.2008. 3♀, 4♂. Зоофаг.

#### Семейство Corixidae

*Hesperocorixa occulta* (Lundbland, 1929). Угамские горы, ущ. Бокшелпек, пойменный водоем р. Угам, 14.07.2009, 2♀, 1♂; ущ. Сайрамсу. 27.07.2010. 2♀, 3♂. Живет в пойменных водоемах горных рек; зоофитофаг.

*Corixa jakowleffi* Horvath, 1880. Таласский Алатау, ущ. Иирсу (1200-1300 м н.ур.м.), 16.07.2009. 4♀, 3♂. В стоячих пойменных водоемах р. Иирсу. Зоофитофаг.

*Sigara striata* (Linnaeus, 1758). Таласский Алатау, ущ. Кокбулак (1050-1100 м н.ур.м.), 14.07.2009. 3♀, 2♂; 05.05.2012. 3♀, 4♂. В слабопроточных пойменных водоемах р. Кокбулак. Зоофитофаг.

*Sigara lateralis* (Leach, 1818). Сайрам-Угамский ГНПП. Кордон Шурен, р. Арысь, пойменный стоячий водоем. 05.08.2007, 2♀, 3♂. Зоофитофаг.

#### Семейство Mesoveliidae

*Mesovelgia furcata* Mulsant & Rey, 1852. Сайрам-Угамский ГНПП. Кордон Шурен, р. Арысь, пойменный стоячий водоем. 05.08.2007, 4♀, 3♂. Зоофаг.

*Mesovelgia thermalis* Horvath, 1915. Сайрам-Угамский ГНПП. Кордон Шурен, р. Арысь, пойменный стоячий водоем. 05.08.2007, 2♀, 1♂. Зоофаг.

#### Семейство Veliidae

*Microvelia buenoi* Drake, 1920. Таласский Алатау, ущ. Даубаба. 11.07.2008. 3♀, 2♂; Сайрам-Угамский природный парк, кордон Шурен, р. Арысь. 20.07.2009, 3♀, 3♂. Зоофаг.

#### Семейство Hydrometridae

*Hydrometra stagnorum* (Linnaeus, 1758). Таласский Алатау, ущ. Кокбулак (1050-1100 м н.ур.м.), 14.07.2009. 2♀, 2♂; пойма р. Угам, 14.07.2009, 1♀, 2♂; 05.05.2012. 1♀, 2♂. Вдоль берегов слабопроточных водоемов. Зоофаг.

#### Семейство Gerridae

*Gerris costae fieberi* Stichel, 1938. Угамские горы, ущ. Киши-Журт, Майлысай. 2700-3000 м над ур. м. 22.07.2006. 3♀, 2♂; Таласский Алатау, ущ. Кокбулак (1050-1100 м н.ур.м.), 14.07.2009. 2♀, 5♂; 05.05.2012. 3♀, 2♂. На поверхности воды слабопроточных водоемов. Зоофаг.

*Gerris lacustris* (Linnaeus, 1758). Таласский Алатау, ущ. Кокбулак (1050-1100 м н.ур.м.), 14.07.2009. 2♀, 3♂; 06.05.2012. 2♀, 4♂. На поверхности воды слабопроточных водоемов. Зоофаг.

#### Семейство Saldidae

*Salda littoralis* Linnaeus, 1758. Угамские горы, ущ. Киши-Журт, Майлысай. 2700-3000 м над ур. м. 22.07.2006. 3♀, 3♂; Сайрам-Угамский природный парк, кордон Шурен, пойма р. Арысь, 14.07.2009, 2♀, 3♂. Зоофаг.

*Saldula saltatoria* Linnaeus, 1758. Угамские горы, ущ. Киши-Журт, Майлысай. 2700-3000 м над ур. м. 22.07.2006. 2♀, 2♂; Таласский Алатау, ущ. Кокбулак (1050-1100 м н.ур.м.), 14.07.2009. 2♀, 3♂; 06.05.2012. 2♀, 4♂. Зоофаг.

*Saldula palustris* (Douglas, 1874). Таласский Алатау, ущ. Даубаба. 13.07.2009. 1♀, 2♂; ущ. Кокбулак, 16.07.2011. 2♀, 2♂. На мокрой почве на берегу водоема. Зоофаг.

Таким образом, в результате проведенных исследований в Сайрам-Угамском ГНПП выявлено 16 видов из 9 семейств водных и околководных полужесткокрылых. Они делятся на собственно водных клопов (Notonectidae, Corixidae, Nepidae, Naucoridae, Pleidae – 7 видов), обитающих на поверхностной пленке воды (Mesoveliidae, Veliidae, Hydrometridae, Gerridae – 6 видов) и на живущих в прибрежной части водоемов (Saldidae – 3 вида). Установлено, что места их обитания полностью совпадают с местами развития водных фаз развития и имаго кровососущих комаров и слепней. Отмечены участие этих водных клопов, особенно представителей *Nepomorpha* и *Gerromorpha* в регуляции численности кровососов, питаюсь личинками и куколками этих кровососов. Специальные изучения биорегуляторной роли этих клопов в снижении численности кровососущих двукрылых в условиях Сайрам-Угамского природного парка является задачей наших будущих исследований.

#### Литература

**Кириченко А.Н.** Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун//Изд-во АН СССР. М.-Л., 1957. 124 с.

**Палий В.Ф.** Методика изучения фауны и фенологии насекомых. Воронеж, 1970. 192 с.

**Фасулати К.К.** Полевое изучение наземных беспозвоночных. М., 1971. 424 с.

### **Жорға дуадақтың қорегіндегі энтомофауна**

Есенбекова П.Ә., Байжанов М.Қ., Мелдебеков Ә.М.

ҚР БҒМ ЕМК «Зоология институты», Алматы, Қазақстан

Жалпы, жануарлар дүниесінің өсіп-өнуі, сан мөлшерінің тұрақты сақталуы мен көбейуіне табиғи және жасанды жағдайларда кездесетін көптеген кедергі-шектеу факторлары әсер ететіндігі белгілі. Солардың ішінде, табиғаттағы қоректік қордың саны мен сапасына байланысты болып келеді. Әсіресе, бұл фактордың Қазақстанның Қызыл кітабына енген, жоғалып бара жатқан және сирек кездесетін жануарлар мен құстардың өсіп-өнуіне тигізетін әсері жетерлік. Осы бағытта, жоғарыда айтылған тұжырымдарды нақтылай түсу мақсатында, еліміздің Қызыл кітабына енген жорға дуадақ құсының өсімділігінің, табиғаттағы қорек қорының құрамы мен сандық мөлшеріне байланыстығын зерттеу үшін, осы құс түрінің мекендейтін Кендірлі-Қаясан, Оңтүстік Қазақстан, Арыс, Қарақтау және Жусандала мемлекеттік республикалық дәрежедегі қорғау аумақтарында арнайы ғылыми зерттеулер жүргізілді

Осы, жоғарыда аталған аумақтарда, біздің мақсатты жүргізілген зерртеулердің нәтижесінде насекомдар фаунасының бай және алуан түрлі, дерлік барлық топ өкілдері кездесетіндігі анықталды. Соңғы бесжылдықтағы жорға дуадақтың мекен ететін орталарынан жиналған материалдарға талдау жасағанда, бұл құстың қорекке

Кесте 1 – Жорға дуадақтың қорегіндегі насекомдар құрамы

Кендірлі-Қаясан	Жусандала	Оңтүстік Қазақстан, Арыс, Қарақтау	
Отряд Orthoptera: Acrididae (24 түр), Tettigoniidae (4 түр)	Отряд Orthoptera: Tettigoniidae (4 түр), Acrididae (27 түр)	Отряд Orthoptera: Acrididae (28 түр), Tettigoniidae (8 түр), Gryllidae (5 түр), Gryllotalpidae (2 түр)	
Отряд Homoptera: Cicadidae (2 түр)	Отряд Homoptera: Cicadidae (5 түр)	Отряд Homoptera: Cicadidae (2 түр)	
Отряд Heteroptera: Scutelleridae (3 түр) Pentatomidae (8 түр)	Отряд Heteroptera: Reduviidae (1 түр), Lygaeidae (1 түр), Rhopalidae (6 түр), Cydnidae (2 түр), Scutelleridae (2 түр), Pentatomidae (10 түр)	Отряд Heteroptera: Reduviidae (1 түр), Scutelleridae (1 түр), Pentatomidae (8 түр)	
Отряд Coleoptera: Carabidae (9 түр) Cicindelidae (1 түр) Coccinellidae (4 түр) Chrysomelidae (10 түр) Scarabaeidae (13 түр) Curculionidae (6 түр) Tenebrionidae (25 түр) Meloidae (3 түр)	Отряд Coleoptera: Buprestidae: (2 түр), Tenebrionidae (13 түр), Scarabaeidae (6 түр), Silphidae (1 түр), Meloidae (6 түр), Curculionidae (12 түр), Cicindelidae (2 түр), Chrysomelidae (12 түр), Cerambycidae (3 түр)	Отряд Coleoptera: Carabidae (9 түр), Cicindelidae (1 түр), Coccinellidae (4 түр), Chrysomelidae (11 түр), Scarabaeidae (25 түр), Curculionidae (6 түр), Tenebrionidae (24 түр), Meloidae (2 түр), Buprestidae (4 түр)	
	Отряд Odonata: 3 түр		Отряд Mantoptera: Mantidae (1 түр), Empusidae (1 түр).
	Отряд Mantoptera (2 түр)		
Отряд Lepidoptera: Papilionidae (1 түр), Pieridae (1 түр), Satyridae (3 түр), Sphingidae (2 түр), Lymantridae (1 түр)	Отряд Lepidoptera: Satyridae (1 түр), Pieridae (1 түр), Hesperiidae (1 түр), Satyridae (1 түр)	Отряд Lepidoptera: Satyridae (3 түр), Pieridae (1 түр), Sphingidae (2 түр), Lymantridae (1 түр)	
Отряд Dermaptera: (2 түр)	Отряд Dermaptera: Forficulidae (1 түр)	Отряд Dermaptera: Labiduridae (1 түр), Forficulidae (1 түр)	
6 отряд 19 тұқымдас 122 түр	7 отряд 25 тұқымдас 111 түр	7 отряд 25 тұқымдас 152 түр	

пайдаланатын насекомдары келесі отряд өкілдері болып табылады. Олар – тікқанаттылар отрядынан обыр шегірткелер (Acrididae), шекшектер (Tettigoniidae), шырылдауық қара шегірткелер (Gryllidae), қаттықанаттылар отрядынан қара денелі қоңыздар (Tenebrionidae), барылдауық қоңыздар (Carabidae), отыншы қоңыздар (Cerambycidae), зер қоңыздар (Buprestidae), алагүлік қоңыздар (Meloidae), тақтамұртты қоңыздар (Scarabaeidae), жапырақ жегіш қоңыздар (Chrysomelidae), бізтұмсық қоңыздар (Curculionidae), тең қанаттылар отрядынан ірі цикадалар (Cicadidae), көбелек жұлдызқұрттары (Lepidoptera), жартылай қаттықанаттылардан қалқаншалылар тұқымдасы өкілдері (Pentatomidae), дәуіттер (Mantidae, Empusidae). Бұл насекомдардың дене мөлшері ірі, топырақ бетінде және өсімдіктерде ашық тіршілік етеді.

Бұрын сонды әдебиет мәліметтеріне (Губин, 2004) қарасақ, жорға дуадақ қорегінде насекомдар маңызды орын алатындығын байқауға болады.

Кендірлі-Қаясан, Оңтүстік Қазақстан, Арыс, Қарақтау және Жусандала мемлекеттік республикалық дәрежедегі қорғау аумақтарында арнайы ғылыми зерттеулер жүргізу

барысында алынған мәліметтер бойынша, жорға дуадақтың қорегі болатын насекомдар құрамы төменгі 1-кестеде көрсетілген.

Кестедегі ғылыми деректерді сараптайтын болсақ, Кендірлі-Қаясан мемлекеттік республикалық дәрежедегі қорғау аумағында жорға дуадақ қорегі болатын 6 отряд 19 тұқымдастың 122 түрі, Жусандала мемлекеттік республикалық дәрежедегі қорғау аумағынан 7 отряд 25 тұқымдастың 111 түрі, Оңтүстік Қазақстан, Арыс, Қарақтау мемлекеттік республикалық дәрежедегі қорғау аумағынан 7 отряд 25 тұқымдастың 152 түрі анықталды. Бұлардың арасында түр құрамы жағынан қатты қанаттылар мен тікқанаттылар отрядтары өкілдері басым кездесетіндігі анықталды: Кендірлі-Қаясан мемлекеттік республикалық дәрежедегі қорғау аумағында қоңыздардың (Coleoptera) – 71 түрі, тікқанаттылардың (Orthoptera) – 28 түрі, Жусандала мемлекеттік республикалық дәрежедегі қорғау аумағында қоңыздардың (Coleoptera) – 57 түрі, тікқанаттылардың (Orthoptera) – 31 түрі, Оңтүстік Қазақстан, Арыс, Қарақтау мемлекеттік республикалық дәрежедегі қорғау аумағында қоңыздардың (Coleoptera) – 86 түрі, тікқанаттылардың (Orthoptera) – 43 түрі анықталды. Бұл насеком топтары әдетті түрлер, дене мөлшері ірілеу және саны жағынан басым, жиі кездеседі, сондықтан жорға дуадақтардың басым қоректері болып табылады. Табиғи жағдайда, осы насекомдардың саны мен сапасының тыңғылықты және тұрақты болуы, Қызыл кітаптық құс жорға дуадақтың санының өсуімен тікелей байланысты. Сондықтанда олардың тіршілік ортасын өрт, үй малдарын шектен тыс жаю және басқа зиянды түрлі антропогендік себептерден қорғау қажет.

#### Әдебиеттер

Губин Б.М. Дрофа-красотка. Алматы, 2004. 296 с.

### Шарын өзенінің жайылма тоғайларының жартылай қаттықанаттылары (Heteroptera)

Есенбекова П.А.<sup>1</sup>, Сартбаев Ж.Т.<sup>2</sup>, Нұрғалиев А.Е.<sup>2</sup>, Акрамов М.Б.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, ҚР БҒМ ЕМК «Зоология институты», Алматы, Қазақстан  
<sup>2</sup>, Шарын МТУБ

Жайылма тоғайлар әдетте өзен жағалауларын бойлай өседі. Жайылма су әсері алуантүрлі ағаш пен бұта түрлерінің көп болып өсуіне жағдай жасайды. Шарын өзені аңғарында соғдиан шағанынан (*Fraxinus sogdiana*) басқа қаратерек (*Populus nigra*, *P. alba*), тораңғы (*Populus diversifolia*), тал (*Salix*), жиде (*Elaeagnus*), шенгел (*Halimodendron halodendron*), жыңғыл (*Tamarix*), шырғанақ (*Hyporphae rhamnoides*), бөріқарақат (*Berberis*), үшқат, итмұрын (*Rosa*) және басқа да өсімдіктер өседі. Бұл тоғайларда ағаштар мен бұталарда тіршілік ететін жартылай қаттықанаттылар түрі басым. Мақалаға негіз болып отырған 2009-2011 жылдары Шарын ұлттық бағы территориясынан жиналған материалдар. Жұмыста жалпыға белгілі энтомологиялық әдістер қолданылды. Төменде табылған түрлер тізімі беріліп отыр.

Tingidae тұқымдасы: *Monosteira discoidalis* (Jakovlev, 1883), *Monosteira unicostata* (Mulsant & Rey, 1852), *Dictyonota halimodendri* Golub, 1975.

Anthocoridae: *Anthocoris angularis* Reuter, 1884, *Anthocoris confusus* Reuter, 1884, *Anthocoris pilosus* (Jakovlev, 1877), *Orius minutus* (Linnaeus, 1758), *Orius niger* (Wolff, 1811).

Nabidae: *Nabis fesus* (Linnaeus, 1758), *Nabis limbatus* Dahlbom, 1851, *Nabis (Aspilaspis) pallidus* Fieber, 1861, *Nabis (Aspilaspis) viridulus* Spinola, 1837.

Reduviidae: *Empicoris vagabundus* (Linnaeus, 1758), *Rhynocoris annulatus* (L., 1758).

Lygaeidae: *Arocatus melanocephalus* (Fabricius, 1798), *Artheneis alutacea* Fieber, 1861.

Miridae: *Orthotylus eleagni* Jakovlev, 1881, *Cylloceria decorata* (Kiritshenko, 1931), *Blepharidopterus angulatus* (Fallen, 1807), *Deraeocoris punctulatus* (Fallen, 1807), *Deraeocoris*

*pilipes* (Reuter, 1879), *Deraeocoris* (*Camptobrochis*) *lutescens* (Schilling, 1830), *Agnocoris rubicundus* (Fallen, 1807), *Salicarus concinnus* V.G.Putshkov, 1977, *Salicarus roseri* (Herrich-Schaeffer, 1838), *Malacocoris chlorizans* (Panzer, 1794), *Atractotomus mali* (Meyer-Dur, 1843), *Atractotomus kolenatii* (Flor, 1860), *Auchenocrepis reuteri* Jakovlev, 1876, *Tuponia distincta* Drapolyuk, 1980, *Tuponia prasina* (Fieber, 1864), *Tuponia spinifera* Drapolyuk, 1982, *Tuponia suturalis statices* Jakovlev, 1906, *Tuponia elegans* (Jakovlev, 1867), *Tuponia roseipennis* Reuter, 1878.

Pentatomidae: *Desertomenida quadrimaculata* (Horvath, 1892), *Rhapigaster brevispina* Horvath, 1889, *Rhapigaster nebulosa* (Poda, 1761), *Palomena prasina* (Linnaeus, 1761), *Palomena viridissima* (Linnaeus, 1761), *Piezodorus lituratus* (Fabricius, 1794), *Arma custos* (Fabricius, 1794), *Zicrona caerulea* (Linnaeus, 1758), *Pentatoma rufipes* (Linnaeus, 1758).

Ағаш пен бұталардағы жартылай қаттықанаттылар арасында түр құрамы жағынан Miridae (20), Pentatomidae (9) тұқымдастарының түр алуандығы басым, бұлардың ішінде көп кездесетіндері: *Monosteira unicostata*, *Palomena prasina*, *Palomena viridissima*, *Rhapigaster nebulosa*, *Tuponia elegans*, *Tuponia roseipennis*, *Tuponia roseipennis*, *Deraeocoris punctulatus*, *Orius minutus*, *Orius niger*, *Atractotomus mali*.

Тоғай арасында өсетін шөптесін өсімдіктер түрлі шөпті-астық тұқымдасты (*Elytrigia repens*, *Bromopsis inermis*, *Calamagrostis epigeios*, *Glycyrrhiza uralensis*, *Thalictrum simplex*), астық тұқымдасты-жусанды (*Artemisia serotina*, *A. nitrosa*, *A. pauciflora*, *Psathyrostachys juncea*, виды *Leymus*), көпжылдық (*Atriplex cana*, *Halimione verrucifera*, *Camphorosma lessingii*) шөптесінді шалғындар өскен.

Тоғай арасындағы шөптесін өсімдіктер жартылай қаттықанаттылар түріне бай.

Stenocephalidae: *Dicranocephalus agilis* (Scopoli, 1763), *Dicranocephalus marginatus* (Ferrari, 1874), *Dicranocephalus medius* (Mulsant & Rey, 1870).

Rhopalidae: *Brachycarenum tigrinus* (Schilling, 1829), *Corizus hyoscyami hyoscyami* (Linnaeus, 1758), *Rhopalus latus* (Jakovlev, 1883), *Rhopalus parumpunctatus* Schilling, 1829, *Stictopleurus abutilon* (Rossi, 1790), *Stictopleurus crassicornis* (Linnaeus, 1758).

Alydidae: *Alydus calcaratus* (Linnaeus, 1758), *Alydus rupestris* Fieber, 1861, *Camptopus lateralis* (Germar, 1817), *Camptopus tragacanthae* (Kolenati, 1845), *Megalotomus junceus* (Scolopi, 1763).

Coreidae: *Ceraleptus sartus* Kiritshenko, 1912, *Nemocoris fallen* R.F.Sahlberg, 1848, *Ulmicola spinipes* (Fallen, 1807), *Coreus marginatus marginatus* (Linnaeus, 1758), *Enoplops scapha* (Fabricius, 1794).

Cydidae: *Cydnus aterrimus* (Forster, 1771), *Legnotus limbosus* (Geoffroy, 1785).

Pentatomidae: *Carpocoris fuscispinus* (Boheman, 1851), *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758), *Palomena prasina* (Linnaeus, 1761), *Holcostethus strictus vernalis* (Wolff, 1804).

Miridae: *Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778), *Adelphocoris quadripunctatus* (Fabricius, 1794), *Adelphocoris seticornis* (Fabricius, 1775), *Calocoris smaragdinus* (Kerzhner, 1962), *Leptopterna albescens* (Reuter, 1891), *Leptopterna dolobrata* (Linnaeus, 1758), *Stenodema calcarata* (Fallen, 1807), *Trigonotylus caelestialium* (Kirkaldy, 1902), *Trigonotylus pallescens* Golub, 1989, *Trigonotylus pulchellus* (Hahn, 1834), *Trigonotylus ruficornis* (Geoffroy, 1785), *Orthocephalus niger* Reuter, 1879, *Orthocephalus saltator* (Hahn, 1835), *Orthocephalus vittipennis* (Herrich-Schaeffer, 1835), *Orthotylus lenensis* Lindberg, 1928, *Orthotylus minutus* Jakovlev, 1877, *Amblytulus concolor* Jakovlev, 1877, *Campylomma verbasci* (Meyer-Dur, 1843), *Criocoris crassicornis* (Hahn, 1834).

Tingidae: *Derephysia foliacea foliacea* (Fall., 1807), *Dictyla lupuli* (H.-S., 1837).

Nabidae: *Nabis limbatus* Dahlbom, 1851, *Nabis lineatus* Dahlbom, 1851, *Nabis flavomarginatus* Scholtz, 1847, *Nabis ferus* (Linnaeus, 1758).

Anthocoridae: *Xylocoris cursitans* (Fallen, 1807).

Reduviidae: *Oncocephalus plumicornis* (Germar, 1822), *Coranus subapterus* (De Geer, 1773), *Coranus tuberculifer* Reuter, 1881.

Тоғай арасындағы шөптесін өсімдіктер жартылай қаттықанаттылар арасына жиі

кездесетін түрлер: *Dicranocephalus agilis*, *Brachycarenum tigrinus*, *Corizus hyoscyami*, *Alydus calcaratus*, *Camptopus lateralis*, *Spathocera obscura*, *Dolycoris baccarum*, *Palomena prasina*, *Adelphocoris lineolatus*, *Leptopterna dolobrata*, *Stenodema calcarata*, *Trigonotylus caelestialium*, *Orthocephalus saltator*, *Orthotylus flavosparsus*.

Өсімдік жабыны астынан мына түрлер табылды:

Lygaeidae: *Trapezonotus inglorious* Vinokurov, 1990, *Trapezonotus desertus* Seidenstucker, 1951, *Gonianotus marginepunctatus marginepunctatus* (Wolff, 1804), *Lamprodema maura* (Fabricius, 1803), *Lamprodema rufipes* Reuter, 1891, *Megalonotus chiragra* (Fabricius, 1794), *Megalonotus dilatatus* (Herrich-Schaffer, 1840), *Metapoplax origami* (Kolenati, 1845), *Peritrechus angusticollis* (R.F.Sahlberg, 1848), *Peritrechus convivus* (Stal, 1858), *Aellopus atratus* (Goeze, 1778), *Plinthisus lativentris* Horvath, 1906, *Ligyrocoris sylvestris* (Linnaeus, 1758), *Sphragisticus nebulosus* (Fallen, 1807), *Beosus maritimus* (Scopoli, 1763), *Geocoris ater* (Fabricius, 1787), *Geocoris arenarius* (Jakovlev, 1867), *Emblethis angustus* Montandon, 1890, *Emblethis denticollis* Horvath, 1878, *Emblethis griseus* (Wolff, 1802), *Emblethis minutus* Kiritshenko, 1911, *Emblethis ciliatus* Horvath, 1875, *Stygnocoris pygmaeus* (R.F.Sahlberg, 1848).

Pyrrhocoridae: *Pyrrhocoris apterus* (Linnaeus, 1758).

Pentatomidae: *Sciocoris capitatus* Jakovlev, 1882, *Sciocoris deltacephalus* (Fieber, 1861), *Sciocoris sulcatus* Fieber, 1851, *Sciocoris homalonotus* Fieber, 1851.

Tingidae: *Acalypta acutangula* (Jakovlev, 1880), *Acalypta gracilis* (Fieber, 1844), *Acalypta cooleyi* Drake, 1917, *Acalypta marginata* (Wolff, 1804), *Campylosteira eximia* Horvath, 1892, *Campylosteira parvula* Ferrari, 1874.

Зерттеу барысында Шарын өзенінің жайылма тоғайларынан жартылай қаттықанаттылардың 13 тұқымдасының 128 түрі табылды. Бұлардың ішінде түр құрамы жағынан басым келесі тұқымдастар: Miridae (38 түр), Lygaeidae (25), Pentatomidae (18) болды.

## Материалы к фауне полужесткокрылых (Heteroptera) ГНПП «Көлсай көлдері»

Есенбекова П.А.<sup>1</sup>, Златанов Б.В.<sup>1</sup>, Нусипжанова А.О.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан,

<sup>2</sup>, Государственный национальный природный парк «Көлсай көлдері», Казахстан

Полужесткокрылые насекомые по видовому разнообразию и экологическим особенностям – одна из групп, наиболее пригодных для ее использования в различных экологических исследованиях. Материалом для настоящей работы послужили сборы авторов в Алматинской области на территории ГНПП «Көлсай көлдері». Здесь планомерного специального изучения фауны полужесткокрылых раньше не проводилось. Изучение насекомых проведено по общепринятым методикам энтомологии. Ниже перечислены виды, обнаруженные на исследованных территориях. Для каждого вида приведены точки и даты сборов.

### Семейство Coreidae

*Coreus marginatus marginatus* (Linnaeus, 1758). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Карабулак, Кок-Жазык. 14.05.2012. 9 экз.; Сары-Науа. 14.05.2012. 2 экз.; ущ. Саты, р. Саты. 16.05.2012. 1 экз.; 1-е озеро Колсай. 16.05.2012. 1 экз.; ущ. Кайынды. 15.05.2012. 4 экз.; ущ. Талды. 17.05.2012. 5 экз. В республике встречается повсюду, обитает на конском щавеле и других растениях.

### Семейство Pentatomidae

*Carpocoris purpureipennis* (De Geer, 1773). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Карабулак, Сары-Науа. 14.05.2012. 1 экз.; Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Кайынды. 15.05.2012. 4 экз.

Полифитофаг (на сложноцветных, зонтичных, губоцветных, злаковых).

*Holcostethus strictus vernalis* (Wolff, 1804). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Карабулак, Сары-Науа. 14.05.2012. 1 экз. Полифитофаг.

*Eurydema oleracea* (Linnaeus, 1758). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», 1-е озеро Колсай. 16.05.2012. 2 экз.; ущ. Талды. 17.05.2012. 1 экз. Широкий олигофитофаг (на крестоцветных).

*Eurydema ornata* (Linnaeus, 1758). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», 1-е озеро Колсай. 16.05.2012. 1 экз.; ущ. Талды. 17.05.2012. 2 экз. Широкий олигофитофаг (на крестоцветных).

*Piezodorus lituratus* (Fabricius, 1794). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Кайынды. 15.05.2012. 2 экз. На различных бобовых.

#### Семейство Miridae

*Myrmecoris gracilis* (R.F.Sahlberg, 1848). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Кайынды. 15.05.2012. 8 экз. Зоофаг.

*Halticus apterus apterus* (Linnaeus, 1758). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Кайынды. 15.05.2012. 4 экз.; ущ. Талды. 17.05.2012. 3 экз. личинки. На бобовых травах.

*Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Кайынды. 15.05.2012. 4 экз.; ущ. Талды. 17.05.2012. 3 экз. Полифитофаг (на сложноцветных, маревых и бобовых растениях).

*Lygus gemellatus gemellatus* (Herrich-Schaeffer, 1835). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Талды. 17.05.2012. 2 экз. на крапиве. Полифитофаг (на *Artemisia* и других различных травянистых растениях); зимуют имаго.

*Lygus pratensis* (Linnaeus, 1758). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Кайынды. 15.05.2012. 2 экз. Полифитофаг; зимуют имаго.

*Liocoris tripustulatus* (Fabricius, 1781). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Талды. 17.05.2012. 5 экз. полифитофаг (чаще на *Urtica*, *Artemisia*); зимуют имаго в подстилке.

*Stenodema calcarata* (Fallen, 1807). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Талды. 17.05.2012. 1 экз. Полифитофаг (на злаковых и осоковых). Зимуют имаго.

*Capsus cinctus* (Kolenati, 1845). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Кайынды. 15.05.2012. 2 экз. Широкий олигофитофаг (на злаковых).

#### Семейство Lygaeidae

*Ischnocoris hemipterus* (Schilling, 1829). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Кайынды. 15.05.2012. 1 экз. полифитофаг.

*Rhyparochromus pini* (Linnaeus, 1758). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Жаман-булак. 15.05.2012. 1 экз.; ущ. Талды. 17.05.2012. 17 экз. на одуванчике. Встречались часто. Герпетобионт. Полифитофаг.

*Rhyparochromus vulgaris* (Schilling, 1829). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Карабулак, Кок-Жазык. 14.05.2012. 1 экз.; ущ. Кайынды. 15.05.2012. 3 экз. Полифитофаг.

*Platyplax salvia* (Schilling, 1829). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Талды. 17.05.2012. 1 экз. Узкий олигофитофаг (на шалфее).

*Spilostethus pandurus* Scopoli, 1763. Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Жаман-булак. 15.05.2012. 2 экз. Герпетобионт; полифитофаг.

*Kleidocerys resedae resedae* (Panzer, 1797). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Кайынды. 15.05.2012. 3 экз. Тамно-дендробионт (почти везде, где есть береза и ольха); полифитофаг.

#### Семейство Nabidae

*Nabis fesus* (Linnaeus, 1758). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Талды. 17.05.2012. 1 экз. на крапиве. Эвритопный мезофил, зоофаг.

### Семейство Rhopalidae

*Brachycarenum tigrinus* (Schilling, 1829). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Талды. 17.05.2012. 7 экз. Полифитофаг.

*Corizus hyoscyami hyoscyami* (Linnaeus, 1758). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Карабулак, Кок-Жазык. 14.05.2012. 1 экз.; 1-е озеро Колсай. 16.05.2012. 12 экз.. Полифитофаг (главные кормовые растения: *Hyoscyamus Tabacum*, *Ononis*, *Erodium*). Широко распространенный, массовый вид.

### Семейство Berytidae

*Berytinus hirticornis* Brulle, 1835. Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Карабулак, Кок-Жазык. 14.05.2012. 1 экз.; ущ. Кайынды. 15.05.2012. 3 экз. Широкий олигофитофаг (на бобовых).

### Семейство Stenocephalidae

*Dicranocephalus agilis* (Scopoli, 1763). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Талды. 17.05.2012. 4 экз. Узкий олигофитофаг (на молочае *Euphorbia uralensis*).

### Семейство Tingidae

*Tingis pilosa* (Hummel, 1825). Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Карабулак, Кок-Жазык. 14.05.2012. 1 экз.; ущ. Кайынды. 15.05.2012. 3 экз.

### Семейство Gerridae

*Gerris costae fieberi* Stichel, 1938. Алматинская обл., Райымбекский район, ГНПП «Көлсай көлдері», ущ. Саты, р. Саты. 16.05.2012. 1 экз. Обитает на поверхности воды разных водоемов, повсеместно в лужах. Зоофаг.

В результате исследований выявлено из 10 семейств 27 видов полужесткокрылых. Среди них лидирует видовым разнообразием сем. Miridae – 8 видов, сем. Lygaeidae – 6, Pentatomidae – 5. Массовыми видами из них оказались *Rhyparochromus pini*, *Coreus marginatus*.

## Температурная зависимость тепловыделения пчелиного расплода

Еськов Е.К.

Российский государственный аграрный заочный университет, Балашиха, Россия;  
ekeskov@yandex.ru

Медоносная пчела обладает высокой чувствительностью к изменению температуры (Lacher, 1964), что используется ею для регуляции температуры расплода. В свою очередь расплод, затрачивая энергию на обменные процессы (Еськов, 1992, 1995, 1996), выделяет тепло. В настоящей работе анализируется вклад расплода в теплопродукцию пчелиной семьи.

Тепловыделение личинок, предкуколок и куколок рабочих пчел измеряли микроэлектрокалориметром, чувствительность которого составляет 2.27 В/Вт, а точность измерения – 1 мкВт. Перед каждым измерением тепловыделения у пчел температура блока микроэлектрокалориметра устанавливалась на определенном уровне. Продолжительность одного цикла измерения тепловыделения составляла 40±9 мин.

Установлено, что динамика тепловыделения расплода зависит от фаз его развития. У личинок возрастному увеличению массы тела сопутствует интенсификация тепловыделения. Однако удельное тепловыделение (на единицу массы) уменьшается. В частности, 3-4-суточные личинки, масса тела которых равнялась 30.3±2.6 мг, при температуре оптимальной для их развития (34±1°C) выделяли в среднем 0.54±0.07 мВт

тепла, а 5-суточные массой  $122.1 \pm 4.9$  мг –  $0.89 \pm 0.08$  мВт. Соответственно этому удельное тепловыделение первых равняется  $14.25 \pm 0.32$  мВт/г, вторых –  $7.30 \pm 0.19$  мВт/г.

Таблица 1 – Температурная зависимость тепловыделения личинками (А) и предкуколками (Б) рабочих пчел

Температура (°C)	А			Б		
	Масса (мг) M/lim	Тепловыделение (мВт)		Масса (мг) M/lim	Тепловыделение (мВт)	
		Одной личинкой	Пересчет на 1 г массы		Одной предкуколкой	Пересчет на 1 г массы
29	115.2/79-154	0.48	3.58	150.6/141-160	0.18	1.67
34	114.6/72-152	0.80	6.94	142.3/139-150	0.27	1.90
37,5	115.8/89-148	0.88	7.60	148.9/145-156	0.31	2.11

Масса развивающихся пчел достигает максимального значения к фазе предкуколки. Но на этой фазе тепловыделение значительно уменьшается. Если личинки старшего возраста массой  $141 \pm 9.3$  мг выделяют в среднем  $0.96 \pm 0.09$  мВт, то предкуколки массой  $143 \pm 8.2$  мг – всего  $0.25 \pm 0.04$  мВт. Итак, почти одинаковые по массе личинки и предкуколки, находящиеся в оптимальных условиях, примерно в 4 раза различаются по тепловыделению. На фазе куколки возрастной динамике уменьшения ее массы сопутствует увеличение абсолютного и удельного тепловыделения. При оптимальной температуре от младшего к старшему возрасту тепловыделение одной куколки увеличивается в среднем в 2.1 раза ( $P \geq 0.99$ ). В связи с уменьшением массы тела удельное тепловыделение от начала к завершению этой стадии возрастает в 2.4 раза ( $P > 0.99$ ).

Независимо от фазы развития тепловыделение находится в прямой зависимости от температуры воздуха (таблица 1, 2). Личинки среднего возраста на повышение температуры на  $8.5^\circ\text{C}$  в пределах ее витального диапазона ( $29-37.5^\circ\text{C}$ ) реагируют увеличением тепловыделения в 1.83 раза ( $P \sim 0.99$ ), предкуколки – в 1.72 ( $P \sim 0.99$ ).

Таблица 2 – Температурная зависимость тепловыделения куколками рабочих пчел, отличающихся по возрасту

Температура (°C)	Возраст	Масса тела (мг) m/lim	Тепловыделение (мВт)	
			Одной куколкой	В пересчете на 1 г массы
29	Младший	138.8/128-144	0.15	1.15
34	-//-	138.9/129-143	0.26	1.86
37.5	-//-	141/132-149	0.30	2.13
29	Средний	129.1/121-144	0.25	1.97
34	-//-	136.6/128-144	0.31	2.30
37.5	-//-	130.3/121-139	0.59	4.53
29	Старший	122.8/110-133	0.48	3.88
34	-//-	120.7/97-131	0.55	4.51
37.5	-//-	123.5/109-134	0.62	5.17

У куколок к завершению их развития уменьшается зависимость тепловыделения от температуры. В младшем и среднем возрасте они реагируют на указанное повышение температуры увеличением тепловыделения соответственно в 2.0 и 2.36 раза ( $P > 0.99$ ), а в старшем – перед завершением постэмбрионального развития – в 1.28 ( $P > 0.95$ ).

Таким образом, интенсивность тепловыделения пчелиного расплода зависит от фазы его развития и возраста. Со сменой фаз развития изменяется возрастная динамика абсолютного и удельного тепловыделения. На фазе личинки абсолютное тепловыделение находится в прямой зависимости от прироста ее массы. Удельное же тепловыделение на

личиночной фазе от ее начала к завершению уменьшается. Это происходит в основном из-за замедления роста и активности метаболизма. Невысоким тепловыделением отличается фаза предкуколки. На этой фазе удельное тепловыделение примерно в 4 раза меньше такового у личинок старшего возраста. После превращения предкуколок в куколок и развития в этой фазе тепловыделение возрастает, хотя масса их тела уменьшается. От младшего к старшему возрасту абсолютное тепловыделение куколок возрастает примерно в 2, удельное – в 2.5 раза. Это, вероятно, связано в основном с возрастающей активизацией локомоций, достигающей у куколок максимума перед завершением постэмбрионального развития.

### Литература

- Еськов Е.К.** Этология медоносной пчелы. М.: «Колос», 1992. 336 с.  
**Еськов Е.К.** Экология медоносной пчелы. Рязань: «Русское слово», 1995. 392 с.  
**Еськов Е.К.** Отношение пчел к искусственному ультрафиолетовому облучению//Известия АН. Сер. Биол. 1996. № 6. С. 754-758.  
**Lacher V.** Electrophysiologische Untersuchungen an einzelnen Receptoren für Geruch, Kohlendioxyd, Luftfeuchtigkeit und Temperatur auf Antennen der Arbeitsbiene und der Drohne//Zeit. vergl. Physiol. 1964. Bd. 48. № 6. S. 587-623.

### Факторы, влияющие на наполнение пищеварительного тракта пчелы

Еськова М.Д.

Российский государственный аграрный заочный университет, Балашиха, Россия;  
ekeskov@yandex.ru

Масса тела подвержена высокой изменчивости. Относительно небольшое влияние на массу развивающихся пчел оказывает температура. Ее понижение от верхней до нижней границы витального диапазона отражается на увеличении массы тела на 7-9% (Еськов, 1995, Еськова, 2012). Сходное влияние оказывает температура на развивающихся маток (Еськов, Торопцев, 1978).

Настоящая работа посвящена изучению факторов, влияющих на наполнение пищеварительного тракта. Для этого у пчел, ампутировали пищеварительный тракт и отделяли от него зобик, среднюю и заднюю кишку. Их массу определяли на электронных весах с точностью до 0.5 мг.

*Медовые зобики.* Некоторая закономерность изменчивости массы медовых зобиков пчел прослеживается только в первые дни их имагинальной стадии. В течение 0.5 суток после выхода пчел из ячеек масса их зобиков составляет около 2.5 мг. За сутки при неограниченном доступе к корму она достигает в среднем  $5.4 \pm 1.3$  мг. Высокой вариабельности достигает масса зобиков с началом вылетов из улья. У большинства пчел, находящихся в расплодной зоне гнезда весной, масса зобиков варьирует в пределах от 1.5 до 8 мг, а к осени возрастает до 5-33 мг.

Закономерное уменьшение массы зобиков прослеживается от начала к завершению зимовки. У пчел, зимующих в терморегулируемых условиях ( $2 \pm 1^\circ\text{C}$ ), в ноябре-декабре масса зобиков находится на уровне  $8.5 \pm 4.7$  мг, в январе-феврале она уменьшается примерно в 2.5 раза, а в марте (до облета) составляет в среднем марте – 2.3 мг и лишь примерно у 20% пчел достигает 20-27 мг.

У пчел-фуражиров масса зобиков зависит от продуктивности кормового участка. Обычно с большими запасами корма в медовых зобиках пчелы, вылетающие в периоды размножения и/или переселения пчелиных семей. Дым, который у пчел ассоциируется с лесными пожарами, побуждает наполнять медовые зобики. Зобики пчел, после окуливания дымом достигают 50-74 мг.

*Средняя кишка.* У пчёл летних генераций непосредственно после выхода из ячеек масса средней кишки составляет в среднем  $6.9 \pm 0.5$  мг (лим. – 4.7-9.4 мг). С началом потребления корма, в первые часы имагинальной стадии, масса средней кишки возрастает примерно вдвое – максимум до 19 мг.

Сезонная изменчивость наполнения средней кишки выражается в уменьшении от летнего к зимнему периодам годового цикла жизни пчелиных семей в  $2.3 \pm 0.3$  раза. Наполнение кишки остается на относительно постоянном уровне в течение зимовки, составляя в среднем  $9.4 \pm 0.4$  мг.

Сезонная изменчивость массы средней кишки обусловлена преимущественно изменениями диеты и локомоторной активности пчёл. Низкая активность и потребление преимущественно углеводного корма зимующими пчелами отражаются на уменьшении наполнения у них средних кишок. Некоторое увеличение их массы к концу зимовки связано с тем, что к этому времени в гнезде появляется расплод, нуждающийся в маточном молочке. Однако перегрузка ректумов препятствует наполнению средней кишки. Её масса достигает средних значений, характерных для весенне-летнего периода, лишь у незначительной части зимующих пчёл.

У пчел старших возрастных групп небольшой массой средних кишок отличаются пчёлы, которые впервые после окончания зимовки освобождаются от накопившихся экскрементов. Так, у пчёл, вылетавших из улья после 5-месячной зимовки, масса средней кишки равнялась  $8.6 \pm 1.3$  мг (лим. – 5-21 мг). За время облета ее масса практически не изменялась. У пчёл, занимающихся доставкой корма и/или воды, масса средних кишок имеет тенденцию увеличения от весны к лету. Это связано с увеличением среди летающих пчёл представительства особей, совмещающих внутри- и внегздовые функции. Пчёлы, покидавшие жилище во время роения, связанного с размножением или переселением, имели относительно большую массу средней кишки. Ее масса составляла у них в среднем  $17.3 \pm 1.6$  мг (лим. – 8.0-26.2).

*Ректумы.* Наполнение ректумов рабочих пчел зависит от их физиологического состояния и изменяется в зависимости от активности локомоций и экологической ситуации. При полном наполнении масса ректумов может приближаться к массе тела всей пчелы с пустыми зобиками. Динамика возрастной изменчивости массы ректумов выражается в ее уменьшении в течение первых 3-4 суток от начала имагинальной стадии. В дальнейшем масса ректума то возрастает, то уменьшается в результате дефекаций.

В годовом цикле жизни пчелиных семей масса ректумов достигает минимума в периоды, характеризующиеся высокой лётной активностью пчёл, приходящиеся чаще всего на середину лета. В частности, у находящихся в гнезде пчёл в конце весны масса ректумов составляла  $18.1 \pm 1.6$  мг (лим. – 3.6-35.1 мг), в середине лета –  $8.8 \pm 0.7$  (лим. – 0.8-24.2 мг), в его конце –  $16.4 \pm 1.7$  мг (лим. – 2.3-58.1 мг) и в начале осени –  $14.9 \pm 1.3$  мг (лим. – 7.0-34.2 мг).

У пчёл, занимающихся доставкой корма или воды, ректумы имеют сравнительно невысокое наполнение, которое несущественно изменяется в течение весенне-летнего сезона, варьируя в основном в пределах 3-12 мг. Локализация в гнезде не оказывает существенного влияния на наполнение ректумов, но оно сильно возрастала в периоды похолоданий, приостанавливающих вылеты пчёл из гнезда. Так, после 7-дневной нелётной погоды масса ректумов возрастала в среднем в 1.5 раза, достигая у отдельных особей 60 мг. Значительное увеличение массы ректумов происходит в течение зимовки пчёл, у отдельных особей она достигает 88 мг.

Резкое уменьшение массы ректумов у большинства пчёл перезимовавших семей происходит во время их первых массовых вылетов из гнезда. В частности, у пчёл, вылетавших впервые после завершения зимовки, масса ректумов составляла  $38.9 \pm 1.3$  мг (лим. – 3-79 мг). После возвращения в улей она уменьшилась в среднем в  $7.4 \pm 1.5$  мг раза и составляла  $5.2 \pm 0.5$  мг (лим. – 0.9-14.9 мг). Следовательно, у значительной части пчёл в течение первого вылета происходит неполное освобождение ректумов.

Таким образом, высокая вариабельность изменчивости массы тела пчел связана с наполнением пищеварительного тракта. Наибольшим наполнением в нем отличаются зобики и ректумы. Но их наполнение находится в обратной зависимости. Коэффициент корреляции между динамикой массы зобиков и ректумов находился на уровне  $0.82 \pm 0.13$ . В меньшей зависимости находится наполнение ректумов и средних кишок. Коэффициент корреляции между их массами находится на уровне  $0.43 \pm 0.11$ . Закономерные, зависящие от изменений физиологического состояния, возрастные уменьшения массы головных и грудных отделов, несущественны по сравнению с вариабельностью наполнения пищеварительного тракта – зобика, средней кишки и ректума.

### Литература

- Еськов Е.К.** Экология медоносной пчелы. Рязань: «Русское слово», 1995. 392 с.
- Еськов Е.К., Горопцев А.И.** Микроклимат пчелиного гнезда как фактор, влияющий на развитие маток//Журн. общей биол. 1978. Т. 39. № 2 С. 262-275.
- Еськова М.Д.** Закономерности изменчивости массы разных отделов тела и физиологического состояния пчел Актуальные вопросы микробиологии и биотехнологии XXI века и инновационные пути их решения. Материалы научно-практической конф. К 100-летию СГАУ им Н.И. Вавилова. Саратов, 2012. С. 17-21

## Успехи лаборатории паразитологии Института зоологии Министерства образования и науки Республики Казахстан

Жатканбаева Д.М.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; zhatkanbayeva @gmail.com

Лаборатория паразитологии Института зоологии КН МОН РК первоначально основана в 1944 г. членом-корреспондентом АН СССР В.А. Догелем как лаборатория паразитарных болезней промысловых животных с задачей изучения паразитофауны и возбудителей паразитарных болезней рыб, птиц и млекопитающих.

Основным направлением деятельности лаборатории паразитологии Института являлись: изучение биоразнообразия паразитов диких и домашних животных, выявление среди них наиболее опасных возбудителей паразитарных заболеваний, наносящих ущерб продуктивности рыбохозяйственных водоемов и животноводству, а также разработка биологических основ профилактики и борьбы с паразитами животных и человека.

За период независимости Республики Казахстан сотрудники лаборатории паразитологии выявили видовой состав и распространение возбудителей важнейших паразитарных заболеваний человека и сельскохозяйственных животных; изучили паразитофауну многих групп диких животных (рыб, птиц, млекопитающих), в том числе слабо изученных в паразитологическом отношении хозяев (амфибий, рукокрылых, насекомоядных). Они внесли существенный вклад в познание структуры природных очагов паразитарных заболеваний человека (трихинеллеза, эхинококкоза, альвеококкоза, описторхоза) и животных (диплостомозов, лигулидозов, нематидиозов, вольфартиоза); выявили основные закономерности формирования и функционирования паразитозов и современную эпизоотологическую и эпидемиологическую обстановку по инвазионным заболеваниям животных и человека на территории республики.

В течение 20 лет (1991-2011 гг.) паразитологи Института опубликовали фундаментальные монографические сводки в 30-томной серии «Фауна Казахстана» 2 выпуска: «Плоские черви. Т.26, вып. 1. Трематоды Эхиностомататы (*Echinostomatata*)» (Гвоздев, Жатканбаева, Белякова, 2006) и «Плоские черви. Т.26, вып. 2. Трематоды Дикроцелиаты (*Dicrocoeliata*)» (Панин, 2007); «Моногенеи (*Monogenea*) рыб Казахстана и Средней Азии» (Гвоздев, Карабекова, 2001); «Биология возбудителей трихинеллеза и

альвеолярного эхинококкоза» (Шайкенов, 2003); «Трематоды подотряда *Brachylaimata* La Rue, 1957 Казахстана и Кыргызстана» (Соболева, Осиповская, 2003); «Простейшие (*Protozoa*) – паразиты крови птиц Казахстана» (Кайруллаев, 2003); «Вольфартовые мухи (*Diptera, Sarcophagidae*) Казахстана» (Ахметов, 2010); сборники «Паразиты в биоценозах Казахстана» (1998); «*Echinococcosis in Central Asia: problems and solutions*» (2004); рекомендации «Рекомендации по борьбе с вольфартиозом овец в Казахстане» (Ахметов, Досжанов, 1996); «Вольфартиоз сельскохозяйственных животных» (Ахметов, 1997); «Рекомендации. Диагностика, лечение и профилактика паразитозов овец» (Беркимбаев, Пинаева, 1995); «Рекомендации по борьбе с ассоциативными инфекционно-инвазионными заболеваниями птиц» (Егизбаева, 2000); «Диплостомозы пресноводных рыб Казахстана и биологические основы их профилактики» (Жатканбаева, 2006), «Медицинская пиявка. Биологическое обоснование к применению ее в лечебных целях» (Мелдебеков, Жатканбаева и др., 2006) и «Экология возбудителя описторхоза человека и научные основы его профилактики» (Жатканбаева и др., 2011), которые внедрены по линии Министерств здравоохранения и сельского хозяйства Республики Казахстан.

Ведущие паразитологи Института поддерживали научные связи с учеными ближнего и дальнего зарубежья. Опубликованные ими монографии и научные статьи хорошо известны широкой научной общественности в стране и за ее пределами (Россия, Америка, Канада, Италия, Япония). Важнейшие их результаты исследований широко представлены и обсуждены на международных форумах (конгрессах, конференциях, симпозиумах) в Японии, США, Канаде, Великобритании, Германии, Франции, России.

### Литература

- Ахметов А.А. Вольфартиоз сельскохозяйственных животных. Алматы, 1997. 32 с.
- Ахтетов А.А. Вольфартовые мухи (*Diptera, Sarcophagidae*) Казахстана. Алматы, 2010. 241 с.
- Ахметов А.А., Досжанов Т.Н. Рекомендации по борьбе с вольфартиозом овец в Казахстане. Алматы, 1996. 12 с.
- Беркимбаев О., Пинаева Л.М. Рекомендации. Диагностика, лечение и профилактика паразитозов овец. Алматы, 1996. 13 с.
- Гвоздев Е.В., Жатканбаева Д.М., Белякова Ю.В. Плоские черви. Трематоды Эхиностоматата. Алматы, 2006. Т. 26, вып. 1. Фауна Казахстана в 30 т. 188 с.
- Гвоздев Е.В., Карабекова Д.У. Моногенеи (*Monogenea*) рыб Казахстана и Средней Азии. Алма-Ата, 2001. 122 с.
- Егизбаева Х.И. Рекомендации по борьбе с ассоциативными инфекционно-инвазионными заболеваниями птиц. Алматы, 2000. 11 с.
- Жатканбаева Д.М. Диплостомозы пресноводных рыб Казахстана и биологические основы их профилактики. Алматы, 2006. 28 с.
- Жатканбаева Д.М., Мелдебеков А.М., Байжанов М.Х., Жатканбаева Г.Ж. Экология возбудителя описторхоза человека и научные основы его профилактики. Алматы, 2011. 20 с.
- Кайруллаев К.К. Простейшие (*Protozoa*) – паразиты крови птиц Казахстана. Алматы, 2003. 198 с.
- Мелдебеков А.М., Жатканбаева Д.М., Байжанов М.Х., Жатканбаева Г.Ж. Медицинская пиявка. Биологическое обоснование к применению ее в лечебных целях. – Алматы, 2006. 21 с.
- Панин В.Я. Плоские черви. Трематоды Дикроцелиаты (*Dicrocoeliata*). Алматы, 2007. Т. 26, вып. 2. Фауна Казахстана в 30 т. 177 с.
- Паразиты в биоценозах Казахстана. Алматы, 1998. 248 с.
- Соболева Т.Н., Осиповская Л.Л. Трематоды подотряда *Brachylaimata* La Rue, 1957 Казахстана и Кыргызстана. Алматы, 2003. 88 с.
- Шайкенов Б.Ш. Биология возбудителей трихинеллеза и альвеолярного эхинококкоза. Алматы, 2003. 307 с.
- Echinococcosis in Central Asia: Problems and Solutions*. Эхинококкоз в Центральной Азии: проблемы и решение. Zurich · Almaty, 2004. 288 с.

## Паразиты рыб горной реки Борохудзир в отрогах Жетысуского Алатау

Жатканбаева Д.М., Жатканбаев А.Ж.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан;  
zhatkanbayeva@gmail.com

На территории Казахстана паразиты рыб, обитающих в водоемах горных систем, изучены недостаточно. Нам представилась возможность собрать и изучить паразитологический материал от рыб р. Борохудзир в урочище Китын в предгорьях хребта Кояндытау Жетысуского (Джунгарского) Алатау на высоте 1191 м над уровнем моря. Эта река является притоком р. Иле. Течение р. Борохудзир быстрое, в одном из рукавов, где течение замедленное (с глубиной 0.3-0.5 м) 13 ноября 2011 г. нами отловлены 21 экз. голого османа *Diptychus dybowski* (с длиной тела 5.7-10.2 см), 5 экз. тибетского гольца *Noemacheilus stoliczkai stoliczkai* (7.1-9.2 см), одноцветного губача *N. labiatus* (7.2-7.5 см). Общая зараженность исследованных рыб паразитами составила 28,6%. В этой реке наиболее сильно инвазируются паразитами тибетский голец (паразиты обнаружены у всех 5 экз.), наименее слабо – голый осман (9.5%).

Выяснено, что у голого османа в кишечнике паразитируют трематода *Allocreadium montanus*, цестода *Bathybothrium rectangulum* и нематода *Rhabdochona filamentosa*, скребни *Pomphorynchus perporator* с интенсивностью инвазии 1-4 экз. У тибетского гольца обнаружены трематоды *Diplostomum parviventosum* (1-10 экз.), *D. pusillum* (16-99 экз.), *Apatemon gracilis* (1-2 экз.) и скребень *Quadrigyrus cholodkowski* (1 экз.). Тибетский голец для этих видов паразитов является новым хозяином.

Из обнаруженных паразитов *Bathybothrium rectangulum*, паразитирующего у голого османа, является новым видом в фауне Казахстана. На сопредельных территориях этот вид паразита зарегистрирован на горных участках бассейнов Амударья, Сырдарья, Сурхандарья, Вахш, Кафирниган, Мургаб (Памир), а также в водоемах Закарпатья, бассейнах рек Дунай, Днестр, Подкумок (Кавказ) (Османов, 1971; Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР, 1987).

Впервые выяснено, что в высокогорных водоемах голецы могут инвазироваться возбудителем диплостомозов без участия в их жизненном цикле чайковых птиц. Установлено, что в р. Борохудзир роль промежуточных хозяев *Diplostomum parviventosum*, *D. pusillum* выполняют моллюски *Lymnaea pereger*, численность которых довольно высока (5-6 экз./ м<sup>2</sup>) в отдельных ее заливах. Дефинитивными хозяевами этих трематод, по всей вероятности, являются огарь и черный аист, которые вкупе с промежуточными хозяевами – моллюсками поддерживают интенсивное функционирование очага диплостомозов среди голецов в этом высокогорном водоеме Жетысуского (Джунгарского) Алатау.

### Литература

- Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР.** Том. 3. Паразитические многоклеточные. Л., 1987. 583 с.  
**Османов С.О.** Паразиты рыб Узбекистана. Ташкент, 1971. 532 с.

## Современное состояние эпизоотологической и эпидемиологической ситуации северо-восточной части Каспийского моря

Жатканбаева Д.М.<sup>1</sup>, Мелдебеков А.М.<sup>1</sup>, Байжанов М.Х.<sup>1</sup>, Сапарова Г.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан

<sup>2</sup>, Атырауский государственный университет им. Халела Досмухамедова, г. Атырау

Урало-Каспийский бассейн является крупным промысловым водоемом Казахстана, где обитают ценные виды рыб: осетровые, карповые, окуневые, сомовые, являющиеся объектами промышленного лова. Однако на увеличение рыбопродуктивности этого бассейна тормозящее влияние оказывают инвазионные заболевания, вызываемые паразитическими организмами. Кроме того, через рыб человеку и плотоядным животным (кошке, собаке, лисице) передается возбудитель описторхоза *Opisthorchis felineus*. Потенциальную опасность для здоровья человека представляет также возбудитель анизакриоза *Anisakis schupakovi*, личинки которого паразитируют у широкого круга хозяев – рыб. Проблема этих заболеваний может осложниться с увеличением притока населения в связи с разработкой природных богатств Северо-Каспийского региона.

Целью исследования явилось выяснение эпизоотологического и эпидемиологического значения паразитов рыб акватории казахстанского сектора Каспийского моря.

**Материал и методика.** Материал для данной работы собран во время экспедиционных выездов. 1997-2004 гг. и 2008-2009 гг. на мониторинговых участках Атырауской и Мангистауской областей в северо-восточной части Каспийского моря. При сборе и обработке материала использованы методы паразитологических исследований рыб по И.Е. Быховской-Павловской (1985).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Большинство обнаруженных в Урало-Каспийском бассейне паразитов представляет потенциальную угрозу для здоровья рыб. Урон рыбным запасам бассейна могут наносить простейшие родов *Myxobolus*, *Henneguya*, *Ichthyophthirius*, *Trichodina*; кишечнополостные *Polypodium hydriforme*, моногенеи родов *Dactylogyrus*, *Ancyrocephalus*, *Nitzschia*, *Diplozoon*; *Amphilina foliacea*; цестоды кариофиллиды, ботриоцефалиды, лигулиды, протеоцефалиды; трематоды *Diplostomum chromatophorum*, *D.spathaceum*, *Posthodiplostomum cuticola*; нематоды *Anisakis schupakovi*, *Contracaecum spiculigerum*; сребни *Leptorhynchoides plagicephalpalus*, *Pomphorhynchus laevis*; пиявки *Cystobranchus fasciatus*, *Piscicola geometra*; паразитические рачки *Ergasilus sieboldi*, *Lampoglena pulchella*, *Lernaea cyprinacea*, *Achtheres percarum*, *Pseudotrachealiastes stellatus*, *Argulus foliaceus*. Однако в период наших исследований (1997-2001 гг. и 2008-2009 гг.) гибели рыб от инвазионных заболеваний, вызываемых паразитами, мы не наблюдали. Возбудители отдельных болезней рыб встречены с небольшой экстенсивностью и интенсивностью инвазии. Между тем, не имея четкого представления и том, какие фаунистические комплексы паразитов населяют организм рыбы в ее раннем возрасте после выклева из икры, исследователи часто имеют дело в основном с набором паразитов рыб, выживших после заболевания. В этом отношении мы разделяем точку зрения Е. Grabda, J. Kozicka (1961), которые указывали, что изучение паразитофауны рыб промысловых размеров дает представление только об оставшихся после гибели рыб в результате их поражения паразитами.

Выяснено, что при заражении икры осетровых рыб паразитом *Polipodium hydriforme* теряется качество рыбной продукции. При острой форме диплостомоза, вызываемого при миграции единичных церкарий трематоды *Diplostomum spathaceum* в теле хозяина, погибают личинки и молодь карповых рыб (Жатканбаева, 1986). Установлено, что метацеркарии диплостомид оказывают сильное патогенное воздействие на организм молоди сиговых рыб, когда она подвергается повторному заражению паразитами в течение вегетационного периода (Богданова, 1977). Случаи массового

заболевания и гибели молоди рыб от диплостомозов зарегистрированы в рыбоводных хозяйствах и заводах, рыбопитомниках (Миндель, 1963; Змерзлая, 1968; Molnar, 1974; Воропаева, 2001). Эти данные указывают, что они представляют наибольшую опасность для рыб ранних возрастов: личинок и мальков, гибель которых в условиях естественных водоемов обнаружить чрезвычайно трудно, так как погибшие особи рыб быстро элиминируются различными гидробионтами.

Принято, считать, что для рыб естественных водоемов диплостомозы не представляют большой опасности. Наиболее четко эта точка зрения была сформулирована Е. Amlacher (1961). Она основана на том, что случаи массовой гибели рыб от диплостомозов в естественных водоемах крайне редки (Судариков, 1959). Между тем, редкость массовой гибели рыб в естественных водоемах объясняется не пониженной патогенностью возбудителя, а селективным воздействием хищников на популяцию зараженных рыб. Хищники, прежде всего, уничтожают легко доступную зараженную часть популяции рыб, обеспечивая выживание наиболее здоровой ее части.

Как считает А.А. Шигин (1971) диплостомоз причиняет рыбному хозяйству значительный ущерб не только при высоких показателях зараженности рыб, когда наблюдается частичная или полная слепота или даже гибель рыб, но и в тех случаях, когда явно выраженные признаки заболевания отсутствуют, а болезнь протекает в более или менее скрытой форме. В таком случае ущерб от диплостомозов проявляется в снижении средней массы рыбы, вызванном отставанием в росте зараженных рыб.

Проведенные исследования показали, что акватория северо-восточной части Каспийского моря неблагоприятна по постодиплостомозу, возбудителем которого являются метацеркарии трематоды *Posthodiplostomum cuticola*. Наиболее высокая зараженность возбудителем постодиплостомоза зарегистрирована у леща (31.7%), белоглазки (17.5%), синца (15.7%). Постодиплостомоз особенно опасен для молоди карповых рыб. Метацеркарии *Posthodiplostomum cuticola* поражают не только кожу и подкожную мускулатуру, вызывая искривления позвоночника рыбы, но и жаберные ткани (Османов, 1971). В отдельные годы постодиплостомоз может иметь отрицательное значение в повышении рыбных ресурсов Урало-Каспийского бассейна. Функционированию его очага способствуют биологические особенности хозяев и экологические условия их обитания, обеспечивающие топические связи рыб с моллюсками (*Planorbis planorbis*), трофические – птиц (серых цапель) с рыбами.

Из цестод патогенное влияние на организм рыб оказывают представители семейства *Caryophyllaeidae*. Они зарегистрированы не только у карповых рыб, но и у молоди осетровых: севрюги и шипа. Так, в низовьях р. Урал заражена кариофиллидами молодь шипа на 22.2%, а севрюги на 3.9%. Инвазирование рыб этими цестодами указывает на то, что они на ранних этапах развития питаются олигохетами семейства *Tubificidae*, выполняющими роль промежуточных хозяев паразитов.

Напряженность эпизоотической ситуации по кариофиллезу осетровых особенно высок в июле-августе, к осени она снижается за счет гибели части популяции зараженных особей рыб. Мы полагаем, что биологический невозврат осетровых рыб в море помимо и других причин в некоторой степени связан и с этим заболеванием.

Как показано Б.И. Куперманом (1992), кариофиллиды (*Caryophyllaeus fimbriceps*) являются биологическими индикаторами антропогенного загрязнения водной среды. Они служат хорошими маркерами экологического неблагополучия водоема. Как нам представляется в будущем инвазия рыб кариофиллидами будет иметь тенденцию к возрастанию в результате усиливающегося антропогенного пресса на природную среду.

Из скребней наиболее патогенны для организма осетровых рыб *Leptorhynchoides plagicephalus*, а для карповых рыб *Pomphorhynchus laevis*. Так, *L. plagicephalus* поражает кишечник русского осетра и севрюги с интенсивностью инвазии 70-72 экз. в одной рыбе, что связано со значительным удельным весом в их рационе гаммарид *Gammarus pulex*, выполняющих роль промежуточных хозяев паразита. Этот скребень, глубоко внедряясь

вооруженным шипами хоботком в слизистую кишечника, вызывает в ней глубокие патологические изменения. При сильном заражении сазана с 20-ю экз. *Pomphorhynchus laevis* происходят не только местные повреждения, но и глубокие физиологические изменения в организме хозяина (Шаповалова, 1979).

Из паразитических рачков наибольшую опасность для осетровых рыб представляет *Pseudotrachealiastes stellatus*, паразитирующих у основания плавников, реже на жабрах. При заражении рыб этим паразитом концентрация гемоглобина снижается на 17%, а количество эритроцитов уменьшается на 33%, что указывает на развитие анемии и ухудшения их физиологического состояния (Сыроватка, 1985).

Одним из широко распространенных и наиболее часто поражающих рыб в Урало-Каспийском бассейне является нематода *Anisakis schupakovi*. Она является эндемиком Каспийского моря. Ее личинки паразитируют у 40 видов и подвидов морских проходных и полупроходных рыб, баклана и водяного ужа (Багров, 1988). Половой зрелости *Anisakis schupakovi* достигает в желудке каспийского тюленя (*Phoca caspica*), вызывая в нем глубокие патологические изменения. При высокой интенсивности инвазии нематодой наблюдается снижение численности каспийских тюленей (Попов и др., 1989).

В литературе известны случаи заболевания человека анизаккиозом, иногда с летальным исходом, при попадании живых анизакисных личинок в пищеварительный тракт при употреблении им в пищу сырых или недостаточно термически обработанных морских и проходных рыб. Заболевание чаще регистрируется в Нидерландах, Дании, Японии, Северной Америке. Хотя в Прикаспийской низменности анизаккиоз у людей не отмечен, но личинки *Anisakis schupakovi*, паразитирующие у широкого круга хозяев-рыб, могут представлять потенциальную опасность для здоровья человека.

В настоящее время в Западном Казахстане проблема описторхоза приобретает особую актуальность в связи с увеличением заболеваемости им населения в 8,5 раза по сравнению с прошлыми годами, что связано с высоким весенним уровнем паводка (Захаров и др., 2002), при котором заполняются пойменные водоемы и создаются благоприятные условия для обитания промежуточных хозяев *Opisthorchis felinus* – моллюсков *Bithynia leachi*. Кроме того, зараженные метацеркариями паразита в волжском очаге описторхоза рыбы (вобла и др.) во время поздне-осенних миграций могут заходить в низовье р. Урал (Сидоров, 2002), создавая угрозу для здоровья людей. Это обстоятельство в настоящее время приобретает важное значение для всего Урало-Каспийского бассейна в связи с разработкой природных богатств нефти и газа, ростом промышленности и притоком населения в эти районы. Источником заражения человека описторхоза служит вобла, которая составляет большую часть промысловых уловов. Человек инвазируется паразитом при употреблении в пищу малосоленой, термически слабо обработанной рыбы. В функционировании очага описторхоза имеют значение дикие и домашние животные, главным образом, домашние кошки (Хавкин, 1988).

Таким образом, в результате проведенных исследований выяснено, что в настоящее время эпизоотологическое и эпидемиологическое состояние северо-восточной части Каспийского моря неблагоприятно по инвазионным заболеваниям (диплостомозам, постодиплостомозу, описторхозу) животных и человека. В этой связи для снижения напряженности паразитологической ситуации и сохранения биологических ресурсов животного мира казахстанского сектора региона необходимо:

1. Проводить длительные мониторинговые наблюдения за направлением изменений в природной среде, происходящих под влиянием антропогенных факторов, отрицательно влияющих на сохранение и восстановление видового разнообразия животных;

2. Применять меры профилактики по борьбе с инвазионными заболеваниями рыб в прудовых и осетровых хозяйствах, где создаются благоприятные условия для размножения патогенных возбудителей болезни ценных пород рыб;

3. Проводить широкую пропаганду среди населения и вновь, прибывших на места нефтегазовых разработок людей по предотвращению их заражения возбудителем описторхоза *Opisthorchis felineus*, и условно-патогенным для человека возбудителем анизакиоза *Anisakis schupakovi*.

### Литература

- Багров А.А.** Встречаемость и цикл развития нематоды *Anisakis schupakovi* (Ascarididae, Anisakidae) в бассейне Каспийского моря//Паразитология. 1988. Т. XXII. Вып. 5. С. 417-423.
- Богданова Е.А.** Паразиты и инвазионные болезни лососевых и сиговых в рыбоводных хозяйствах//Изв. ГосНИОРХ. 1977. Т. 120. 161 с.
- Быховская-Павловская И.Е.** Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л., 1985. 122 с.
- Воропаева Е.Л.** Катаракта молоди осетра, выращенного ОРЗ «Лебяжий» Астраханской области//Мат-лы докл. науч. конф. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. М., 2001. С. 46-47.
- Жатканбаева Д.** Влияние церкариозного диплостомоза на выживаемость молоди прудовых рыб в эксперименте//Изв. АН КазССР, сер. биол. 1986. №6. С. 38-43.
- Захаров А.В., Майканов Н.С., Гражданов А.К., Захарова В.М., Киреева Б.К.** Некоторые аспекты описторхоза в Западно-Казахстанской области//Зоологические исследования в Казахстане. Алматы, 2002. С. 294-295.
- Змерзлая Е.И.** Заболевание сеголеток пеляди диплостомозом в Себежском рыбопитомнике//V Всес. совещ. по болезням и паразитам рыб и водных беспозвоночных. Тез. докл. Л., 1968. С. 37-38.
- Куперман Б.И.** Паразиты рыб как индикаторы загрязнения//Паразитология. 1992. Т. 26, вып. 6. С. 474-482.
- Миндель Н.В.** Церкариозный диплостомоз у молоди лососевых рыб//IV Всес. совещ. по болезням и паразитам рыб и водных беспозвоночных. Тез. докл. М., 1963. С. 69-70.
- Османов С.О.** Паразиты рыб Узбекистана. Ташкент, 1971. 532 с.
- Петроченко В.И.** Акантоцефалы домашних и диких животных. М., 1956. Т. I. 435 с.
- Попов В.Н., Королев В.А., Нестеров Е.Н., Скороход Л.А., Купина Е.И.** Анизакоз у каспийского тюленя. Паразитология. 1989. Т. XXIII, вып. 2. С. 178-181.
- Сидоров Е.Г.** Экологическая обусловленность формирования паразитофауны промысловых рыб Урало-Каспийского бассейна//Зоологические исследования в Казахстане. Алматы, 2002. С. 20-24.
- Судариков В.Е.** Надсемейство Diplostomatoidea Nicoll, 1937//К.И. Скрябин. Трематоды животных и человека. М., 1959. С. 157-530.
- Сыроватка Н.Н.** Паразиты и болезни осетровых рыб Азовского бассейна. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Алма-Ата, 1985. 24 с.
- Хавкин С.М.** Гельминты домашней кошки и ее роль в распространении гельминтозов человека и домашних животных в Северном Каспии. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Алма-Ата, 1988. 18 с.
- Шаповалова Г.И.** Эпизоотическое состояние Сартланского озерного хозяйства // Болезни и паразиты Ледовитоморской провинции (в пределах СССР). Томск, 1979. С. 116-118.
- Шигин А.А.** О влиянии диплостомозной инвазии на темы роста сеголеток белого амура//Теоретические вопросы общей биологии. Тр. ГелАН СССР. 1971. Т. XXII. С. 227-231.
- Amlacher E.** Faschenbuch der Fischferkrankheiten. Jena, 1961. 226 s.
- Grabda E., Kozicka J.** Parasitological problems of Polishfishery//Wiad. Parasitol. 1961. 7, N 4/6. S. 795-901.
- Molnar K.** On diplostomosis of grascarp fry//Acta vet. Acad. Sci. hung. 1974. V. 64, № 2. P. 161-167.

## Новые данные по паразитофауне промысловых рыб озера Жайсан

Жатканбаева Д.М., Омарова Ж.С., Шалгимбаева С.М., Сатыбалдиева А.С.,  
Нурсейтова А.У., Балиева Э.А.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства» МСХ РК;  
Алматы, Казахстан; zhatkanbayeva@gmail.com.

На рыбопродуктивность рыбохозяйственных водоемов республики негативное влияние оказывает паразитологический фактор. Игнорирование его зачастую препятствует сохранению биологических ресурсов ценных промысловых видов рыб и способствует распространению опасных заболеваний, наносящих урон рыбному хозяйству. В этой связи необходимо проведение мониторинговых исследований за направлением изменений эпизоотологической ситуации рыбохозяйственных водоемов по инвазионным заболеваниям рыб, что позволит предупреждать о возникновении нежелательных процессов в экосистемах бассейнов. Результаты таких исследований послужат основой для разработки рекомендаций по профилактике паразитарных заболеваний ценных промысловых видов рыб.

**Цель исследования:** получить новые данные по современному видовому разнообразию паразитов ценных видов рыб и выявить среди них наиболее патогенных возбудителей инвазионных заболеваний, влияющих на рыбопродуктивность оз. Жайсан.

**Материал и методы.** Сбор паразитологического материала проведен с 12 по 30 мая 2012 г. на 5 станциях (Аксуат, Жолнусау, Аманат, Тополев-Мыс, дельта Черного Иртыша). На зараженность паразитами исследовано 104 экз. рыб четырех видов рыб: сазан, лещ, плотва, судак.

Сбор и первичная камеральная обработка собранного материала проводились в составе экспедиционного отряда Алтайского филиала КазНИИРХ. Часть фиксированного материала обработана в лабораторных условиях.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Общая зараженность исследованных рыб составила 53.8%. У них зарегистрирован 21 вид паразитов, относящихся к различным систематическим группам паразитических организмов (кокцидиям, микроспоридиям, инфузориям, моногенеям, цестодам, трематодам, нематодам и паразитическим рачкам). Из них *Eimeria carpelli* зарегистрирована в стенке кишечника и почках плотвы; *Mухоболus bramae* – в плавательном пузыре, на жабрах, сердце, печени и кишечнике леща и плотвы; *M. dispar*, *M. ellipsoides*, *Chilodinella hexasticha*, *Ch. piscicola* – на жабрах плотвы; *Ichthyophthirius multifiliis* – на жабрах и почках плотвы; *Dactylogyrus sphyrna* – на жабрах леща и плотвы; *Paradiplozom homoin homoin* – на жабрах плотвы; *Digamma interrupta* – в полости тела леща; *Khawia sinensis* – в кишечнике леща; *Apatemon gracilis* – в мышцах плотвы; *Ichthyocotylurus variegatus* – на почках плотвы; *Diplostomum spathaceum*, *D. mergi* – в хрусталиках глаз плотвы и леща; *Tylodelphys clavata* – в стекловидном теле глаз плотвы; *Phyllodistomum elongatum* – в мочеточнике плотвы и леща; *Rhaphidascaris acus* – в стенке кишечника леща; *Ergasilus sieboldi* – на жабрах леща, плотвы и судака; *E. briani* – на жабрах плотвы; *Achtheres percarum* – на жабрах и в ротовой полости судака.

Впервые в бассейне оз. Жайсан регистрируются 5 видов: *Eimeria carpelli*, *Chilodonella hexasticha*, *Ch. piscicola*, *Khawia sinensis*, *Diplostomum mergi*.

Наибольшее видовое разнообразие паразитов обнаружено у плотвы (17 видов), наименьшее – у судака (2 вида), сазана (1 вид). В сравнительном аспекте паразитофауна леща (9 видов) более разнообразна по сравнению с сазаном и судаком.

Полученные результаты исследования показали, что в оз. Жайсан эпизоотологическое значение имеют из паразитических простейших *Mухоболus bramae*, из цестод *Digamma interrupta*, *Khawia sinensis*, из паразитических рачков *Ergasilus sieboldi*, *Achtheres percarum*. Следовательно, озеро неблагополучно по миксоболезу, хилодонеллезу, диграммозу, кавиозу, крустацеозам (эргазилезу, ахтериозу). Возбудители

указанных заболеваний весьма патогенны для организма хозяев-рыб. Выяснено, что *Mухоболus bramae*, паразитируя в плавательном пузыре плотвы с интенсивностью инвазии до 500 вегетативных форм, вызывает его сморщивание. Хилодонеллы (*Chilodonella piscicola*, *Ch. hexasticha*) при высокой интенсивности инвазии разрушают жаберные лепестки плотвы, затрудняя кровообращение и дыхание хозяина. Возбудитель крустацеоза (*Achtheres percarum*), паразитируя в ротовой полости судака, наносят серьезный вред организму хозяина. Что касается диграммоза, то возбудитель заболевания имеет широкое распространение среди лещей озера. Здесь инвазированные диграммами лещи погибают основном на втором году жизни. Энзоотия диграммоза двухлеток лещей зарегистрирована на станции Аманат, когда после шторма в третьей декаде мая 2012 г. береговая зона озера на расстоянии 4 км была сплошь усыпана погибшими от диграммоза рыб.

Выяснено, что в оз. Жайсан широко распространился особо опасный патогенный паразит *Khawia sinensis*, который инвазирует, главным образом, двух-трехлеток лещей. Первоначально этот паразит попал в пруды Алматинского прудхоза в 1958 г. с Дальнего Востока с амурским сазаном при акклиматизации белого амура и толстолобиков. В настоящее время он регистрируется в низовьях реки Урал у сеголеток севрюги в возрасте двух месяцев (Жатканбаева, Сапарова, 2002; Сапарова, 2004) и различных возрастных групп леща с высокой степенью инвазии в оз. Балкаш (устное сообщение Н.К. Гленбековой), что отрицательно сказывается на рыбопродуктивности этих водоемов. Обнаружение его в оз. Жайсан ухудшает эпизоотологическую ситуацию бассейна по кавиозу.

В оз. Жайсан у рыб зарегистрированы характерные для прудовых биоценозов возбудители кокцидиоза *Eimeria carpelli*, хилодонеллеза *Chilodonella piscicola*, *Ch. hexasticha*, ихтиофтириоза *Ichthyophthirius multifiliis*. Обнаружение их в естественном водоеме указывает на его крайне неблагоприятную эпизоотологическую обстановку по этим заболеваниям.

При анализе результатов исследований выяснено, что зараженность рыб паразитами находится в прямой зависимости от восприимчивости, экологических особенностей, биоценологических и корреляционных взаимосвязей всех категорий хозяев: моллюсков, ракообразных, рыб, птиц, совпадение биотопов которых обеспечивает циркуляцию возбудителей инвазионных заболеваний рыб в экосистемах водоема. В этом немаловажное значение имеют гидрологические и гидрохимические особенности оз. Жайсан.

#### Литература

**Жатканбаева Д.М., Сапарова Г.А.** Обнаружение кариофиллид у молоди осетровых рыб в р. Урал//Зоологические исследования в Казахстане. Международн. научн. конф. «Зоологические исследования в Казахстане: современное состояние и перспективы». Алматы, 2002. С. 293-294.

**Сапарова Г.А.** Паразиты рыб низовьев реки Урал. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Алматы, 2004. 30 с.

### Экологические особенности заражения лещей возбудителем постодиплостомоза *Posthodiplostomum cuticola* в низовьях реки Урал

Жатканбаева Д.М.<sup>1</sup>, Сапарова Г.А.<sup>2</sup>, Омарова Ж.С.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>, РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы; zhatkanbayeva@gmail.com,

<sup>2</sup>, Атырауский Государственный Университет им. Халела Досмухамедова, г. Атырау

<sup>3</sup>, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства» МСХ РК

**Введение.** На увеличение рыбных запасов Урало-Каспийского бассейна определенное влияние оказывают инвазионные заболевания. Среди них наибольшую

опасность для здоровья рыб представляют метацеркарии трематоды *Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann, 1832), вызывающие чернопятнистую или чернильную болезнь (постодиплостомоз) у рыб. Впервые на это заболевание у мальков кутума в дельте Волги (р. Кумбашинка) обратила внимание Н.П. Хлопина (1918). В.А. Догель и Б.Е. Быховский (1932, 1939) указывали на зараженность метацеркариями этой трематоды рыб в дельте Волги и Северном Каспии. Массовая гибель мальков леща от чернильной болезни наблюдалась в Аральском море (Догель, Быховский, 1934). Сильная эпизоотия постодиплостомоза среди молоди карповых рыб зарегистрирована в Северном Каспии и произошла массовая гибель мальков леща и воблы от этого заболевания в районе Астраханского заповедника в дельте Волги (Дубинин, 1949, 1952). У зараженных мальков рыб паразитами наблюдались сильная деформация тела, разрушение мышц, искривление позвоночника, сильное замедление роста, снижение упитанности и содержания жира в теле (Дубинин, 1952; Астахова, 1964).

По данным А.И. Агаповой (1956), метацеркарии *P. cuticola* зарегистрированы в Западном Казахстане у чархальской воблы (37.1%), уклей (21.8%) в оз. Челкар и по одному разу у плотвы и красноперки в Камыш-Самарских озерах. Все эти данные литературных источников по зараженности рыб метацеркариями *P. cuticola* относятся к 30-50 годам XX столетия. В данной работе мы приводим результаты исследования, полученные в 1997-2001 гг.

**Материал и методы.** Исследования по выяснению зараженности лещей метацеркариями *P. cuticola* проведены в низовьях р. Урал (станции: Бугорки, Атыраубалык, пос. Жамбыл, микрорайон Авангар, 7-й пост, Нижняя Дамба) и Северном Каспии (квадраты 11, 12, 18, 23, 24, 25, 46, 63, 118). На зараженность лещей метацеркариями *P. cuticola* исследовано 963 экз. рыб разного возраста (годовики, двух – пятилетки). В низовьях р. Урал самый верхний участок обследования рыб находился выше по течению в 55-60 км (станция Бугорки, район выше г. Атырау), нижний – ниже по течению в 10-20 км (станции: пос. Жамбыл, 7-й пост и нижняя Дамба, район ниже г. Атырау) от устья реки. При проведении исследований использовано руководство И.Е. Быховской-Павловской (1985) по изучению паразитов рыб.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Выяснено, что инвазированные метацеркариями *P. cuticola* лещи встречаются на всем протяжении низовой р. Урал, так и в северо-восточной части Каспийского моря. Общая зараженность исследованных особей леща возбудителем чернопятнистой болезни составила 31.7% при средней интенсивности инвазии 6.1 экз. в одной рыбе.

Известно, что чернопятнистая болезнь является заболеванием молодняка. Нами проанализирован материал по зараженности леща метацеркариями *P. cuticola* в возрасте годовиков и двухлеток (165 экз.), отловленных в нижнем течении р. Урал. Общая зараженность их возбудителем постодиплостомоза составила 39.4%.

Выяснено, что лещи сильно заражаются метацеркариями *P. cuticola* ниже района г. Атырау. Зараженность годовиков и двухлеток леща паразитами была наиболее высока на станциях у пос. Жамбыл и 7- поста, где она достигает 47.4-57.1% (соответственно) при интенсивности инвазии 1-28 экз. в одной рыбе. При этом индекс обилия годовиков был выше (8.6 экз.) по сравнению с таковым двухлеток (7.6 экз.). Трех-пятилетки леща в 3.5 – 4 раза слабее инвазированы этим паразитом (14.5% при интенсивности инвазии 1-3 экз.), чем годовики и двухлетки.

**Выводы.** Полученные данные по зараженности лещей личинками трематоды *P. cuticola* указывают на функционирование очага постодиплостомоза в низовьях р. Урал. Этому способствует наличие всех звеньев жизненного цикла возбудителя постодиплостомоза: промежуточного (моллюска *Planorbis planorbis*), дополнительного (карповых рыб) и дефинитивного (голенастых птиц, главным образом, серых цапель) хозяев. В этом немаловажное значение имеют экологическая общность жизни и обитания всех звеньев жизненного цикла трематоды *P. cuticola* (моллюсков, рыб, птиц), а также

благоприятные экологические условия низовий р. Урал (более замедленная скорость течения воды, небольшая глубина, пологие берега, хорошая зарастаемость их подводной и надводной растительностью), обеспечивающие топические связи рыб с моллюсками, трофические – птиц с рыбами.

Следовательно, экологическая обстановка низовий р. Урал неблагоприятна по постодиплостомозу рыб. Индикатором функционирования этого заболевания здесь выступает лещ, который среди других видов рыб более восприимчив к постодиплостомозной инвазии.

Мы полагаем, что в снижении рыбных ресурсов низовий р. Урал отрицательное влияние оказывает и постодиплостомоз, от которого в очагах болезни в массовом количестве погибает в основном молодь карповых рыб.

### Литература

**Агапова А.И.** Паразиты рыб водоемов Западного Казахстана//Тр. Ин-та зоологии АН КазССР. 1956. Т.V. Паразитология. С. 5-60.

**Астахова Т.В.** Чернопятнистая болезнь карповых рыб//Сб. паразитол. работ. Тр. Астраханск. заповедника. 1964. Вып. IX. С. 40-56.

**Быховская-Павловская И.Е.** Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л., 1985. 121 с.

**Догель В.А., Быховский Б.Е.** Основные хозяйственные выводы из работ 1931 г. паразитологической партии Каспийской экспедиции//Бюлл. Каспийск. научн. рыбохозяйств. экспедиции. 1932. С. 3-4.

**Догель В.Б., Быховский Б.Е.** Фауна паразитов рыб Аральского моря//Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. 1934. Т. 4. С. 242-346.

**Догель В.А., Быховский Б.Е.** Паразиты рыб Каспийского моря//Тр. по комплексному изучению Каспийского моря. 1939. Вып. VII. 151 с.

**Дубинин В.Б.** Экспериментальные исследования над циклами развития некоторых паразитических червей животных дельты р. Волга//Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. 1949. Т. XI. С. 126-160.

**Дубинин В.Б.** Фауна личинок паразитических червей позвоночных животных дельты реки Волга//Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. 1952. Вып. XIV. С.213-262.

**Хлопина Н.П.** Заболевание мальков кутума, вызванное паразитом *Diplostomum cuticola* (Nord.)//Изв. отд. рыбоводства и научно-промысловых иссл. 1918. Т.I, вып. I. С. 43-46.

## Оценка состояния экосистем особо охраняемых территорий путем мониторинговых учетов видового разнообразия и численности дневных чешуекрылых (Lepidoptera: Rhopalocera)

Жданко А.Б., Казенас В.Л.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; kazenass\_vl@mail.ru

Дневные бабочки (Rhopalocera) являются группой, исключительно чувствительной к комплексу антропогенных изменений в экосистемах, причем большинство видов реагируют на эти изменения резким снижением плотности популяций. В связи с этим большая часть видов может быть постоянно использована в мониторинге экосистем. Наилучшие результаты может дать подсчет всех отловленных за определенный период времени особей, однако этот метод неприменим на особо охраняемых территориях, где запрещено физическое изъятие живых организмов. В связи с этим для мониторинга может быть применен метод визуального учета (подсчета) видов на определенной площади или за определенный период времени, поскольку дневные чешуекрылые обладают достаточно крупными размерами и четкими диагностическими признаками, позволяющими идентифицировать таксоны без изъятия особей из природы.

Указанный метод был впервые применен нами в 2009-2011 г. при оценке состояния экосистем Алтын-Эмельского и Шарынского национальных парков на энтомологической основе. В 2012 г. он был использован для оценки состояния горных экосистем (Северный и Западный Тянь-Шань). Для каждого типа экосистем проводился качественный и количественный учет чешуекрылых продолжительностью в 1 час на характерных для определенной экосистемы участках. Количество зарегистрированных за время учета экземпляров от 0 до 2 оценивалось 1 баллом, от 3 до 5 – 2 баллами, от 6 до 10 – 3 баллами, от 11 до 15 – 4 баллами и более 15 – 5 баллами.

В качестве примера ниже показан один из учетов, проведенный в Каскеленском ущелье Заилийского (Илейского) Алатау в 3-й декаде июня 2012 г. Был выбран участок остепненного луга на высоте 1500 м над ур. м.

В результате проведенного часового учета на выбранном участке шириной 5 м и длиной 300 м визуальное было обнаружено 18 видов. Для каждого вида подсчитано количество зарегистрированных особей, которое было оценено в баллах по приведенной выше шкале (от 1 до 5 баллов). Соответствующие результаты приведены ниже:

<i>Nymphalis urticae</i> – 4 (2 б.)	<i>Gonepteryx rhamni</i> – 3 (2 б.)
<i>Nymphalis xanthomelas</i> – 6 (3 б.)	<i>Pieris napi</i> – 4 (2 б.)
<i>Nymphalis vaualbum</i> – 4 (2 б.)	<i>Chazara enervata</i> – 6 (3 б.)
<i>Argynnis pandora</i> – 2 (1 б.)	<i>Melanargia parce</i> – 3 (2 б.)
<i>Argynnis paphia</i> – 2 (1 б.)	<i>Urrusia eversmanni</i> – 11 (4 б.)
<i>Neptis revularis</i> – 5 (2 б.)	<i>Erebia turanica</i> – 1 (1 б.)
<i>Pontia daplidice</i> – 7 (3 б.)	<i>Polyommatus icarus</i> – 2 (1 б.)
<i>Pieris brassicae</i> – 3 (2 б.)	<i>Aricia agestis</i> – 3 (2 б.)
<i>Colias erate</i> – 3 (2 б.)	<i>Carcharodus alcae</i> – 2 (1 б.)

Таким образом, обследованный участок по видовому составу оказался довольно богатым (18 видов). Оценка численности в баллах (37 баллов) тоже говорит об относительно благополучном состоянии населения чешуекрылых на обследованном участке.

В качестве другого примера для сравнения ниже приведены результаты аналогичного учета, проведенного в Шамолганском ущелье 28 июля 2012 г. Был выбран участок на восточном склоне, покрытый разреженной древесно-кустарниковой растительностью с небольшими полянами лугово-степной растительности, длиной около 300 м и шириной до 4 м (вдоль тропы). Результаты учета приведены ниже.

<i>Nymphalis urticae</i> – 4 (2 б.)	<i>Aricia agestis</i> – 33 (5 б.)
<i>Nymphalis xanthomelas</i> – 6 (3 б.)	<i>Urrusia eversmanni</i> – 11 (4 б.)
<i>Argynnis pandora</i> – 2 (1 б.)	<i>Erebia turanica</i> – 1 (1 б.)
<i>Argynnis paphia</i> – 25 (5 б.)	<i>Satyrus ferula</i> – 6 (3 б.)
<i>Limenitis hellmanni</i> – 16 (5 б.)	<i>Polyommatus icarus</i> – 2 (1 б.)
<i>Pontia daplidice</i> – 2 (3 б.)	<i>Phoenicurusia margelanica</i> – 16 (5 б.)
<i>Pieris brassicae</i> – 3 (2 б.)	<i>Celastrina argiolus</i> – 4 (2 б.)
<i>Colias erate</i> – 3 (2 б.)	<i>Superflua acaudata</i> – 14 (4 б.)
<i>Gonepteryx rhamni</i> – 6 (3 б.)	<i>Thersamonolycaena alciphron</i> – 1 (1 б.)
<i>Pieris napi</i> – 4 (2 б.)	<i>Carcharodus alcae</i> – 2 (1 б.)
<i>Chazara enervata</i> – 6 (3 б.)	<i>Pyrgus malvae</i> – 2 (1 б.)
<i>Melanargia parce</i> – 8 (3 б.)	

Таким образом, на этом участке визуальное было обнаружено 23 вида дневных бабочек. Оценка численности в баллах (62 балла) говорит даже о более благополучном, чем в Каскеленском ущелье, состоянии населения чешуекрылых на обследованном участке.

Полученные показатели для 2 участков вполне адекватно отражают состояние соответствующих экосистем. Если в Каскеленском ущелье антропогенное воздействие на природу весьма значительное (интенсивный выпас скота, строительство дороги, движение автотранспорта и т.д.), то в Шамолганском ущелье воздействие человека проявляется лишь в умеренном выпасе скота, и это явно отражается как на видовом составе чешуекрылых, так и на численности.

Приведенные примеры показывают, что использование учетов населения дневных чешуекрылых является одним из наиболее простых и экологически безвредных методов оценки состояния экосистем. Необходимо только экспериментальным путем выяснить средние показатели видового состава и численности чешуекрылых для определенных экосистем и определенных фенологических периодов в разных регионах страны при той или иной антропогенной нагрузке. Для более надежного определения видового состава бабочек можно рекомендовать их фотографирование с последующим уточнением видовых названий по фотографиям у специалистов.

Однако следует отметить, что видовой состав и численность дневных чешуекрылых хорошо характеризуют далеко не все экосистемы (например, на засушливых равнинных территориях южной половины Казахстана бабочек очень мало, хотя другие группы могут быть представлены хорошо), поэтому при оценке состояния экосистем желателен комплексный подход с охватом возможно большего количества мониторинговых групп животных и растений с разным экологическим обликом.

## Мухи-журчалки (Diptera, Syrphidae) в окрестностях г. Шардара (Южный Казахстан)

Златанов Б.В.<sup>1</sup>, Есенбекова П.А.<sup>1</sup>, Айтжанова М.О.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; institut\_zoology@mail.ru

<sup>2</sup>, Казахский женский педагогический университет МОН РК, Алматы, Казахстан; kazmpu@mail.ru

Сирфиды Казахстана изучены крайне слабо, а их фауна юго-западной части республики вовсе неизвестна. Мух собирали в мае 2012 г. в окрестностях г. Шардара возле Чардаринского водохранилища в тугайных и степных стациях. Для этого периода характерно массовое цветение большинства растений, и в это время фауна антофильных насекомых представлена наиболее полно. Отлавливали насекомых в основном с раннего утра до полудня. С наступлением жары многие мухи покидают цветы и прячутся в тень окружающей растительности, что сильно влияет на результативность сборов.

Выявлено 23 вида журчалок:

*Ceriana sartorum* Smirnov, 1924 – 1 ♂, 1 ♀; на молочае (*Euphorbia* sp.);

*Chrysotoxum festivum* (Linnaeus, 1758) – 1 ♀; на жерухе лекарственной (*Nasturtium officinale* W.T. Aiton);

*Doros* sp. – 1 ♀; на молочае;

*Epistrophe euchroma* (Kowarz, 1885) – 1 ♂, 1 ♀; вьюнке полевом (*Convolvulus arvensis* L.);

*Eristalinus aeneus* (Scopoli, 1763) – 6 ♂♂, 3 ♀♀; на гребенщике, молочае, вьюнке, кермеке ушколистном (*Limonium otolepis* (Schrenk) Kuntze), стригозелле (*Strigosella* sp.), гелиотропе (*Heliotropium* sp.);

*E. sepulcralis* (Linnaeus, 1758) – 6 ♂♂, 7 ♀♀; на гребенщике, молочае, вьюнке, кермеке, гелиотропе;

*Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758) – 5 ♂♂, 3 ♀♀; на гребенщике, молочае, жерухе, кермеке, васильке (*Centaurea sp.*);

*E. tenax* (Linnaeus, 1758) – 6 ♂♂, 5 ♀♀; на гребенщике, молочае, вьюнке, жерухе;

*Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794) – 3 ♀♀; на жерухе, молочае;

*Helophilus continuus* Loew, 1854 – 5 ♂♂, 2 ♀♀; на молочае, вьюнке, жерухе, кермеке;

*H. trivittatus* (Fabricius, 1805) – 7 ♂♂, 4 ♀♀; на гребенщике, молочае, жерухе;

*Ischiodon scutellaris* (Fabricius, 1805) – 1 ♂, 2 ♀♀; на молочае, кермеке;

*Lejogaster splendida* (Meigen, 1822) – 1 ♂; на молочае;

*Paragus bicolor* (Fabricius, 1794) – 2 ♂♂, 1 ♀, на кермеке;

*P. compeditus* Wiedemann, 1830 – 2 ♂♂, 4 ♀♀; на гребенщике;

*P. haemorrhous* Meigen, 1822 – 23.05.2012, 1 ♂, 1 ♀; в траве;

*Scaeva albomaculata* (Macquart, 1842) – 3 ♂♂, 1 ♀; на гребенщике, кермеке, одуванчике (*Taraxacum sp.*);

*Sphaerophoria rueppelli* (Wiedemann, 1830) – 8 ♂♂; на кермеке;

*Sph. scripta* (Linnaeus, 1758) – 2 ♂♂; на вьюнке;

*Syritta pipiens* (Linnaeus, 1758) – 3 ♂♂, 2 ♀♀; на гребенщике, гелиотропе;

*Syrphus ribesii* (Linnaeus, 1758) – 1 ♂; на вьюнке;

*S. vitripennis* Meigen, 1822 – 2 ♂♂, 2 ♀♀; на вьюнке;

*Xanthogramma kirgisistanum* Enderlein, 1938 – 2 ♂♂; на молочае.

По нашим наблюдениям, наиболее массовыми были виды рода *Eristalinus*. Они встречались на почти всех видах цветущих растений. Немного уступали им по численности *Eristalis arbustorum* и *Helophilus continuus*. А таких видов, как *Ceriana sartorum*, *Chrysotoxum festivum*, *Lejogaster splendida*, *Sphaerophoria scripta* и *Syrphus ribesii* были обнаружены лишь единичные особи.

Мы не претендуем на полноту охвата фауны мух-журчалок района исследований, но полагаем, что наличие 23 видов мух (как минимум) для экстремальных условий пустынной зоны Средней Азии характеризует их фауну как довольно многочисленную

## Mechanisms of aphid's behavior according to the theory of functional system

Zokirov I.I.<sup>1</sup>, Khusanov A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, Ferghana State University, Ferghana, Uzbekistan; islombegim@mail.ru

<sup>2</sup>, Andijan State University, Andijan, Uzbekistan; a\_xusanov@75@mail.ru

Theory of functional system, considering goal-oriented behavior as a system dynamic organization, developing in particular sequences, has specific central mechanism on realization complicated adaptive behavior. In spite of number of forming components they have the same functional architecture, in which the result of behavior is domineering factor.

Theory of functional system in physiology was first suggested by P.K. Anokhin (1970) and K.V. Sudakov (1984). As other theories, it is formed on the basis of following postulates: result of an action – leading index of individual's activity, self regulation, interaction different elements of functional system, selective mobilization and multi-parametric interaction of elements and conservatism and plasticity of functional system activity as well.

Results of an action are adaptive indicator of any organism's activity and may be metabolic, homeostasis, biological and zoo-social.

On the basis of aforementioned theoretical prerequisite a schema was suggested by us to discover mechanisms of aphid's behavior according to the theory of functional system (Zokirov,

1999). It gives an opportunity to substantiate and track behavior, habitat choice, transition from intermediate to basic owner conversely, and daily and seasonal change of behavior biorhythm and other behavioral acts.

We consider eating habits of aphid as an example. Eating habit of aphids and their movement on the stem of plant searching favorable habitat begins with decrease of norm of inner homeostatic needs, as a result under environmental and key factors occurs formation of afferent synthesis stage, which obtains stereotype of instinctive memory in its structure, and indicators of inner homeostatic needs, which have neurophysiologic and humoral character.

On the basis of afferent synthesis occurs decision taking – forming effectiveness of arousal having adaptive sense at the moment.

Taking decision leads to the formation of efferent synthesis stage, which firstly forms acceptor of the action results “anticipating” afferent sense of that result, which should be gained by aphids, surpassing series of events between organism and environment.

Acceptor of result affects to the formation of programmed actions which turn to the stage of multi-component final action. After finishing these actions, certain work is done and attained desired result.

Parameters of result have opposite connection, which has characteristics of parameters of achieved result and comparison with its previous formed model in the acceptor of action result.

In our example homeostatic need decline of aphid’s organism under the influence of environmental and key factor, using mechanisms of stereotype of instinctive memory, will move searching food in certain living place, where “socialized” form a colony. Aphid’s mandible and antennas have special sensory sensills. According to E.S. Hogson (1961) aphid’s sensills equipped with special sensory cell, consists of tarmogenital and trichogenital sensitive cell, playing the role of mechanoreceptors and chemoreceptor, differing tactile sense and chemical substance.

It is established that continual search for “comfortable” habitat leads to the increase of mandible sensitivity.

It should be noted that chaotic daily and seasonal change may become key factors. Inner needs may be macro and microelements, amino acids, carbohydrate, fat and other substances. Increase or decrease of these substances plays the role of key factor or releases. Every key stimulus allows developing appropriate complex of stereotype action in central programmer of behavior. There are launch mechanisms corresponding to the behavioral reaction, realization that doesn’t depend on the consequence for organism.

Instinctive reaction provides animals with set of adaptive reactions, which are found in the position of “readiness” and appears in their early needs. According to theory of Yu. Kanorsky every instinctive activity has “preparatory” and “executive” mechanism. After finishing executive mechanism activity behavioral acts is completed.

The stage of afferent synthesis and decision taking is preparatory to the certain factor of instinct and the stage of efferent synthesis and self-act is “executive” mechanism of behavioral act. In coincidence with the result parameters, an aphid finds habitat, food and satisfies its food instinctive behavior, and its nutrition stops temporarily.

If parameters of action result do not coincide with acceptors of behavior result for any reason then mechanism of multi-componential action, leading to the correct and of behavioral act, is launched by aphids again.

## Literature

**Anokhin P.K.** Theory of functional system//Successes of physiological sciences. Moscow, 1970. № 1. P. 19-54.

**Sudakov K.B.** General theory of functional system. Moscow: Medicine, 1984. 410 p.

**Zokirov I.I.** Lachninae aphids (Homoptera, Lachninae) of Uzbekistan (life cycle, ethology, breathing)//Avtoref. diss. of the doct. of philosophy (PhD) in biol. Tashkent, 2009. 23 p.

**Hogson E.S.** Tacte receptors. Sci. Am., 204, 1961. P. 15-44.

## Алтынемел Мемлекеттік ұлттық табиғи паркіндегі құрлық ұлуларының таралуына рельефтің және өзен желілерінің әсерлері.

Ирмуханова Г.М.

БҒМ ҒК Зоология институты, Алматы, Қазақстан

Ұлулардың таралу заңдылықтарын түсіну үшін олардың өмір сүретін ортасын, қалыптасу себептерін және олардың таралуына әсер ететін факторларды анықтау қажет.

2009-2011 жылдары Алтынемел Алтынемел ұлттық табиғи паркіндегі ұлулардың таралуына рельефтің және өзен желілерін, әсерлері Шолақ, Қату-Тау тауларындағы және Іле өзенінің жағасындағы дала экспедициясында жинақталған материалдарына сүйене отырып зерттелді. 600 дана ұлу зерттеуден өткізілді, 9 аса биотоптар тексерілді. Ұлулардың әр биотоптағы тығыздығы отандық тәсілдермен анықталды.

Рельефтің климатқа, топырақтардың таралуына, өсімдіктер мен жануарлар әлеміне әсері анықталған. Интерзональды ландшафтардың пайда болуы оңтүстік және солтүстік ұлулар фаунасының байланысы туралы басқа авторлар жақсы көрсеткен. Оларда құрлық ұлуларының таралуына рельефтің әсері әдейі талданбаған. Ұлулар фаунасына рельеф бірнеше факторларға байланысты өз таңбасын қалдырады. Рельефті басқа факторлардан бөліп қарауға болмайды. Рельефтің өсімдіктер және жануарлар әлеміне әсерін үш деңгейде қарауға болады: макрорельеф, мезо рельеф және микрорельеф.

Макрорельеф ұлулар фаунасына тікелей әсер етпей, басқа факторлардың өзгеруімен байланысты әсер етеді. Жер бедерінің биіктігінің атмосфералық ылғалды қалдықтардың көп мөлшерде болуымен, рельефтің айрықталуы, өзен алқаптарының кеңістігімен айырмашылығы болады. Мұның бәрі ұлулар фаунасына солтүстік элементтердің кіруіне олардың түрлік құрамдарының мол болуына жақсы жағдайлар тудырады. Мезорельефтің құрлық ұлуларына әсері аз. Тік тау беткейлерінде ұлулардың аз болуы жапырақ жамылғыларымен бірге тау беткейлерінен сырғып төменгі етекке түсуінде. Бірақ ұлулар фаунасына мезорельефтің жанама әсері болады. Микроклиматтың топырақпен өсімдіктердің қалыптасуына маңызы зор. Мезорельефтің дамуы аумақтардың айрықталуының көп болуына, геоморфологиялық алуандылығына, биоценоздардың әртүрлі және ұлулар фаунасымен флорасының мол болуына әсер етеді. Біз зерттеген Шолақ, Қату-Тау тауларында ұлулар фаунасы әртүрлілігімен ерекшеленеді. Алтынемел ұлттық табиғи паркіндегі ұлулардың таралуы (*Ponsadenia pseudoferganica* (Schileyko), *P. semenovi* (Mart.), *Bradybaena cavimargo* (Lindh.), *Br. lantzi*, *Subzebrinus labiellus* (Mart.), *P. semenovi* (Mart.), *Pupilla sterri* (Boith.), *Pseudonapaeus albiplicatus* (Mart.)) аласа тік жартасты тау беткейлерімен аласа тау етектерінің алқаптарына, Іле өзен жағасы жайылмаларына өмір сүруге бейімдескен және рельефтің өте жоғары айрықталуымен айырмашылықтары бар. Микрорельеф ұлулар фаунасының биоценоздағы таралуына тек жанама әсері болады. Оны батпақты ландшафтарда байқауға болады; шұқырлар, бұдыр жерлерде шұқырлар арасындағы ойыстарда топтасып тіршілік етеді. Батпақты шұқырлардың жоғарғы құрғақ бөлігінде ұлулардың мезобионтты түрлері: *Cochlicopa lubrica* (Mull), *C. lubricella* (Porro), *Euconulus fulvus* (Mull.), және тағы басқа түрлері тіршілік етеді. Шұқырлардың төменгі ылғалды бөлігінде ұлулардың гигробионтты түрлері: *Zonitoides nitidus* (Mull.), *Vallonia pulchella* (Mull.), *Vertigo antivertigo* (Drap.) және т.б. мекендейді.

Іле өзені орта ағысындағы геоморфологиялық, климаттық, фаунистикалық және флористикалық жағдай өте ерекше болып келеді. Өзен жағасын және батпақты жерлерін мекендейтін шырыштарды және құрлық ұлуларын үш топқа бөлуге болады. Біріншісі-өзен жағасында, бұлақтар мен өзен алқаптарында және батпақ шеттерінде тіршілік жасайтын ұлулар: *Succinea putris* (L.), *Oxyloma sarsi* (Esm. et Hoy.), *O. elegans* (Risso), *Zonitoides nitidus*, *Pseudotrichia rubiginosa*, *Deroceras laeve* (Mull.), *Cochlicopa nitens* (A.Schm.) және тағы басқалар; екіншісі- ұлулардың әртүрлі биотоптарда тіршілік ететін

кең таралған түрлері: *Succinella oblonga* Drap., *Cochlicopa lubrica* (Mull.), *Vallonia costata* (Vull.), *Vitrina pellucida* (Mull.) және т.б., ал үшінші топқа өзен жағасына байланысты емес кең алқаптарда, беткейлерде, жыраларда мекендейтін ұлулар: *Ponsadenia pseudoferganica* (Schileyko), *P. semenovi* (Mart.), *Bradybaena cavimargo* (Lindh.), *Br. lantzi* (Lindh.), *Subzebrinus labiellus* (Mart.), *Pupilla sterri*, *P. triplicata* (Stud.), *P. muscorum* (Linn.), *Pseudonapaeus albiplicatus* (Mart.), *Ps. secalinus* (Mart.), *Leucozonella rubens* (Mart.), және т.б. Жалпы өзен жағасы алқаптарындағы ұлулар фаунасы қоршаған плакорлы кеңістіктегі ұлулар фаунасынан айырмашылығы баайқалады. Өзен алқаптарында ұлулар ценозының түрлік құрамы әртүрлілігімен ерекшеленеді. Топырақ, климат, жер асты сулары, өсімдіктер және тағы басқа факторлар ұлулардың кейбір түрлерінің таралуына, олардың биотоптарда орналасуына және жалпы аймақтарда ұлулар фаунасының қалыптасуына үлкен әсерін тигізеді. Өзен желілерінің де ұлулар фаунасына тікелей және жанама түрде әсерін байқауға болады. Су тасқыны кезінде ұлулар мен шырыштардың өзен жағасындағы биотоптарға таралуына, су айрықтарындағы, өзен алқаптарындағы ұлулар түрлерінің ішке енуіне олардың байланысын реттейді.

### Әдебиеттер

- Добровольский Г.В.** География почв с основами почвоведения. М.: «Просвещение», 1967, 350 с.
- Лихарев И.И.** Наземные моллюски Фауны СССР. М-Л, 1986. 290 с.
- Максимов А.А.** Структура и динамика биоценозов речных долин. Новосибирск: «Наука», 1974. 260 с.
- Увалиева К.К.** Итоги и перспективы изучения зооценозов Семиречья//Вопросы биологии. Алматы: АГУ им Абая, 2000. С. 96-99.
- Увалиева К.К., Ирмуханова Г.М.** Фауна и распространение моллюсков Балкашского бассейна//Selevinia. 2010. С. 96-97.
- Шилейко. А.А.** Фауна СССР. Вып. 3. Л, 1984. 392 с.

## **К фауне жуков-дровосеков (Coleoptera, Cerambycidae) Государственного национального природного парка «Алтын-Эмель»**

Кадырбеков Р.Х., Тлеппаева А.М.

РГП «Институт зоологии» МОН РК, Алматы, Казахстан

Государственный национальный природный парк «Алтын-эмель» занимает сравнительно обширную территорию в Алматинской области на северном берегу Капшагайского водохранилища, в которую входят пустыни Илийской долины, южные макросклоны гор Дегерес, Шолак, Матай, юго-восточный макросклон хребта Алтынэмель, южный макросклон хребта Кояндытау и горы Катутау – южные отроги Джунгарского (Жетысуского) Алатау. Фауна жуков-дровосеков этой своеобразной особо охраняемой территории отдельно не рассматривалась. Ниже приводится эколого-фаунистический обзор видов, выявленных на территории парка во время экспедиционных работ 2009-2011 гг, или имеющихся в коллекционных фондах Института зоологии МОН РК (г. Алматы). На территории национального парка выявлено 23 вида жуков-дровосеков, относящихся к 14 родам.

*Mesoprionus angustatus* Jakovlev, 1887. Лёт имаго с конца июня до начала августа. Развитие личинки в прикорлевой части ствола саксаула. Генерация 4-х годичная. Жуки активны в сумерки и первую половину ночи, когда летят на свет. Один самец был собран на свет в саксаульнике в районе гор Актау. Редкий, туранский пустынный вид. Здесь и далее типы ареалов даются по А.Ф.Емельянову (1974).

*Apatophysis mongolica* Semenov, 1901. Лет имаго в августе-сентябре. Жуки не питаются, самки не летают. Личинка развивается в корнях кейреука (*Salsola orientalis*). 2 самца собраны на свет в районе кордона Айгайкум. Редкий, прибалхашско-джунгаро-гобийский пустынный вид.

*Turcmenigena warentzowi* Melg. 1894. Лет имаго в июле-августе. Жуки питаются побегами кормового растения. Личинка развивается в стволах саксаула. Приурочен к глинистым и песчаным пустыням. В парке встречается повсеместно в местах произрастания саксаула. Обычный, турано-джунгарский пустынный вид.

*Hesperophanes heydeni* Ваeckman, 1923. Лет имаго в июле-августе. Жуки питаются побегами кормового растения. Личинка развивается в стволах гребенщика (*Tamarix hispida*). Приурочен к солянковым пустыням. Один самец собран в районе кордона Мынбулак. Редкий, северотурано-гобийский пустынный вид.

*Asias galusoi* Kostin, 1974. Лет имаго в мае-июне. Жуки питаются побегами кормового растения. Личинка развивается в стволах эфедры. Приурочен к песчаным пустыням в районе кордона Айгайкум. Редкий, прибалхашский пустынный вид.

*Molorchus schmidti* Ganglbauer, 1883. Лет имаго в апреле-июле. Личинка развивается в древесине тонких ветвей многих плодовых культур, лоха и облепихи. Приурочен к горам Дегерес, Шолак, Матай и тугайным лесам. Массовый, западнотетийский аридно-монтанный вид.

*Turanium scabrum* Kraatz, 1882. Лет имаго в апреле-июне. Личинка развивается в древесине тонких ветвей шиповника, лоха и туранги. Приурочен к тугайным лесам. Массовый, туранский пустынный вид.

*Cleroclytus semirufus collaris* Jakovlev, 1885. Лет имаго в апреле-июне. Личинка развивается в древесине тонких ветвей многих плодовых культур. Приурочен к горам Дегерес, Шолак, Матай и тугайным лесам. Массовый, алатавский монтанный подвид.

*Chlorophorus faldermanni* Faldermann, 1837. Лет имаго в июне-июле. Личинка развивается в древесине тонких ветвей лоха. Приурочен к тугайным лесам. Редкий, ирано-турано-джунгарский пустынный вид.

*C. elaeagni* Plaviltshikov, 1956. Лет имаго в июне-июле. Личинка развивается в древесине тонких ветвей лоха, шиповника и чингила. Приурочен к тугайным лесам. Обычный, туранский пустынный вид.

*Xylotrechus asellus* Thieme, 1881. Лет имаго в мае-июле. Личинка развивается в древесине стволов лоха (*Elaeagnus oxycarpa*). Приурочен к тугайным лесам. Массовый, турано-джунгарский пустынный вид.

*X. namanganensis* Heyden, 1885. Лет имаго в мае-июне. Личинка развивается в древесине стволов туранги (*Populus diversifolia*) и черного тополя (*Populus nigra*). Приурочен к тугайным лесам и населенным пунктам, найден также на кордоне Кызылауыз (Шолак). Обычный, ирано-турано-джунгарский пустынный вид.

*Doracadion crassipes crassipes* Ballion, 1878. Личинка живет на корнях чия и других крупных многолетних злаков. Имаго активны в марте-июне. Приурочен предгорьям, степному поясу гор до высоты 1000 м. над уровнем моря и чийникам в глинистых и солянковых пустынях. Обычный, прибалхашско-алатавский аридно-монтанный подвид.

*D. suvorovi konyrolenus* Danilevsky, 1996. Личинка живет на корнях осок и мятлика. Имаго активны в апреле-мае. Приурочен к аридным предгорьям в районе гор Катутау. Массовый, джунгарский монтанный подвид.

*D. suvorovi karachokensis* Danilevsky, 1996. Личинка живет на корнях осок и мятлика. Имаго активны в апреле-мае. Приурочен к аридным предгорьям гор Дегерес, Шолак, Матай. Массовый, джунгарский монтанный подвид.

*Saperda similis* Laich., 1784. Личинки развиваются в толстых ветвях и стволах вполне жизнеспособных ив. Имаго встречаются на тех же деревьях, активны с конца мая до первой декады августа. Найден в небольшом количестве на кордоне Кызылауыз (Шолак). Редкий, транспалеарктический полизональный вид.

*Phytoecia icterica* Schall., 1783. Личинка развивается в стеблях сложноцветных (*Ferula*, *Bunium*). Имаго держатся на этом же растении. Летает в мае-июне. Приурочен к степному поясу гор. Найден в горах Дегерес и Шолак. Обычный, западнопалеарктический полизональный вид.

*P. nigricornis* Fabricius, 1781. Личинки развиваются в стеблях некоторых сложноцветных растений. Имаго держатся на этих же растениях, летают в июне – июле. Найден в горах Дегерес. Редкий, западнопалеарктический полизональный вид.

*P. pustulata pulla* Ganglbauer, 1886. Личинка развивается в стеблях сложноцветного (*Handelia trichophylla*). Имаго держатся на этом же растении. Летает в мае-июне. Найден в горах Дегерес и Шолак. Обычный, северотуранский пустынный подвид.

*Agapanthia detrita* Kr., 1882. Личинка развивается в стеблях эремуруса. Имаго держатся на кормовых растениях. Летают в мае-июне. Найден на кордоне Тайгак в горах Шолак. Обычный, туркестано-алатавский монотаный вид.

*A. leucaspis* Steven, 1817 Личинки развиваются в стеблях осота (*Sonchus*), бодяка (*Cirsium*), мордовника (*Echinops ritro*). Имаго встречаются на тех же растениях в мае - июле. Массовый, приуроченный к тугайным лесам, аридным предгорьям, степному поясу гор вид с западнопалеарктическим полизональным типом ареала.

*A. violacea* Fabricius, 1775. Личинка развивается в стеблях некоторых сложноцветных (*Achillea*, *Ligularia*) и зонтичных (*Ferula*, *Bunium*). Имаго держатся на кормовых растениях. Летают в мае-июле. Найден на кордоне Кызылауыз в горах Шолак. Обычный, транспалеарктический полизональный вид.

*A. auliensis* Pic, 1907. Личинка развивается в стеблях эремуруса. Имаго держатся на кормовых растениях. Летают в апреле-мае. Приурочен к песчаным пустыням. Найден в районе кордона Айгайкум. Обычный, прибалхашский пустынный вид.

## **Зоогеографический анализ фауны роющих ос (Hymenoptera: Sphecidae) Иле-Балхашского региона**

Казенас В.Л.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; kzenas@nursat.kz

Роющие осы, или сфециды (Sphecidae) – крупное семейство жалящих перепончатокрылых, широко распространенное на Земном шаре. Как энтомофаги роющие осы выполняют в природе важную роль, поскольку участвуют в регуляции численности многих видов насекомых (и пауков). Они зачастую заметно снижают численность вредителей сельского и лесного хозяйства или насекомых, имеющих отрицательное ветеринарное или медицинское значение. Немаловажна роль роющих ос в опылении многих цветковых растений. Лишь немногие виды роющих ос наносят незначительный вред, уничтожая полезных насекомых и пауков. В целом это семейство можно рассматривать как полезную в хозяйственном отношении и экологически важную группу перепончатокрылых.

Изучение роющих ос как одной из крупных процветающих групп насекомых дает и может дать в будущем немало ценных сведений для разрешения общих проблем в зоогеографии, экологии и эволюционной теории. Настоящее исследование проведено в рамках научной программы «Комплексная оценка современного состояния биогеоценозов Иле-Балкашского региона» с целью определения зоогеографического своеобразия фауны Иле-Балкашского региона путем выяснения степени ее эндемизма на примере семейства Sphecidae. Для каждого вида путем обобщения литературных данных об его распространении определен тип ареала. Названия типов заимствованы из литературы, главным образом из статьи А.Ф. Емельянова (1974).

В Иле-Балкашском регионе зарегистрированы следующие таксоны роющих ос-сфецид: *Chalybion (Chalybion) turanicum* (Gussakovskij), 1935 – Турано-туркестано-алатавский вид.

*Sceliphron (Sceliphron) destillatorium* (Illiger), 1807 – Западно-центральнопалеарктический.

*Sceliphron (Sceliphron) madraspatanum* (Fabricius), 1781 – Западнопалеарктическо-ориентальный.

*Sphex (Sphex) leuconotus* Brullé, 1833 – Западнопалеарктический.

*Sphex (Sphex) flavipennis* Fabricius, 1793 – Западнопалеарктический.

*Sphex (Sphex) funerarius* Gussakovskij, 1934 – Западно-центральнопалеарктический.

*Sphex (Sphex) pruinosus* Germar, 1817 – Западнопалеарктическо-ориентальный.

*Palmodes melanarius* (Mocsary), 1883 – Западнопалеарктический.

*Palmodes occitanicus* (Lepetelier et Serville), 1828 – Транспалеарктический.

*Prionyx haberhaueri* (Radoszkowski), 1872 – Ирано-туранский субэндемик.

*Prionyx kirbyi* (Vander Linden), 1827 – Западно-центральнопалеарктическо-эфиопский.

*Prionyx lividocinctus* (A.Costa), 1858 – Западно-центральнопалеарктический.

*Prionyx niveatus* (Dufour), 1853 – Западносетийский (сахаро-туранский).

*Prionyx nudatus* (Kohl), 1885 – Западнопалеарктический.

*Prionyx radoszkowskyi* (Kohl), 1888 – Туранский.

*Prionyx songaricus* (Eversman), 1849 – Ирано-туранский субэндемик.

*Prionyx subfuscatus* (Dahlbom), 1845 – Транспалеарктическо-эфиопский.

*Prionyx viduatus* (Christ), 1791 – Западно-центральнопалеарктическо-эфиопский.

*Parapsammophila turanica* F.Morawitz, 1890 – Сахаро-туранский.

*Podalonia affinis* (W.Kirby), 1798 – Транспалеарктический.

*Podalonia atrocyanea* (Eversmann), 1849 – Западно-центральнопалеарктический.

*Podalonia ebenina* (Spinola), 1838 – Западнопалеарктический.

*Podalonia fera* (Lepetier), 1845 – Западнопалеарктический.

*Podalonia hirsuta* (Scopoli), 1763 – Западно-центральнопалеарктическо-западноориентальный.

*Podalonia luffi* (E.Saunders), 1903 – Евросибирско-среднеазиатский.

*Podalonia tydei* (Le Guillou), 1841 – Западно-центральнопалеарктический.

*Eremochares dives* (Brulle), 1833 – Западнопалеарктический.

*Ammophila adelpha* Kohl, 1901 – Ирано-туранский субэндемик.

*Ammophila campestris* Latreille, 1809 – Транспалеарктический.

*Ammophila dentigera* Gussakovskij, 1928 – Ирано-туранский.

*Ammophila elongata* Fischer-Waldheim, 1843 – Турано-гобийский.

*Ammophila gracillima* Taschenberg, 1869 – Западно-центральнопалеарктическо-эфиопский.

*Ammophila heydeni* Dahlbom, 1845 – Западно-центральнопалеарктический.

*Ammophila hungarica* Mocsary, 1883 – Западнопалеарктический.

*Ammophila iliensis* Kazenas. – Северотуранский.

*Ammophila occipitalis* F.Morawitz, 1890 – Ирано-туранский субэндемик.

*Ammophila sabulosa* (Linnaeus), 1758 – Транспалеарктический.

*Ammophila tekkensis* Gussakovskij, 1930 – Ирано-туранский.

*Ammophila terminata* F.Smith, 1856 – Западнопалеарктический.

Таким образом, в Или-Балкашском регионе зарегистрировано 39 видов роющих ос. По типам ареалов они распределены следующим образом:

I. Широкие (в основном южные) палеарктические ареалы:

1) Транспалеарктический – 4 вида

2) Западно-центральнопалеарктический – 27 видов, включая западнопалеарктический (9), западнопалеарктическо-ориентальный (2), транспалеарктическо-эфиопский (1) и западно-центральнопалеарктическо-эфиопский (3).

II. Более узкие внутрисетийские ареалы:

- 1) Сахаро-туранский – 2 вида.
- 2) Ирано-туранский – 6.
- 3) Турано-гобийский – 1.
- 4) Туранский – 1.
- 5) Турано-туркестано-алатавский – 1.
- 6) Северотуранский – 1.

Иле-Балкашский регион входит в Северотуранскую и Алатавскую провинции. Узкими эндемиками и субэндемиками являются 1 северотуранский вид, 1 туранский, 1 турано-гобийский и 1 турано-туркестано-алатавский вид. Таким образом, степень эндемизма фауны роющих ос рассматриваемого региона невелика. Широкое распространение большинства видов, по-видимому, объясняется их высокой способностью к расселению и приспособленностью к разным условиям обитания. Однако регион для многих широко распространенных южных видов представляет собой самую северную часть ареала и в этом отношении представляет интерес для зоогеографии и сохранения биоразнообразия в Казахстане.

### Литература

**Емельянов А.Ф.** Предложения по классификации и номенклатуре ареалов//Энтомологическое обозрение, 1974. 53(3). С. 497-522.

## **Перспективы использования роющих ос рода *Bembix* F. (Hymenoptera: Crabronidae) для контроля численности слепней в Южном Казахстане**

Казенас В.Л., Байжанов М.Х.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; kazenass@nursat.kz, mukhtar\_bek@mail.ru

Настоящее исследование было начато в 2012 г. в рамках научно-исследовательского проекта «Фауна кровососущих двукрылых Южного Казахстана и выявление эффективных биорегуляторов их численности», поддержанного грантом Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Одними из перспективных биорегуляторов численности слепней (Tabanidae) являются роющие осы-крабронины (Crabronidae) рода *Bembix* Fabricius, 1775. Об их полезной роли как истребителей слепней писали многие исследователи. Это самый крупный род подсем. Nyssoninae, в мировой фауне содержит около 350 видов. Распространен всемирно. В Палеарктике известно более 80 видов. В Казахстане найдено 20 видов (Казенас, 2002). Изучение литературы и коллекционных материалов, хранящихся в Институте зоологии, позволило выявить для Южного Казахстана следующие виды:

*Bembix atra* Kazenas, 1978 – Встречается в пустынной и полупустынной зонах на песках.

*Bembix bicolor* Radoszkowski, 1877 – Пустынный ксерофильный вид, связанный с песками. Добыча – крупные мухи, в частности жужжала рода *Bombilius* и слепни рода *Tabanus*.

*Bembix dilatata* Radoszkowski, 1877 – Пустынный ксерофильный вид, связанный с песками.

*Bembix eburnea* Radoszkowski, 1877 – Пустынный ксерофильный вид, привязанный к пескам.

*Bembix gracilis* Handlirsch, 1893 – Ксерофильный вид, обитатель песчаных пустынь. Самки охотятся на мух сем. Bombyliidae и Tabanidae.

*Bembix kazakhstanica* Kazenas, 1978 – Ксерофильный вид, живущий в песчаных и солончаковых пустынях. Встречается также на песках по долинам рек. В качестве добычи отмечены слепни рода *Tabanus*.

*Bembix lutescens* Radoszkowski, 1877 – Редкий вид. Ксерофильный вид, привязанный к пескам.

*Bembix oculata* Panzer, 1801 – Пустынно-степной ксерофильный вид. Связан с песчаными почвами. Самки гнездятся в песчаном грунте и охотятся на мух сем. Bombyliidae, Asilidae, Syrphidae, Calliphoridae, Muscidae, Tachinidae, Rhinophoridae, Therevidae, Tabanidae, Sarcophagidae и Hippoboscidae.

*Bembix olivacea* Fabricius, 1787 – Пустынно-степной ксерофильный вид. Обитает на песках. Самки делают одноячейковые гнезда в песчаном грунте и охотятся на мух сем. Tabanidae, Syrphidae, Muscidae, Calliphoridae, Sarcophagidae, Stomoxyidae и Tachinidae.

*Bembix planifrons* F.Morawitz, 1891 – Гиперксерофил. Обитатель песчаных пустынь.

*Bembix rostrata* (Linnaeus), 1758 – Пустынно-степной мезо-ксерофильный вид. Обычно встречается на участках с рыхлыми песчаными почвами. Самки делают одноячейковые гнезда в рыхлом песчаном грунте и охотятся на мух сем. Tabanidae, Syrphidae, Calliphoridae, Sarcophagidae и Anthomyiidae.

*Bembix transcaspica* Radoszkowski, 1893 – Ксерофильный обитатель песчаных пустынь. Самки охотятся на слепней.

Согласно литературным данным и результатам собственных исследований, известно, что самки гнездятся в земле, чаще всего в песчаном грунте, причем степень специализации в выборе мест для гнездования варьирует в значительных пределах; устраивают одно- или многоячейковые гнезда. Многоячейковые гнезда состоят из главного хода с горизонтальной ячейкой на конце и нескольких (до 5) боковых ветвей, тоже оканчивающихся ячейкой. Одноячейковые гнезда, кроме наклонного хода и горизонтальной ячейки, обычно имеют вблизи входа в ячейку короткий слепой отнорок, идущий вниз, так называемую «шпору», которая, вероятно, служит для отвлечения врагов (например, ос-немок).

Рытье норки производится с помощью мандибул и передних ног: челюстями оса разрыхляет почву и относит крупные частицы земли, а песок и мелкие частицы отбрасывает очень быстрыми синхронными движениями передних ног, вооруженных гребнем крепких щетинок. Выкопав норку, оса делает несколько круговых ориентировочных полетов вокруг входа. Осы ориентируются по окружающим предметам.

Добычей обычно являются различные короткоусые двукрылые (сем. Tabanidae, Syrphidae, Muscidae, Calliphoridae, Sarcophagidae, Stomoxyidae, Gastrophilidae, Hippoboscidae, Bombyliidae, Asilidae и др.).

Осы ловят своих жертв на цветках растений, на листьях и ветках растений, на теле крупных млекопитающих. Жертва поражается укусом жалом в грудь, отчего или тут же погибает, или впадает в более или менее длительный паралич. Транспортировка добычи осуществляется на лету, при этом оса держит ее средними ногами. Открывая норку, оса не оставляет жертву, а держит ее задними ногами, затем втаскивает ее в норку, оставляет в главном ходе, залезает в ячейку, обследует ее, потом возвращается к мухе и втаскивает ее в ячейку. Для выкармливания личинки самка приносит в ячейку от 10 до 80 мух в зависимости от их размеров и видовой принадлежности осы.

Способ провиантирования – прогрессивный, т.е. оса приносит добычу постепенно, по мере роста личинки. Иногда оса одновременно выкармливает 2 личинки (в двух разных ячейках), а может быть, и больше.

Развитие личинки длится обычно 5-7 дней, но иногда растягивается до 2 недель. Зимует предкуполка в коконе. Кокон прочный, сделан из шелка и песчинок, в экваториальной зоне имеет 6-17 дыхательных пор.

Взрослые осы питаются нектаром цветков различных растений, причем даже таких, которые имеют длинный венчик с глубоко сидящими нектарниками, поскольку ротовые органы у бембиков удлинены. Кроме того, самки могут высасывать содержимое зобика пойманных ими мух.

Копуляция происходит, как правило, в местах гнездования самок. Для некоторых видов отмечено роение самцов на гнездовых участках: с утра до полудня они в массе летают по замкнутой траектории, имеющей форму восьмерки, в нескольких сантиметрах от поверхности земли. Такие полеты были названы «солнечными танцами».

Потомство одной самки, вероятно, не превышает 10-12 особей. Для многих видов бембиков отмечено групповое гнездование; иногда в гнездовых скоплениях насчитывается до нескольких сот самок.

Уничтожая слепней и других мух, имеющих отрицательное медицинское, ветеринарное или сельскохозяйственное значение, бембики приносят несомненную пользу человеку и как биологические агенты имеют определенные перспективы для борьбы с вредителями. Для всестороннего изучения их биорегуляторной роли в снижении численности кровососущих слепней в условиях Южного Казахстана направлены исследования по гранту КН МОН РК в период 2012-2014 гг., по завершению которого будет разработана рекомендация по охране природных популяций и созданию благоприятных условий для развития ос вблизи населенных пунктов и районах интенсивного животноводства.

### Литература

**Казенас В.Л.** Роющие осы (Hymenoptera, Sphecidae) Казахстана//Tethys Entomol. Res. 2002. IV. P. 3-173.

### **Особенности биологии гранатовой плодоярки (*Euzophera puniceaella moore*) в Ферганской долине**

Каюмова Ё.

Ферганский государственный университет, г. Фергана, Узбекистан

На освоенных территориях Центральной Ферганы лёт бабочек гранатовой плодоярки начинается в последнюю неделю апреля - первую неделю мая, в предгорных районах на 7-10 дней позже, т.е. в середине мая. Днем бабочки находятся под корой различных деревьев и кустарников, ночью ведут активный образ жизни. Самки бабочек откладывают яйца отдельно (по одному) внутри чашечки околоцветника, между пестиком и пыльниками, внутри чашечки околоплодника, а также в разломы плода.

Яйца имеют бугристую поверхность, светло-желтый цвет, их размер составляет до 0.75-1.00 мм, гусеницы перед выходом из яиц имеют черный цвет.

Количество гранатовой плодоярки в гранатовых садах зависит от площади сада, плотности кустов граната, а также количества перезимовавших особей. Этот вредитель зимует в фазе гусеницы. Кроме того, выносливость личинок к зимовке, их жизнеспособность зависит от погодных условий, возраста гусениц и от того, где они питаются. Молодые гусеницы погибают при первых заморозках, но взрослые гусеницы, питающиеся зернами внутри плода граната или волокнами луба ствола кустов граната, защищены околоплодником или коркой и могут выдерживать даже сильные морозы. Фитофаги, питающиеся открыто в разломах плода, выдерживают морозы до  $-13^{\circ}\text{C}$ , при более низкой температуре они погибают. Поэтому чем больше в гранатовом саду оставшихся на деревьях не собранных плодов и падалицы, зараженных гусеницами плодов, тем более вероятно, что данный агробиоценоз будет служить очагом, сохраняющим в природе фитофагов. В таких садах ввиду большого количества перезимовавших гусениц будет большое количество яиц весеннего поколения.

В Центральной Фергане для развития гусеницы из яйца необходимо 5-7 дней (Язъяванский, Куштепинский, Балыкчинский туманы), в предгорных районах – 6-9 дней (с. Хамзаабат, с. Иордан, с. Вуадиль, с. Чимион Ферганского тумана). Вначале гусеницы питаются частями плодов в тех местах, где они вышли из яиц. Позже они проникают через чашечки околоплодника или разломы коры внутрь плодов. Гусеницы, вышедшие из остатков цветков, проникают внутрь плодов через мягкие и сочные чашечки формирующихся плодов. Внутри плода гусеницы питаются сначала перегородками, затем сочными зернами плода. По нашим наблюдениям, в одном плоде граната находится одна, иногда две гусеницы, если же плод имеет разломы или под влиянием биотических и антропогенных факторов в нем может находиться до 15-20 гусениц (Чимион, 22.08.2008). В том месте плода, где питается гранатовая плодожорка, начинается гниение граната. Зараженные гусеницами плоды покрываются синеватой или беловатой плесенью, быстро начинают гнить, что приводит к состоянию, не пригодному для хранения и промышленной переработки.

Фаза гусеницы этого вредителя длится 20-25 дней. Окукливание гусеницы происходит внутри чашечки околоплодника. Кокон покрывается отходами, производимыми гусеницами, которые не только защищают их от внешних воздействий, но и помогают поддерживать постоянную температуру внутри кокона. Фаза куколки в зависимости от условий продолжается 7-10 дней. На территории Центральной Ферганы весенние куколки встречаются в больших количествах, начиная с первой декады апреля, в предгорных районах – в конце апреля, в начале мая. Куколки можно обнаружить среди остатков зерен плодов, вокруг околоплодника, даже под корой кустов граната. Если на растении мало плодов или оно еще молодое и не плодоносит, данный вредитель может питаться лубяными волокнами, расположенными под коркой ствола.

Количество гранатовой плодожорки культурного ценоза, как важной фитофаговой составляющей части агробиоценоза гранатовых садов, зависит также от деятельности ее естественных врагов – хищников и паразитов-энтомофагов. Так, яйца фитофага могут поедать местные популяции трихограммы, представителей молодых гусениц – хищные личинки и жуки семиточечной, двухточечной, изменчивоточечной божьей коровки, а также паразитические перепончатокрылые – виды *Habrobrakon brevicornis* Wesm, *Mesosestus transfuga* Grav., *Elasmus* sp. *Fischeria* sp.

По сведениям В.С. Рыжкова, заражение плодов граната данным фитофагом составляет 76-93% (Яхонтов, 1963). По нашим многолетним наблюдениям, данный показатель для центральных районов Ферганской долины составляет 95-97%, для предгорных районов – 76-82%.

### Литература

**Яхонтов В.В.** Вредители сельскохозяйственных растений и продуктов Средней Азии и борьба с ними. Ташкент, 1962. С. 573-574.

## Обнаружение москитов *Phlebotomus papatasi* и *Ph. chinensis* на Баканасской древнедельтовой равнине в Алматинской области

Кожухметова М.К., Агеев В.С., Абделиев З.Ж.

Казахский научный центр карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева, г. Алматы, Казахстан; madina55@inbox.ru

Интерес специалистов медицинских учреждений к москитам (Phlebotomidae) связан с тем, что они являются специфическими переносчиками возбудителей лейшманиозов и москитной лихорадки (паппатачи), способны вызывать массовые вспышки этих болезней у людей (Беклемишев и др., 1958; Перфильев, 1966; Дубровский, 1978). Укусы этих насекомых могут провоцировать аллергические реакции. Поэтому, наблюдение за характером распространения этих паразитов, особенно в период глобального потепления, представляет не только научный, но и практический интерес.

Лейшманиозы, с давних времен поражавшие людей в странах с теплым климатом, стали объектом внимания врачей в конце XIX века, в эпоху начала расцвета микробиологии и активной колонизации европейцами Азии и Африки.

По сводкам ВОЗ, в мире ежегодно заболевает лейшманиозом около двух миллионов человек, а примерно 350 миллионов живет в зоне риска (Клинические рекомендации..., 2002). Истинное число заболевших людей определить сложно, так как регистрация лейшманиозов поставлена плохо. Обычно заболевших людей выявляют только при специальном обследовании (Клинические рекомендации..., 2002).

На территории СНГ основные исследования по москитам и лейшманиозу проводились преимущественно в Центральной Азии (Туркмения, Узбекистан) и на юге Казахстана, так как распространение этого заболевания и их переносчиков ограничено местностями с жарким и теплым климатом и не выходит за пределы 40° северной широты (Дубровский, 1978). В конце 30-х годов прошлого века было установлено, что на этой территории кожный лейшманиоз является природно-очаговым заболеванием и что большая песчанка (*Rhombomys opimus*) служит естественным резервуаром возбудителя этой инфекции. Было выяснено также, что переносчиками лейшманиоза служат москиты, которые живут в сложных, многоярусных норах песчанок и используют грызунов в качестве прокормителей (Дубровский, 1978).

По данным М. С. Шакирзяновой (1950), в Казахстане обитает 12 видов москитов, из которых 9 встречаются только в норах грызунов, преимущественно больших песчанок. Для Алматинской области этот автор отметил 5 видов москитов, а именно *Phlebotomus papatasi*, *Ph. chinensis*, *Ph. smirnovi*, *Ph. caucasicus*, *Ph. sergenti* var. *mongolensis*. Эти виды обнаружены ею только в Панфиловском (ныне Жаркентском) районе, для остальной части области данные по москитам отсутствуют (Шакирзянова, 1950).

В июне 2012 года на территории Баканасской древнедельтовой равнины (Балкашский район, Алматинской области), недалеко от поселка Бура (координаты N44°55', E76°1'), расположенного в 22 км севернее поселка Баканас, с помощью световых ловушек были пойманы москиты двух видов: *Ph. papatasi*, *Ph. chinensis*. Ловушки располагались вблизи жилых колоний большой песчанки. Всего было отловлено 240 имаго, среди которых преобладали молодые, не пившие самцы (70%). Доля самок составила соответственно 30%.

Следует отметить, что наши находки значительно расширяют ареалы указанных видов не только в Алматинской области, но и в Казахстане. Проникновение этих видов на новые участки местности усложняет структуру локальных паразитоценозов, и позволяет рассматривать Баканасскую древнедельтовую равнину как территорию потенциально опасную по кожному лейшманиозу. Окончательный ответ о статусе этой территории может дать следующий этап работы – постоянное наблюдение за данной территорией,

оконтуривание ареалов москитов и поиск возбудителя кожного лейшманиоза в популяциях больших песчанок и москитов.

### Литература

**Беклемишев В.Н., Виноградская О.Н., Дарская Н.Ф. и др.** Определитель членистоногих, вредящих здоровью человека. М.: Медгиз, 1958. 420 с.

**Дубровский Ю.А.** Песчанки и природная очаговость кожного лейшманиоза. М.: Наука, 1978. 184 с.

Клинические рекомендации для практикующих врачей. М.: ДМ, 2002. С. 60-61.

**Перфильев П. П.** Фауна СССР Насекомые двукрылые Москиты (Семейство *Phlebotomidae*) Т. 3, Вып. 2. М.: Наука, 1966. С. 252-317.

**Шакирзянова М.С.** Паразитические насекомые Казахстана. Алма-Ата, 1950. С. 5-65.

## Значение цикадовых как вредителей сельскохозяйственных культур в Узбекистане

Кожевникова А.Г.

Андижанский сельскохозяйственный институт, г. Андижан, Узбекистан; andsxi@mail.ru

Анализ литературных данных и наши исследования показали, что в республиках Средней Азии и Казахстане, так же как в США, Египте, Судане, Пакистане и других странах, цикадовые наносят вред хлопчатнику и другим сельскохозяйственным культурам. Но эти насекомые из отряда *Homoptera* в Узбекистане до настоящего времени очень слабо изучены. Не изучен даже их видовой состав, пищевые связи, вредоносность, экологические и биологические особенности. Эти вопросы ждут неотлагательного решения, которое будет способствовать дальнейшему развитию сельского хозяйства.

Изучение цикадовых имеет важное значение, поскольку они высасывают растительные соки из корней, стеблей, ветвей, черешков, жилок и из клеток листьев. В результате наблюдается поражение растений, часто это выражается в потере тургора листьев, обесцвечивании их и высыхании, некоторые из них переносят вирусные болезни растений.

Умение быстро определять виды цикадовых позволяет выбрать правильные, научно обоснованные меры и способы борьбы с ними, сохранить уникальное экологическое состояние края. Поскольку наши исследования показывают, что бесконтрольное применение пестицидов, в первую очередь, связано с неумением правильно диагностировать вредителей, с игнорированием, а иногда просто незнанием экономических порогов вредоносности, ведущая роль в устранении этих недостатков принадлежит учёным и фермерам. Нельзя проводить истребительные мероприятия по защите урожая, не определив видовую принадлежность вредителя. Использование наших специальных рекомендаций позволяет определить членистоногих в условиях фермерских хозяйств.

Большой интерес к этой важной в хозяйственном отношении группе появился в последние четыре десятилетия. Началось интенсивное изучение цикадовых во многих регионах.

Материалом для настоящего сообщения явились результаты 20-летних исследований цикадовых, проведённых в различных почвенно-климатических зонах Узбекистана и Казахстана. В работе использованы энтомологические методы исследований согласно рекомендациям Г.К. Дубовского (Узбекистан) и И.Д. Митяева (Казахстан).

Повреждения, оставляемые определёнными видами цикад, достаточно специфичны. Это либо бледные неправильные пятнышки, уменьшающие в несколько раз

ассимиляционную поверхность, как, например, в результате питания представителей семейства *Tiphlocybinae*, либо повреждения, наносимые сельскохозяйственным растениям в период яйцекладки крупными цикадами семейства *Cicadidae*, которые наносят наколы или надпилы яйцекладом в тканях растений и в образовавшиеся камеры откладывают яйца, вызывая отмирание окружающих тканей, появление бурых некротических точек или пятен, гибель стеблей выше яйцекладки. Кроме того, механическое повреждение тканей растений влечёт за собой проникновение болезнетворных организмов.

В Узбекистане цикады вредят практически всем сельскохозяйственным растениям: хлопчатнику, люцерне, хлебным и кормовым злакам, рису, кукурузе, джугаре, свёкле, овоще-бахчевым культурам, плодовым и винограду, декоративным, лесным породам, сенокосным и пастбищным угодьям.

Нами установлено, что сельскохозяйственные растения в Узбекистане повреждают 71 вид цикадовых, в том числе хлопчатник – 6 видов, люцерну – 51, клевер – 8, эспарцет – 11, лобию – 9, маш – 7, фасоль – 3, рис – 16, пшеницу – 29, ячмень – 25, просо – 4, овёс – 11, райграс – 7, ежу сборную – 6, кукурузу – 27, сорго – 18, свеклу – 25, картофель – 11, томаты – 2, капусту – 5, морковь – 20, болгарский перец – 1, баклажаны – 5, редис – 3, редьку – 1, репу – 5, арбузы – 1, дыни – 1 вид цикад. 15 видов являются переносчиками вирусных заболеваний сельскохозяйственных растений.

Однако нужно учитывать полезное значение цикадовых для человека, хотя оно очень незначительно. В Восточной Азии и в Австралии некоторые народности употребляют в пищу крупных певчих цикад. В Китае певчих цикад держат в клетках. Нами установлено, что певчие цикады в местах их массового размножения играют заметную роль в проницаемости влаги и аэрации почвы подземной работой своих личинок. Личинки и имаго цикад являются источником питания для многих других животных, и в биоценозах им принадлежит определённая роль. Некоторые виды из-за слабой вредоносности не имеют большого практического значения для человека. Большая же часть цикад является вредителями сельскохозяйственных растений.

Определение видового состава вредителей, в частности цикадовых, повреждающих культурные растения, позволяет правильно рассчитать стратегию борьбы с ними для выполнения задач, поставленных перед сельским хозяйством Узбекистана в условиях мирового финансово-экономического кризиса.

## **Клопы–мириды хлопковых агробиоценозов Узбекистана**

Кожевникова А.Г., Алиев Ш.К., Ганиев С.Г., Сулайманов Х.А., Сидикова Н.,  
Нурдинова Д., Буранова Н., Эсонов Р.

Андижанский сельскохозяйственный институт, г. Андижан, Узбекистан; andsxi@mail.ru

В Узбекистане в настоящее время к видам, хозяйственное значение которых как вредителей хлопчатника и многих других культур значительно возрастает, относятся некоторые виды семейства *Miridae*, в том числе люцерновый клоп – *Adelphacoris lineolatus* и полевой клоп – *Lygus pratensis*.

Возможно, это связано с тем, что интенсификация сельскохозяйственного производства вызвала изменение уровня отрицательного воздействия ряда известных фаунистических компонентов агробиоценозов и появление новых. На хлопчатнике мы отмечаем расширение жизненных ареалов и вредоносной деятельности люцернового, полевого клопов, цикад, белокрылок и других насекомых, не привлекавших ранее пристального внимания.

Фауна отряда полужесткокрылых насекомых, или клопов (*Hemiptera*), представляет собой группу сосущих насекомых, богатую видовым разнообразием, отличающуюся

биологией и экологией с высокой специализацией и приспособлением к внешним условиям обитания.

В Узбекистане и в других странах, таких как Казахстан, значимость полевых клопов как сельскохозяйственных вредителей, успешно приспосабливающихся к жизни на хлопчатнике и других культурах, с каждым годом возрастает.

Среди полужесткокрылых семейство Miridae занимает особое место, оно экологически связано с различными биотопами и играет важную роль в агробиоценозах.

Известно, что на территории стран СНГ насчитывается около 700 видов клопов из этого семейства. В условиях Узбекистана хлопчатнику наносят вред 7 видов клопов – мирид. Наиболее вредоносны из них *A. lineolatus* и *L. pratensis*. Развитие клопов Miridae происходит непосредственно на растениях и в короткие сроки.

В процессе питания клопы Miridae по слюнным каналам стилетов вводят в ткань растения свою слюну, а по пищевому каналу засасывают пищу. В результате питания этих сосущих насекомых происходит нарушение дальнейшего развития растений, сопровождающееся различными деформациями и гибелью отдельных частей. Так, полевой клоп уничтожает генеративные органы хлопчатника (бутоны, цветы, завязи, коробочки). При питании люцернового клопа на хлопчатнике опадают коробочки, осыпаются бутоны, завязи, желтеют и вянут листья, что приводит к значительной потере урожая, снижению качества волокна, опадению молодых плодоземелентов, разрушению семян.

Применяемые против этих насекомых меры борьбы не всегда эффективны, зачастую из-за незнания научно-обоснованных критериев экономических порогов вредоносности численности этих вредителей, которые варьируют в зависимости от фазы заселения растений.

Анализ литературы и наши исследования показали, что клопы Miridae, являющиеся серьёзными вредителями сельскохозяйственных растений, изучены ещё недостаточно, поэтому наши исследования посвящены вопросам изучения биологических и экологических особенностей, вредоносности и их роли в хлопковых агробиоценозах.

Люцерновый клоп – *A. lineolatus*, причиняет существенный вред посевам хлопчатника, люцерны, эспарцета и другим культурам. Высокая температура воздуха и низкое количество выпадаемых атмосферных осадков способствуют задержке развития или гибели яиц клопов Miridae.

Исследования показали, что в наших условиях на хлопчатнике клопы откладывают яйца в стебли, вблизи точки роста, в черешки, в бутоны, т.е. в мягкий и сочный субстрат, располагая их в ряд.

Численность *A. lineolatus* на хлопчатнике увеличивается в период плодообразования растений. Если клоп сосёт только что сформировавшиеся завязи, то они засыхают и не развиваются. Бутоны, повреждённые клопами, опадают. У повреждённых завязей уменьшается размер и вес. При повреждении коробочек вокруг места укусов, происходит отмирание ткани и образуется характерное бурое пятно размером 1-2 мм, волокно и семена разрушаются, превращаясь в белую массу.

Следовательно, заселение хлопчатника клопом *A. lineolatus* приводит к значительным потерям урожая, снижению качества волокна, опадению плодоземелентов. Повреждённые коробочки отстают в развитии и высыхают.

Полевой клоп – *Lygus pratensis* трофически связан с 35 видами растений. Количество *L. pratensis* начинает возрастать в период образования генеративных органов. Зимует в фазе имаго и после зимовки переходит на люцерновые и хлопковые поля.

Наши исследования показали, что *L. pratensis* начинает заселять хлопчатник в период формирования 8-10 листьев, когда происходит интенсивный рост растений и подготовка к образованию репродуктивных органов.

Численность *L. pratensis* в это время достигает 30-40 экземпляров на 100 растений. В фазе бутонизации численность клопа достигает 90-110 особей на 100 растений.

Клоп *L. pratensis* предпочитает питаться и откладывать яйца там, где происходит активное сокодвижение, т.е. в верхней части хлопчатника.

В местах питания клопов на поверхности бутонов, завязей и коробочек появляется камедь – жёлтые капли сока, засыхающие и чернеющие на воздухе. Если клопом сделано несколько уколов, чёрные пятнышки сливаются. Коробочки деформируются и раскрываются раньше времени.

В результате освоения земель и хозяйственной деятельности человека возникают вторичные биотопы: орошаемые земли с посевами сельскохозяйственных культур. Появляются сорняки. Создаются оптимальные условия для развития насекомых, таких как *A. lineolatus* и *L. pratensis*. С усилением антропогенного воздействия клопы становятся важными компонентами антропогенных экосистем, что обуславливает важную роль их в сельскохозяйственном производстве.

Нами установлена динамика численности полевых клопов на хлопчатнике. Максимальное нарастание численности взрослых клопов и их личинок совпадает с периодом цветения и образования коробочек. Бутоны и цветы, повреждённые клопами, гибнут и опадают.

Вред, причиняемый клопами Miridae, зависит от их численности и фазы развития хлопчатника, потери урожая по сравнению с контролем достигают 3.4 – 4.2 ц/га.

Для подавления численности клопов Miridae в очагах их размножения, с нашей точки зрения, необходимо систематическое уничтожение сорняков, нельзя допускать переувлажнения посевов, качественно и своевременно проводить последний укос люцерны, что позволит уничтожить зимующие яйца *A. lineolatus*.

В настоящее время в защите хлопчатника от вредителей большое внимание уделяется биологическому методу. С этой точки зрения изучение видового состава, пищевых связей, вредоносности, биологических, экологических особенностей хищников и паразитов клопов Miridae приобретает всё большее значение.

## **Устойчивость нового сорта хлопчатника «АКХИ -1» к насекомым и клещам**

Кожевникова А.Г., Рахмонов З., Сулайманов Х.А.

Андижанский сельскохозяйственный институт, г. Андижан, Узбекистан; andsxi@mail.ru

Наши исследования проводились в 2007-2011 гг. на полях Учебно-опытного хозяйства АСХИ на десяти сортах и линиях хлопчатника, контролем служил сорт «АН-35». В работе использованы общепринятые методики.

Одним из перспективных сортов в Узбекистане в настоящее время является сорт «АКХИ-1», выведенный в Андижанском сельскохозяйственном институте, согласно взятому в стране курсу на повышение продуктивности хлопчатника, качества сырца и волокна, что обеспечивается созданием новых высокоурожайных сортов, обладающих комплексом свойств и признаков, приспособленных к конкретным почвенно-климатическим условиям, в данном случае к условиям Ферганской долины.

Поскольку этот сорт характеризуется положительными морфо-биологическими признаками, скороспелостью, вилтоустойчивостью, высокой урожайностью, наши исследования были направлены не только на изучение особенностей самого сорта, но и на изучение его устойчивости к сосущим вредителям – паутинному клещу, тлям, трипсам, цикадовым, из 5 вредных видов которых наиболее вредоносными являются представители семейства Cicadellidae.

Вредители хлопчатника, представители семейства Cicadellidae – мелкие и средней величины цикадки, имеющие колюще-сосущий ротовой аппарат. Фронтотрипс почти целиком лежит на лицевой стороне головы, его верхняя граница обычно незаметна. Над

усиками часто развиты кили. Задние тазики почти у всех цикадок широкие, поперечные, задние голени плоские, четырёхгранные, со щетинками по наружным рёбрам. Надкрылья часто сильно уплотнённые. Большой частью очень подвижные, хорошо прыгающие формы. Личинки ведут сходный с взрослыми образ жизни. Развиваются не менее чем в одном поколении в году. Перезимовывают у большинства видов яйца, реже взрослые, иногда личинки 5 возраста.

Сорт «АКХИ-1» скороспелый, характеризуется достаточно коротким вегетационным периодом. Куст хлопчатника конусовидный, облиственность средняя, моноподиальных ветвей 1-2 шт., высота стебля 110-115 см, цвет стебля зелёный, слабоопушённый, симподиальные ветви 1-1.5 подтипа, первые симподиальные ветви имеют 5-6 узлов настоящих листьев, лист имеет среднюю величину, делится на 3-5 отделов, цвет зелёный, средний отдел листа треугольный, цветки средней величины, окраска цветков жёлтая, чашелистик зубчатый (11-13 шт.). Коробочки средней величины, цвет зелёный, овальной формы. Семена средней величины, опушённые, опушение белого цвета.

Сорт «АКХИ-1» отличается от других соротов тем, что куст более плотный и скороспелый, в среднем созревает на 6 дней раньше, количество плодоземелентов, в среднем на 1 растение, на 1 коробочку больше, вес хлопка-сырца и качество волокна выше. Прибавка урожая составляет в среднем 7.2 ц/га. Выход волокна на 3.4% выше. Изучение волокна прибором НУИ показало, что длина волокна на 1.9 мм больше, чем у других сортов. Показатель микронейр волокна составляет 4.3. Волокно отвечает требованиям 4-го типа.

Устойчивость хлопчатника к повреждениям цикадками в странах СНГ не изучалась, не уделялось должного внимания этому важному вопросу и в Республиках Центральной Азии, в том числе в Узбекистане. Даже при выведении новых сортов хлопчатника вредоносность цикадовых не принималась во внимание. Нет ни одного сорта хлопчатника, устойчивого к повреждениям цикадками, по крайней мере, в Узбекистане, при выведении которого ставилась бы задача формирования устойчивости его к этой группе вредителей.

Наши исследования с *Empoasca meridiana* показали, что все устойчивые к этим вредителям сорта были более опушены, чем поражаемые, хотя и не все опушенные растения высокоустойчивы. Опушённые сорта в первую очередь избегают личинки цикад, и на устойчивые сорта откладываются иногда до 50% меньше яиц. Отмечена ещё одна особенность: при более поздних сроках сева численность вредителя была в 5-15 раз выше, чем на посевах нормальных и ранних сортов. Повышению численности вредителя благоприятствовало редкое расположение растений на поле и внесение азотных удобрений.

На десяти сортах и линиях хлопчатника определялся коэффициент зависимости между количеством цикад и толщиной коры, а также величиной внутреннего диаметра средней жилки. Полученные данные показали, что популяция цикад возрастала с утолщением коры от 0.78 до 0.84 мм и диаметра средней жилки от 2.00 до 2.09 мм. Разновидности, имеющие тоньше кору (0.47-0.60 мм) и меньший диаметр средней жилки (1.57-1.78 мм), устойчивы к повреждениям цикадками. На резистентные сорта и линии, в среднем, откладывается в 1.5-2.5 раз меньше яиц, чем на среднеустойчивые, и в 8-17 раз меньше, чем на чувствительные. Смертность нимф на чувствительных сортах в опытах равнялась 4.0%, на среднеустойчивых – 25%, на резистентных 50-75%. Кроме того, нами отмечена корреляционная зависимость между длиной и количеством волосков на 1 кв.см.

Опушённость представляет собой сложный признак. С морфологической точки зрения, её характеризуют не только длина и густота волосков, но также группировка и углы, которые образуют волоски с поверхностью листа. Нами предложен метод учёта, при котором лист разрезается и срезы фотографируются. Этим методом можно точно

определить длину и густоту волосков. Устойчивость определялась на основе интенсивности повреждения и количества нимф на листьях.

В целом, мы считаем, что имеются определенные доказательства наличия причинной связи устойчивости и опушенности, а не генетического сцепления между опушенностью и каким-то другим фактором, определяющим устойчивость. В пользу этого вывода говорят 4 группы факторов:

1. На разном растительном материале наблюдается постоянная положительная корреляция между опушенностью и устойчивостью.

2. Хотя наследственная основа опушенности очень сложна, связь опушенности и устойчивости наблюдалась независимо от происхождения и генетических различий растительного материала; таким образом, устойчивость связана с определенной длиной и числом волосков, а не с какими-то особыми наследственными задатками опушенности.

3. Неопушенные листья устойчивых всходов поражаются цикадками до тех пор, пока не вырастут волоски.

4. У более взрослых растений как устойчивость, так и опушенность уменьшались по мере роста листа, в особенности у умеренно устойчивых сортов и линий. Имеются данные о том, что в некоторых случаях необходимо принимать во внимание опушенность средней жилки, но опушенность черешка и стебля значения не имеет.

Хотя связь между опушенностью хлопчатника и устойчивостью к *E. meridiana* доказана, имеется очень мало данных о том, каким образом опушенность так сильно влияет на цикадовых.

Что касается других сосущих вредителей, таких как паутинные клещи, тли, трипсы, то, несмотря на то, что опушенность сорта «АКХИ-1» меньше, чем сорта «АН-35», тем не менее количество этих сосущих вредителей на сорте «АКХИ-1» было в 2 раза меньше, чем на «АН-35». Возможно, это связано с толщиной эпидермиса и наличием раздражающих вредителей веществ.

Изучение устойчивости нового сорта «АКХИ-1» к сосущим вредителям из семейства Cicadellidae в условиях Учебно-опытного хозяйства Андижанского сельскохозяйственного института показало, что сорт отличается средней устойчивостью к этим вредителям.

## **Влияние современных химических препаратов на членистоногих**

Кожевникова А.Г., Сулаймонов Б.А.

Андижанский сельскохозяйственный институт, г. Андижан, Узбекистан; andsxi@mail.ru

Согласно последним данным, в 2025 году народонаселение земли достигнет 8.5 млрд. человек, в 2050 году оно будет насчитывать 11 млрд. человек.

Проблемы, возникающие в последнее время, в связи с увеличением населения, указывают на возросшую потребность в продовольствии и его дефицитом в мировом масштабе. Если не будут приняты меры, эти проблемы будут только усугубляться. В связи с этим в сельском хозяйстве немаловажная роль отводится защите растений от вредителей, болезней и сорной растительности.

Причинами появления этих проблем являются зачастую несоблюдение севооборотов, посев несертифицированными семенами, проведение не на должном уровне агротехники возделывания и обеспечения ухода за посевами.

Основной упор для решения этих проблем уделяется химической защите растений; с одной стороны, этот метод наиболее эффективен и прост в применении, однако имеет и отрицательные аспекты.

Во-первых, применение химического метода приводит к загрязнению окружающей среды, токсическому воздействию на другие живые организмы, включая человека,

уничтожению полезной фауны. Кроме того, длительное применение химических препаратов приводит к приобретению устойчивости к пестицидам у вредителей, в результате чего снижается эффективность их применения.

Поэтому перед специалистами по защите растений стоят задачи по оптимизации применения химических средств борьбы с вредными объектами, включая внедрение в ассортимент современных, более эффективных препаратов с быстрым распадом и максимально специализированных по отношению к вредному объекту и щадящих окружающую среду.

По данным статических исследований, в мировом масштабе от вредителей, болезней и сорняков теряется больше 30% урожая овощных культур.

Исследования по изучению химических препаратов для борьбы с членистоногими проводились нами на основании "Списка пестицидов и агрохимикатов, разрешённых для применения в сельском хозяйстве Республики Узбекистан", но изучались и новые препараты.

В "Списке пестицидов и агрохимикатов, разрешённых для применения в сельском хозяйстве Республики Узбекистан" приведены пределы максимальных и минимальных норм расхода препаратов. Оптимальные нормы расхода, сроки и кратность обработок должны, как известно, определяться специалистами с учётом местных условий. Превышение норм расхода препаратов и кратности обработок, указанных в настоящем "Списке", не допускается, поскольку происходит отравление окружающей среды, в частности почвы, воздуха и воды ядохимикатами, способными накапливаться даже в тканях живых организмов, в том числе и человека. Только при более совершенных технологиях возможно их уменьшение.

Применение препаратов должно проводиться на основе инструкций, методических указаний и рекомендаций, разработанных головными научно-исследовательскими институтами, входящими в систему государственных испытаний. Опираясь на это, мы исследовали различные нормы применения.

В настоящее время известно много причин и факторов, которые способствуют приспособлению ржавчинного клеща к новым для него условиям обитания, благоприятствуют ускоренному нарастанию его численности и вредоносности на заселяемых им территориях.

С целью локализации и ликвидации очагов вредителя обычно рекомендуется применять менее токсичные препараты.

Важнейшее требование к химическим средствам защиты растений на современном этапе, наряду с санитарно-гигиенической безопасностью, – максимальная селективность, обеспечивающая строго направленное действие.

Исследования, проведённые по изучению мер борьбы с этими членистоногими показали, что наиболее эффективными в борьбе с ними оказались следующие современные препараты:

Акаринсект 1.8% к. э., 0.3 л/га, на огурцах и томатах, против ржавчинного клеща эффективность составила 99.8 и 99.9%;

Алгамек 1.8% к. э., 0.1 л/га, на томатах, против ржавчинного клеща эффективность составила 98.9%;

Голмектин 1.8% к.э., 0.1 л/га, на томатах, против ржавчинного клеща эффективность составила 98.8%

Митак 20% к.э., 2.5 л/га, на томатах, против ржавчинного клеща эффективность составила 96.7%;

Для наглядности приведём результаты испытания нового инсектоакарицида Алтын, 1.8% к.э., которые мы провели на томате сорта «ТМК», высаженного рассадным способом. Обработку проводили в утреннее время, когда температура воздуха была в пределах не выше 27-28°C, при норме расхода рабочей жидкости 200 л/га. Постановка опыта, последующие учеты и расчет биологической эффективности проводились в

соответствии с «Методическими указаниями...» (2004) утвержденными Госхимкомиссией РУз.

По результатам полученных данных в ходе испытания, инсектицид Алтын 1.8% к.э. показал высокую биологическую эффективность, которая не уступала эталонному варианту – препарату Вертимек 1.8% к.э. Так, после применения испытуемого препарата Алтын 1.8 к.э., при норме расхода 0.1 л/га на 1-й день наблюдалось уменьшение количества вредителя до 86.9%, на 3-й день наблюдали 88.9%, снижение численности вредителя на 7-й день повысилось и составило 91.8% и в дальнейшем на 14-й день начало снижаться до 85.7%. При норме расхода препарата 0.2 л/га этот показатель был выше и соответственно составил 90.8-94.2-95.7-88.9 %.

Результаты были аналогичны показателям при обработке эталонным препаратом Вертимек 1.8% к.э., при норме расхода 0.2 л/га, т.е. на 1-й день наблюдалось уменьшение количества вредителя до 90.9%, на 3-й день – 93.6%, на 7-й день эффективность начала повышаться и составила 95.4% и на 14-й день снизилась до 87.7%.

Исходя из полученных учетов и наблюдений, препарат Алтын 1.8% к.э. показал высокую эффективность против ржавчинного клеща на томатах и по биологической эффективности не уступал эталонному препарату Вертимек 1.8% к.э.

Рекомендуем включить инсектицид Алтын, 1.8% к.э. в «Список...» для обработки томатов против ржавчинного клеща с нормами расхода 0.1-0.2 л/га.

Мы считаем, что ответственность за выполнение всех требований и регламентов применения рекомендуемых инсектицидов необходимо возлагать на руководителей и специалистов фермерских хозяйств и других организаций, применяющих химические средства защиты растений, при точной диагностике вредителей, учитывая экономические пороги вредоносности их, во избежание бесконтрольного и некачественного применения пестицидов.

Изучение естественных врагов, хищников и паразитов даст возможность использовать их в борьбе против вредителей сельскохозяйственных культур, избегая использования химических мер борьбы.

## **К фауне чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) южных склонов хребта Каратау**

Колов С.В.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; shirson28@mail.ru

Семейство чернотелок – одно из самых многочисленных в отряде жесткокрылых, наиболее богато представленное в аридных областях Земли. В современной фауне известно около 20000 видов, из них в фауне Палеарктики – более 4500. Для фауны Казахстана, большую часть которого занимают как раз аридные ландшафты, отмечено обитание около 300 видов чернотелок.

Специальных исследований чернотелок хребта Каратау не проводилось, известна одна работа, посвящённая фауне чернотелок Южного Казахстана (Скопин, 1968), и работа по фауне беспозвоночных Каратау (Абдурасулова, 2010), где для хребта приводятся три вида чернотелок. В рамках проекта «Состояние фауны беспозвоночных (насекомых, паукообразных, моллюсков) особо охраняемых природных территорий Западного Тянь-Шаня (ГПЗ "Каратауский", ГПП "Сайрам-Угамский"), ее мониторинг, сохранение и использование в современных экологических условиях» были обследованы несколько точек на южных склонах Каратау (ущелья Тассарай, Икансу, Хантагы, Боялдыр, Актогай).

Всего было найдено 92 экз. относящихся к 15 видам.

1. *Cabirutus validipes* Reitter, 1891. Найден в ущелье р. Икансу. Среднеазиатск. вид.

2. *Cheirodes faustii* Solsky, 1881. На свет, в ущелье Актогай. Тяготеет к песчаным почвам. Южнопалеарктический вид.
3. *Cnemeplatia atropos* A. Costa, 1847. На свет, в ущелье Актогай. Южнопалеарктический вид.
4. *Dailognatha nasuta* Menetries, 1849. Всюду, предпочитает каменистые склоны. Среднеазиатский вид.
5. *Dila laevicollis* Gebler, 1841. Отмечена в ущелье Икансу и Баялдыр. Среднеазиатский вид.
6. *Gnathosia schrenki* Gebler, 1844. Найден у ущелье Хантагы и Икансу. Среднеазиатский вид.
7. *Gonocephallum rusticum* A. G. Olivier, 1811. Всюду. Южнопалеарктический вид.
8. *Laena dilutella* Solsky, 1881. Найден в ущелье Хантагы. Среднеазиатский вид.
9. *Oodescelis similis blattiformis* Kaszab, 1938. Найден в ущелье Икансу. Среднеазиатский вид.
10. *Pelorocnemis punctigera* Menetries, 1849. Найден в ущелье Икансу. Среднеазиатский вид.
11. *Pseudopachyscelis galinae* G. S. Medvedev, 1964. Найден в ущелье Икансу. Среднеазиатский вид.
12. *Stalagmoptera laticollis* Solsky, 1876. Найден в ущелье Хантагы. Среднеазиатский вид.
13. *Stalagmoptera tuberculatocostata* Solsky, 1876. Найден в ущелье Икансу. Среднеазиатский вид.
14. *Tentyria intermittens* Skopin, 1968. Всюду. Наибольшая численность отмечена в ущелье Икансу. Среднеазиатский вид.
15. *Zophozis punctata* Brulle, 1832. Всюду. Южнопалеарктический вид.

Из найденных видов только четыре обладают широкими южнопалеарктическими ареалами, остальные 11 видов являются среднеазиатскими эндемиками. Наибольшая численность отмечена для четырёх видов: *Dailognatha nasuta*, *Dila laevicollis*, *Tentyria intermittens* и *Zophozis punctata*.

#### Литература

**Абдурасулова Л.С.** К фауне беспозвоночных Каратауского заповедника//Научные труды Каратауского заповедника. Кентау, 2010. Том 1. С. 25-50.

**Скопин Н.Г.** Жуки-чернотелки (Coleoptera, Tenebrionidae) Южного Казахстана и их хозяйственное значение//Труды Казахского научно-исследовательского института защиты растений. Алма-Ата: Казахское государственное изд-во сельскохозяйственной литературы, 1968. Том X. С. 73-114.

### **К изучению слепней (*Diptera, Tabanidae*) Шарынской реликтовой ясеновой роши**

Кошкимбаев К.С.<sup>1</sup>, Байжанов М.Х.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, Казахский Национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

<sup>2</sup>, РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан

Летом 2011 года в долине р. Шарын, на территории Шарынской ясеновой роши проводились сборы слепней. Сборы проводились на приманочном животном во время маршрутных экскурсий и 20-минутных учетов активности нападения по известным методикам (Скуфьин, 1973). Определение видовой принадлежности насекомых проводилось по монографиям В.В. Шевченко (1961) и Н.Г. Олсуфьева (1977).

Река Шарын в верхнем и среднем течении протекает по узкому скалистому каньону с несколькими расширениями, получившими названия Каратагай, Актогай, Сарытогай. В нижнем течении долина реки несколько расширяется, перед впадением в Иле она образует небольшую дельту. Реликтовая ясеневая роща расположена в урочище Сарытогай, площадь рощи составляет немногим более 5000 га.

На этой локальной территории сформировалась уникальная экосистема, включающая реку Шарын, множество её рукавов и стариц, а также реликтовую ясеневую рощу. Урочище по ландшафтно-климатическим условиям расположено в пустынной зоне, однако сочетание отмеченных выше факторов создает своеобразный микроклимат – более влажный и с меньшими амплитудами температур по сравнению с окружающими пустынными массивами. Вероятно, этим можно объяснить обнаружение в роще, в глубине пустынной зоны, средиземноморских видов, таких как *T. b. flavofemoratus*, *T. a. brunnescens*, *T. leleani*, степного *Ch. ricardoae* (таблица). В то же время здесь отсутствуют некоторые пустынные виды, такие как *A. flavoguttatus*, *H. erberi*, *Ch. mlokosiewiczzi*, отмеченные в среднем течении р. Шу в поясе предгорных сухих степей и полупустынь (Чиров, 1968; Кошкимбаев, 1982).

Таблица – Количественные соотношения видов слепней в среднем течении р. Шарын и двух пунктах бассейна р.Шу

Виды	Долина р. Шарын (Шарынская лесная дача)	Токмаксий госзаказник	Среднее теч. р. Шу (Тасоткельское водохранилище)
<i>Ch.(s.str.) ricardoae Pl.</i>	21.15	++	4.87
<i>Ch.(H.) mlokosiewiczzi Big.</i>	-	+++	58.70
<i>T.sabuletorum Lw.</i>	0.02	-	-
<i>T.leleani Aust.</i>	2.56	++	1.10
<i>T.golovi mediaasiaticus Ols.</i>	2.04	+	0.84
<i>T.bromius flavofemoratus Strobl.</i>	56.30	+++	3.54
<i>T.a. brunnescens Scil.</i>	0.08	+++	1.10
<i>A.fulvus Mg.</i>	-	+	-
<i>A.quadrifarius Lw.</i>	-	-	1.91
<i>A.flavoguttatus Szil.</i>	-	+	2.33
<i>A.pullchellus karybenthinus Szil.</i>	0.02	-	0.01
<i>H.(s.str.) erberi Br.</i>	-	-	1.62
<i>H.(s.str.) peculiaris Szil.</i>	6.50	+++	0.77
<i>H.(s.str.) acuminata Lw.</i>	0.02	++++	0.29
<i>H.pallens Lw.</i>	11.30	++++	22.76

Примечание: относительное обилие слепней в Токмакском госзаказнике приведены по А.П.Чирову (1968) (++++ – доминантные; +++ – субдоминантные; ++ – малочисленные; + – редкие виды; – – вид отсутствует).

В целом, в районе исследований выявлены 10 видов слепней, относящиеся к 5 родам: *Chrysops Mg.*, *Tabanus L.*, *Atylotus O.S.*, *Hybomytra End.*, *Haematopota M.*. Средиземноморский тип фауны представлен средиземноморско-среднеазиатскими *T. bromius flavofemoratus Strobl.*, *T. autumnalis brunnescens Scil.*, *T. leleani Aust.* и бактрийско-иранским *T. golovi mediaasiaticus Ols.* видами. Афроевразийский аридный тип фауны был представлен степным *Ch. ricardoae Pl.* и пустынными видами *T. sabuletorum Lw.*, *A. pullchellus karybenthinus Szil.*, *H. peculiaris Szil.*, *H. acuminata Lw.*, *H. pallens Lw.*

Численность слепней на приманочном животном за 20-минутный учетный сбор составляла максимально до 52 особей. При этом численно доминировали представители *Ch. ricardoae Pl.*, *T. b. flavofemoratus Strobl.*, *H. peculiaris Szil.* и *H. pallens Lw.*;

субдоминантными являются *T. leleani* Aust. и *T. g. mediaasiaticus* Ols., остальные виды отнесены к малочисленным и редким.

Полученные результаты могут послужить исходными данными для последующих исследований, когда начнут проявляться признаки антропогенной трансформации экосистемы этой долины в связи с намеченным строительством каскада водохранилищ на р. Шарын, первая из которых – Мойнакская ГЭС – уже введена в строй.

### Литература

**Кошкимбаев К.** Видовой состав и экологические особенности слепней (*Diptera, Tabanidae*) Тасуткульского водохранилища//Труды Института зоологии АН Каз. ССР. Алма-Ата, 1982. Т.40. С. 85-98.

**Олсуфьев Н.Г.** Слепни. Семейство *Tabanidae*//Фауна СССР, нов. сер., № 113. Насекомые двукрылые. Т. VII. вып.2. Л.: Наука, 1977. 436 с.

**Скуфьин К.В.** Методы сбора и изучения слепней//Л., Наука, 1973. 103 с.

**Чиров П.А.** Слепни (*Diptera, Tabanidae*) Чуйской долины и северных склонов Киргизского Ала-Тоо//Паразитология. 1968. Т. 2, вып. I. С. 27-32.

**Шевченко В.В.** Слепни Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1961. 327 с.

## Новая находка плащеносного прудовика *Lymnaea glutinosa* (L., 1758) (*Gastropoda; Lymnaeidae*) в Центральном Казахстане

Крайнюк В.Н.

РИАЦ "Лаборатория Дикой Природы"/Северный филиал ТОО "КазНИИРХ", г.Караганда, казахстан; karagan-da@mail.ru

Центральный Казахстан включает в себя территорию Казахского мелкосопочника и административно относится к Карагандинской, большей части Акмолинской и юго-западу Павлодарской областей Республики Казахстан. Гидрографическая сеть региона представлена бассейнами рек Ишим, Нура, Сарысу, Шидерты, Оленты, Силеты, Талды и менее крупными водными системами. Отличительной особенностью речных бассейнов региона является преобладание паводкового стока (до 95%). В летне-осенний период большинство рек разбиваются на плесы или полностью пересыхают. По зоогеографическому делению регион относится к Иртышской провинции (Старобогатов, 1970, 1986).

Фауна водных моллюсков Центрального Казахстана изучена крайне недостаточно и приводимые по ней материалы достаточно противоречивы. Можно говорить о начале более-менее планомерного исследования малакофауны региона А.И. Лазаревой (1967а, б). В дальнейшем изучение водных моллюсков региона связано прежде всего, с работами омской малакологической школы (Винарский, 2003; Андреева и др., 2010 и др.)

Материал для данной работы собирался по стандартным методикам (Жадин, 1952; Андреева и др., 2010) в мае-октябре 2011 г.

Плащеносный прудовик (*Lymnaea glutinosa* (L., 1758) – вид, имеющий явное мозаичное распространение, которое ряд авторов связывает с содержанием кальция в воде (Briers, 2003), что подтверждается и нашими исследованиями. Вид в регионе обнаружен в единственном пока месте обитания (р. Куланутпес бассейна р. Нура), где содержание кальция гораздо выше, чем по другим водоемам Центрального Казахстана – 116 мг/дм<sup>3</sup>. Химический состав воды р. Куланутпес в исследуемой точке имел следующие показатели: Na+K = 418 мг/л; Ca = 116 мг/л; Mg = 70 мг/л; Fe = 0.28мг/л; NH<sub>4</sub> = 0.20мг/л; Cl=535 мг/л; SO<sub>4</sub> = 427 мг/л; HCO<sub>3</sub> = 354 мг/л; NO<sub>3</sub> = 0.30 мг/л; NO<sub>2</sub> < 0.03 мг/л; жесткость общая = 11.60 мг-экв/дм<sup>3</sup>; pH = 8.17 мг/дм<sup>3</sup>; SiO<sub>2</sub> = 0.86 мг/дм<sup>3</sup>; H<sup>4</sup>SiO<sub>4</sub> = 1.37 мг/дм<sup>3</sup>; сумма минеральных веществ = 1923 мг/дм<sup>3</sup>; растворенный O<sub>2</sub> = 11.6 мгO<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. Как видно из перечисленных

данных, среда обитания *L. glutinosa* отличается высоким содержанием минеральных веществ, растворенного кислорода, жесткостью и небольшой долей соединений кремния.

На настоящий момент это вторая достоверная находка этого вида в последнее время в Казахстане. Еще одно местообитание отмечается для бассейна оз. Сары-Коба в Костанайской области (Винарский, 2008). Ранее было известно порядка 10 мест обитания плащеносного прудовика в Северо-Казахстанской и Костанайской областях (Винарский, 2008). Для данного вида предполагается значительное сокращение ареала и мест обитания, вероятно, из-за загрязнения среды обитания (Strong et al., 2008; Андреева и др., 2010).

В настоящее время находка плащеносного прудовика в р. Куланутпес является самой южной в Азии. Вполне возможно, что по бассейну р. Нуры проходит южная граница ареала данного вида на континенте.

По всей видимости плащеносный прудовик действительно сокращает свою численность и территорию распространения, однако, существуют достаточно много проблем с количественным определением этого сокращения. Ситуация с данным видом в Мире в целом нашла свое отражение в его внесении плащеносного прудовика в Красную книгу МСОП по категории DD (Недостаточно данных) (Винарский, 2008).

Первоочередной задачей изучения этого вида в регионе является установление достоверных местообитаний и по возможности приемлемых показателей численности данного вида. Это позволит оценить его статус и при необходимости планировать меры по сохранению.

#### Литература

- Андреева С.И., Андреев Н.И., Винарский М.В.** Определитель пресноводных брюхоногих моллюсков (*Mollusca: Gastropoda*) Западной Сибири. Ч. 1. *Gastropoda: Pulmonata*. Вып. 1. Семейства *Acroloxidae* и *Lymnaeidae*. Омск, 2010. 200 с.
- Винарский М.В.** Прудовики (*Mollusca, Gastropoda, Lymnaeidae*) Западной Сибири: систематика, зоогеография, формирование фауны. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Томск, 2003. 15 с.
- Винарский М.В.** Плащеносная улитка (*Lymnaea glutinosa*) – вымирающий вид пресноводного моллюска?//Труды Зоологической комиссии Омского регионального отделения Русского географического общества. Омск, 2008. Вып. 5. С. 8-18.
- Жадин В.И.** Моллюски пресных и солоноватых вод СССР, Л.-М.: Изд АН СССР, 1952. 376 с.
- Лазарева А.И.** О систематике прудовиков Казахстана из группы *Lymnaea palustris* Müller (*Gastropoda, Pulmonata*)//Зоол. журн., 1967а. Т. 44. Вып. 9. С. 1340-1349.
- Лазарева А.И.** К систематике прудовиков (сем. *Lymnaeidae, Gastropoda, Pulmonata*) Казахстана//Моллюски и их роль в биоценозах и формировании фаун//Труды ЗИН, 1967б. Т. 42. С. 198-204.
- Старобогатов Я.И.** Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов земного шара. Л.: Наука, 1970. 372 с.
- Старобогатов Я.И.** Фауна озер как источник сведений об их истории//Общие закономерности возникновения и развития озер. Методы изучения истории озер. Л.: Гидрометеиздат, 1986. С. 33-50.
- Briers R.A.** Range size and environmental calcium requirement of British freshwater gastropod//Global Ecology and Biogeography, 2003. Vol. 12. P. 47-51.
- Strong E.M., Gargominy O., Ponder W.F., Bouchet Ph.** Global diversity of gastropods (*Gastropoda; Mollusca*) in freshwater//Hydrobiologia, 2008. Vol. 595. P. 149-166.

## Половая структура популяций веслоногих (Copepoda: Cyclopoida, Calanoida) в водоемах Казахстана

Крупа Е.Г.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; elena\_krupa@mail.ru

Половая структура имеет прямое отношение к воспроизводству популяций животных. Высказанное R. Fischer (1958) предположение об оптимальном значении соотношения самцов и самок 1:1 в норме поддерживается в бисексуальных популяциях живых организмов, независимо от их систематической принадлежности. У видов о. Calanoida появлению каждого яйцевого мешка предшествует спаривание, с чем связано равное соотношение полов в их популяциях. У Cyclopoida в норме преобладают самки, так как один самец оплодотворяет несколько самок, после чего последние могут продуцировать яйцевые мешки несколько раз (Мешкова, 1975). Кратковременное, в течение 3-5 дней доминирование мужских особей (до 3.6-3.8 раз) в связи с их более ранним созреванием отмечается в начальный период развития популяций Cyclopoida (Ривьер, 1986) и в период максимальной численности самок с яйцевыми мешками (до 1.3:1.0) (Мешкова, 1975).

В 1997-2010 гг. проведены исследования половой структуры популяций 22 видов отрядов Calanoida (*Acanthodiaptomus denticornis*, *Arctodiaptomus bacillifer*, *A. salinus*, *A. spinosus*, *A. ulomskii*, *Eudiaptomus graciloides*, *Phyllodiaptomus blanci*, *Sinodiaptomus sarsi*) и Cyclopoida (*Acanthocyclops trajani*, *Cyclops strenuus divergens*, *C. vicinus*, *Eucyclops serrulatus*, *Megacyclops viridis*, *Mesocyclops leuckarti*, *M. ogunnus*, *Thermocyclops crassus*, *T. dybowskii*, *T. oithonoides*, *T. rylovi*, *T. taihokuensis*, *T. vermifer*, *Diacyclops bicuspidatus*, *Microcyclops rubellus*) из 48 водоемов, расположенных в различных регионах Казахстана.

Соотношение самцов и самок в популяциях Copepoda изменялось в среднем от 0.1:1.0 до 41.0:1. Доминирование самцов (более чем в 2 раза) отмечалось для 39% популяций Calanoida и 69% популяций Cyclopoida. Практически постоянно отклонения половой структуры популяций веслоногих от нормальной регистрировались в условиях смешанного (токсическое и органическое) загрязнения водных экосистем: Сорбулакском, Васильевском накопителях, конечном накопителе ПСК, Самаркандском, Ынтымакском, Шардаринском, Ташуткульском водохранилищах. Наиболее часто доминированием самцов характеризовались популяции *A. trajani* (Cyclopoida) и *A. salinus* (Calanoida). В водоемах технического назначения в отдельные годы самцов *A. trajani* было в 30-40 раз больше, чем самок. Численное превосходство самцов *C. vicinus* зафиксировано в 11 из 17 водоемов. Реже сдвиг половой структуры в сторону преобладания самцов отмечался в популяциях *T. crassus* и *M. leuckarti*.

Величина отношения самцов и самок Copepoda варьировала по различным частям акватории в пределах одного водоема. В озере Маркаколь, при максимальных значениях численности *A. bacillifer* на глубинах свыше 4 м, наибольшие скопления мужских особей отмечались в зоне влияния п. Урунхайка и рек Тихушка и Тополевка. В озере Балкаш выраженное доминирование самцов *A. trajani* зарегистрировано в бухте Бертыс, загрязняемой промышленными и коммунальными стоками.

Исследована сезонная динамика соотношения самцов и самок веслоногих. В популяциях *S. sarsi* и *T. crassus* из горного Юннатского озера с июня по ноябрь доминировали самки. Более высокая численность самцов, по сравнению с самками (соотношение до 1.3:1.0) была зафиксирована в мае, в начальный период развития популяции *S. sarsi*, и в августе, в период массового размножения *T. crassus*. В озере Кошкарколь численность взрослых особей *T. crassus* возрастала от мая к августу. В течение всего времени преобладали самцы. Популяция *M. leuckarti* из этого же озера, за исключением начала июня, характеризовалась еще более выраженным доминированием самцов (до 6 раз). В пруду Центрального парка культуры и отдыха в течение

вегетационного сезона численность самцов *A. trajani* постоянно поддерживалась на более высоком уровне, чем самок (в 1.7-5.8 раз). Аналогичным, хотя и менее выраженным доминированием самцов (в 2.6-3.1 раз) с июня по август характеризовалась популяция этого вида из существующего только в летний период пруда Сайран.

Таким образом, соотношение самцов и самок в исследованных популяциях Соперода в большинстве случаев существенно отличалось от описанного в литературе. Анализ опубликованных данных (Монаков, 1965; Мешкова, 1975; Пескова, 2000; Волков и др., 1999; Михеев, 2006) показал, что биологически не оправданное доминирование самцов в популяциях веслоногих является не столько результатом воздействия естественных внешних факторов (повышенной температуры воды, выедания рыбами более крупных по размерам самок, пищевой обеспеченности), сколько представляет собой адаптивные внутривидовые перестройки в условиях антропогенного преобразования водных экосистем. Выявленное нами соотношение полов в популяциях веслоногих свидетельствовало о существенном превышении рождаемости самцов над смертностью, что согласуется с теорией пола В.А. Геодакяна (1983) о повышении пластичности популяций в неблагоприятных условиях среды за счет увеличения числа мужских особей. Благодаря высокой оборачиваемости самцов, основная функция которых – информационный контакт со средой (высокая рождаемость) и расплата за информацию (высокая смертность), приспособляемость популяции к условиям среды тем выше, чем больше в ней самцов. Таким образом, на основании изложенного материала можно сделать вывод, что изменения половой структуры популяций веслоногих в сторону преобладания самцов являются приспособительной реакцией к повышенному загрязнению казахстанских водоемов.

### Литература

- Fischer R.A.** The Genetically Theory of Natural Selection. Oxford: Oxford University Press, 1958.
- Мешкова Т.М.** Закономерности развития зоопланктона оз. Севан. Ереван: АН АрмССР, 1975. 237 с.
- Ривьер И.К.** Состав и экология зимних зоопланктонных сообществ. Л.: Наука, 1986. 160 с.
- Монаков А.В.** Влияние температуры на соотношение полов в потомстве *Macrocyclus albidus* (Jur.) (Copepoda, Cyclopoida)//Зоол. журнал. 1965. Т. 44, вып. 4. С. 606-608.
- Михеев В.Н.** Неоднородность среды и трофические отношения у рыб. М.: Наука, 2006. 191 с.
- Пескова Т.Ю.** Половая структура популяций земноводных при обитании в чистых и загрязненных пестицидами водоемах//Современная герпетология. Саратов, 2000. С. 26-35.
- Волков И.В., Шустова Н.К., Заличева И.Н.** Конкурентоспособность как интегральный показатель функционального состояния модельных популяций Cladocera при интоксикации//Экология. 1999. № 5. С. 364-368.
- Геодакян В.А.** Онтогенетическое правило полового диморфизма//Доклады АН СССР. 1983. Т. 269, № 2. С. 477-481.

### О фауне Calanoida Казахстана

Крупа Е.Г., Стуге Т.С., Доброхотова О.В.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; elena\_krupa@mail.ru

Ракообразные отряда Calanoida – одна из древнейших групп водных беспозвоночных. Их предковой формой считается *Euthycarinus kessleri*, обнаруженный в триасовых отложениях Вогезских гор (Австрия) и характеризующийся, как и современные диаптомиды, гимноплейным типом подвижного сочленения тела (Основы палеонтологии, 1960).

В мировой фауне известно около 2000 рецентных видов Calanoida из 43 семейств, разделенных на основании различий в строении антеннул на три секции (Бродский, 1950). Секции Amphiscandria и Isokerandria состоят исключительно из морских пелагических форм. В пресных водах представлены семейства секции Heterarthrandria: Diaptomidae (449 видов), Centropagidae (79), Temoridae (30), Aetideidae (=Pseudocalanidae) (2) (Boxshall, Defaye, 2008).

В Казахстане, по нашим обобщенным данным, известно 37 видов Calanoida из 18 родов и 5 семейств (таблица). Наибольшим разнообразием характеризуется род *Arctodiaptomus* – 10 видов. Второе место по разнообразию занимает рода *Eurytemora* (6) и *Eudiaptomus* (4).

Казахстан относится к Понто-каспийской области и Европейско-Сибирской и Нагорно-Азиатской подобласти Палеарктической области (Старобогатов, 1970). Понто-Каспийская солоноватоводная область на территории Казахстана включает Каспийское море, кроме залива Кара-Богаз-Гол. Нагорно-Азиатская подобласть охватывает горные районы и бессточные бассейны Центральной Азии. Европейско-сибирская подобласть делится на 18 провинций. Казахстан относится к трем провинциям – Волго-Уральской, Иртышской, Туркестано-Аральской.

Наибольшим разнообразием отряда Calanoida характеризуется Иртышская провинция, в состав которой входят восточный, центральный и северный Казахстан. Здесь встречаются *Hemidiaptomus angularis*, *Gigantodiaptomus amblyodon*, *G. irtyschensis*, *Mixodiaptomus incrassatus*, *Arctodiaptomus naursumensis*, *Eudiaptomus transylvanicus*, *Arctodiaptomus laticeps*, *A. acutilobatus*, *A. lobulifer*, *A. dentifer*.

Второе место по разнообразию диаптомид занимает Волго-Уральская провинция с характерными видами *Arctodiaptomus ulomskyi*, *A. spinosus*, *Eurytemora lacustris*, *E. velox*, *Neolovenulla alluadi*.

Фауна Calanoida Туркестано-Аральской и Балкашской провинций наименее разнообразна. За исключением стихийного вселенца *Neodiaptomus schmakeri*, здесь нет специфичных видов.

В целом в Нагорно-Азиатской и Европейско-сибирской подобластях в настоящее время известно 31 вид диаптомид.

Calanoida Понто-Каспийской области представлены 7 видами.

Широко распространенными в различных частях Казахстана являются *Metadiaptomus asiaticus*, *Eudiaptomus vulgaris*, *E. graciloides*, *Arctodiaptomus salinus*, *Acanthodiaptomus denticornis*. В Нагорно-Азиатской и Европейско-сибирской подобластях наиболее часто встречаются *Phyllodiaptomus blanci*, *Acanthodiaptomus denticornis*, *Arctodiaptomus bacillifer*, *A. salinus*, *Eudiaptomus graciloides*.

Среди зарегистрированных видов четыре проникли в водоемы Казахстана сравнительно недавно. Это *Sinodiaptomus sarsi* (Rylov) (Шарапова, 1989), ранее известный из пограничных с Казахстаном территорий (Боруцкий и др., 1991). В Шардаринском водохранилище, впервые в 2003, затем в 2007 г. зарегистрирован дальневосточный *Neodiaptomus schmakeri* Poppe et Richard (Крупа, 2008). В 2011 г. этот вид был обнаружен уже в нижнем течении р. Сырдарья. *Acartia tonsa* Dana вселилась в Каспийское море в 1981г. Долгое время этот вид ошибочно определяли как *A. clausi* Giesbrecht (Прусова и др., 2002). *Calanipeda aquaedulcis* – средиземноморский вид, впервые был обнаружен в Каспийском море в 1905 г. Проник в Каспий из Черного моря с балластными водами судов. В Аральское море калянипеда была вселена в 50-х годах прошлого века. Пережила осолонение моря и в настоящее время продолжает оставаться доминирующим видом в зоопланктоне.

Для Calanoida характерен высокий уровень эндемизма – 62% родов и 91% видов встречаются в отдельных зоогеографических регионах (Boxshall и Defaye, 2008). Для Палеарктической области описано 9 эндемичных родов и 135 эндемичных видов. В фауне Казахстана эндемичные рода Calanoida не представлены. Эндемичные виды – каспийские

*Heterocope caspia* Sars, *Eurytemora minor* Sars, *Eurytemora grimmi* (Sars). Вероятно, эндемиками также являются описанные недавно и известные пока только из одного местообитания *Arctodiaptomus naurzumensis* Stepanova (Наурзумский заповедник) (Stepanova, 1994) и *Gigantodiaptomus irtysheensis* sp. nova (пойма р. Иртыш) (Krupa, Stuge, 2007). Таким образом, доля эндемичных видов в фауне Calanoida Казахстана составляет 14.8%.

### Литература

- Основы палеонтологии.** М.: Гос. Научно-техническое изд-во литературы по геологии и охране недр, 1960. Т.8. 356 с.
- Бродский К.А.** Веслоногие рачки Calanoida дальневосточных морей СССР и Полярного бассейна. М., Л.: ЗИН АН СССР, 1950. 35. 442 с.
- Boxshall G.A., Defaye D.** Global diversity of copepods (Crustacea: Copepoda) in freshwater//Hydrobiologia. 2008. 595. Pp. 195-207.
- Старобогатов Я.И.** Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов. Л.: Наука, 1970. 372 с.
- Stepanova L.A.** *Arctodiaptomus (Arctodiaptomus) naurzumensis* n. sp. (Copepoda, Calanoida) from Kazakhstan//Hydrobiologia. 1994. Vol. 288. P. 129-134.
- Krupa E.G., Stuge T.S.** New species of the genus *Gigantodiaptomus* (Copepoda, Calanoida) from Northeastern Kazakhstan//Изв. МОН РК. Сер. биол. и мед. 2007. № 1 (259). С. 18-22.
- Шарапова Л.И.** Состояние зоопланктоценозов нижней дельты р. Или в условиях антропогенного воздействия. Алма-Ата, 1989. 12 с. Деп. в КазНИИНТИ 12.05.89, № 2885 Ка-89.
- Боруцкий Е.В., Степанова Л.А., Кос М.С.** Определитель Calanoida пресных вод. СПб.: Наука, 1991. 504 с.
- Крупа Е.Г.** Таксономическое разнообразие и распределение зоопланктона Шардаринского водохранилища (по материалам 2003-2004гг.)//Tethys Aqua Zoological Research. 2008. Т. 4. С. 33-44.
- Прусова И.Ю., Губанова А.Д., Шадрин Н.В., Курашева Е.К., Тиненкова Д.Х.** *Acartia tonsa* (Copepoda, Calanoida) – новый вид в зоопланктоне Каспийского и Азовского морей//Vestnik zoologii. 2002. 36 (5). С.65-68.

### Новые виды в фауне гидробионтов Кыргызстана

Кустарева Л.А., Чернявская М.В.

Биолого-почвенный институт Национальной АН КР, г. Бишкек, Кыргызстан;  
kustik2003@yandex.ru

**Введение.** Сведения о видовом составе водных беспозвоночных были опубликованы в Кадастре генетического фонда Кыргызстана (1996-1997). К началу нулевых годов в нем значилось 112 видов семейства Chironomidae из отряда Diptera. В связи с освоением горных территорий возникла необходимость изучения фонового состояния окружающей среды при проектировании различной хозяйственной деятельности на больших высотах. Исследования водоемов в высокогорье всегда связано с их труднодоступностью и коротким вегетационным периодом. Нами проводилось обследование водоемов различного типа в бассейне озера Чатыр-куль. Расположенное в Центральном Тянь-Шане на высоте 3513 м над ур. моря, озеро возникло в результате тектонических процессов. Несмотря на бессточность, вода в озере слабосоленая. Кроме озера были исследованы водоемы временного характера. Исследования проводились в летний период.

**Материал и методы.** Материалом для настоящего сообщения послужили сборы личинок хирономид из озера Чатыр-куль, втекающих в него рек и временных водоемов. Отбор проб производился с помощью бентометра Садовского (Садовский, 1948) и модифицированной количественной рамкой Жадина (1960); в озерах и других озероподобных водоемах – дночерпателем, скребком и драгой.

**Результаты и их обсуждение.** Из имеющихся к настоящему времени опубликованных источников (Кустарева, Голубцова, 2004) в бентосе озера Чатыр-куль были найдены личинки пяти видов хирономид из трех подсемейств семейства *Chironomidae*: *Chironominae*, *Tanytarsinae*, *Tanypodinae*. Сборы последних лет позволили расширить список идентифицированных личинок хирономид, следующие из которых впервые указываются для Кыргызстана (таблица).

Таблица – Новые для фауны Кыргызстана личинки хирономид

Отряд Diptera	Род Mesocricotopus Brundin, 1956
Семейство Chironomidae	<i>M. thienemanni</i> (Goetghebuer, 1940);
Подсемейство Chironominae	Род Acricotopus Kieffer, 1921
Род Chironomus Meigen, 1803	<i>A. luceus</i> (Zetterstedt, 1850);
<i>Ch. albidus</i> Konstantinov, 1956	Род Paracricotopus Thienemann et Harnisch, 1932
Подсемейство Tanytarsinae	<i>P. niger</i> Kieffer, 1913
Род Paratanytarsus Thienemann et Bause, 1913	Род Nanocladius Kieffer, 1913
<i>P. austriacus</i> (Kieffer, 1924)	<i>N. bicolor</i> (Zetterstedt, 1843)
<i>P. siderophila</i> (Zvereva, 1950)	Род Psectrocladius Kieffer, 1906
Подсемейство Orthoclaadiinae	<i>P. nevalis</i> Achrorov, 1977
Род Viacricotopus Schnell et Saether, 1988	Род Paraphaenocladus Thienemann, 1924
<i>V. albidus</i> Schnell et Saether, 1988	<i>P. impensus</i> (Walker, 1856)

Как следует из таблицы, найдено 10 новых для фауны водных беспозвоночных видов личинок хирономид, принадлежащих к одному семейству и трем подсемействам.

Все виды являются достаточно широко распространенными, встречающимися в водоемах европейской части России, Казахстане (*Ch. beningi*) и Таджикистане (*Ch. nevalis*). Все виды характеризуются как холодноводные, живущие как в реках (*P. gracillima*, *V. albidus*, *P. austriacus*), так и в илу озер среди разлагающейся растительности.

### Литература

- Кустарева Л.А., Голубцова Н.А.** Экология личинок хирономид (Diptera, Chironomidae) озера Чатыр-Куль//Исследования живой природы Кыргызстана. Бишкек, 2004. С. 245-247  
**Садовский А.А.** Бентометр - новый прибор для количественного сбора зообентоса в горных реках//Сообщение АН Грузинской ССР. Тбилиси, 1948. Т. 11, Вып. 6. С. 365-368  
**Жадин В.И.** Методы гидробиологических исследований. М.-Л., 1960. 189 с.

## Редкие виды брюхоногих моллюсков (Mollusca, Gastropoda) в водоемах юга Западной Сибири

Лазуткина Е.А.<sup>1</sup>, Андреева С.И.<sup>1</sup>, Андреев Н.И.<sup>2</sup>, Винарский М.В.<sup>3</sup>, Каримов А.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>, Омская государственная медицинская академия, г. Омск, Россия; ecolaz@rambler.ru

<sup>2</sup>, Омский государственный университет путей сообщения, г. Омск, Россия;  
nik\_andreyev@mail.ru

<sup>3</sup>, Омский государственный педагогический университет, г. Омск, Россия;  
radix@omskcity.com

Проблема определения «редкости» какого-либо вида моллюсков неоднократно вставала перед специалистами в области малакологии, особенно с учетом многозначности самого термина. Европейские виды моллюсков, уже давно ставшие объектом тщательного изучения, подвергаются в настоящее время полномасштабным исследованиям (Glöer, Meier-Brook, 2003) с указанием особенностей биотопической приуроченности. Для малакофауны водоемов Западной Сибири продолжается описательный этап, связанный с установлением видового состава и особенностей экологии, обусловленных разнообразием гидролого-гидрохимическим режимом водоемов Западной Сибири. Собранный материал позволяет сделать предварительное заключение о степени редкости отдельных видов (таблица).

Целенаправленное изучение водных брюхоногих моллюсков в водоемах юга Западной Сибири было начато авторами в 1973 г. Материалом для настоящей работы послужили собственные сборы, выполненные в водоемах Северного Казахстана, Среднего Прииртышья и бассейна Средней Оби, а также практически все имеющиеся на настоящий момент времени сборы моллюсков из западносибирских водоемов в музейных коллекциях РФ. Видовое определение моллюсков проводилось с использованием эталонных материалов, хранящихся в Музее водных моллюсков Сибири (ОмГПУ), сверенных с типовыми или эталонными экземплярами из коллекций Зоологического института РАН. Номенклатура видов приводится в соответствии с «Каталогом моллюсков России и сопредельных стран» (Кантор, Сысоев, 2005). Всего было определено более 25 тыс. моллюсков.

Для классификации редких видов были выделены категории редкости водных моллюсков, основанные на стандартной схеме МСОП, применяемой при составлении Красных книг отдельных регионов. 0. – виды, вероятно исчезнувшие с территории Западной Сибири. I. – виды, находящиеся под угрозой исчезновения. II. – угрожаемые виды, численность и (или) географическое распространение которых в регионе по разным причинам невелики и при увеличении антрополической нагрузки их существование в водоемах может оказаться под угрозой. III. – слабоизученные виды, информация о которых не сегодняшний момент недостаточна, чтобы отнести их в одну из предшествующих группировок.

В систематическом плане современная фауна брюхоногих моллюсков в водоемах юга Западной Сибири представлена 113 видами. 43 вида (38%) могут быть отнесены к той или иной категории редкости (таблица).

Таким образом, редкие виды исследованного региона отнесены к I, II и III категориям редкости. В категорию I вошли солоноватоводные гребнежаберные моллюски – виды рода *Caspiohydrobia* Starobogatov, 1970, встреченные в ограниченном числе водоемов. К тому же интенсификация хозяйственной деятельности, захватывающей места обитания моллюсков, вынуждает отнести всех *Caspiohydrobia* к категории видов, находящихся под угрозой исчезновения. В категорию II вошли отдельные виды с преимущественно европейским распространением. Около половины всех видов Gastropoda, внесенных в список редких для юга Западной Сибири, отнесены к категории III – слабо изученные виды.

Таблица – Редкие виды брюхоногих моллюсков в водоемах юга Западной Сибири

	Вид	Категория редкости		
		I	II	III
<b>семейство Valvatidae</b>				
1	<i>Cincinna (C.) antiquilina</i> (Mozley, 1934)			+
2	<i>C. (C.) chersonica</i> Chernogorenko, Srarobogatov, 1987			+
3	<i>C. (Atropidina) discors</i> (Westerlund, 1886)			+
4	<i>Valvata (Valvata) cristata</i> (Müller, 1774)			+
5	<i>V. (Microcincinna) andreana</i> Menzel, 1904			+
<b>семейство Hydrobiidae</b>				
6	<i>Caspiohyrobia aralensis</i> Starobogatov et Andreeva, 1981	+		
7	<i>C. behningi</i> Starobogatov et Andreeva, 1981	+		
8	<i>C. bergi</i> Starobogatov et Andreeva, 1981	+		
9	<i>C. borealis</i> Andreeva et Frolova, 1989	+		
10	<i>C. coniformis</i> Starobogatov et Izzatullaev, 1974	+		
11	<i>C. elongata</i> Starobogatov et Izzatullaev, 1974	+		
12	<i>C. husainovae</i> Starobogatov, 1974	+		
13	<i>C. johanseni</i> Frolova, 1984	+		
14	<i>C. kazakhstanica</i> Starobogatov et Andreeva, 1981	+		
15	<i>C. ljaurica</i> Starobogatov et Izzatullaev, 1974	+		
16	<i>C. nikitinskii</i> Starobogatov et Andreeva, 1981	+		
17	<i>C. sidorovi</i> Starobogatov et Andreeva, 1981	+		
18	<i>C. sogdiana</i> Starobogatov et Izzatullaev, 1974	+		
19	<i>C. tadzhikistanica</i> Starobogatov et Izzatullaev, 1974	+		
<b>семейство Bithyniidae</b>				
20	<i>Opisthorchophorus abakumovae</i> Andreeva et Starobogatov, 2001			+
21	<i>Bithynia producta</i> Moquin-Tandon, 1855			+
<b>семейство Lymnaeidae</b>				
22	<i>Aenigmomphiscola uvalievae</i> Kruglov et Starobogatov, 1981			+
23	<i>Lymnaea (Myxas) glutinosa</i> (Müller, 1774)		+	
24	<i>L. (Galba) subangulata</i> (Roffiaen, 1868)			+
25	<i>L. (Galba) thiesseae</i> (Clessin, 1979)			+
26	<i>L. (Galba) sibirica</i> (Westerlund, 1885)			+
27	<i>L. (Stagnicola) callomphala</i> (Servain, 1881)			+
28	<i>L. (Peregriana) napasica</i> Kruglov et Starobogatov, 1983			+
29	<i>L. (P.) gundrizeri</i> (Kruglov et Starobogatov, 1983)			+
30	<i>L. (P.) ulaganica</i> Kruglov et Starobogatov, 1983			+
<b>семейство Physidae</b>				
31	<i>Costatella integra</i> (Haldeman, 1841)		+	
<b>семейство Bulinidae</b>				
32	<i>Planorbarius adulosius</i> (Bourguignat, 1862)		+	
<b>семейство Planorbidae</b>				
33	<i>Ancylus fluviatilis</i> Müller, 1774		+	
34	<i>A. laevis</i> (Alder, 1838)		+	
35	<i>Choanomphalus riparius</i> (Westerlund, 1865)		+	
36	<i>Ch. rosmaessleri</i> (Auerswald in A. Schmidt, 1851)		+	
37	<i>Hippeutis euphaea</i> (Bourguignat, 1864)		+	
38	<i>Planorbis umbilicatus</i> Müller, 1774		+	
39	<i>Armiger bielzi</i> (Kimakowicz, 1884)			+
40	<i>A. eurasiaticus</i> Prozorova et Starobogatov, 1996			+
41	<i>Segmentina molytes</i> (Westerlund, 1885)			+
42	<i>S. oelandica</i> (Westerlund, 1885)			+
43	<i>S. servaini</i> Bourguignat in Servain, 1881			+
Всего		14	9	20

## Литература

- Glöer P., Meier-Brook C. Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für Bundesrepublik Deutschland//Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung. Hamburg, 2003. 136 с.
- Кантор Ю.И., Сысоев А.В. Каталог моллюсков России и сопредельных стран. М., 2005. 527 с.

### Эпидемиологическое значение иксодовых клещей Казахстана

Майканов Н.С.

Мангистауская противочумная станция КГСЭН МЗ РК. г. Актау, Казахстан

В иксодофауне Казахстана насчитывается около 50 видов, которые обитают в пустынной, полупустынной, лесостепной и горной природно-климатических зонах. Роль этих биологических объектов в сохранении, передаче и диссеминации бактериальных и вирусных патогенов доказана для многих природноочаговых заболеваний. В последнее время особую актуальность приобрели вирусные инфекции с трансмиссивным путем передачи, основными переносчиками которых являются иксодовые клещи. Роль аргассовых и гамазовых клещей в эпидемическом отношении незначительная.

В энзоотичной по чуме зоне Казахстана естественная инфицированность чумным микробом (0.3-1.2%) установлена у следующих видов: *Dermacentor marginatus*, *Rhipicephalus schulzei*, *Ixodes laguri*, *Hyalomma asiaticum*, *Haemophysalis numidiana*. Из представителей аргассовых клещей возбудитель чумы *Yersinia pestis* изолирован от *Argas persicus* и *Ornithodoros tartacovskii*.

Природные очаги туляремии занимают 1.3 млн. км<sup>2</sup> (47.8%) территории Казахстана и расположены в северной, западной и центральных частях республики. Природных очагов туляремии нет в Южно-Казахстанской и Мангистауской областях. В сохранении и передаче туляремии (*Fr. tularensis*) принимают клещи *D. marginatus*, *Rh. rossicus*, *Rh. schulzei*, *Ix. laguri*, и клещи «без определения» (таблица). При лабораторной диагностике чумы и туляремии до 98% зараженными являются клещи без таксономической идентификации. Зараженность иксодовых клещей на другие зоонозы (пастереллез, листериоз, иерсиниоз) не определялась.

Ориентировочная площадь очаговой по Конго-Крымской геморрагической лихорадке (ККГЛ) территории в Жамбылской и Южно-Казахстанской областях – более 5400 км<sup>2</sup>, сохраняется тенденция к ее увеличению. Очаги ККГЛ имеются также и в других областях Казахстана. Переносчиками вируса ККГЛ являются клещи *Hyalomma m. marginatum*, *H. a. asiaticum*, *H. anatolicum*, *H. detritum* (таблица). В Западно-Казахстанской области при исследовании методом ИФА *H. marginatum (plumbeum)* на наличие возбудителя ККГЛ получен положительный результат. Заболеваемость населения ККГЛ с летальными исходами в последнее время регистрируется ежегодно, приобретая в отдельные годы вспышечный характер.

В республике имеются активные очаги клещевого энцефалита (КЭ), не связанные между собой, их суммарная площадь вместе с потенциально очаговой территорией условно составляет 25603 км<sup>2</sup>. Вирус клещевого энцефалита (ВКЭ) циркулирует во всех природных зонах Казахстана. Основным переносчик *I. persulcatus* распространен на юге и востоке республики, его численность находится на стабильном уровне, вирусофорность клеща не определена. На остальной территории республики он пока не обнаружен. Второй по эпидемической значимости клещевого энцефалита клещ *I. ricinus* обнаружен в единичных экземплярах в северной части Западно-Казахстанской области (ЗКО) с индексами доминирования 0.23-1.4, границы ареала его распространения неясны. Кроме основных переносчиков ВКЭ, шесть видов иксодид в различной степени участвуют в

циркуляции вируса: *D. marginatus*, *I. redicorzevi*, *H. punctata*, *H. marginatum*, *Rh. bursa*, *Haem. concinna*.

Таблица – Видовой состав и инфицированность клещей Казахстана

№ п/п	Виды клещей	чума	туляре- мия	ККГЛ	АРПЛ	КЭ	ЛЗН
1	<i>Ixodes laguri</i>	+	+				
2	<i>Ixodes crenulatus</i>						
3	<i>Ixodes ricinus</i>					+	
4	<i>Ixodes redicorzevi</i>					+	
5	<i>Ixodes occultus</i>						
6	<i>Ixodes persulcatus</i>					+	
7	<i>Haemophysalis punctata</i>					+	
8	<i>Haemophysalis numidiana</i>	+					
9	<i>Haemophysalis concinna</i>					+	
10	<i>Dermacentor marginatus</i>	+	+			+	
11	<i>Dermacentor daghestanicus</i>						
12	<i>Dermacentor pictus</i>						
13	<i>Rhipicephalus schulzei</i>	+	+				
14	<i>Rhipicephalus rossicus</i>		+				
15	<i>Rhipicephalus turanicus</i>						
16	<i>Rhipicephalus leporis</i>						
17	<i>Rhipicephalus bursa</i>					+	
18	<i>Rhipicephalus pumilio</i>				+		
19	<i>Hyalomma asiaticum</i>	+		+			
20	<i>Hyalomma marginatum</i>			+		+	
21	<i>Hyalomma scupense</i>						
22	<i>Hyalomma detritum</i>			+			
23	<i>Hyalomma anatolicum</i>			+			
24	<i>Hyalomma dromedary</i>						
25	<i>Argas persicus</i>	+					
26	<i>Ornithodoros tartacovskii</i>	+					
	Клещи без определения	+	+	+			

В Западно-Казахстанской области регистрируются находки клещей *Rhipicephalus pumilio*, зараженных возбудителем Астраханской риккетсиозной пятнистой лихорадки (АРПЛ). Продолжаются работы по определению границ его ареала. Малоизученной остается роль иксодовых клещей в эпизоотологии и эпидемиологии лихорадки Западного Нила (ЛЗН).

Таким образом, иксодовые клещи энзоотичной территории Казахстана представляют реальную угрозу эпидемиологическому благополучию регионов. Для совершенствования эпиднадзора и энтомологического мониторинга необходимо довести определение таксономической принадлежности клещей до 70%, а в отдельных областях и выше. Это позволит улучшить работу по уточнению и расшифровке некоторых заболеваний, проследить паразито-хозяйинные отношения, определить и оценить роль в эпизоотологии и эпидемиологии отдельных видов иксодид.

## О механизмах массовых размножений некоторых вредителей сосны в центральной Евразии

Максимов С.А., Марущак В.Н.

Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия; valn-ma@yandex.ru

В зоне степи Казахстана вплоть до ее южных границ, там, где эдафические условия способствуют сохранению выпавших осадков, встречаются сосновые леса. По совокупности свойств сосна обыкновенная является наиболее ценной древесной породой Центральной Азии (Марущак, 2007). В сосновых насаждениях Казахстана периодически возникают вспышки массового размножения таких вредителей как сосновый шелкопряд *Dendrolimus pini* L. (Федоряк, 1961), звездчатый пилильщик-ткач *Acantholyda posticalis* Mats. (Гниненко, 1996), рыжий сосновый пилильщик *Neodiprion sertifer* Geoffr. (Гниненко, 1995).

В 1993-2012 гг. мы изучали динамику численности хвое-листогрызущих вредителей Урала. На Урале грызущие филлофаги дают вспышки массового размножения от зоны северной тайги до южных пределов распространения древесных насаждений. Чаще всего очаги массового размножения хвое-листогрызущих вредителей возникают на Урале в зоне степи и лесостепи, которые являются частью аридных областей центральной Евразии. Методика исследований включала в себя мониторинг динамики численности грызущих филлофагов, наблюдения за динамикой прогревания почвы в насаждениях в апреле-июне и динамикой распускания почек и роста побегов у кормовых пород, получение образцов интактных корней растений хозяев. Использовались данные по динамике численности вредителей, полученные лесопатологами.

В ходе исследований было установлено, что очаги массового размножения возникают в тех насаждениях, где начало массового роста сосущих, или тонких корней (корни диаметром от 0.01 до 1 мм) и распускания почек (роста побегов) совпадают по времени, а деревья в этот момент находятся в состоянии водного стресса. При таких условиях начальные фазы развития сосущих корней ингибируются, и данное поколение корней вырастает ослабленным или не вырастает совсем. В результате в насаждении на время, равное средней продолжительности жизни тонких корней (4 года), возникает недостаток корней, и соответственно меняется химизм хвои деревьев. При питании кормовыми растениями с дефицитом сосущих корней у личинок грызущих филлофагов, повышается выживаемость, что служит причиной роста численности вредителей. Необходимым условием образования очагов массового размножения звездчатого пилильщика-ткача являются быстрые переходы от прохладной к жаркой погоде в 3-й декаде мая или около середины июня (Максимов и др., 2006). Например, в 1963 г. в соседнем с Кустанайской областью Казахстана Кваркенском районе Оренбургской области возник очаг звездчатого пилильщика-ткача. Это было вызвано резким переходом к высоким температурам 14 июня (Максимов др., 2006).

Звездчатый пилильщик-ткач встречается от степных сосновых лесов до зоны северной тайги, но дает вспышки массового размножения в естественных насаждениях только в зоне степи, на Урале южнее линии Челябинск – Курган. По нашим наблюдениям на юге Свердловской области, при очень жаркой погоде в первой декаде июня может происходить ингибирование роста сосущих корней сосны, расположенных в самом верхнем слое почвы и имеющих коралловидную форму. В таких случаях в данном году резко возрастает выживаемость личинок и соответственно растет численность у звездчатого пилильщика-ткача, соснового шелкопряда, сосновой пяденицы *Bupalus piniarius* L., сосновой углокрылой пяденицы *Semiothisa liturata* Cl., соснового бражника *Sphinx pinastri* L., которая падает на следующий год. Настоящие вспышки массового размножения отличаются от одногодных повышений численности вредителей тем, что

продолжаются 4 года, а в случае перекрывания нескольких вспышек по времени в течении большого числа лет.

Очаги соснового шелкопряда возникают под действием таких же резких переходов к высоким температурам в 3-й декаде мая или 1-й декаде июня, но для их образования решающее значение имеет погода в конце осени предыдущего года. Сентябрь и особенно октябрь должен быть сухим и почва должна замерзнуть бесснежной. В этом случае зимой не возникает капиллярного тока воды к основанию стволов, и весной все сосущие корни начинают рост одновременно. При резких скачках температуры в критические периоды ингибируется развитие соответствующих корней во всех частях корневой системы. В очагах соснового шелкопряда, как и звездчатого ткача, у кормовых растений не хватает коралловидных корней, расположенных в самом верхнем слое почвы. Примером могут служить погодные условия в окрестностях г. Куртамыш на юге Курганской области, вызвавшие здесь образование очага соснового шелкопряда в 1968 г. (таблица).

За очагами рыжего соснового пилильщика мы наблюдали в лесной зоне Урала. Предпосылкой для возникновения больших очагов этого вредителя является очень влажная осень, малоснежная или морозная затяжная зима и быстрый переход к жаркой погоде в мае. В очагах рыжего соснового пилильщика у кормовых растений не хватает нитевидных корней в верхнем гумусовом горизонте почвы. По нашим наблюдениям, в зоне степи в очагах звездчатого ткача повышается численность и рыжего соснового пилильщика. Это связано с тем, что в степной зоне у сосны происходит совмещение функций разных типов сосущих корней, расположенных в верхнем слое почвы (Максимов и др., 2006). Знание механизмов массовых размножений позволяет оптимизировать мероприятия по борьбе с вредителями, что немаловажно с природоохранной точки зрения.

Таблица – Температуры и осадки в окрестностях г. Куртамыш 5-12 июня 1968 г.

Дата	Температура, С°			Осадки, мм
	Средняя	Максимальная	Минимальная	
5	2.6	6.9	0.1	15.9
6	7.0	12.9	4.0	7.8
7	6.5	9.2	4.2	0.0
8	11.4	18.3	7.1	2.8
9	17.9	26.5	8.5	
10	21.1	26.7	15.1	
11	20.4	27.0	11.9	
12	21.4	32.1	14.7	

### Литература

- Марущак В.Н.** Биоэкологическая характеристика климатипов сосны обыкновенной в Казахстане. Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Екатеринбург, 2007. 22 с.
- Федоряк В.Е.** Авиационная борьба с сосновым шелкопрядом в ленточных борах Семипалатинской области//Труды Казахского научно-исслед. института лесн. хозяйства. Алма-Ата: Казгосиздат, 1961. Т. 3. С. 327-335.
- Гниненко Ю.И.** Особенности динамики численности звездчатого пилильщика-ткача *Acantholyda stellata* Christ. (Hymenoptera, Pamphilidae)//Экология, 1996. №4. С. 310-312.
- Гниненко Ю.И.** Экология рыжего соснового пилильщика в сосняках Северного Казахстана и Южного Зауралья//Лесоведение, 1995. №6. С. 56-61.
- Максимов С.А., Марущак В.Н., Тишечкин А.Н.** К причинам вспышек массового размножения звездчатого пилильщика-ткача в зоне степи//Биоразнообразии степных сообществ. Мат. конф. Костонай, 2006. С. 93-98.

# **Изменения структуры сообществ почвенных инфузорий в пределах Самур-Яламинского Национального парка и близлежащих территорий, подверженных антропогенному влиянию.**

Мамедова В.Ф.

Государственный Университет Гянджи, Гянджа, Азербайджан; vefa.mamedova74@mail.ru

В период 2010-2011 гг. нами в сравнительном аспекте было проведено изучение почвенных инфузорий, как на территории Самур-Яламинского Национального Парка, так и на близлежащих к нему участках, подверженных интенсивному антропогенному воздействию. Для изучения видового состава почвенных инфузорий применялись методы, описанные в пособии (Алекперов и др., 1996). Для экологического анализа структуры сообществ почвенных инфузорий различных участков использовались стандартные экологические индексы – доминантности Симпсона; видового разнообразия Маргалефа и общности видового состава Чекановского-Сёренсена.

Всего было найдено 135 видов свободноживущих инфузорий, из которых 93 вида найдены только в лесных почвах Самур-Яламинского Национального Парка, 42 вида были отмечены как в почвах парка, так и в близлежащих (буферных) почвах и только 15 видов свободноживущих инфузорий были найдены в почвах агроценозов.

В зависимости от степени антропогенного влияния, индекс доминантности Симпсона в почвенных сообществах инфузорий в пределах парка колеблется от 0.18 до 0.23. На близлежащих территориях, подверженных достаточно интенсивному передвижению людей и транспорта, индекс доминантности Симпсона в сообществах почвенных инфузорий достигает 0.57-0.88. Известно, что при благоприятных условиях среды доминирование в сообществах распределяется на достаточно большое число видов, а чем хуже условия среды, тем меньше число видов доминантности. Математически это проявляется в сильном увеличении индекса доминантности. При деградации сообщества величина индекса доминантности приближается к единице. Анализ индекса видового разнообразия показал, что он значительно выше в сообществах инфузорий целинных лесных почв охраняемых территорий и колеблется в пределах 2.61-3.18. Величина этого показателя в почвах буферной зоны изменялась в пределах 1.18-1.82, а в почвах агроценозов индекс видового разнообразия еще меньше и колебался от 0.49 до 1.02.

Полученные сравнительные результаты по индексу общности видового состава показал, что сходство между сообществами почвенных инфузорий охраняемых и близлежащих буферных почв составляет от 0.38 до 0.63%. Максимальное различие отмечалось при сравнении индексов общности видового состава целинных почв национального парка и почв агроценозов. Таким образом, полученные нами сравнительные данные убедительно показывают, что экологический анализ структуры сообществ свободноживущих почвенных инфузорий может и должен быть использован при проведении биомониторинга степени антропогенного влияния на качество различных почв.

## **Литература**

**Алекперов И.Х., Асадуллаева Э.С., Заидов Т.Ф.** Методы сбора и изучения свободноживущих инфузорий и раковинных амёб. СПб., 1996. 33 с.

## Эволюционные перспективы живых систем на примере взаимоотношений трематоды *Gastrothylax crumenifer* и крупного рогатого скота

Маниковская Н.С., Новаковская В.В.

ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия Минздравсоцразвития РФ», г. Кемерово, Россия; *manikovskaya\_ns@mail.ru*

Условия сохранения жизни своего хозяина требуют от паразита максимальной приспособленности к хозяину при возможно меньших нарушениях его жизненных функций. Чем теснее контакт паразита и хозяина, тем сильнее выражен регресс ряда систем органов паразита, сопровождающиеся развитием специализированных структур (органы фиксации), усложнением отдельных систем (пищеварительной, половой и т.д.).

**Цель исследования** – изучение эволюционных особенностей системы «паразит-хозяин» на примере «*Gastrothylax crumenifer*-жвачное животное».

**Материалы исследования:** проведены собственные исследования марит *G. crumenifer* и проанализированы работы отечественных и зарубежных ученых по описанию этого паразита, а также желудка крупного рогатого скота при поражении имагинальными стадиями гельминта. Обработка материала осуществлялась общепринятыми гистологическими и гистохимическими методами (Пирс, 1962).

**Результаты и их обсуждение.** Марита *G. crumenifer* – это парамфистома, характеризующаяся тонким удлинённым грушевидным телом длиной 7-19 мм, на брюшной стороне которого располагается глубокая и широкая полость – вентральная камера. Цвет взрослых особей гастротиллов при жизни варьирует от светло-вишневого до темно-вишневого (Маниковская, 2005 а, б).

*G. crumenifer* является диксенным паразитом, в его жизненном цикле наблюдается смена двух хозяев. Роль дефинитивных хозяев, несущих «основной поток инвазии» (Безр, 2005), выполняют различные виды жвачных: крупный и мелкий рогатый скот, буйволы, зебу и др. Отличительной особенностью всех этих представителей является большая численность, восприимчивость к инвазии, а также приуроченность к пресным водоемам. Последний факт является определяющим, так как заражение дефинитивного хозяина осуществляется при выпасе скота на прибрежных зонах, высвободившихся от воды после паводка или пастбищах с водоемами. Именно здесь (в воде, листьях водных растений, на траве вокруг водоема) и могут находиться инвазионные стадии – адолескарии. Кроме того, в таких местах – мелких пойменных эвотрофных, хорошо прогреваемых водоемах – обитают инвазионные промежуточные хозяева – моллюски семейства катушек – *Planorbidae* (Rafinesque, 1815).

Следует отметить, что на стадии промежуточного хозяина у *G. crumenifer* прослеживается узкая гостальная специфичность (олигогостальность), выражающаяся в приуроченности и возможности дальнейшего развития только в теле определенных видов брюхоногих моллюсков. Ими могут быть такие представители планорбид, как *Gyraulus convexiusculus*, *G. albus*, *G. ehrenbergi*, *Planorbis sieversi*. На стадии же дефинитивного хозяина подобная тенденция не наблюдается.

Взрослые трематоды паразитируют в рубце и реже сетке желудка основных хозяев, чаще находясь в области пищеводного желоба и выходного отверстия в сетку. Посредством задней присоски гастротиллы фиксируются к слизистой оболочке и сосочкам рубца. Свободно свешивающееся тело живых паразитов очень подвижно, может расслабляться или сокращаться, изменяя форму и размеры. При этом замечено, что окраска марит напрямую зависит от цвета роговых сосочков рубца желудка крупного рогатого скота (Никитин, 1985). Учитывая внешнее сходство формы и идентичность цвета

мариты *G. crumenifer* с сосочками слизистой оболочки желудка КРС, у данного гельминта мы наблюдаем явление мимикрии (Маниковская, 2005 а, б).

Высокую восприимчивость к паразиту подтверждает экстенсивность инвазии definitivoного хозяина, которая может быть различной: слабой – 11.1%, средней – 39.5%, сильной – 55%. В некоторых географических регионах планеты гастроилезом поражается до 75-95% популяции жвачных животных (Никитин, 1985). В последнем случае число марит *G. crumenifer* в желудке может достигать 10 тысяч и более. Следует также отметить, что в ряде случаев наблюдается сочетанная инвазия р. *Gastrothylax* с другими представителями подотряда *Paramphistomata* – лиорхами, парамфистомами и каликофорами. При этом паразиты присасываются своими мощными присосками к слизистой оболочке рубца, повреждая ее и способствуя проникновению патогенной микрофлоры. Кроме того, продукты, выделяемые гельминтом в процессе жизнедеятельности, вызывают глубокие поражения в месте их эндостации в виде изъязвлений, набуханий, геморрагических диатезов, застоя желчи, а также интоксикацию организма в целом.

Крайняя патогенность обусловлена, с одной стороны, довольно длительным периодом развития мариты из адолескария, в ходе которого осуществляется процесс адаптации гельминта к месту локализации. С другой стороны, она связана с продолжительностью жизни половозрелой особи, постепенно оказывающей в процессе своей жизнедеятельности отрицательное воздействие на организм хозяина, которое в течение времени аккумулируется. Кроме того, сем. парамфистомат включает в себя отдельные специализированные группы, которые появились гораздо позже, в третичном периоде кайнозойской эры, – с момента возникновения их definitivoных хозяев – жвачных парнокопытных (Катков, 1983).

**Заключение.** Систему «гастроил–жвачное животное» можно считать молодой и несформировавшейся, так как процесс сопряженной эволюции паразита и хозяина не был достаточно длительным. Это отражается на их взаимоотношениях, которые зачастую носят негативный характер, и приводят к гибели хозяина. В то же время процесс сопряженной эволюции очевиден, и доказательством тому является явление мимикрии, которое позволяет паразиту лучше адаптироваться к условиям эндостации в организме хозяина, а также тот факт, что при слабой и средней инвазии гибель хозяина не наблюдается.

## Литература

**Бээр С.А.** Биология возбудителя описторхоза. М., 2005. 336 с.

**Катков, М.В.** Центры происхождения и история расселения трематод надсемейства Paramphistomatoidea//Морфология гельминтов, эпизоотология и профилактика гельминтов: Сб. науч. трудов. М., 1983. Т. 26. С. 62-76.

**Маниковская Н.С.** Вентральная камера трематод вида *Gastrothylax crumenifer* как морфофункциональный блок гомеостаза в системе «паразит-хозяин»/Л.В. Начева, Н.С. Маниковская//Теория и практика паразитарных болезней. (Мат-лы докл. конф.): Сб. науч. работ. М., 2005 а. Вып. №6. С. 248-251.

**Маниковская Н.С.** Особенности питания, строения и гистохимическая реактивность пищеварительной системы *Gastrothylax crumenifer* при паразитировании в желудке крупного рогатого скота/Л.В. Начева, Н.С. Маниковская//Медико-биологические проблемы: Сб. науч. трудов. Кемерово-Москва, 2005 б. Вып. №14. С. 96-100.

**Никитин В.Ф.** Желудочно-кишечные трематодозы жвачных. М., 1985. 240 с.

**Пирс Э.** Гистохимия. М., 1962. 962 с.

## Кровепаразиты овец, их переносчики и борьба с ними в Таджикистане

Манилова Е.А., Шахматов Г.Н.

Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского АН РТ, Душанбе, Таджикистан;  
Elena\_nick2010@mail.ru

В Таджикистане одной из ведущих отраслей сельского хозяйства является овцеводство, однако его успешному развитию препятствуют различные инфекционные и инвазионные заболевания, в том числе пироплазмидозы и анаплазмоз, влекущие за собой падеж, вынужденный убой, снижение мясной и шерстной продуктивности и племенных качеств животных.

Отечественными и зарубежными учеными установлены пять видов кровепаразитов мелкого рогатого скота: *Piroplasma ovis*, *Babesia ovis*, *Theileria ovis*, *Theileria recondita*, *Anaplasma ovis* (Лестокар, 1930; Якимов, 1931). Переносчиками возбудителей кровепаразитарных болезней овец, по данным многих исследователей, являются различные виды иксодовых и некоторые виды аргасовых клещей (Белицер, Хейфец, 1930; Растегаева, 1936). В Таджикистане кровепаразиты овец и их переносчики – определенные виды иксодовых клещей впервые были зарегистрированы Б.В. Лотоцким, М.П. Сиротенко (1948), а в дальнейшем и другими исследователями (Манилова, Шахматов, 1987; 2004). Однако в последние годы в связи с реформированием хозяйственной деятельности населения изменились экологические условия клещей-переносчиков – возбудителей пироплазмидозов животных, распространение которых требует постоянного эпизоотического контроля.

Нашими исследованиями, проведенными на территории Южного и Центрального Таджикистана в условиях отгонно-горного ведения овцеводства у овец установлено два вида кровепаразитов – *Theileria recondita* и *Anaplasma ovis*, широко распространенные в зоне интенсивно развитого овцеводства. Исследования 2009-2011 гг. показали, что из 1467 обследованных овец зараженность животных этими паразитами составляла 22.4%. Кровепаразиты у овец обнаруживались как самостоятельно, так и в смешанной форме (тейлерии+анаплазмы). Наиболее часто регистрировались *Th. recondita* – 9.2% и смешанная форма (*Th. recondita*+*A. ovis*) – 7.5%, реже – *A. ovis* в виде моноинвазии – 6.8%. Пораженность эритроцитов кровепаразитами варьировала в пределах 0.6-8.1%. При изучении распространенности кровепаразитов в различных природно-географических зонах наиболее высокая зараженность овец этими паразитами отмечается в равнинном (26.4%), предгорном (29.2%) и низкогорном (27.4%) поясах, что объясняется наиболее разнообразным видовым составом и высокой численностью клещей-переносчиков в этих зонах. В среднегорном и высокогорном поясах зараженность животных была значительно ниже – 14.6 и 9.3% соответственно, так как видовой и количественный состав клещей-переносчиков в этих зонах беднее. Заражение овец кровепаразитами в равнинном, предгорном и низкогорном поясах чаще регистрировалось весной и летом и реже осенью (с апреля-мая по сентябрь-октябрь), в горной зоне – с июня по август.

При обследовании 1217 овец в различных природно-климатических зонах установлено паразитирование на них 10 видов иксодоидных клещей, из которых наибольшее эпизоотическое значение как переносчики тейлерий и анаплазм имеют клещи *Rhipicephalus turanicus*, *Haemaphysalis sulcata*, *Hyalomma anatolicum*, *Dermacentor marginatus*, *Alveonassus lahorensis*. Заклещеванность овец составляла 26.7%, индекс обилия – 1.8. Наибольшая численность клещей отмечалась в равнинном (29.6%), предгорном (39.7%) и низкогорном (22.8%) поясах, где доминирующими видами являлись *Rh. turanicus*, *H. sulcata*, *Hl. anatolicum*, паразитирующие на овцах с марта-апреля по сентябрь-октябрь. В среднегорном и высокогорном поясах численность клещей составляла 18.6 и 13.3% соответственно, из которых преобладающим видом были клещи *D. marginatus*,

обнаруживающиеся на овцах в основном летом (май-август). В осенне-зимнее время на овцах были выявлены нимфы *A. lahorensis*.

Для лечения больных тейлериезом овец применялись противомаларийные препараты примахин, метакельфин, делагил; при анаплазмозе – антибиотики тетрациклинового ряда; при смешанной форме инвазии – осуществляли сочетанное применение противомаларийных препаратов с антибиотиками тетрациклиновой группы. В целях предупреждения кровепаразитарных заболеваний овец было рекомендовано подвергать животных в овцеводческих хозяйствах противоклещевым обработкам до стрижки, после стрижки, на горных летних пастбищах, после возвращения с летних пастбищ, перед загоном в кошары, в осенне-зимний период.

### Литература

- Белицер А.В., Хейфец А.А.** Материалы по изучению пироплазмозов овец в Крымской АССР//Сев.-Кавк.вестн.ветеринарии и животноводства. 1930. 7/8. С. 15-17.
- Лестокар Ф.** Пироплазмоз овец и коз/Пер.в фр. М.,Сельхозгиз, 1930. 203 с.
- Лотоцкий Б.В., Сиротенко М.П.** Гемоспориозы мелкого рогатого скота в Таджикистане//Сообщ. Тадж. Фил. АН СССР. 1948. Вып. 8. С. 26-29.
- Манилова Е.А., Шахматов Г.Н.** Пироплазмидозы и анаплазмоз мелкого рогатого скота в Таджикистане. Мат-лы 4-го съезда Всес. о-ва протозоологов. Л., 1987. С. 143.
- Манилова Е.А., Шахматов Г.Н.** Экологическая характеристика иксодовых клещей Таджикистана и их роль в эпизоотологии кровепаразитарных заболеваний овец//Мат-лы науч.конф. «Фауна и экология животных Таджикистана». Душанбе, 2004. С. 138-140.
- Растегаева Е.Ф.** *Ornithodoros lahorensis* Neumann, 1908 как переносчик кровепаразитов овцы *Theileria recondita* и *Anaplasma ovis*//Сб. работ Дагестанского науч.-исслед.опорн.пункта Сев.-Кавк. ВОС и Наркомзема ДАССР. 1936. Вып. I. С. 123.
- Якимов В.Л.** Болезни домашних животных, вызываемые простейшими (Protozoa)//Ветеринарная протозоология, 1931. 234 с.

### Об энтомологическом музее имени А.И. Проценко

Мариненко Т.Г., Мамедова Т.М.

Костанайский государственный университет им.А.Байтурсынова, г. Костанай, Казахстан;  
marinenko1957@mail.ru

23 года в Костанайском государственном университете работает уникальный энтомологический музей, являясь гордостью Аграрно-биологического факультета. Это *первый* авторский музей насекомых, профиль которого определяется сельскохозяйственной направленностью. Идея создания музея вызвана не только поисками путей улучшения преподавания сельскохозяйственной энтомологии и защиты растений, но и необходимостью изучения энтомофауны Костанайской области. Ни по одной из групп насекомых, ежегодно наносящих ущерб сельскому хозяйству, не было сведений об особенностях биологии, динамики численности, прогнозе массовых размножений, служащих основой для эффективных мер борьбы. Поэтому ставилась задача необходимости массового сбора материалов из всех районов области. Теперь, собранная за два десятилетия, богатейшая коллекция используется в учебном процессе, играя исключительную роль наглядного пособия для студентов.

Основателем музея является академик АЕН РК, доктор биологических наук Александр Изосимович Проценко. До 1986 года А.И. Проценко работал в Киргизии, где первым описал 6 новых видов насекомых, издал две книги о пластинчатоусых жуках. Исследования академика А.И.Проценко положили начало новому направлению работы микробиологов в поисках природной очаговости ряда заболеваний сельскохозяйственных

животных, связанных с переносом инфекций жуками-копрофагами. Эти исследования представляют практическую ценность для сельскохозяйственного производства, где животноводство является ведущей отраслью сельского хозяйства. Анализ материала, собранного по вертикальным поясам позволили доктору А.И.Проценко сделать важное открытие, показав роль пластинчатоусых жуков как носителей возбудителей инфекционных заболеваний животных, способствующих возникновению эпизоотий. Это открытие имеет ценность для науки и для народного хозяйства, что было подтверждено ведущими учеными института зоологии АН СССР. Оценив значимость проведенных в Киргизии исследований, в честь доктора наук А.И.Проценко были названы: высокогорные озёра, ледники и перевал (фотографии которых можно найти в интернете). Символично, что ученый, посвятивший энтомологии всю свою трудовую жизнь, основав музей насекомых, ушел из жизни 18 мая 2004 года в Международный день музеев. Но дело учёного живёт и продолжается, музей посетили уже 6917 человек (на 1.09.12).

Сотрудники музея готовят новые экспозиции и обновляют уже составленные. Ежегодно собирают, определяют, классифицируют и хранят насекомых нашей области, представляющих научную, хозяйственную и познавательную ценность, пишут научные статьи, участвуют в научно-практических конференциях. В настоящее время энтомологический музей стал учебно-методическим и научным центром по изучению энтомофауны Костанайской области и является базой для специалистов, занимающихся энтомологией и защитой растений. Материалы коллекции используются специалистами районных филиалов Государственного Управления республиканского методического центра фитосанитарной диагностики и прогнозов, специалистами научно-производственных предприятий, занимающихся выращиванием плодоовощной продукции, молодыми учеными при написании научных работ. Сотрудники музея оказывают консультативную помощь работникам санэпидстанции, горводоканала, таможенного управления, а также населению города и области.

Музей носит имя своего создателя А.И. Проценко. В фондах музея хранится около 25 тысяч различных насекомых. В них сосредоточены представители 17 основных отрядов, обитающих на территории Костанайской области. Среди них: *Odonata* – 6 семейств, 9 родов; *Mantoptera* – 1 семейство, 1 род; *Orthoptera* – 6 семейств, 42 рода; *Hemiptera* – 13 семейств, 26 родов; *Thysanoptera* – 3 семейства, 4 рода; *Coleoptera* – 31 семейство, 68 родов; *Raphidioptera* – 1 семейство, 1 род; *Neuroptera* - 4 семейства, 5 родов; *Mecoptera* – 1 семейство, 1 род; *Lepidoptera* – 17 семейств, 96 родов; *Hymenoptera* – 10 семейств, 18 родов; *Diptera* – 11 семейств, 26 родов. Выставлено в экспозицию 874 вида, 1840 экземпляров в 42 экспозиционных коробках (рисунок). Ограниченность пространства в размещении экспозиций заставляет сократить выставляемый для обозрения материал.

В задачи музейных работников входит не только изучать насекомых, живущих в нашем регионе, но и научить студентов различать отдельных представителей разных систематических групп. В музее проводятся учебные занятия для студентов агрономов, биологов, экологов, технологов, читаются лекции для учителей биологии, преподавателей естественных наук. Помимо учебных занятий сотрудники музея ведут работу с дипломниками и магистрантами, оказывают помощь в кружковой работе региональному научно-практическому центру «Костанай-Дарыны», школе для одаренных детей «Озат», школам города и области в работе научного общества учащихся. Музей активно сотрудничает с местным историко-краеведческим музеем, Наурзумским заповедником. В сотрудничестве с НИИСХ для агрономов и других специалистов-аграриев работники музея проводят тематические лекции-экскурсии, благодаря которым слушатели имеют замечательную возможность получить новую информацию и расширить свой кругозор.

Об энтомологическом музее Костанайского государственного университета пишут местные газеты, снимают сюжеты на телевидении. Уникальным собранием насекомых восхищаются и простые, и именитые люди. Об этом свидетельствуют благодарственные

записи в книге отзывов посетителей. Ежегодно музей посещают гости города из ближнего (России, Азербайджана, Грузии, Киргизии, Туркмении, Таджикистана, Узбекистана) и дальнего зарубежья (Германии, Аргентины, США, Англии, Польши, Болгарии). Прошлой осенью (2011г.) гостей было особенно много, по проекту Tempus Project cibeles жер музей посетили 18 ученых из разных стран – экологов, биологов и др.

В музее есть и коллекция представителей энтомофауны тропиков. Эта уникальная экспозиция неизменно вызывает восхищение у посетителей музея, и включает 138 видов насекомых из 16 уголков Земного шара: Аргентины, Бразилии, Колумбии, Перу, Кении, Индии, Малайзии, Тайланда, Индонезии, островов: Мадагаскар, Сумбава, Тайвань, Филиппинских, Калмагер, Целебес, Ява. Любование этим изяществом форм и красок обостряет и развивает эстетическое чувство. Многие виды насекомых имеют эстетическое значение, украшая природу, и являются национальным богатством нашей республики. В целях пропаганды знаний по охране животного мира оформлена экспозиция «Редкие насекомые Северного Казахстана из Красной книги» – 37 редких видов насекомых, численность которых снижается под воздействием антропогенного фактора.

Сохранять такую огромную коллекцию очень нелегко, и ведется большая работа по ее содержанию и сохранению.

### **Развитие ресурсов артемии Аральского моря**

Мусаев А.К.<sup>1</sup>, Жолдасова И.М., Мирабдуллаев И.М.<sup>2</sup>, Темибеков Р.О.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>, Каракалпакский НИИ естественных наук ККО АН РУз, Узбекистан;  
ablatdiyn@yahoo.com

<sup>2</sup>, Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан.

Рачок артемия *Artemia parthenogenetica* появился в открытой части Аральского моря в 1998 г. при солености морской воды около 58 ‰ (Жолдасова и др., 1999; 2000). Ранее, в 1980-1990-х гг., артемия регистрировалась в мелководных озерах, отпочковавшихся от Арала. Появление ее в море совпало со временем выпадения рыб из морской фауны, массовой гибелью и выбросами тушек последних выживших видов рыб – каспийской атерины *Atherina boyeri caspia* и камбалы-глоссы *Platichthys flesus luscus* вдоль западного берега Арала вследствие истощения их кормовых ресурсов. Осенью 1998 г. в прибрежной зоне моря перестали встречаться ранее массовые скопления молоди атерины. Предполагалось, что атерина вообще выпала из фауны Большого Арала. Оставалась камбала, но она была очень редка и истощена.

Возникновение популяции артемии стимулировало проведение на Арале специальных исследований биологии и ресурсов этого вида. Начатые инициативные исследования группы гидробиологов Института зоологии и Институт биоэкологии Академии наук Узбекистана в 2003-2007 гг. были поддержаны двумя грантами программы НАТО «Наука ради мира» по колонизация артемии Аральского моря и экономическим и экологическим предпосылкам устойчивого использования ее ресурсов в Аральском море. Благодаря этому были проведены регулярные исследования в узбекистанской части Большого Аральского моря.

По мере роста солености морской воды укреплялась позиция артемии в Арале и вместе с тем, несмотря на высокую соленость воды, летом 1999 г. в море вновь была отмечена резко возросшая численность атерины и большая встречаемость камбалы. Их поголовье поступило в Большой Арал из Малого Арала в результате прорыва в марте 1999 г. дамбы в проливе Берга, ограждавшей Малый Арал с 1993 г. Оба вида за два года очень хорошо откормились артемией и имели высокую численность. Однако в 2001 г. численность атерины стала постепенно сокращаться и к концу года (при солености 68-72‰) отмечалась единичная встречаемость ее. Годом позже выпала камбала. Последние

встречи атерины в этой части моря были в конце июля 2005 г.: единичные косячки (по 15-20 шт.) наблюдали эхолотом в толще воды (на глубине от 0.7 до 25 м) в трех точках западной береговой зоны Западного бассейна Большого Аральского моря при солености воды около 86.0 ‰. С исчезновением рыб и конкурентов-беспозвоночных (коловратки и копеподы) шло постепенное наращивание численности артемии, оставшейся единственным в планктоне видом животных (Мирабдуллаев и др., 2008; Marden et al., 2012). Начало формирования промыслово значимых ресурсов рачка в Западном бассейне Большого Арала отмечено при солености морской воды свыше 100‰. В осеннее-зимний период 2009-2010 гг. соленость колебалась в пределах 110-130‰. Официальный промысел цист артемии был начат в Западном бассейне Большого Арала осенью 2009 г., и было добыто всего 10.88 тонн цист артемии, из них 8.88 т. добыто в начале 2010 г.

Проведенные с середины июля 2011 г. исследования на южной оконечности Западного бассейна Большого Арала показывали благополучное развитие популяции артемии (таблица) и наличие в береговой зоне довольно обширных площадей выбросов цист, хотя местами было отмечено снижение солености воды до 105 ‰.

Таблица – Численность артемии Западного бассейна Аральского моря, 2011 г.

Стадии развития	Численность, экз/л					
	июль		сентябрь		ноябрь	
	Акт	Асф	Акт	Жид	Акт	Асф
Половозрелые особи	0.040	0.064	0.100	0.670	0.001	0.001
Предполовозрелые	0.013	0.016	0.018	0.016	0.001	0.001
Ювенальные	0.160	0.027	0.047	0.010	0.005	0.001
Науплиусы и метанауплиусы	1.200	0.120	0.170	0.100	0.069	0.024
Общая численность активных стадий	1.410	0.227	0.330	0.190	0.076	0.027
Полные цисты	1.120	0.770	3.620	11.240	0.460	0.930

Отметим к месту, что в интенсивно обсыхавшем и обмелевшем Восточном бассейне Большого Арала уже летом 2008 г. соленость была намного выше, достигала 185-220 ‰. Анализ планктонных проб, отобранных здесь благодаря оказии, выявил более продуктивное развитие популяции артемии при этой солености в сравнении с таковым Западного бассейна моря. В дальнейшем отсутствовала возможность проведения исследований, а в 2010-2011 гг. узбекистанская часть Восточного бассейна была осушена и оставалась недоступной для исследований

Появление запасов артемии и начатый в 2010 г. промысел цист артемии в пределах узбекистанской акватории Западного бассейна Большого Арала, а также выданные прогнозы урожая на 2011 г. и информация о значительных объемах заготовки цист на казахстанской части Большого Арала, стимулировали повышенный интерес бизнеса к этому ресурсу. В 2011 г. в Госкомприроду Узбекистана было подано 11 заявок от 7 предприятий на заготовку 72 тонн цист. Однако по квотам было выбрано всего около 42 тонн. Из-за скудности ресурсов артемии и нерентабельности промысла большинство компаний к концу года свернули работы. Причиной «срыва» формирования ожидавшихся объемов ресурса артемии однозначно является падение солености воды в Западном бассейне Аральского моря вследствие сбросов пресной воды из Малого Арала.

Однако считаем, что Западный бассейн Большого Арала сохраняет перспективы для развития артемиевого промысла. Согласно запланированным проектам увеличения высоты Кокаральской плотины и осуществления переноса водосброса в залив Шевченко, поступление пресных вод в Большой Арал прекратится, и, соответственно, возрастет его соленость. В этом случае в достаточно глубоком и обширном Западном бассейне по мере роста солености воды восстановятся условия для формирования значительных промысловых ресурсов артемии.

## Литература

- Жолдасова И.М., Казахбаев С., Ельбаева М.К., Ембергенова У.С., Любимова С.К., Мирабдуллаев И.М.** Кардинальные изменения в составе биоты Аральского моря//Узбек. биол. ж. 1999. № 5. С. 68-70.
- Жолдасова И.М., Казахбаев С., Ельбаева М.К., Ембергенова У.С., Любимова С.К., Мирабдуллаев И.М.** Обнаружение артемии в открытой части Аральского Моря//Доклады АН РУз. 2000, № 12. С. 48-50.
- Мирабдуллаев И.М., Мусаев А.К., Абдуллаева Л.Н., Жуманиезова Н.И.** Сукцессия сообществ зоопланктона Аральского моря при переходе от солоноватоводного к гиперсоленому состоянию//Доклады АН РУз. 2008. № 3. С. 83-85.
- Marden B., Van Stappen G., Mусаev A., Mirabdullayev I., Joldasova I., Sorgeloos P.** Assessment of the production potential of an emerging *Artemia* population in the Uzbek territory of the Aral Sea//J. Marine Systems. 2012. V. 92. P. 42-52.

### Граница турнейского и визейского яруса в горах Большой Каратау (Южный Казахстан)

Мустапаева С.Н.<sup>1</sup>, Жаймина В.Я.<sup>2</sup>

- <sup>1</sup>, РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; sezim\_1984@mail.ru  
<sup>2</sup>, ИГН имени К.И.Сатпаева, г. Алматы, Казахстан; zhaimina@mail.ru

По зонам фораминифер граница между турне и визе в Казахстане проводится между зонами *Palaeospiroplectammina tchernyshinensis* (верхнего турне) и *Eoendothyranopsis michoti–Eogloboedothyra parva* (нижнего визе), которые необходимо скоррелировать с зонами *Spinoedothyra costifera–Tubiendothyra tuberculata* (верхнего турне) и *Endothyra elegia–Palaeospiroplectammina diversa–Tetrataxis* (нижнего визе) ОСШ (Общая стратиграфическая шкала) (Постановления..., 1998).

До настоящего времени у стратиграфов нет единого мнения об объеме визейского яруса. В стратотипе (Франко-Бельгийском бассейне) визейский ярус подразделяется на *Molinician* (молинициан – v<sub>1a</sub>, v<sub>1b</sub>), *Livian* (ливиан–v<sub>2a</sub>, v<sub>2b</sub>), *Warnantian* (варнантиан – v<sub>3b</sub>, v<sub>3c</sub>) (Vachard, 1977; Conil, 1968). По решению МСК (Международная стратиграфическая шкала) 1982 г. этим подразделениям и соответствовали три подъяруса визейского яруса.

Среди стратиграфов, на основе эволюции визейской фауны, появилось мнение о необходимости расчленения визейского яруса на два подъяруса, что и было закреплено решением МСК (Постановления..., 1998). Граница между верхним и нижним подъярусами проводится между фораминиферовыми зонами О(М)СШ (Общая стратиграфическая шкала, Международная стратиграфическая шкала) *Uralodiscus rotundus–Ammarchaediscus primaevus* (нижний визе) и *Endothyranopsis compressa–Paraarchaediscus krestovnikovi* (верхний визе). В казахстанском варианте шкалы визейский ярус по-прежнему подразделен на три подъяруса (Решения..., 1991). Необходимо отработать и этот рубеж, т.к. неизвестно, где проводить границы.

О положении нижней границы визейского яруса существует две точки зрения. Во Франко-Бельгийском бассейне нижняя граница проводится по подошве конодонтовой зоны *Gnathodus homopunctatus* (в комплексе с *Gnathodus texanus* и *Mestognathus beckmani*), которой соответствует подошва фораминиферовой зоны С<sub>4</sub> с примитивными *Eoparastaffella* (Conil, 1968; Carboniferous guide..., 1990) или подошва зоны Международной корреляционной шкалы *Eoparastaffella–Eoendothyranopsis*. Постановлением МСК (Международный стратиграфический кодекс) (Постановления..., 1998), в биостратиграфическом зональном стандарте нижняя граница визейского яруса

проводилась в подошве гониатитовой зоны *Merocanites–Ammonellipsites*, которой в нижней ее части соответствует подошва фораминиферовой зоны *Endothyra elegia–Palaeospiroplectamina diversa–Tetrataxis* фораминиферовой шкалы биозонального стандарта и подошве косьвинского горизонта Русской платформы. В Казахстане нижняя граница визейского яруса принята в подошве зоны *Eoendothyranopsis michoti–Eogloboendothyra parva* (Решения..., 1991). Для изучения этой границы необходимо привлечь конодонтов и другие органические остатки.

Верхнетурнейский подъярус, зона *Palaeospiroplectamina tchernyshinensis Latiendothyra latispiralis*. Эта зона хорошо определяется в разрезах Большого Каратау по появлению видов-индексов – *Palaeospiroplectamina tchernyshinensis* Lip. и *Latiendothyra latispiralis* Lip. Кроме видов-индексов в разрезе Жертансай характерны *Endothyra* (*E. Parakosvensis* Lip., *E. rjausakensis* Tshern., *E. spinosa* (Lip.)), *Planoendothyra* (*P. deserta* Michno и особенно *P. tschikmanica* Mal.); встречаются также *Chernyshinella disputabilis* Dain., *Latiendothyra* (*Granuliferella*) *quaesita* Conil et Lys., *Paradainella* sp. Из подстилающих отложений сюда проходят *Parathuramina paracushmani* Reit., *Tournayellina beata* Mal. Мощность отложений этой зоны в разрезе Жертансай составляет 125 метров (Conil, 1968; Carboniferous guide..., 1990).

В разрезе Жанкурган вместе с видами индексами в состав комплекса входят и другие *Latiendothyra*, а также *Latiendothyranopsis*, *Granuliferella* cf. *granulosa* Zeller и *Endothyra* cf. *antiqua* Raus. Здесь присутствуют и более развитые *Chernyshinella*, встречаются *Inflatoendothyra*, *Planoendothyra* cf. *deserta* Michno. Продолжают присутствовать известные из более древних отложений *Tournayellina* cf. *vulgaris* Lip., *Septaglomospiranella* cf. *dainae* Lip., *S. sp.* Мощность отложений 280 метров.

**Зона *Tubiendothyra tuberculata*.** В целом эта зона хорошо прослеживается и выделяется в Большом Каратау, как по виду-индексу, так и по обновлению состава фораминиферовых комплексов.

В Жанкурганском разрезе вид-индекс *Tubiendothyra tuberculata* обнаружен не был и одноименная зона выделена по сопутствующему комплексу. Здесь характерны многочисленные и разнообразные *Endothyra* (*E. paracostifera* Lip., *E. paracrassithecra* Michno., *E. rjausakensis* Tchern., *E. aff. belmasarica* Bog. et Juf., *E. cf. rectiformis* Lip.) и др. Также присутствуют *Laxoendothyra* cf. *parakosvensis* Lip. Из форм, которые появились ранее в более древних отложениях, присутствуют *Latiendothyra* и *Planoendothyra*. Мощность зоны составляет 200 метров.

**Визейский ярус, нижний подъярус.** В данной статье принято двучленное деление визейского яруса. Нижняя граница визейского яруса проводится по подошве зоны *Eoendothyranopsis michoti–Eoparastaffella simplex*. Наиболее представительный комплекс фораминифер данной зоны обнаружен в разрезе Жертансай, где вместе с многочисленными *Eoendothyranopsis* (*Eblanaia*) *michoti* Conil et Lys, единичными *Eoparastaffella simplex* (Vdov.) встречаются и другие представители рода *Eoendothyranopsis* (*E. staffelliformis* Tchern. и *E. sp.*). Получают развитие и *Plectogyranopsis*, *Omphalotis*, а в верхней части зоны многочисленные *Tetrataxis* (*T. angusta* Viss., *T. eominima* Raus., *T. quasiconica* Brazhn.). Здесь же продолжают *Endothyra*, *Dainella*, *Granuliferella*, много *Earlandia* (*E. elegans* Raus. et Reitl., *E. vulgaris* Raus et Reitl.). Редки *Endochernyshinella*, *Koskinobigenerina*, *Uviella*, *Brunsia* и единичны *Biseriella*. Мощность зоны составляет 261 метр.

В разрезе Жанкурган основание этой зоны также определяется по появлению вида-индекса – *Eoendothyranopsis aff. michoti*, где совместно с ним присутствуют *Dainella* cf. *elegantula* Brazhn., *Tubiendothyra* sp., *Globoshernella*, *Pseudoplanoendothyra*, *Tournayellina*. Однако полное отсутствие фораминифер в перекрывающих отложениях не позволяют точно определить данную зону в этом разрезе и поэтому в биостратиграфической последовательности для этой части разреза выделяются подразделения не дробнее подъяруса (Conil, 1968; Carboniferous guide..., 1990).

В разрезе Жанкурган, кроме *Planoarchaediscus* и *Uralodiscus* в комплексе присутствуют и *Ammarchaediscus primaevus* Pron. Более широко развиты *Endothyra* (*E. brady* Mikh., *E. similis* Raus. et Reitl. и др.).

### Литература

**Постановления** межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. СПб., 1998. Вып. 30. С. 20-28.

**Решения III** Казахстанского Стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою. Ч. 1. Докембрий и палеозой. Алма-Ата. 1991. С. 3-7, 110-135.

**Vachard D.** Etude stratigraphique et micropaleontologique (agues et foraminiferes) du Viseen de la Montagne Noire (Herault, France)//Mem. Inst. geol. Univ. Louvain. 1977. P. 111-196.

**Conil R. in Conil R.** La limite des etages Tournaisien et Visien au Stratotype de l'assise de Dinant. Sos. Belge Geologie//Paleontologie et Hydrologie Bull. 1968. V. 77. N 1. Paleontologie. P. 57-74. Pl. 1.

## К изучению фауны видов семейства Dolichopodidae (Diptera) Казахстана

Маслова О.О., Негробов О.П., Селиванова О.В.

Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Россия; negrobov@list.ru

Большинство представителей видов семейства Dolichopodidae обитают в гигрофильных стациях близ водоемов, за исключением некоторых родов встречающихся на стволах деревьев или на листьях кустарников, так же на траве в мезофильных лесных биоценозах. В фауне Средней Азии семейства Dolichopodidae наиболее изучена территория Таджикистана, особенно Зеравшанская долина, где проводили сборы сотрудники Зоологического института РАН.

Экосистемы Казахстана, ввиду обширности территории, имеют крайне разнообразные биоценозы, от степей северных районов до горных южных районов. Сборы с территории Казахстана фрагментарны, специальные исследования в Казахстане проводилось только студентами Воронежского университета в период производственных практик.

Материалом для настоящего сообщения послужили обширные сборы из коллекции Зоологического института РАН, Зоологического музея МГУ и кафедры экологии и систематики Воронежского госуниверситета.

Имеется только две специальные работы по фауне семейства Dolichopodidae Казахстана (Радионова, 2004, Negrobov, Maslova, Selivanova, 2009).

С территории Казахстана А.А. Штакельбергом и О.П. Негробовым с соавторами было описан 21 новый вид и подвид, которые в списке отмечены \*.

К настоящему времени с территории Казахстана известны следующие виды:

*Dolichopus atripes* Meigen, 1824, *D. brevipennis* Meigen, 1824, *D. calinotus* Loew, 1871, *D. campestris* Meigen, 1824, *D. clavipes clavipes* Haliday, 1832, *D. griseipennis* Stannius, 1831, *D. hilaris* Loew, 1862, *D. jaxarticus* Stackelberg, 1927\*, *D. latilimbatus* Macquart, 1827, *D. lepidus lepidus* Staeger, 1842, *D. linearis* Meigen, 1824, *D. lineaticornis* Zetterstedt, 1843, *D. litorellus* Zetterstedt, 1851, *D. longicornis* Stannius, 1831, *D. longitarsis* Stannius, 1831, *D. meigeni* Loew, 1857, *D. migrans* Zetterstedt, 1843, *D. nigricornis* Meigen, 1824, *D. nitidus* Fallen, 1823, *D. notatus* Stannius, 1842, *D. nubilus* Meigen, 1824, *D. oxianus* Stackelberg, 1933\*, *D. perversus* Loew, 1871, *D. picipes* Meigen, 1824, *D. platylepis* Negrobov et Gritchanov, 1979\*, *D. plumipes* (Scopoli, 1763), *D. pluimitarsis* Fallen, 1823, *D. reichardi* Stackelberg, 1933\*, *D. signatus* Meigen, 1824, *D. simplex* Meigen, 1824, *D. socer* Loew, 1871, *D. trivialis* Haliday, 1832, *D. unguatus* (Linnaeus, 1758), *D. urbanus* Meigen, 1824, *D. victoris* Stackelberg, 1933\*, *D. zernyi* Parent, 1927, *D. zetterstedti* Stenhammer, 1851, *Hercostomus*

(*Gymnopternus*) *aerosus* (Fallen, 1823), *H.* (*Gymnopternus*) *angustifrons* (Staeger, 1842), *H.* (*Gymnopternus*) *celer* (Meigen, 1824), *H. fugax* (Loew, 1857), *H. fuscipennis* (Meigen, 1824), *H. metallicus* (Stannius, 1831), *H. placidus* Loew, 1873, *H. rusticus* (Meigen, 1824), *H. uzbekorum* Stackelberg, 1934\*, *Hydrophorus balticus* (Meigen, 1824), *H. brunneifacies* Negrobov, 1977\*, *H. callostomus* Loew, 1857, *H. thibetanus* Becker, 1917, *Liancalus virens* (Scopoli, 1763), *Medetera albosetosa* Parent, 1925, *M. deserticola* Stackelberg, 1926, *M. flavirostris* Negrobov, 1966\*, *M. kerzhneri* Negrobov, 1966\*, *M. lamprostomoides kasachstanica* Negrobov\*, 1974, *M. media* Parent, 1925, *M. meridionalis* Negrobov, 1967\*, *M. micacea* Loew, 1857, *M. mixta* Negrobov, 1967\*, *M. palmaris* Negrobov, 1974\*, *M. plumbella* Meigen, 1824, *M. rhombomium* Stackelberg, 1937\*, *M. turcestanica* Stackelberg, 1926\*, *Asioligochaetus vlasovi* Stackelberg, 1937\*, *Poecilobothrus comitalis* (Kowarz, 1867), *Rhaphium antennata* (Carlier, 1835), *Rh. laticorne* (Fallen, 1825), *Rh. lehri* Negrobov, 1977\*, *Scellus obuchovae* Stackelberg, 1951\*, *Sympycnus pulicarius* (Fallen, 1823), *S. simplicipes* Becker, 1908, *Syntormon turanicus* Stackelberg, 1927\*, *S. pallipes* (Roser, 1840), *Tachytrechus ripicola* Loew, 1857, *T. sinicus* Stackelberg, 1925\*, *T. vinogradovi* Stackelberg, 1971\*, *Teuchophorus spinigerellus* (Zetterstedt, 1843), *Thinophilus flavipalpis* (Zetterstedt, 1843), *T. ruficornis* (Haliday, 1838), *Thrypticus divisus* (Strobl, 1880), *T. vestitus* Negrobov, 1972\*, *Xantochlorus lucidulus* Negrobov, 1978\*.

### Литература

**Родионова С.Ю.** Некоторые данные по фауне и зоогеографии долихоподид (Diptera, Dolichopodidae) Казахстана//Труды молодых ученых Воронежского государственного университета. 2004. Вып. 1. С. 117-120.

**Negrobov O.P., Maslova O.O., Selivanova O.V.** Some data on fauna family Dolichopodidae (Diptera) mountain areas of Kazakhstan//Jnt.J.Diperol.Res. 2009. 20 (4). P. 217-220.

### **О некоторых трудностях изучения ископаемых насекомых на примере исследования серии массового вида *Prosinodendron krelli* Bai, Ren et Yan (Coleoptera: Scarabaeoidea)**

Николаев Г.В.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

Первые из ископаемых насекомых были описаны из балтийского янтаря и воспринимались скорее как “курьезы природы”. Однако в настоящее время изучение вымерших насекомых дает очень интересный материал для понимания эволюции и отдельных групп, и всей биоты. Для пластинчатоусых наиболее интересной является фауна мезозоя, откуда описаны первые из известных видов. Большинство ископаемых видов надсемейства пластинчатоусых описаны по единичным экземплярам (Николаев, 2007), сохранность которых позволяет далеко не с первого взгляда определить таксономическую принадлежность вида. Трудности в определении систематического положения ископаемых видов часто вызваны также тем обстоятельством, что система современных видов жесткокрылых строится на признаках, которые очень редко “пропечатываются” на остатках ископаемых. Это, прежде всего, положение дыхалец брюшка и строение булавы усика. Представившая возможность изучения достаточно большой серии одного ископаемого вида отличной сохранности не только дает интересный материал для выявления особенностей морфологии данного таксона, но и иллюстрирует некоторые трудности, которые могут возникнуть при изучении ископаемых видов по единичным экземплярам.

Мезозойский вид гребенчатоусых жуков *Prosinodendron krelli* Bai, Ren et Yan, 2012 описан по единственному экземпляру, собранному близ деревни Чаомидиань провинции Ляонин и хранящемуся в Колледже наук о жизни Столичного педагогического

университета в Пекине (Bai, Ren et Yan, 2012). Работа с материалами этой коллекции позволила выявить почти 30 отпечатков, которые были “оставлены” жуками этого рода. (Иногда отпечаток и противоположный отпечаток одного вида маркированы разными коллекционными номерами, поэтому число экземпляров жуков несколько меньше числа отпечатков). Прекрасная сохранность отпечатков позволяет “обсудить” некоторые проблемы, возникающие при работе с ископаемыми видами надсемейства. Внешний облик и типового экземпляра и исследованной серии *P. krelli* не позволяет сомневаться в его принадлежности к гребенчатоусым жукам (рисунок 1-5).

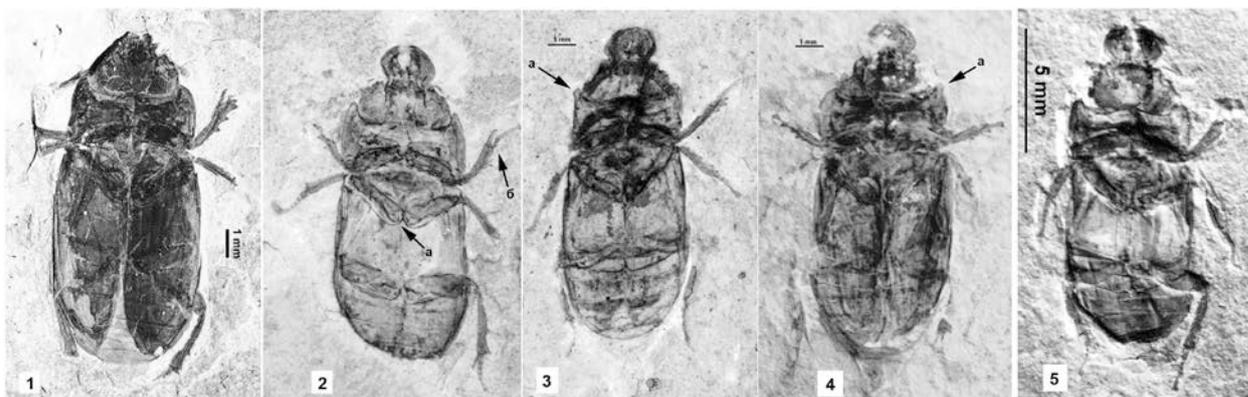


Рисунок 1-5 – *Prosinodendron krelli* Bai, Ren et Yan, 2012. 1 – голотип - CNU-COL-LB20010607 (по Bai and al, 2012); 2-5 – экземпляры исследованной выборки: 2 - CNU-COL-LB2009805, 3 - CNU-COL-LB2009716, 4 - CNU-COL-LB2009706, 5 - CNU-COL-LB2009117

Довольно легко заметить различия между отдельными экземплярами по признакам, которые у гребенчатоусых жуков могут являться не только “видовыми”, но иногда характеризуют роды. Прежде всего, это относится к положению тазиков средних ног. На ряде отпечатков (рисунок 2, а) они кажутся соприкасающимися, тогда как на большинстве отпечатков (см. рисунок 4-5) заметно, что они нешироко, но ясно разделены. Этот признак может считаться “родовым” и при работе не со столь “богатым” материалом мог бы послужить основанием для отнесения экземпляров к разным родам. Это мнение “подкрепляется” особенностями “строения” ног. Недостаточно ясно пропечатавшиеся (или не сохранившиеся на отпечатке) зубцы передних голеней (рисунок 2) В тех случаях, когда зубцы пропечатаны достаточно ясно (см. рисунок 1 и 3) можно заметить различия в их форме. Зубец может быть широким с двумя угловатыми вершинами, или он относительно узкий со слабо выемчатой (почти срезанной) вершиной. Часто эти “отличия” не свидетельства фенотипической или таксономической изменчивости, а результат различного положения, в котором был захоронен экземпляр. Иногда зубцы заметно различаются на отпечатке и противоположном отпечатке одного экземпляра, а часто различия наблюдаются даже на правой и левой стороне одного отпечатка. Заметны также различия в форме боковых краев переднеспинки, форма которых также часто различна даже на одном отпечатке (рисунок 1, 4-5), и степени заостренности ее передних углов. С этой точки зрения обращает на себя внимание отпечаток CNU-COL-LB2009716 (рисунок 3, а). Передние углы переднеспинки экземпляра вытянуты в длинные отростки. Причем необходимо заметить, что достаточно хорошо “пропечатаны” углы обеих сторон тела и переднеспинка вполне симметрична (рисунок 3). Однако у другого отпечатка – CNU-COL-LB2009706 – подобную форму имеет лишь один из углов переднеспинки (рисунок 4а), тогда как второй угол имеет вполне “нормальное” строение, характерное для других отпечатков. Следовательно, и в данном случае мы, вероятно, сталкиваемся лишь с какой-то особенностью строения жука (или “позой” при захоронении), которая в редких случаях приводит к “удлинению” углов переднеспинки. Следовательно, данный экземпляр не может рассматриваться как

представитель самостоятельного таксона. [При исследовании не столь большого материала этот экземпляр, безусловно, рассматривался бы как самостоятельный таксон ранга вида.]

Отмечены различия в длине и форме мандибул (рисунок 2-5). У относительно небольшого числа экземпляров ясно пропечатаны даже направленные вверх отростки на верхней плоскости мандибул. Форма и длина этих отростков также различны. Различия в строении выростов на мандибулах в настоящее время можно предложить интерпретировать как проявление аллометрической (внутривидовой) изменчивости, а не как “видовой признак”.

У современных видов “хорошим” признаком для разграничения морфологически близких таксонов ранга вида может служить строение наружного полового аппарата самцов, или даже особенности строения внутреннего мешка эдеагуса. Понятно, что “массовое” изучение этих признаков у ископаемых экземпляров невозможно. Поэтому для “доказательства” что род мог состоять из нескольких видов необходим поиск других признаков. Как правило, это соотношение размеров различных частей тела.

### Литература

**Николаев Г.В.** Мезозойский этап эволюции пластинчатоусых (Insecta: Coleoptera: Scarabaeoidea). Алматы: Казак университети, 2007. 222 с.

**Bai M., Ren D. and Yan X.** *Prosinodendron krelli* from the Yixian Formation, China: A missing link among Lucanidae, Diphylostomatidae and Passalidae (Coleoptera: Scarabaeoidea)//Cretaceous Research. 2012. 34. P. 334–339.

## Фауна и экология ортоптероидных насекомых (Orthopteroidea) Южного Приаралья

Нуржанов А.А.

Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан

В мировой фауне известно более 30 тысяч видов ортоптероидных насекомых, встречающихся преимущественно в тропиках и субтропиках. По литературным данным, общее количество ортоптероидных насекомых Центральной Азии составляет 607 видов и подвидов, из которых 520 относятся к Orthoptera, 31 вид – к Blattoptera, 39 видов - к Mantoptera, 4 вида – к Isoptera, 13 видов – к другим отрядам (Правдин, 1978).

Глубокие изменения, произошедшие в экологических условиях Приаралья, не могли не отразиться и на фауне ортоптероидных насекомых. По данным ряда авторов, (Лачининский и др., 2001) в целом, количество видов осталось неизменным, стациальное распределение и состав многовидовых сообществ претерпели значительные изменения. На основании литературных данных и обработки собранного материала для фауны региона установлено 115 видов и подвидов ортоптероидных насекомых. Из них прямокрылые (Orthoptera) составляют 103 вида, таракановые (Blattoptera) – 8 видов, термиты (Isoptera) – 2 вида, богомолы (Mantoptera) и палочники (Phasmoptera) – по одному виду.

В течение 2009-2011 гг. нами изучалась фауна прямокрылых насекомых Южного Приаралья. За этот период в регионе было выявлено 75 видов и подвидов из 7 семейств и 49 родов. Из них 4 рода и 17 видов и подвидов впервые отмечаются для фауны Южного Приаралья. В результате проведенных исследований, количество видов прямокрылых для фауны Южного Приаралья увеличилось с 86 до 103, а родов – с 53 до 57. В таксономическом отношении наиболее разнообразными оказались Acrididae (35 родов, 69 видов и подвидов), Tettigoniidae (8 родов, 13 видов) и Gryllidae (7 родов, 10 видов). Наименьшим числом видов представлены Pamphagidae (3 рода, 4 вида), Tetrigidae (2 рода, 3 вида), Pyrgomorphidae (2 рода, 2 вида), Gryllotalpidae (1 вид). Анализ распределения

видов по природным зонам региона показал, что на плато Устюрт распространено 36 видов и подвидов из 22 родов, на территории Бадайтугайского заповедника (тугаи Аму-Дарьи) – 36 видов и подвидов из 27 родов, в песчаных и щебнистых ландшафтах пустыни Кызылкум – 20 видов и подвидов из 16 родов. В агроценозах Южного Приаралья выявлено 40 видов из 32 родов.

В регионе распространены 8 видов таракановых насекомых. По систематическому положению они относятся к трем семействам. Из семейства полифагида (Polyphagidae) выявлены следующие виды: таракан черепашка (*Polyphaga saussurei* Dohrn), таракан черепашка песчаная (*Polyphaga pellucida* Redt), которые населяют норы грызунов. Виды *Polyphaga aegyptiaca* L., *Arenivaga roseni* Bran., *Anisogammia tamerlana* Saus. встречаются в норах грызунов, гнездах термитов на севере Каракума (Союнов, 1991). Из семейства настоящих тараканов (Blattidae) обнаружен только один синантропный вид – черный таракан (*Blatta orientalis* L.). Семейство тараканчиков (Blattellidae) представляют два вида: рыжий таракан, или прусак (*Blattella germanica* L.), и *Phyllodromica irinae* В.-Bien (Бей-Биенко, 1950).

Фауна палочников и биоэкологические особенности уже известных в республике видов ортоптероидных насекомых еще недостаточно изучены. В Южном Приаралье в песках Кызылкума обнаружен двубугорчатый палочник (*Ramulus bituberculatus* Redten). Также в регионе известно два вида термита: *Anacanthotermes turkestanicus* J. и *A. achngerianus* J., которые приносят большой вред различным объектам строительства. Из богомоловых (Mantoptera) известен только один вид – обыкновенный богомол (*Mantis religiosa* L.). Представители ряда отрядов, таких как веснянки (Plecoptera), эмбии (Embioptera) и кожистокрылые (Dermaptera), в регионе не выявлены.

#### Литература

- Бей-Биенко Г.Я. Насекомые – таракановые. Фауна СССР. Нов. сер. Т. 46. М., 1950.  
Лачининский А.В., Сергеев М.Г., Чильдебаев М.К., Черняховский М.Е., Локвуд Дж.А., Камбулин В.Е., Гаппаров Ф.А. Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий. США, Ларами, 2002. 387 с.  
Правдин Ф.Н. Экологическая география насекомых Средней Азии. М.: Наука, 1978. 270с.  
Союнов О. Комплексы насекомых северных Каракумов. Ашхабад, 1991. 454 с.

### Фауна комаров семейства Chironomidae (Diptera) озер Айдын и Сорайдын Камыш-Самарской системы озер

Пилин Д.В.<sup>1</sup>, Дёмина И.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, Западно-Казахстанский госуниверситет им. М. Утемисова; Казахский НИИ рыбного хозяйства, Западно-Казахстанский филиал, г. Уральск, Казахстан; dv.pilin@gmail.com

<sup>2</sup>, Саратовский госуниверситет им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов, Россия

Гидрографическая сеть Волго-Уральского междуречья довольно сильно изрезана, водоемы разделены обширными степными и полупустынными ландшафтами, и формирование фауны данных водоемов представляет довольно значительный интерес. Центральными элементами этой сети является система водоемов, формируемая реками Большим и Малым Узеньями. В представленном ниже обзоре приводятся предварительные данные по фауне комаров семейства Chironomidae по материалам, собранным в мае 2012 года на разливах реки Малый Узень – озерах Айдын и Сорайдын.

Гидрохимические условия исследованных водоемов характеризуются достаточно высокой соленостью (4.54‰) и щелочной реакцией среды (рН 8.36). Гидрологические условия достаточно напряженные. С начала 90-х годов XX века поступающей воды едва хватает, чтобы предотвратить пересыхание водоемов. Средние глубины на период сбора

материала составляли 1.0-1.5 м. Также для исследованных водоемов характерно значительное содержание растительной органики и высокая степень заиления. Сложившиеся условия оказались достаточно благоприятными в основном для одной группы макрозообентоса – личинок комаров-звонцов, являющихся зачастую лишь единственными представителями данного сообщества.

Основу сообществ составляют личинки комаров рода *Chironomus* Meigen, 1803 (более половины сборов), однако, в связи со сложностью идентификации данной группы по личинкам, их определение не проводилось. Помимо представителей этого рода, для исследованных водоемов характерны и иные виды, представленные тремя подсемействами: Chironominae – 10 видов, Tanypodinae и Orthocladiinae – по 1 виду. Их список представлен в таблице.

Наибольшее разнообразие (8 видов) характерно для протоки, соединяющей озера Айдын и Сорайдын, что может объясняться смешанными условиями. Чуть меньше видов (7) характерно для озера Сорайдын, и наименьшее разнообразие хирономид характерно для озера Айдын (6 видов).

Единственным видом, встречающимся на всех исследованных водоемах является *Tanytarsus mendax*, *T. excavatus*, *Cladotanytarsus mancus* и *Crycotopus trifasciatus* gr. *sylvestris* характерны только для реки Малый Узень, а *Glyptotendipes mancunianus* был отмечен лишь на озере Айдын.

Подводя итог вышесказанному, следует отметить сравнительно небольшое количество видов, формирующих сообщества, которое может быть расширено за счет 2-3 видов рода *Chironomus*, для которого определение не проводилось по причине отсутствия общепринятых определительных таблиц и невозможности проведения хромосомного анализа.

Таблица – Видовой состав фауны Chironomidae водоемов концевой части реки Малый Узень (без рода *Chironomus*)

Наименование вида	оз. Айдын	оз. Сорайдын	р. М. Узень (протока)
<b>Subfamilia Tanypodinae</b>			
<i>Tanytus punctipennis</i> Meigen, 1918	+	+	-
<b>Subfamilia Chironominae</b>			
<i>Tanytarsus mendax</i> Kieffer, 1925	+	+	+
<i>T. excavatus</i> Edwards, 1929	-	-	+
<i>Cladotanytarsus mancus</i> (Walker, 1856)	-	-	+
<i>Paratanytarsus confusus</i> Palmen, 1960	-	-	+
<i>Glyptotendipes mancunianus</i> (Edwards, 1929)	+	-	-
<i>G. gripecoveni</i> (Kieffer, 1913)	-	+	+
<i>G. glaucus</i> (Meigen, 1818)	-	+	+
<i>Dicrotendipes lobiger</i> Kieffer, 1921	+	+	+
<i>Microchironomus tener</i> (Kieffer, 1918)	+	+	-
<i>Cladopelma viridulum</i> (L., 1767)	+	+	-
<b>Subfamilia Orthocladiinae</b>			
<i>Crycotopus trifasciatus</i> gr. <i>sylvestris</i> Meigen, 1813	-	-	+

## Оценка экологического состояния оз. Балкаш по планктону

Пономарева Л.П., Ермагамбетова Р.А.

Балкашский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», Казахстан; fishbalchash@mail.ru

Озеро Балкаш является одним из крупнейших водоемов Казахстана. Находится на втором месте после Каспийского моря, как по площади акватории (более 20.0 тыс. км<sup>2</sup>), так и по рыбным запасам в стране. Балкаш – бессточный естественный водоём, расположенный в аридной зоне. Существует за счёт впадающих в него рек Иле, Каратал, Аксу и Аягоз. С реками в озеро вносятся загрязнённые промышленные, сельскохозяйственные и бытовые сточные воды.

С 1998 г. оз. Балкаш вступило в фазу повышения водности, и в настоящее время уровень озера находится на отметке 342.7 м БС. С повышением водности наблюдается и рост биогенных элементов в воде. Содержание аммонийного азота в водоёме возросло в 2.8-3.4 раза. Минерализация воды в настоящее время в западной части озера составляет 1.2 г/дм<sup>3</sup>, в восточной – 3.64 г/дм<sup>3</sup> (Воробьева, 2011).

Цель настоящего исследования заключается в оценке экологического состояния оз. Балкаш на основе ряда биологических показателей планктона. Возрастающее загрязнение водных экосистем усиливает необходимость проведения, помимо химических исследований, биологический мониторинг водоёмов.

Материалом для написания послужили результаты исследований на оз. Балкаш в 2009-2011 гг.

Видовой состав фитопланктона за 3 года исследований увеличился на 15 видов водорослей – от 175 до 190 видов, что связано с улучшением гидрологических и гидрохимических условий в водоёме. Таксономический состав водорослей Западного Балкаша увеличился на 45 видов, составляя в настоящее время 159 видов, Восточного – на 49 видов, насчитывая 158 видов. Обогащение видового состава фитопланктона оз. Балкаш произошло за счёт водорослей, поступивших в водоём с речной водой в период половодья.

Коэффициент общности видового состава фитопланктона по Сёренсену (Константинов, 1986) западной и восточной частей озера колеблется от 0.7 до 0.8, что свидетельствует о возрастающем сходстве таксономического состава.

Индикаторная роль фитопланктона наиболее важна для определения трофического статуса водоёма. Также следует отметить, что фитопланктон, являясь одним из важнейших элементов водных экосистем, активно участвует в формировании качества воды водоёма.

Озеро Балкаш, по шкале трофности С.П. Китаева (1986), можно отнести к водоёму низкого класса кормности, β-олиготрофного типа, так как биомасса фитопланктона варьирует от 0.652 до 0.689 г/м<sup>3</sup>.

Степень загрязнения воды оценивали биологическим методом по системе Кольквитца и Марссона в модификации В. Сладечека (Макрушин, 1974) с использованием списков водорослей-индикаторов загрязнения, а также по рассчитанным по численности индексам сапробности.

Следует отметить, что количество водорослей-индикаторов загрязнения за время наблюдения возросло от 28% до 47.8% от общего числа видов. Преобладали β-мезосапробы, на долю которых приходилось от 46.9 до 53%.

Исходя из величин индексов сапробности, были выделены 4 зоны загрязнения в Западном и Восточном Балкаше. За два года наблюдений (2010-2011 гг.) значительно возросла площадь полисапробной, сильно загрязненной зоны в Западном Балкаше – от 33.3 до 53.4% и от 40 до 43.4% – в Восточном.

Площадь олигосапробной, чистой зоны за тот же период уменьшилась от 18.5 до 6.6% в западной части озера и от 8 до 6.7% в восточной. Площадь умеренно-загрязнённой, β-мезосапробной зоны сократилась в Западном Балкаше от 37 до 30% и в Восточном Балкаше от 32 до 23.3% .

По величине индекса сапробности, который для оз. Балкаш в 2010 г. составил 2.28, водоем можно отнести к β-мезосапробному, умеренно-загрязнённому. В 2011 г. индекс сапробности возрос до 3.2, что характеризовало водоём как α-мезосапробный, загрязнённый.

Таксономический состав зоопланктона оз. Балкаш в период 2009-2011 гг. насчитывал 112 видов, среди которых коловраток – 74, ветвистоусых – 21, веслоногих – 17. Число видов зоопланктона от 2009 к 2010 г. возросло в полтора раза – от 54 до 83. В Западном Балкаше зоопланктон пополнился 34 видами, в Восточном – 23. В 2011 г. количество видов зоопланктона снизилось до показателей 2009 г.

Коэффициент сходства по Серенсену между зоопланктонными сообществами западной и восточной частей озера за период исследования ежегодно повышался – от 0.34 в 2009 г. до 0.60 в 2010 г. и 0.78 в 2011 г.

Показатели биомассы зоопланктона оз. Балкаш за трехлетний период варьировали в пределах 2.361-3.136 г/м<sup>3</sup>, что по шкале трофности С. П. Китаева (1986), соответствует водоёму среднего класса кормности β-мезотрофного типа.

В составе зоопланктона присутствовало 88 видов-индикаторов загрязнения воды, из которых 48.8 % являются олигосапробами и 32.9% олиго-бетасапробами.

В Западном Балкаше выявлено 53 вида индикатора, в Восточном – 69, среди которых преобладали олигосапробные виды – 45.6% и 60.8%, соответственно.

Был рассчитан индекс сапробности, значения которого по западной (1.32), восточной (1.23) частям озера и в целом по водоему (1.27) соответствовали олигосапробным чистым водам.

Однако, исходя из величин индексов сапробности по отдельно взятым участкам, на водоёме были выделены бетамезасапробные, умеренно-загрязнённые зоны (1.54-1.7), площадь которых составила в 2009 г. 3.4% от общей площади водоема, в 2010 г. – 9.3%, в 2011 г. – около 5%.

Оценивая состояние воды оз. Балкаш по системе В.Н. Жукинского (Семерной, 2006) следует отметить, что водоём по фитопланктону в 2010 г. соответствовал умеренно-загрязнённым водам 3 класса качества, в 2011 г. – загрязнённым водам 4 класса. По зоопланктону оз. Балкаш за трехлетний период соответствовало олигосапробному классу чистых вод 2 класса.

## Литература

**Воробьева Н.Б. и др.** Изменения структуры биоценозов озера Балкаш как индикаторы антропогенного воздействия//Биоиндикация в мониторинге пресноводных экосистем, II. СПб., 2011. С. 54-58.

**Константинов А.С.** Общая гидробиология. М.: Высшая школа, 1986. С. 286-348.

**Китаев С.П.** Экологические основы биопродуктивности озер разных природных зон. М.: Наука, 1984. С. 129-131.

**Макрушин А.В.** Библиографический указатель по теме «Биологический анализ качества вод» с приложением списка организмов-индикаторов загрязнения. Л.: Изд-во ЗИН, 1974. 53 с.

**Семерной В.П.** Санитарная гидробиология. Учебное пособие. Ярославль, 2006. С. 31-35.

## Фауна и экология почвенных нематод при разных методах обработки в чернозёмах Северного Казахстана

Савкина Е.В.

Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии  
им. У.У. Успанова, Алматы, Казахстан

Устойчивость почвенных экосистем к разрушениям под влиянием антропогенных факторов зависит от их многофункциональности. Показателями разрушения почвенных экосистем являются почвенная флора и фауна. Такие нарушения, как предпосевная обработка, химические обработки, удобрения, пар и другие вызывают изменения в структуре мезо- и микрофауны почвы.

Индексы, характеризующие фауну нематод, отражают реальные изменения в сообществах при вариациях условий среды. Эколого-трофическое группирование нематод позволяет определить пути разложения органического вещества по активности участия бактериотрофов и микотрофов. Анализ нематод, связанных с растениями (фитотрофы), способствует лучшему пониманию взаимоотношений между напочвенным растительным покровом и процессами, происходящими в почве. Более разнообразный растительный покров способствует качественному и количественному обогащению фауны нематод, поэтому нематоды рассматриваются в настоящее время как биоиндикаторы почвенной экосистемы. Показателем условий почвенной экосистемы, базирующимся на фаунистическом и количественном составе нематод является индекс зрелости (MI), предложенный Бонгерсом (Yeates, Bongers, 1993).

Исследования почвенных нематод проводили в 2011 году в южных черноземах Костанайской области (пос. Заречное) на опытных участках: пашня без обработки (нулевая обработка), пашня плоскорезная с обработкой на 12-14 см (минимальная обработка), пашня с традиционной обработкой. Пробы брали на глубину от 10 до 30 см через каждые 10 см. Нематод выделяли методом Бермана при помощи воронок и ватных фильтров из объема почвы 50 см<sup>3</sup> при экспозиции 24 часа.

Результаты исследований показали, что плотность нематод, в среднем за сезон, при нулевой и минимальной обработках почвы отличалась незначительно и составила 92.5 и 98.2 экз. в 50 см<sup>3</sup> почвы, а при традиционной была в 1.4-1.5 раза меньше на глубине 0-10 и 10-20 см. На глубине 0-30 см плотность нематод одинакова при всех видах обработки. Увеличение плотности нематод при нулевой и минимальной обработках наблюдалось из-за наличия корневой массы оставленных растений - пищевой базы для нематод.

Анализ процентного соотношения плотности семейств нематод показал, что первое место при нулевой, минимальной и традиционной обработках принадлежало, в основном, семейству *Cephalobidae*, которое составляло 19.1-24.7 % от общей численности нематод. Преобладание нематод этого семейства указывает на оптимальные условия их обитания и способствует обеспечению почвы гумусом. На втором и третьем местах – семейства *Dorylaimidae*, составляющее до 15.2%, и *Qadsianematidae* – до 16.2%. Иногда при нулевой и минимальной обработках на втором и третьем месте по фаунистической значимости были паразитические нематоды семейств *Paratylenchidae*, *Pratylenchidae*, *Longidoridae*, составляющие до 18.7 %. Паразитические нематоды часто встречались и были многочисленными при нулевой и минимальной обработках на глубине 10-30 см.

Трофическая структура нематод была представлена следующими трофическими группами: бактериотрофы, микотрофы, политрофы, фитотрофы. Бактериотрофы в южных чернозёмах при нулевой и минимальной обработках были представлены четырьмя семействами: *Rhabditidae*, *Plectidae*, *Cephalobidae*, *Panogrolaimidae*. При традиционной – те же семейства, за исключением *Rhabditidae*. Процент бактериотрофов возрастал в ряду: традиционная (33.2) > минимальная (28.0) > нулевая обработки (25.5). Микотрофы при всех видах обработки были представлены двумя семействами: *Aphelenchidae* и

Aphelenchoididae. Процент микотрофов при нулевой и минимальной обработках отличался незначительно, а при традиционной – процент микотрофов возрастал до 13,1 по сравнению с нулевой и минимальной. Хищники – это семейство Mononchidae, обнаруженное в южных черноземах при традиционной обработке. Оно часто относится к политрофам. Политрофы обнаружены при разных видах обработки. Это семейства Dorylaimidae и Qadsianematidae. Доля участия их в комплексе нематод была выше при нулевой обработке (32.3%). К фитотрофам относятся обнаруженные при минимальной, нулевой и традиционной обработках 6 семейств: Tylenchidae, Nothotylenchidae, Paratylenchidae, Hoplolaimidae, Pratylenchidae, Longidoridae. Большой вред урожаю во всем мире приносят пратиленхи, которые паразитируют на разных растениях. Процент фитотрофов при традиционной обработке на глубине 0-30 см – наименьший 31.8-36.7. При нулевой обработке он возрастал до 46.9, а при минимальной – до 51.6 на глубине 20-30 см. При всех видах обработки процент фитотрофов увеличивался с глубиной.

Биоиндикация. Используя шкалу с-р и формулу индекса MI, взятые из литературных данных (Yeates, Bongers, 1993), а также полученные данные долей обнаруженных семейств нематод, мы вычислили индекс зрелости MI, который показывает лучшие условия обитания нематод и состояния экосистемы в целом. Полученный в результате вычислений индекс MI показывает, что наилучшие условия обитания почвенных нематод и в экосистеме в целом сложились весной при нулевой (MI=2.14) и традиционной обработке (MI=2.14) в поверхностном слое почвы 0-10 см. Летом условия жизнедеятельности нематод при разных способах обработки хуже: MI варьирует от 0.95 до 1.7. Индекс PPI, дающий предпочтение паразитам, при нулевой и минимальной обработке в нижних слоях почвы (1.81 и 1.23) выше, чем при традиционной (0.31).

Анализ трофической структуры нематод и определение индексов зрелости показали, что условия обитания нематод и функционирования экосистемы в целом при нулевой и минимальной обработках улучшаются. Однако постепенно накапливаются паразитические нематоды. За их численностью необходимо проводить регулярное наблюдение, чтобы выявить опасные для растений значения.

### Литература

Yeates G.W, Bongers T, de Goede R.G.M, Freckman D.W, Georgieva S.S. Feeding habits in soil nematode families and genera- an outline for soil ecologists//J. Nematol. 1993. 25. P. 315-331.

### Арал маңы Қарақұм дербес оба ошағының эпизоотиялық үдеріс шегінде *Rhombomys opimus* сандық динамикасын зерттеу

Сағиев З. Ә., Әбделиев З.Ж., Мұсағалиева Р.С., Пазылов Е.К., Қожахметова М.Қ., Ниязбеков Н.Ш., Аймаханов Б.К., Исаева С.Б., Альжанов Т.Ш., Коңыратбаев К.К., Құлманов А.А., Өтешова Р.Р., Әлімбетова Ж.Ж., Исмаилова А.О., Жүнүсова Г.С.

М. Айқымбаев атындағы Қазақ карантиндік және зооноздық жұқпалар ғылыми орталығы,  
Алматы, Қазақстан

Арал теңізі обаға қарсы күресу станциясы, Арал, Қазақстан

Арал маңы Қарақұм шөлейтті дербес оба ошағы Қазақстанның Ақтөбе, Қызылорда және Қарағанды облыстарында Арал теңізінен солтүстік бағытта орналасқан. Оба эпизоотиясы бұл ошақта 1947 жылдан бастап тіркелген. Эпизоотия ауданы 75000 ш/ш құрайды. Бұл аймақта обаның негізгі тасымалдаушысы үлкен құмтышқан (*Rhombomys opimus*) болып табылады. Олардың саны тұрақты емес, ауа райының, қоректік қордың және де обаның эпизоотиясының әсерінен өзгеріп тұрады.

Арал теңізі обаға қарсы күресу станциясының 2001-2011 жылдар аралығындағы эпизоотологиялық жұмыстарының деректері бойынша *Rhombomys opimus* сандық көрсеткішінің динамикасы талданды. Обаның негізгі тасымалдаушысының сандық көрсеткішінің динамикасы тікелей айтылмыш аймақтың ауа райына да тәуелді. Талдау нәтижесі 2001, 2005, 2006 жылдар аралығында үлкен құмтышқандардың саны басқа жылдармен салыстырғанда төмен екендігін көрсетеді. 2001 жылы 1 га жер көлемінде 2.2; 2005 – 2.2; 2006 – 2.5 кеміргіш анықталған. Бұл жылдары аталған аумақта қысы суық және жазы ыстық болған және оба эпизоотиясы тіркелген.

2012 жылдың бірінші жарты жылдығында үлкен құмтышқандардың сандық көрсеткіші ауа райының күрт ауытқуына, қоректік қорының жеткіліксіздігіне және де обаның шектеулі эпизоотиясының өтуіне байланысты күрт төмендегені байқалады өте – 1 га 1-2 кеміргіштен келеді. Биыл қыстың қатты аязды болуына байланысты *Rhombomys opimus* сандық көрсеткіші өте төмен болды (жер бетіне 2 м тереңдікке дейін тоң түскен).

Обаның Арал маңы Қарақұм шөлейтті оба ошағында үлкен құмтышқандардың саны күзде қалпына келеді, өйткені биыл кеміргіштердің қоректік қоры шөп деңгейі жоғарылайды, көктем кеш түсті және ылғал мол болып олардың көбейіп өсіп-өнуіне қолайлы жағдай туындап тұр.

2002, 2003, 2004, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 жылдары үлкен құмтышқандардың сандық көрсеткіші салыстырмалы түрде жоғары болды. Ең қолайлы жыл 2003 үлкен құмтышқанның саны 1 га 5.1 кеміргішті құрады.

Деректердің талдауы *Y.pestis* оба қоздырғышының сандық көрсеткіші үлкен құмтышқанның сандық көрсеткішіне тікелей байланысты екендігін көрсетеді. Эпизоотологиялық зерттеулер барысында 2001 жылы оба қоздырғышының 12; 2005 3 штаммы бөлінді; 2006 – оба қоздырғышы бөлінген жоқ. Кеміргіштердің сандық көрсеткіші жоғары болған жылдары оба қоздырғышының дақылы да көп бөлінген. 2002 жылы 33; 2003 – 47; 2004 – 43; 2007 – 61; 2008 – 54; 2009 – 6; 2010 – 98 және 2011 жылы оба қоздырғышының 21 штаммы бөлініп алынған.

Жоғарыдағы жылдары *Rhombomys opimus* саны 1 гектарға 3.9 кеміргішке шаққанда оба қоздырғышының бөлінген дақылдырының орташа саны 45.4 болды. Оба қоздырғышы бөлінген штаммының орташа саны 2.3 үлкен құмтышқанының санына шаққанда 7.5 болды.

Биотикалық және абиотикалық факторлармен бірге үлкен құмтышқандардың сандық көрсеткішінің динамикасын талдаудағы зерттеулердің бірінші сатысы болып табылады. Үлкен құмтышқандардың таралу динамикасына әсер ететін биотикалық және абиотикалық факторлардың экологиялық талдауы бағытындағы зерттеулер жұмыстары жалғастырылуда.

## **Фауна гельминтов рыб семейства Cyprinidae водоемов северо-востока Узбекистана**

Сафарова Ф.Э.

Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан;  
feruzasafarova@mail.ru

В результате проведенных исследований выяснено, что у карповых рыб, водоемов северо-востока Узбекистана паразитирует 31 вид гельминтов, относящихся к 21 роду, 17 семействам, 10 отрядам, 3 классам и 3 типам.

Фауна гельминтов рыб включает 13 видов цестод: *Caryophyllaeus laticeps*, *C.fimbriceps*, *Biacetabulum appendiculatum*, *Khawia sinensis*, *Bathybothrium rectangulum*, *Bothriocephalus opsariichthydis*, *Ligula intestinalis*, *Digramma interrupta*, *Proteocephalus*

*torulosus*, *Paradilepis scolecina*, *Neogryporhynchus cheilancristrotus*, *Gryporhynchus pusillus* и *Dilepis unilateralis*; 14 видов нематод: *Capillaria tomentosa*, *Dioctophyme renale*, *Rhabdochona denudata*, *Rhabdochona gnedini*, *Desmidocercella numidica*, *Gnathostoma hispidum*, *Camallanus truncatus*, *Philometra ovata*, *Ph. abdominalis*, *Ph. intestinalis*, *Contracaecum spiculigerum*, *C. microcephalum*, *Porrocaecum reticulatum* и *Raphidascaaris acus* и 4 вида акантоцефал: *Neoechinorhynchus rutili*, *Pomphorhynchus laevis*, *Acantocephalus lucii* и *A. anguillae*. Из зарегистрированных 31 видов гельминтов, 18 встречаются в половозрелой форме, 13 – в личиночной.

У карповых рыб водоемов северо-востока Узбекистана из 31 вида гельминтов 19 видов (61.3%), паразитируют в кишечнике, а 12 видов (38.7%) – в полостях и тканях различных органов.

Из найденных 31 видов – 29 (93.5%) развиваются со сложным циклом развития, 2 – с прямым циклом. Распределение видов гельминтов с простым и сложным циклами развития свидетельствуют о разнообразной экологической роли карповых рыб и их трофических связей в пресноводных ценозах.

При анализе основных путей циркуляции паразитических червей карповых рыб установлено 16 путей развития гельминтов: у цестод – 4, нематод – 9, акантоцефал – 3. Они реализуются во времени и пространстве под жестким контролем биотических и абиотических факторов. Знание этих механизмов способствует оптимизации методов профилактики паразитарных болезней рыб.

Формирование фаунистических комплексов паразитов рыб находится в зависимости от ряда факторов внешней среды, влияющих на динамику инвазионного процесса и общее состояние различных групп хозяев, связанных с функционированием паразитарной системы.

При характеристике фауны гельминтов карповых рыб в отдельных водоемах прослеживается определенная закономерность. В реках Сырдарьи и Чирчик паразитофауна в видовом отношении более разнообразна, чем в замкнутых водоемах, что, вероятно, обусловлено условиями для существования этих паразитов. Об этом также свидетельствуют различные пути циркуляции цестод, нематод и акантоцефал. Процесс становления фауны паразитов карповых рыб связан с формированием ихтиофауны и других компонентов бентоса водоемов, видовой состав которых стабилизировался за длительный исторический период.

## **Ручейники (Trichoptera) Казахстана: фауна и направления изучения**

Смирнова Д.А.<sup>1</sup>, Кушникова Л.Б.<sup>2</sup>, Евсеева А.А.<sup>2</sup>, Гришаева О.В.<sup>3</sup>, Крайнюк В.Н.<sup>4</sup>, Пилин Д.В.<sup>5</sup>, СклярOVA О.Н.<sup>1</sup>, Эпова Ю.В.<sup>1</sup>, Баймуканова Ж.М.<sup>6</sup>, Тимирханов С.Р.<sup>7</sup>

<sup>1</sup>, Казахстанское агентство прикладной экологии; d.smirnova@kape.kz;  
o.sklyarova@kape.kz; j.epova@kape.kz

<sup>2</sup>, Восточно-казахстанский центр гидрометеорологии, lbk296333@rambler.ru;  
annaeco@mail.ru

<sup>3</sup>, НИИ "Батысэкопроект"; olga\_grishaeva@mail.ru

<sup>4</sup>, Ресурсный Информационно-Аналитический Центр «Лаборатория Дикой Природы»;  
karagan-da@mail.ru

<sup>5</sup>, Казахский НИИ рыбного хозяйства, Западно-Казахстанский филиал; dv.pilin@gmail.com

<sup>6</sup>, Институт гидробиологии и экологии; institute\_he@mail.ru

<sup>7</sup>, Казахстанский центр экологии и биоресурсов; s.timirkhanov@kazceb.kz

Ручейники являются одним из важнейших компонентов донных сообществ водоемов. Мировая фауна включает около 13000 видов, объединенных в 45 семейств и около 600 родов (Holzenthal et al., 2007).

Имеющиеся в нашем распоряжении сведения, как опубликованные в открытой печати, так и сосредоточенные в фондах различных организаций, позволяют говорить о том, что в Казахстане обнаружено 133 вида ручейников, относящихся к 59 родам из 17 семейств.

Наиболее разнообразными являются семейства:

- Apataniidae, включающее 15 родов (25.4% родового разнообразия) и 36 видов (26.9% видового разнообразия отряда);
- Leptoceridae: 6 родов (10.2%); 19 видов (14.2% видового разнообразия);
- Hydropsychidae: 5 родов (8.5%) и 15 видов (11.2%).

Наибольшее разнообразие характерно для следующих родов: *Limnephilus* (12 видов); *Hydropsyche* (9); *Rhyacophila* (8); *Lepidostoma* (7). 45 родов из 59 включают всего по 1-2 вида.

Наиболее широко по Казахстану распространены *Hydropsyche ornatula* R McLachlan, 1878; *Phryganea bipunctata* AJ Retzius, 1783; *Cyrmus flavidus* R McLachlan, 1864; *Ecnomus tenellus* (P Rambur, 1842). Совершенно очевидно, что широко распространенных эврибионтных видов на самом деле больше и ареал их возможно шире, но состояние изученности не позволяет нам сделать других выводов. Наибольшее количество видов указано в водоемах Алтая (80) и Тянь-Шаня (до 45). В остальных регионах отмечено не более 19 видов.

Лучшая изученность в Алтайском регионе имеет две причины – субъективную и объективную. Объективно для этого региона характерно значительное ландшафтное разнообразие и разнообразие типов водоемов, что предполагает и большее биоразнообразие. Субъективные причины: фауна Бореальной Палеарктики, к которой относится и Алтай, в целом изучена значительно лучше. В дополнение к этому в регионе на протяжении 20 лет непрерывно действует широкая сеть станций государственного мониторинга системы Казгидромета, на которых проводятся регулярные наблюдения за состоянием донных сообществ, компонентом которых являются преимагинальные стадии ручейников.

Сравнительно большое количество обнаруженных видов на Тянь-Шане обусловлено тем, что здесь были собраны значительные коллекции насекомых во время экспедиций по изучению Средней Азии в конце 19-го и начале 20-го веков. В дальнейшем в этом регионе исследования практически не проводились.

Хуже всего изучена фауна мелких степных рек и озер, которые посещались исследователями за последние 80 лет 1-2 раза.

Чуть лучше ситуация с крупными водоемами, такими как р. Жайык, Каспийское море, оз. Балкаш, р. Иле, Аральское море, р. Сырдария, т.к. на них реализуются крупные хозяйственные проекты и существуют системы ведомственного мониторинга. На Северном Каспии это экологический мониторинг нефтяных операций, включающий мониторинг биоразнообразия бентоса и энтомофауны прибрежных тростниковых зарослей. На других водоемах проводится ежегодная оценка запасов рыб и связанная с этим оценка состояния кормовой базы (бентоса).

Аридность большей части территории Казахстана ограничивает разнообразие гидрофауны. В то же время расположение Казахстана, особенности гидрографической сети и разнообразие климатических и ландшафтных условий позволяет ожидать высокого биоразнообразия ручейников, а длительная эволюция в условиях изолированных бессточных бассейнов – высокий эндемизм фауны.

Согласно зоогеографическому делению по фауне ручейников (Moog, Ivanov, 2008), на территории Казахстана, ориентировочно между Каркаралинскими горами и горами Чингис-тау, находится стык трех зоогеографических провинций: Бореальной Палеарктики, Южной Палеарктики и Берингии. В указанном районе расположен стык бассейнов оз. Балкаш, рек Ертис и Нура. Имеющиеся в настоящее время данные по

составу фауны ручейников не позволяют уточнить эти границы, однако, на наш взгляд этот регион должен стать зоной интереса ученых.

Кроме того, интерес представляют еще два участка в Центральном Казахстане, расположенные на стыке речных бассейнов. Один из участков находится на стыке бассейнов рек Тургай, Ишим, Нура и Сарысу. Из них Ишим относится к бассейну Северного Ледовитого океана. Остальные три реки бессточные, но Сарысу тяготеет к Арало-сырдарьинскому бассейну. Еще один интересный участок расположен на стыке бассейнов рек Сарысу, Сырдария, Шу и Талас. Все эти реки входили в бассейн прасырдарии. Однако река Сарысу имела сток с севера вдоль границы ледника, располагавшегося в Тургайском прогибе и в ее среднем течении. Возможно здесь расположена граница распространения северных элементов фауны.

На наш взгляд, эти зоогеографически интересные районы – реально существующие границы распространения водных фаун, т.к. эти же районы являются стыковыми и в распределении ихтиофаун. В целом весь регион Казахского мелкосопочника, с его мелкими реками бессточных бассейнов представляет значительный интерес с точки зрения зоогеографического районирования.

Таким образом, проведенный анализ позволяет нам сделать следующее заключение:

- Фауна ручейников Казахстана изучена слабо. На сегодняшний день установлено наличие 133 видов из 59 родов и 17 семейств;
- Наиболее изученными регионами являются горные водоемы Алтая и Тянь-Шаня, где обнаружено 60% и 34% от общего числа отмеченных в Казахстане видов, соответственно;
- Исследование фауны ручейников по всей территории Казахстана существенно расширит видовой список ручейников Казахстана, позволит описать новые для науки виды, уточнит границы биогеографических регионов на стыке Бореальной Палеарктики, Южной Палеарктики и Берингии.

#### Литература

**Holzenthal R.W., Blahnik R.J., Prather A.L., Kjer K.M.** Order Trichoptera Kirby, 1813 (Insecta), Caddisflies//Zootaxa, 2007. 1668. Pp. 639-698

**Moor F.C., Ivanov V.D.** Global diversity of caddisflies (Trichoptera: Insecta) in freshwater//Hydrobiologia, 2008. 595. Pp. 393-407

### Новые и интересные находки жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) в Южном Казахстане

Темрешев И.И., Колов С.В.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; temreshev76@mail.ru,  
schirson28@mail.ru

Фауна жесткокрылых Южного Казахстана во многом остается недостаточно изученной. Часть сведений приведена в капитальном труде Г.Г. Якобсона «Жуки России и Западной Европы» (Якобсон, 1905-1915). Сведения по колеоптерофауне заповедника Аксу-Джабаглы приводятся в работе В.А. Кашеева и Е.В. Ишкова (Кашеев, Ишков, 2001). Однако общие сводки, сделанные ранее, в которых содержатся данные по распространению и видовому составу жуков отдельных регионов (Крыжановский, 1965; Байтенов, 1974; Жантиев, 1976; Лафер, 1989), устарели. При составлении соответствующих разделов Каталогов жесткокрылых Палеарктики (Hansen, 2004; Lobl, 2004; Nava, 2007) во многом использовались старые источники, и поскольку некоторые из них не попали в поле зрения авторов, эти сведения там также отсутствуют. Отдельные

уточнения и дополнения по колеоптерофауне юга страны уже публиковались нами ранее (Колов, 2012; Темрешев, 2012). При обработке коллекционного фонда Института зоологии КН МОН РК, Института защиты растений МСХ РК и материалов полевых экспедиций по гранту «Состояние фауны беспозвоночных (насекомых, паукообразных, моллюсков) особо охраняемых природных территорий Западного Тянь-Шаня (ГПЗ "Каратауский", ГПП "Сайрам-Угамский"), ее мониторинг, сохранение и использование в современных экологических условиях» нами были дополнительно выявлены новые данные по видовому составу и распространению отдельных групп жуков на территории юга республики.

#### **Семейство Hydrophilidae – Водолюбы**

1. *Coelostoma transcaspicum* (Reitter, 1900). Материал: S Kazakhstan, Karatau mounts, N 43°31'03"/E 68°50'41" Tassaray gorge, 5.5 km W Achisai village, 17.05.2012., 1 эк., под камнем, Temreshev leg. Сапрофаг, обитает в наносах по берегам водоемов. Для Казахстана указывается впервые. Распространение: Индия; Оман; Саудовская Аравия; Китай (Шаньдун); Туркменистан; Узбекистан; Таджикистан; Восточная область.

#### **Семейство Scaphidiidae - Челновидки**

1. *Scaphidium quadrimaculatum* Olivier, 1790. Материал: S Kazakhstan, Ugam mounts, N 42 10'12" E 70 22'39", Sayram-Su gorge, 21.06.2012, в грибе *Russula betularum*, 2 эк., Temreshev leg. Мицетофаг, развивается в грибах. Для юга Казахстана отмечен впервые. Распространение: Европа; Малая Азия; Ближний Восток; Западная Сибирь. Находка уточняет южную границу распространения вида.

#### **Семейство Dermestidae – Кожееды**

1. *Anthrenus similis* Zhantiev, 1976. Материал: S Kazakhstan, Karatau mounts, N 43°31'03"/E 68°50'41" Tassaray gorge, 5.5 km W Achisai village, 17.05.2012, на цветах *Ferula* sp., 1 эк., Temreshev leg.; там же, 8 эк., Kolov leg.; N 42°10'12" E 70°22'39", Ugam mounts, Sayram-Su gorge, 18.06.2012, на цветах *Ferula* sp., 2 эк., Temreshev leg. Имаго питается на цветах, личинка развивается в животных остатках. Для Казахстана отмечен впервые. Распространение: Кыргызстан; Узбекистан; Таджикистан. Находка уточняет северную границу ареала вида.

2. *Attagenus bifasciatus tigrinus* Fabricius, 1792. Материал: S Kazakhstan, Karatau mounts, N 43°31'03"/E 68°50'41" Tassaray gorge, 5.5 km W Achisai village, 17.05.2012, на цветах *Ferula*, 1 эк., Temreshev leg. Имаго питается на цветах, личинка развивается в животных остатках. Для Казахстана отмечен впервые. Распространение: Южная Европа; Северная Африка; Малая Азия; Кавказ; Иран; Ирак; Ближний Восток; Туркменистан; Афганистан; Индия.

#### **Семейство Curculionidae - Долгоносики**

1. *Ellescus bipunctatus* (Linnaeus, 1758). Материал: S Kazakhstan, Karatau mounts, N 43°31'03"/E 68°50'41" Tassaray gorge, 5.5 km W Achisai village, 16-17.05.2012, на свет, 1 эк., Temreshev leg. Личинка развивается в серёжках различных ив (*Salix*). Для Казахстана указывается впервые. Распространение: Европа; Северная Америка. Находка уточняет южную границу ареала вида.

2. *Deracanthus jakobsoni* Suvorov, 1910. Материал: Ю.-В. Каз., Улькен Калкан, 17-29.08.1952, на саксауле, 3 эк., Баденко; Ю.-В. Каз., р. Чарын, урочище Куртогай, 30.06.1960, 1 эк., Николаев; Ю.-В. Каз., Богуты, щербнистая пустыня, 6.07.1965, 1 эк., Белходжаев; там же, 17.07.1965, 1 эк., Шарипова; Ю.-В. Каз., Чунджа, 10.06.1968, 4 эк., Нурмуратов; Ю.-В. Каз., Таукумы, 20.06.1968, 2 эк., Камбулин; Ю.-В. Каз., Сюгаты, 8.07.1969, 5 эк., Байтенов; Ю.-В. Каз., р. Чарын, Богуты, 12.07.1969, 2 эк., Байтенов; Ю. Каз., р. Чу, ниже Уланбель, 3.09.1957, 6 эк., Евдаков; там же, 3.10.1957, 33 эк., Евдаков; Ю. Каз., р. Чу, Гуляевка, 12.08.1981, 1 эк., Лукьянович; S Kazakhstan, Karatau mounts, N 43°31'03"/E 68°50'41" Tassaray gorge, 5.5 km W Achisai village, 18.05.2012, под камнем, 1 эк., Temreshev leg. Ранее указывался только для юго-востока страны (Байтенов, 1974). Находка уточняет южную границу ареала вида.

Таким образом, 4 вида жесткокрылых отмечаются для территории Казахстана впервые и для 2 видов уточнен ареал. Эти данные показывают, что колеоптерофауна нашей республики в целом и юга страны в частности нуждается в дальнейшем изучении.

### Литература

- Байтенов М.С.** Жуки-долгоносики Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата: Изд-во Наука Казахской ССР, 1974. 285 с.
- Жангиев Р.Д.** Жуки-кожееды (семейство Dermestidae) фауны СССР. М.: Изд-во МГУ, 1976. 182 с.
- Кашеев В.А., Ишков Е.В.** Аннотированный список видов жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) заповедника Аксу-Джабаглы//Tethys Entomological Research. 3. 2001. С. 99-108.
- Колов С.В.** Новые данные о фауне жесткокрылых Южного Казахстана//Материалы международной конференции студентов и молодых учёных. Алматы, 2012. С. 69
- Крыжановский О.Л.** Семейство Scaphidiidae - Челновидки / Определитель насекомых европейской части СССР. Т. II. Жесткокрылые и веерокрылые. М.-Л.: Наука, 1965. С. 160-161.
- Лафер Г.Ш.** Семейство Scaphidiidae - Челновидки / Определитель насекомых Дальнего Востока. Т. III. Ч. 2. Жесткокрылые, или жуки. Л.: Наука, 1989. С. 367-373.
- Темрешев И.И.** Новые данные по распространению водных жесткокрылых (Coleoptera: Dytiscidae, Heteroceridae) в Южном Казахстане//Материалы Международной конференции студентов и молодых ученых. Алматы, 2012. С. 78.
- Якобсон Г.Г.** Жуки России и Западной Европы. СПб.: Издание А.Ф. Девриена, 1905-1915. 1024 с.
- Hansen M.** Hydrophilidae//Catalogue of Palearctic Coleoptera / Eds. I. Lobl and A. Smetana. V. 2. Stenstrup, Denmark: Apollo Books, 2004. P. 44-68.
- Lobl I.** Scaphidiinae//Catalogue of Palearctic Coleoptera / Eds. I. Lobl and A. Smetana. V. 2. Stenstrup, Denmark: Apollo Books, 2004. P. 496-497.
- Hava J.** Dermestidae//Catalogue of Palearctic Coleoptera / Eds. I. Lobl and A. Smetana. Vol. 4. Stenstrup, Denmark: Apollo Books, 2007. P. 299-320.

### Об энтомологической обстановке в местах ветровала в ГНПП «Иле-Алатау»

Темрешев И.И.<sup>1</sup>, Колов С.В.<sup>1</sup>, Гриценко Н.И.<sup>2</sup>, Исмагулов Е.Ж.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан, temreshev76@mail.ru,

<sup>2</sup>, Государственный национальный природный парк «Иле-Алатау», г. Алматы, Казахстан; eldos1@bk.ru

Иле-Алатауский ГНПП с первых дней после урагана 17 мая 2011 года и по настоящее время проводил совместные исследования со специалистами Института зоологии КН МОН РК и работы по определению и оценке энтомологической обстановки в районах ветровала от 17 мая и 27 июня 2011г. Также обследовались и прилегающие территории. В ходе выполнения работ использовались стандартные методики, применяемые в энтомологии и лесопатологии, была проработана и подобрана специализированная литература по лесной энтомологии и методах борьбы с вредителями леса (Старк, 1952; Ильинский, 1962; Исмухамбетов, 1964, 1969, Костин, 1973; Исмухамбетов, 1976; Воронцов, 1982; Инструкция по лесопатологическому обследованию, 1983; Маслов и др., 1988; Никитский, Ижевский, 2005; Никитский, Ижевский, Волоков, Долгин, 2005). Часть данных по итогам исследований прошлого года уже была опубликована ранее (Темрешев, Колов, Кадырбеков, 2012). Работы, проведенные в текущем году, позволяют дополнить этот материал.

На данный момент энтомологическая ситуация остается относительно стабильной, поскольку сваленные ураганом деревья подвергаются вывозу и обработке. Однако в будущем не исключено возникновение очагов массового размножения вредителей леса. Особую опасность в этом качестве представляют оставшиеся стоять обломки деревьев выше 1 м высотой. В соответствии с Приказом № 25-2-02/70 министра сельского хозяйства «Об утверждении Санитарных правил в лесах Республики Казахстан» от 17 февраля 2011 года и лесопатологическими правилами эти обломки должны быть спилены и утилизированы.

В ходе обследований были обнаружены 40 видов различных вредителей леса, в основном из отряда жесткокрылых, а также представители других отрядов и семейств насекомых (единичные экземпляры). Доминирует по численности короед Гаузера *Ips hauseri*, отмеченный на всех учётных площадках в большом количестве. Также повсюду отмечен ребристый усач *Rhagium inquisitor* L. На горе Мохнатка и в ущелье Кимасар отмечено массовое заселение им стоящих обломков деревьев. Обнаружены как имаго и личинки разных возрастов, так и куколки. На складе в свежепривезенной и старой древесине численность рагия также очень высока. Из других жуков-вредителей с относительно невысокой численностью выявлены азиатский гравёр *Pytiogenes perfossus* Bees., короед пожарищ *Orthotomicus suturalis* Gyll., короед шестизубый *Ips sexdentatus* Boern., киргизский корнежил *Hylastes substriatus* Strohm., заболонники - плодовой *Scolytus mali* Bech. и Шевырева – *S. shevyrevi* Sem, микрографы – киргизский *Pityophthorus kirgisisicus* Pjat. и Парфентьева – *P. parfentjevi* Pjat., усач сухобочин *Dokhtouroffia nebulosa* Gebl., усачик короткокрылый *Acmaeops brachyptera* Dan., семиреченский еловый дровосек *Tetropium staudingeri* Pic и клит осиновый *Xylotrechus rusticus* L. Также отмечены вредители леса из отряда Перепончатокрылых – рогохвост синий, или малый *Sirex (Paururus) juvencus* L., большой хвойный рогохвост *Urocerus gigas* L. и рогохвост черный *Xeris spectrum* L. Другие виды вредителей попадались только в минимальном количестве.

В качестве естественных регуляторов численности вредителей леса отмечены энтомопатогенный гриб *Beaveria bassiana* (найлены пораженные им усач ребристый черный *Asemum striatum* L. и короед Гаузера) и неидентифицированная бактерия (найлены погибшие личинки и куколки рагия ребристого). Из других естественных регуляторов отмечены жужелица *Poecilus versicolor* Sturm, жук-плоскотелка *Uleiota planata* L., карапузик-плоскушка *Hololepta plana* (Sulzer, 1776), наездник *Megarissa* sp., муравьи *Camponotus herculeanus* L., *Formica fusca* L., *Lasius niger* L., *L. flavus* F., неидентифицированные представители семейств наездников Chalcidae, Braconidae и Ichneumonidae.

В целом следует отметить, что участки ветровала в будущем необходимо подвергнуть постоянному мониторингу во избежание возможной вспышки массового размножения стволовых вредителей.

## Литература

- Воронцов А.И.** Лесная энтомология. М.: Высшая школа, 1982. 384 с.
- Ижевский С.С., Никитский Н.Б., Волков О.Б., Долгин М.М.** Иллюстрированный справочник жуков-ксилофагов – вредителей леса и лесоматериалов Российской Федерации. Тула: Гриф и К, 2005. 220 с.
- Ильинский А.И.** Определитель вредителей леса. М.: Изд. с/х литературы, журналов и плакатов, 1962. 392 с.
- Инструкция по экспедиционному лесопатологическому обследованию лесов СССР. Гос. Комитет СССР по лесному хозяйству. М., 1983. 181 с.
- Исмухамбетов Ж.Д.** Насекомые-вредители, завозимые с сибирским лесом – опасность для тьянь-шаньской ели//Труды Казахского научно-исследовательского института защиты растений. Алма-Ата: Казахское государственное изд-во сельскохозяйственной литературы. 1964. VIII. С. 245-254.

**Исмухамбетов Ж.Д.** Насекомые-вредители тянь-шаньской ели урочища Сюмба (хребет Кетмень) в районе ветровала//Труды Казахского научно-исследовательского института защиты растений. Алма-Ата: Казахское государственное изд-во сельскохозяйственной литературы, 1969. VIII. С. 251-254.

**Исмухамбетов Ж.Д.** Насекомые-вредители тянь-шаньской ели и их лесохозяйственное значение//Труды Казахского научно-исследовательского института защиты растений. Алма-Ата: Казахское государственное изд-во сельскохозяйственной литературы, 1969. IX. С. 86-91.

**Исмухамбетов Ж.Д.** О видовом составе насекомых-вредителей ели тянь-шаньской//Труды Казахского научно-исследовательского института защиты растений. Алма-Ата: Казахское государственное изд-во сельскохозяйственной литературы, 1969. X. С. 51-61.

**Исмухамбетов Ж.Д.** Вредители тянь-шаньской ели и меры борьбы с ними. Алма-Ата, 1976. 71 с.

**Костин И.А.** Жуки-дендрофаги Казахстана. Алма-Ата: Изд-во Наука Каз. ССР, 1973. 280с.

**Маслов А.Д., Ведерников Н.М., Андреева Г.И. и др.** Защита леса от вредителей и болезней. Справочник. М.: Агропромиздат, 1988. 414 с.

**Никитский Н.Б., Ижевский С.С.** Жуки-ксилофаги – вредители древесных растений России. Болезни и вредители в лесах России. Справочник. Т. II. М.: Рослесхоз. 2005. 120 с.

**Старк В.Н.** Жесткокрылые. Короеды. Фауна СССР. М.;Л.: Издательство Академии Наук СССР, 31. 1952. 62 с.

**Темрешев И.И., Колов С.В., Кадырбеков Р.Х.** Новые данные по ареалам некоторых видов жесткокрылых (Insecta, Coleoptera), найденных в Государственном национальном природном парке «Иле-Алатау»//Материалы Международной научно-практической конференции. Алматы, 2012. С. 250-251.

### **Обнаружение энтомофтороза в популяции *Conophyma sokolovi* Zubovski, 1899 (Orthoptera, Acrididae)**

Темрешев И.И., Колов С.В., Чильдебаев М.К.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан, temreshev76@mail.ru,  
schirson28@mail.ru, childebaev@mail.ru

В 2012 г. в Жамбылской и Южно-Казахстанской областях нами были отмечены случаи энтомофтороза у нестадного саранчового конофима красивая – *Conophyma sokolovi* Zubovski, 1899. Возбудитель заболевания – *Entomophaga (Entomophthora) grylli* (Fresen.) A. Batko, 1964 является патогеном, поражающим саранчовых и других прямокрылых на всех континентах. Известно несколько его патотипов, которые отличаются особенностями жизненного цикла, видами поражаемого хозяина и требованиями к условиям окружающей среды. Два патотипа описаны из Северной Америки, третий – из Австралии. Патотип 1 поражает саранчовых из подсемейств Oedipodinae и Gomphocerinae, наиболее часто – *Camnula* и *Dissosteira*. Патотип 2 поражает саранчовых из подсемейства Melanoplinae; чаще всего заражаются виды рода *Melanoplus* и *Hesperotettix*. Патотип 3 заражает саранчовых всех перечисленных подсемейств и считается наиболее перспективным для применения против вредных видов. Насекомое, пораженное микозом, гибнет в течение нескольких дней. В круг хозяев, поражаемых *E. grylli*, входят многие важные в хозяйственном отношении виды прямокрылых. Гриб не может быть использован для биологического контроля вредных саранчовых в широких масштабах, так как массовое производство спор *in vitro* до сих пор невозможно. Однако, он являлся и является объектом интенсивных научных исследований во всем мире (Бенуа, 1928; Евлахова, 1974;

Насырова, 1995; Абашидзе, Цакадзе, Шавлиашвили, 1998; Valovage, Nelson, Fryc, 1984; Ramoska, Hajek, Ramos, Soper, 1988; Funk, Ramoska, Bechtel, 1993; Laws, Frauendorf, Gomez, Algaze, 2009; Schlichte, 2010).

Ранее в Казахстане было выявлено поражение энтомофторозом 22 видов стадных и нестадных саранчовых, но для *C. sokolovi* микоз, вызываемый *E. grylli*, зафиксирован не был (Темрешев, 2003; Темрешев, Чильдебаев, 2011). Конофима красивая – единственный представитель рода *Conophyma*, широко выходящий на опустыненные подгорные равнины. Поэтому она имеет достаточно большую область распространения, охватывающую соответствующие станции Южного и Юго-Восточного Казахстана и среднеазиатских республик. Являясь травоядным хортобионтом, размножающимся в большом количестве, может вредить посевам зерновых культур (Лачининский, Сергеев, Чильдебаев и др., 2002). В связи с этим поражение данного вида энтомофторозом представляет не только научный, но и практический интерес.

Как и в других подобных случаях, развитию и распространению эпизоотии способствовала влажная и ветреная погода. Гибель насекомых была отмечена в нескольких точках ареала, достаточно далеко удаленных друг от друга – на Кордайском перевале, в окрестностях г. Тараз, пос. им. Т. Рыскулова, г. Кентау и в ущельях горного хребта Каратау. По нашим расчетам, зараженность популяции *C. sokolovi* варьировала от 5 до 30 %, в зависимости от места наблюдений. С целью проверить общую патогенность пораженные микозом особи конофимы были собраны в пластиковые контейнеры, и после помещены во влажную камеру. Затем, по появлении мицелия со спорами, были подвергнуты заражению следующие виды саранчовых: пегая крестовичка *Notostaurus albicornis* Evers., 1848, туркменская кобылка *Ramburiella turcomana* F.-W., 1833, итальянский прус *Calliptamus italicus* Linnaeus, 1758, чернополосая кобылка *Oedaleus decorus* Germar, 1817, зимняя кобылка *Acrotylus insubricus* Scopoli, 1786, краснокрылая кобылка *Oedipoda miniata* Pallas, 1771, спинозуб песчаный *Thrinchus arenosus* Bey-Bienko, 1948. Для этого живые особи саранчовых в количестве 10 экземпляров помещались на время в чашку Петри с погибшими особями *C. sokolovi*, либо обрабатывались суспензией из них. Затем обработанные насекомые высаживались в отдельный садок. В экспериментальных садках была отмечена гибель *T. arenosus*, *A. insubricus*, *R. turcomana*, *C. italicus*, *O. miniata*, *O. decorus*, *N. albicornis* (виды расставлены в соответствии с появлением первых погибших особей), тогда как в контрольном садке они продолжали нормальную жизнедеятельность. Саранчовые погибали на верхушках кормовых растений или стенках садка в характерной для данного вида микоза позе. На погибших особях, помещенных во влажную камеру, образовался характерный для *E. grylli* плотный белый мицелий. В результате эксперимента была отмечена высокая вирулентность возбудителя для спинозуба песчаного, итальянского пруса, зимней и туркменской кобылок. Пегая крестовичка, чернополосая и краснокрылая кобылки оказались более устойчивыми – гибель от микоза наступала несколько позже, и одна или несколько особей каждого указанного вида выжило.

### Литература

- Бенуа К.А.** Грибные болезни саранчи. Сводка литературных данных и отчет. Л.: Изд. миколог. и фитопат. лабор. им. проф. А.А. Ячевского. Гос. ин-т опытно-агрономии, 1928. 50 с.
- Евлахова А.А.** Энтомопатогенные грибы. Систематика, биология, практическое значение. Л.: Наука, 1974. 203 с.
- Насырова С.Р.** Эпизоотия энтомофтороза в Западном Казахстане//Зоологический журнал. 1995. 74 (8). С. 155-158.
- Абашидзе Э., Цакадзе Т., Шавлиашвили И.** Эпизоотия итальянского пруса в Грузии//Защита растений в Казахстане. 1998. 4. С. 27.

Лачининский А.В., Сергеев М.Г., Чильдебаев М.К., Черняховский М.Е., Локвуд Дж.А., Камбулин В.Е., Гаппаров Ф.А. Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий. Ларами, 2002. 387 с.

Темрешев И.И. Биологическое обоснование использования энтомопатогенных микроорганизмов против саранчовых вредителей в Казахстане. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Алматы, 2003. 23 с.

Темрешев И.И., Чильдебаев М.К. Эпизоотии энтомофтороза саранчовых в Казахстане//Материалы Международной научной конференции «Зоологические исследования за 20 лет независимости Республики Казахстан». 22-23 сентября 2011 г. Алматы, 2011. С. 161-162.

Valovage W.D., Nelson D.R., Fryc R.D. Infection of grasshoppers with *Entomophaga grylli* by exposure to resting spores and germ conidia//Journal of Invertebrate Pathology. 43 (2). 1984. P. 274-275.

Ramoska W.A., Hajek A.E., Ramos M.E., Soper R.S. Infection of grasshoppers (*Orthoptera: Acrididae*) by members of the *Entomophaga grylli* species complex (*Zygomycetes: Entomophthorales*)//Journal of Invertebrate Pathology. 52. 1988. P. 309–313.

Funk C.J., Ramoska W.A., Bechtel D.B. Histopathology of *Entomophaga grylli* pathotype 2 infections in *Melanoplus differentialis*//Journal of Invertebrate Pathology. 61 (2). 1993. P. 196-202.

Laws A.N., Frauendorf T., Gomez J., Algaze I.M. Predators mediate the effects of a fungal pathogen on prey: an experiment with grasshoppers, wolf spiders, and fungal pathogens//The Royal Entomological Society, Ecological Entomology. 34. 2009. P. 702–708.

Schlichte J.M. Effects of *Entomophaga grylli* fungal pathogen on survivorship of *Camnula pellucida* grasshopper populations along a moisture gradient//BIOS 35503: Practicum in Field Biology II. University of Notre Dame Environmental Research Center. West. 2010. 21 pp.

## К фауне жуков-златок (*Coleoptera, Vuprestidae*) Северо-Востока Прикаспийской низменности

Тлеппаева А.М.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан

Казахстанская часть Прикаспийской низменности находится административно в пределах Атырауской области. В природном плане Прикаспийская низменность расположена в пределах пустынной зоны. Для нее характерны различные типы пустынь: глинистые, солянковые, песчаные, однако преобладают 2 первых типа. Растительный состав этих пустынь сравнительно не богат. Жуки-златки, будучи насекомыми-фитофагами, тесно связаны с имеющейся растительностью и их видовой состав в Прикаспийской низменности также сравнительно беден.

В результате обработки коллекционных материалов, хранящихся в коллекции Института зоологии МОН РК, выявлено 16 видов жуков-златок из 9 родов и 5 подсемейств (*Julodinae, Polycestinae, Chrysochroinae, Vuprestinae, Agrilinae*).

### Список видов:

#### *Julodis variolaris* (Pallas, 1771)

Тип ареала: восточнотетийский аридный вид.

Материал: Атырауская обл., 38 км В Карабатана, 27.05.2006, Р.Х. Кадырбеков (2 экз.).

#### *Actaeoderella gibbula* (Ménétries, 1832)

Тип ареала: широковетийский аридный вид.

Материал: Атырауская обл., 20 км З Атырау, вдоль железной дороги. 20.05.2004. А.Б. Жданко; Атырауская обл., окр. п. Карабатан, супесь, 17.05.2007, Р.Х. Кадырбеков.

#### *Actaeoderella ballioni* (Ganglbauer, 1888)

Тип ареала: ирано-туранский пустынный вид.

Материал: Атырауская обл., 20 км З г. Атырау, вдоль железной дороги, 26.05.2004, А.Б. Жданко.

***Cyphosoma tataricum* (Pallas, 1773)**

Тип ареала: восточнотетийский аридный вид.

Материал: Атырауская обл., дельта Урала, п-ов Печной, 19.06.2005, Кашеев В.А. (7 экз.); Атырауская обл., пойма Соколка, 23 км В г. Атырау, 26.05.2007, Кадырбеков Р.Х. (1 экз.).

***Sphenoptera basalis* Morawitz, 1861.**

Тип ареала: западноскифский степной вид.

Материал: Атырауская обл., 10 км ЮЗ Искенинского нефтепромысла, 22.05.2003, В.Л. Казенас; Атырауская обл., п. Доссор, 22.05.1957, Л.А. Юхневич; Атырауская обл., 38 км В г. Атырау, 2.08.2005, Р.Х. Кадырбеков.

***Sphenoptera puberula* Jakowlew, 1887**

Тип ареала: западнопалеарктический полизональный вид.

Материал: Атырауская обл., 30-35 км СВ г. Атырау (близ Карабатана), 2.07.2002, В.Л. Казенас (2 экз.); Атырауская обл., 25-40 км СВ г. Атырау, 11.07.2002, В.Л. Казенас; Атырауская обл., 4.07.2002, В.Л. Казенас (3 экз.).

***Sphenoptera canescens* Motschulsky, 1860**

Тип ареала: туранский пустынный вид.

Материал: Атырауская обл., 25-35 км СВВ г. Атырау, 7.07.2002, В.Л.Казенас; Атырауская обл., 15 км СВ г. Атырау, *Tamarix*, 15.05.2003, В.Л. Казенас.

***Sphenoptera tamarisci beckeri* Dohrn, 1866**

Тип ареала: восточнотетийский аридный подвид.

Материал: Атырауская обл., нефтепромысел Теренозек, 14.07.2010, Р.Х.Кадырбеков; Атырауская обл., развалины с. Каратон, 13.07.2010, Р.Х.Кадырбеков.

***Sphenoptera orichalcea* (Pallas, 1781)**

Тип ареала: восточнотетийский аридный вид.

Материал: Атырауская обл., 38 км В г. Атырау, 29.05.2007, Р.Х. Кадырбеков.

***Sphenoptera cuprina cuprina* Motschulsky, 1860**

Тип ареала: восточнотетийский аридный вид.

Материал: Атырауская обл., окр. ст. Опорный, не доезжая ст. Бейнеу, 27.06.1969, М.Б. Кинашева.

***Trachypteris picta* (Pallas, 1773)**

Тип ареала: восточнопалеарктический полизональный вид.

Материал: Атырауская обл., окр. Атырау, тугай у п. Алмалы, 3.08.2005, Кадырбеков Р.Х.

***Agrilus albogularis* Gory, 1841**

Тип ареала: западнотетийский аридный вид.

Материал: Атырауская обл., 5 км СВ г. Атырау, *Tamarix*, 15.05.2003, В.Л. Казенас.

***Agrilus pratensis* Ratzeburg, 1837**

Тип ареала: западнопалеарктический полизональный вид.

Материал: Атырауская обл., окр. г. Атырау, тугай у п. Алмалы, 3.08.2005, Кадырбеков Р.Х.

***Agrilus sericans* Kiesenwetter, 1857**

Тип ареала: восточнотетийский аридный вид.

Материал: Атырауская обл., окр. ст. Кенбай, р. Сагыз, 1.07.1969, Давыдова (2 экз.); Атырауская обл., нефтепромысел Теренозек, 14.07.2010, Р.Х. Кадырбеков (2 экз.); Атырауская обл., пески в окр. развалин п. Сарыкамыс, 4.08.2010, Кадырбеков Р.Х.

***Cylindromorphus pyrethri* (Stierlin, 1864)**

Тип ареала: скифский степной вид.

Материал: Атырауская обл., окр. п. Доссор, 22.05.1957, И.Д. Митяев.

***Paracylindromorphus subuliformis* (Mannerheim, 1837)**

Тип ареала: широкопалеарктический аридный вид.

Материал: Атырауская обл., 30 км СВ г. Атырау, 16.05.2003, В.Л. Казенас (3 экз.); Атырауская обл., окр. г. Атырау, 13.05.2003, В.Л. Казенас; Атырауская обл., 40 км СВ г. Атырау, 16.05.2003, В.Л. Казенас; Атырауская обл., окр. п. Досор, 17.05.2003, Р.Х. Кадырбеков; Атырауская обл., ЮЮВ с. Ескене, 20.05.2003, Р. Х. Кадырбеков (2 экз.); Атырауская обл., окр. Карабатана, 25.05.2003, Р.Х. Кадырбеков; Атырауская обл., 20 км З г. Атырау, вдоль железной дороги, 25.06.2004, А.Б. Жданко.

***Paracylindromorphus transversicollis transversicollis* (Reitter, 1913)**

Тип ареала: ирано-турано-гобийский вид.

Материал: Атырауская обл., район ст. Опорный, не доезжая ст. Бейнеу, 27.06.1969, М.Б. Кинашева; Атырауская обл., месторождение Караарна, 08.08.2009, Кадырбеков Р.Х.

***Meliboeus reitteri* Semenov, 1889**

Тип ареала: ирано-туранский пустынный вид.

Материал: Атырауская обл., 15 км СВ г. Атырау, *Tamarix*, 15.05.2003, В.Л. Казенас (4 экз.); Атырауская обл., 15 км С.-В. г. Атырау, *Tamarix*, 16.05.2003, В.Л. Казенас; Атырауская обл., 20 км В г. Атырау, вдоль железной дороги, 28.05.2004, А.Б. Жданко; Атырауская обл., ст. Кенбай, р. Сагыз, 1.07.1969

***Aedes vexans vexans* Weig. қансорғыш масасының иридовируспен залалдануы**

Торыбаев Х.К.<sup>1</sup>, Байжанов М.Қ.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, Қазақ Ұлттық Аграрлық Университеті, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup>, ҚР БҒМ ЕМК «Зоология институты», Алматы, Қазақстан

Оңтүстік Шығыс Қазақстанда аумағында, қансорғыш қосқанаттылар арасында *Aedes vexans vexans* Meig. масасы, адамдар мен жануарларға мазасыз жағдай туғызады. Масаның бұл түрі қолайлы жағдайда болған кездерде екі генерацияға дейін ұрық тастап өсіп-өне алады. Олар, мамыр айының соңынан бастап, маусым, шілде айларында, жасыл немесе ескі қалдық өсімдіктер арасында, бау-бақша дақылдарын суғарудан ағып шыққан, шаруашылыққа жарамсыз тоқтау суларда көптеп кездеседі. Басқа қансорғыш масалардың түрлерімен салыстырғанда бұлардың бір ерекшелігі, диапаузадан шыққан жұмыртқалары суға тиісімен 6-8 сағат арасында алғашқы сатыдағы дернәсілдері шыға бастайды және таралу аралығыда ұлғайады.

Біздің бақылауымыз бойынша Алматы обылысы, Панфилов ауданы, Айдарлы алабындағы сулы жерлерде *A. v. vexans* масасының III және IV сатыдағы дернәсілдерінің иридовируспен (кұрамында тек ДНК болады) залалданғаны байқалды. Бұл энтомопатогеннің сандық және сапалық көрсеткіштері, шілде мен тамыз айларында иесінің – *A. v. vexans* масасының жаппай даму кезеңіне сай келеді. Ол кезде масалар өсіп-өнетін көлшік сулардың температурасы 25-30°C жетеді. Иридовируспен зақымданған маса дернәсілдерінің сырт пішінінің түсі (табиғи түсі қара-қоңыр) жәй көзбен қарағанның өзінде шектен тыс көк-жасыл құбылмалы түске боялатындығы анықталды.

Иридовируспен зақымданған маса дернәсілдерінің ағзасында әртүрлі өзгерістердің болғаны байқалады: денесі ұлғайып, бас бөлімінде, көз айналасы шамалы өзгерістерге душар болады. Паталогиялық белгілері майшық денелердің дамыған бөлімдерінде, әсіресе кеуделері күңгірт жасылдау түске боялатындығы белгілі болды. Кутикуладан және құрсақ буындарынан ішкі мүшелері көрінбейді, кейбіреулерінің жарақаттанған ересек мүшелерін айқын байқауға болады. Жеңіл зақымданған маса дернәсілдері су бетіне ауа жұту үшін көтеріле алады, ал қатты ауыруға ұшыраған даралар су астындағы субстратта әлсін-әлсін құрсақ буындары бірімен бірі жиырылып конвульсивті қозғалысы баяулайды да жоғары көтеріле алмай өледі. Өлген дернәсілдер кутикулаларынан түлей алмай қызыл түске боялып, денесінде 4-6 сағат арасында ыдырау нышаны байқалады, олардың кутикуласын

инемен тескенде акшыл сүттенген сұйық заттар шығады. Ауырған дернәсілдер 7-ші күннен басталып 16-18 күн аралығында гистололизге ұшырап тіршілігін тоқтатады.

Гистологиялық зерттеулер майшық денелердің, имагинальді дискалардың, гиподермалардың, трихогенді клеткалардың және аскорыту аппаратының іргесіне орналасқан мүшелердің цитоплазмасында виrogenді стромалардың шоғырланғанын көрсетеді. Зақымданған клеткалар цитоплазмасының арнайы Фельген – дұрыс жағымды боялғанының өзі ДНК-ға қатнасы бар екенін айқындайды.

Аскорыту мүшесінің клеткалары, бұлшықет ұлпалары, ми ганглиясы, жүйке жүйелері, трахей матрикстері, эноциттері және мальпиги түтікшелері вируспен зақымданбайды.

Жалпы мұндай иридовируспен залалданған *Aedes* туысынан *A. caspius caspius*, *A. flavescens*, *A. stramineus*, *A. detritus*, *A. cantans*, *A. annulipes*, *A. taeniorinchus*, *A. stimulans* және *Culex* туысынан *Culex territans* қансорғыш масаларынан табыды. Сонымен жоғарыдағы зерттеулер нәтижесіне қарағанда *A. vexans vexans* масаларының ересегіне дейінгі даму сатыларындағы дернәсілдерінің иридовируспен зақымданғаны, оларды қансорғыш масалардың табиғаттағы сан мөлшерін азайтатын энтомопатогендердің бір түрі ретінде қабылдауға болады.

## **Особенности развития планктонных и донных беспозвоночных озер Алакольской системы в весенний период 2012 г.**

Трошина Т.Т.<sup>1</sup>, Ковалева Л.А.<sup>1</sup>, Алимжанова Ш.К.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», г. Алматы, Казахстан

<sup>2</sup>, КазНУ им. аль Фараби, г Алматы, Казахстан; kazniirh@mail.ru, t.t.troshina@mai.ru

Алакольская система озер, расположенная в равнинной части Балкаш-Алакольской впадины, включает ряд водоемов, разнотипных по морфометрии и химическому составу воды. В 2004 г. постановлением Правительства РК озера системы отнесены к водоемам республиканского значения. Только здесь ещё сохраняется промысловое стадо краснокнижного Балкашского окуня. До недавнего времени озера занимали одно из ведущих мест среди рыбопромысловых водоемов Казахстана. Однако в последние годы в результате чрезмерного промыслового лова рыбы ситуация крайне ухудшилась.

Изучение состояния зоопланктона и зообентоса этих водоемов, как кормовой базы рыб, является составной частью комплексных рыбохозяйственных исследований, проводимых КазНИИРХ, начиная с 60-х годов прошлого столетия. В мае-июне 2012 г. на основных озерах системы (Алаколь, Сасыкколь и Кошкарколь) были проведены сборы зоопланктона и зообентоса по стандартной сетке гидробиологических станций (48 проб). Материал собирался и обрабатывался в соответствии с общепринятыми методиками (Метод. рекоменд..., 1984; Метод. пособие..., 2006).

Зоопланктофауна озер Алаколь, Сасыкколь и Кошкарколь в мае 2012 г. характеризовалась снижением разнообразия относительно весеннего периода предыдущих лет и включала, соответственно, 38, 24 и 17 видов и форм (таблица). При этом наиболее разнообразная во всех озерах группа коловраток формировала 35.2-42.1% видового состава. Ветвистоусые и веслоногие рачки представляли 20 и 26 %, соответственно.

Из общего видового состава зоопланктона Алакольских озер, насчитывающего в мае 2012 г. 53 вида и подвида, лишь 8 компонентов оказались общими для трех озер, указывая на своеобразие фауны каждого водоема. При этом наблюдается более высокое сходство зоопланктона пресноводных озер Сасыкколь и Кошкарколь, коэффициент по Серенсену – 63%. И почти вдвое ниже общность с зоопланктоном солоноватоводного оз. Алаколь – 36 и 38%.

Таблица – Структурные характеристики зоопланктона и зообентоса Алакольских озер в весенний период 2012 г.

Водоем	Глубина, м	Минерализация, мг/дм <sup>3</sup>	Зоопланктон			Зообентос		
			n <sup>1</sup>	Ч, <sup>2</sup>	Б <sup>3</sup>	n <sup>4</sup>	Ч <sup>5</sup>	Б <sup>6</sup>
Сасыкколь	2.4	569.8	24	52.36	496.18	12	321	505.0
Кошкарколь	4.1	776.0	17	54.26	668.67	7	2041	6089.4
Алаколь	3.6	5942.5	38	53.48	378.94	26	1412	2195.4

Примечания: 1 – n, число видов зоопл-на; 2 – Ч, численность зоопл-на., тыс. экз./м<sup>3</sup>; 3 – Б, биомасса зоопл-на, мг/м<sup>3</sup>; 4 - n, число видов зообентоса; 5 – Ч, числ-сть зообентоса, экз./м<sup>2</sup>; 6 – Б, биомасса бентоса, мг/м<sup>2</sup>

Широко распространенными (частота встречаемости 100%) и массовыми на всей исследованной акватории оз. Алаколь являлись веслоногие рачки рода *Cyclops*, диаптомус *Arctodiaptomus (Rh.) salinus* и коловратка *Synchaeta sp.*. Немного реже (частота 42-75%) встречались коловратки *Asplanchna brightwelli*, *Hexarthra fennica*, *Keratella quadrata quadrata*, *Notholca acuminata acuminata*, которые также были массовыми и входили в состав доминирующих комплексов по районам озера. В оз. Кошкарколь постоянными обитателями планктона (встречаемость 100%) были коловратки *K.q.quadrata* и веслоногие рачки *A.(Rh.) salinus* и *Mesocyclops leuckarti*, а в оз.Сасыкколь – лишь веслоногие рачки рода *Cyclops* и диаптомус *A.(Rh.) salinus*. Остальные виды развивались локально.

Количественные показатели зоопланктеров во всех озерах системы в мае 2012 г (таблица) ниже относительно аналогичного периода предыдущих лет. Это может быть связано с невысокой водностью весной 2012 г. и возросшей, по ихтиологическим данным, рыбопродуктивностью озер, что повысило потребление зоопланктона молодью рыб.

Основу численности и биомассы зоопланктонного сообщества (до 90%) в озерах Кошкарколь и Сасыкколь формируют веслоногие рачки. В оз. Алаколь по численности преобладают коловратки, а по биомассе – веслоногие рачки.

Пространственное распределение зоопланктеров в исследованных водоемах крайне неравномерно. В оз. Кошкарколь массовое скопление регистрируется в устье р. Сухой – 84.50 тыс.экз/м<sup>3</sup>. На открытой акватории, в центре озера, численность планктонных беспозвоночных почти вдвое меньше. В оз. Сасыкколь значительные запасы зоопланктона концентрируются в западной части озера – 66.63 тыс.экз/м<sup>3</sup>, минимальные показатели – в северо-восточной (36.76 тыс.экз/м<sup>3</sup>). В оз.Алаколь крайне беден зоопланктоном западный район – 19.56 тыс.экз/м<sup>3</sup>. В восточном, северном и южном районах плотность организмов в 3-4 раза, а биомасса в 10-50 раз выше.

По биомассе зоопланктона (таблица) трофический статус озер Кошкарколь, Сасыкколь и литоральной зоны оз. Алаколь в мае 2012 г классифицируется как α- и β-олиготрофный или низкотрофный и очень низкотрофный (Китаев, 1986).

Исследование бентофауны также выявило снижение фаунистического разнообразия донных сообществ озер Сасыкколь (от 20 до 12 видов и форм) и Кошкарколь (от 18 до 7) в текущем году относительно соответствующих данных 2011 г.

Донное сообщество в оз. Сасыкколь представлено хирономидами, олигохетами и моллюсками. Основу сообщества создавали хирономиды (75% биоразнообразия, 64% численности и 75% биомассы). Из них выделялись *P. ferrugineus* (57% частота встречаемости, 37% численности и 23% биомассы), *Ch. plumosus* и куколки хирономид (22-24% биомассы). Количественные показатели зообентоценоза оз. Сасыкколь изменялось в пределах класса низкой кормности – от 42 (северо-восток) до 1009 мг/м<sup>2</sup> (юго-восток).

В состав зообентоса оз. Кошкарколь входили олигохеты и хирономиды. Малощетинковые черви рода *Limnodrilus* и *Ch. plumosus* встречались повсеместно,

формируя основу численности (65 и 11%) и биомассы (40 и 53%). Величина биомассы изменялась от 3124 мг/м<sup>2</sup> (Уяулы) до 10740 мг/м<sup>2</sup> (Сухая речка) и соответствовала в среднем среднему классу кормности (таблица).

В оз. Алаколь биоразнообразие осталось на уровне 2011 г. (26 видов). Таксономическое ядро составляли личинки цератопогонид, хирономиды р. *Chironomus*, *Cryptochironomus* и *Stictochironomus*. Биомассу формировали личинки *Ch. plumosus* (47%). Величина биомассы варьировала от 526-1718 мг/м<sup>2</sup> в южной и западной части акватории и до 2563-3976 мг/м<sup>2</sup> на востоке и севере.

В оз. Сасыкколь весной 2012 г. отмечено снижение количественных показателей зообентоса относительно аналогичного периода 2011 г. В оз. Кошкарколь наблюдалось нарастание количественных характеристик за счет крупноразмерных личинок *Ch. plumosus* на последних стадиях развития (54%). Зообентоценоз оз. Алаколь характеризовался уменьшением показателя численности при незначительном снижении уровня биомассы (за исключением восточного участка).

Таким образом, в условиях снизившейся водности в озерах Алакольской системы в мае 2012 г. наблюдается уменьшение разнообразия фауны сообществ планктонных и донных беспозвоночных, снижение количественных показателей зоопланктона и локальные, структурные изменения донных ассоциаций. По запасам зоопланктона и зообентоса наиболее богатым весной 2012 г. было оз. Кошкарколь.

### Литература

**Методические рекомендации** по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоёмах. Зоопланктон и его продукция. Л.: 1984. 33 с.  
Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, зообентос). Алматы: 2006. 27 с.

**Китаев С.П.** О соотношении некоторых трофических уровней и «шкалах трофности» озер разных природных зон. Тез. докл. V съезда ВГБО, Тольятти, 15-19 сентября 1986. Куйбышев: 1986. С. 254-255.

## Вклад профессора С.О. Османова в развитие ихтиопаразитологии Центральной Азии

Уразбаев А.Н.

Каракалпакское отделение АН РУз, г. Нукус, Узбекистан

Сейтумер Османович Османов (1907-2008 гг.) – заслуженный деятель науки Узбекистана, заслуженный деятель науки Каракалпакстана, доктор биологических наук, участник Отечественной войны, кавалер орденов Красной звезды и Красного трудового знамени и юбилейной медали к столетию академика К.И. Скрябина. Последние годы жизни он жил в городе Ташкенте, где и скончался в возрасте 100 лет.

В 1933 г. С.О. Османов окончил биофак Крымского госпединститута и был оставлен при кафедре зоологии стажером-исследователем по ихтиологии. Судьба его привела в Ленинградский госуниверситет, где он встретился с членом-корреспондентом АН СССР, профессором В.А. Догелем – зав. кафедрой зоологии беспозвоночных. Он и порекомендовал С.О. Османова в очную аспирантуру Ленинградского госпединститута по специальности паразитология, где кафедру зоологии возглавлял ученик В.А. Догеля – профессор Ю.И. Полянский. Научными руководителями диссертации были назначены В.А. Догель и Ю.И. Полянский. Последний позже стал академиком и героем России. В 1938 г. он успешно защитил диссертацию на тему «Материалы к паразитофауне рыб Черного моря» на соискание ученой степени кандидата биологических наук. После защиты диссертации, был направлен на работу в Челябинский госпединститут, где

проработал на должности заведующего кафедрой зоологии, здесь же и получил ученое звание доцента.

В 1940 г. С.О. Османов после отработки через два года возвратился на родину в Крым и устроился старшим научным сотрудником в Севастопольскую биологическую станцию южных морей. Но вскоре началась война с фашистской Германией.

В 1944 г. была осуществлена массовая депортация крымских татар за пределы родины. Семья Османова попала в Узбекистан. Здесь С.О. Османов обратился в Министерство просвещения с просьбой направить его в Каракалпакстан, что находится на окраине республики. Наверное, он имел в виду Аральское море – как перспективный район для своих дальнейших научных исследований. До этого, доценту С.О. Османову было известно, что его учитель профессор В.А. Догель со своим вторым учеником, выпускником ЛГУ Б.Е. Быховским (позже он стал академиком и директором ЗИН АН СССР) были проведены паразитологические исследования на Арале в 1930 г. По результатам этих исследований опубликована классическая монография В. Догеля и Б. Быховского (1934) «Фауна паразитов рыб Аральского моря». Позднее профессор В.А. Догель уже с другой ученицей А.С. Луттой в очередной раз посетил Аральское море. Ими была установлена причина массовой гибели промысловых рыб и написана статья «О гибели аральского шипа на Арале в 1936 году» (В.А. Догель и А.С. Лутта, 1937г.). А.С. Лутта позже стала доктором наук и специализировалась по паразитам беспозвоночных. В том же году доцент С.О. Османов трудоустроился в Каракалпакский объединенный учительский и педагогический институт в городе Нукусе. Здесь он сначала работал доцентом, а затем зав. кафедрой химии и биологии. В 1948 г. С.О. Османов как специалист по паразитологии осуществил свою первую в Каракалпакстане ихтиопаразитологическую экспедицию на озеро Машанкуль в дельте реки Амударьи. В качестве помощников-лаборантов он привлекал своих студентов, двое из них позже стали докторами наук.

В 1950 г. С.О. Османов перешел на работу в системе Академии наук Узбекистана. В составе Каракалпакского института экономики и культуры (г. Нукус) он организовал небольшую группу паразитологов. В 1954-1956 гг. им осуществлена научная экспедиция на Аральское море, северная часть которого относится к Казахстану, а южная – к Узбекистану. Исследованиями были охвачены и северная часть моря (острова Каратерень, Кугарал) и устье реки Сырдарьи. В результате исследований у аральских рыб С.О. Османовым зарегистрировано 123 вида паразитов, из них 48 впервые указаны для этого моря. Позже им и его сотрудниками не раз проводились исследования паразитов рыб, беспозвоночных и рыбоядных птиц Аральского моря, которые имеют важную роль в цикле развития многих гельминтов в природе.

Позже профессор С.О. Османов расширил свои исследования в бассейне Аральского моря, охватив всю территорию Республик Центральной Азии и Южного Казахстана. В течение полувека сотрудниками лаборатории паразитологии Каракалпакского филиала (с 1992 г. – отделение) во главе с С.О. Османовым собран большой паразитологический материал по различным участкам (дельта, среднее и верхнее течение) рек Амударьи, Сурхандарьи, Вахш, Сырдарьи, Чирчик, Зарафшан и на их озерах, водохранилищах, прудах и водоемах другого типа. У исследованных более 60 видов рыб обнаружено около 400 видов паразитов, из них около 50 видов оказались новыми для науки. Многие виды найденных паразитов указаны впервые для региона Центральной Азии, Аральского бассейна, конкретных водоемов. На основе этих богатых материалов сотрудниками лаборатории защищены докторские (Османов, 1969, Алламуратов, 1995) и несколько кандидатских диссертаций. Ими опубликованы более 500 научных трудов, в том числе монографии «Паразитофауна аральского усача» (Османов, 1961), «Паразиты прудовых рыб Узбекистана» (Османов, 1965), «Паразиты рыб Узбекистана» в объеме 45 п.л. (Османов, 1971), «Вопросы паразитологии Аральского моря» (Османов, Арыстанов, Юсупов, 1976), «Паразиты рыб и водных беспозвоночных низовьев Амударьи» (Османов, Уразбаев, Арыстанов, 1980), «Влияние осолонения воды Арала на формирование

паразитофауны рыб» (Османов, Юсупов, 1980), «Фауна паразитов и личинок трематод моллюсков дельты Амударьи и юга Аральского моря» (Арыстанов, 1986) и др.

За период работы в Каракалпакстане (40 лет) профессор С.О. Османов подготовил 150 биологов с высшим образованием, а за период работы в пединституте более 10 докторов (Р. Глеуов и Б. Алламурастов) и кандидатов наук. Кандидатские диссертации защищены А. Туремуратовым (1965) по гельминтам рыбацких птиц, И. Каировым (1966) по гельминтам околородных животных, Б. Алламурастовым (1966) по паразитам рыб, Е. Арыстановым (1969) по личинкам трематод моллюсков, К. Убайдуллаевым (1969), А. Уразбаевым (1973), О. Юсуповым (1980), А. Каратаевым (1984) по паразитам рыб, подготовлена кандидатская работа Т. Алланиязовой по личинкам цестод веслоногих ракообразных. Из них, к сожалению, в настоящее время живы, здоровы и трудятся Р. Глеуов, Б. Алламурастов, А. Уразбаев, А. Каратаев, Е. Арыстанов (работает в Кокшетауском госуниверситете). В последние годы к группе каракалпакских ихтиопаразитологов прибавились Г. Алламурастова (2011). Исследования по паразитам рыб в Узбекистане проводятся доцентом УзНУ (Ташкент) Р. Караевым (1974).

В других республиках Центральной Азии функционировала лаборатория по изучению паразитов рыб и птиц в Казахстане, где ее более 40 лет возглавлял академик НАН РК Е.В. Гвоздев. Учеными-ихтиопаразитологами в этой республике опубликованы многочисленные научные труды, посвященные паразитологии рыб, в том числе монография доктора наук А.И. Агаповой (1966) «Паразиты рыб водоемов Казахстана». Этой теме посвящена серия работ докторов наук Е.Г. Сидорова, Д.М. Жатканбаевой, доцента К.В. Смирновой и многих других специалистов в этой области науки.

В Туркменистане аналогичные исследования проводятся доцентом Б. Бабаевым (1966), Кыргызстане – доктором наук Д. Карабековой, Таджикистане – доктором наук Б. Каримовым и кандидатами наук У. Джалиловым (1966), Н.Гавриловой (1969), М. Ашуровой (1973), Р. Данияровым (1975) и др.

В заключение призываю научно-практические учреждения и вузы обратить особое внимание на подготовку кадров-паразитологов с ученой степенью.

### Литература

**Алламурастов Б.** Паразиты рыб бассейна Сурхандарьи. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. 1966.

**Агапова А.И.** Паразиты рыб водоемов Казахстана. Изд-во «Наука», Казахстан, 1966.

**Арыстанов Е.** Моллюски дельты Амударьи и юга Аральского моря как промежуточные хозяева трематод. Автореф. дис. ... канд. биол. наук, Л., 1969.

**Ашурова М.** Паразиты бассейна реки Мургаб (Памир). Автореф. дис. ... канд. биол. наук, Ленинград, 1973.

**Бабаев Б.** Паразиты местных и акклиматизированных рыб водоемов Каракумского канала. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ашхабад, 1966.

**Гаврилова Н.Г.** Формирование паразитофауны рыб Кайракумского водохранилища. Автореф. дис. ... канд. биол. наук, Л., 1969.

**Джалилов У.Д.** Паразитофауна рыб реки Вахш и пойменных озер. Автореф. дис. ... канд. биол. наук, Л., 1968.

**Данияров М.Р.** Фауна и экология паразитов рыб бассейна реки Кафирнигана. Автореф. дис. ... канд. биол. наук, Л., 1976.

**Каиров И.Х.** Гельминты и гельминтозы пушно-промысловых животных Каракалпакстана. Автореф. дис. ... канд. биол. наук, Самарканд, 1966.

**Караев Р.М.** Фауна паразитов рыб бассейна реки Кашкадарьи. Автореф. дис. ... канд. биол. наук, Ташкент, 1975.

**Туремуратов А.** Гельминты рыбацких птиц бассейна Аральского моря. Автореф. дис. ... канд. биол. наук, М., 1964.

**Убайдуллаев К.К.** Паразитофауна молоди основных промысловых рыб дельты Амударьи и юга Аральского моря. Автореф. дис. ... канд. биол. наук, Ташкент, 1969.

**Уразбаев А.** Паразиты рыб в прудах Каракалпакии. Автореф. дис. ... канд. биол. наук, Ташкент, 1973.

**Юсупов О.Ю.** Паразиты рыб промысловых рыб. Автореф. дис. ... канд. биол. наук, Ташкент, 1980.

## **Иксодовые клещи (Ixodidae) млекопитающих Северного Тянь-Шаня**

Федорова С.Ж.

Биолого-почвенный Институт НАН КР, г. Бишкек, Кыргызстан; fesvet07@mail.ru

Кыргызстан – горная страна в Тянь-Шане, значительная часть ее территории (90%) лежит выше 1500 м н.ур.м. Расположение в глубине Евразийского материка и сложность рельефа обуславливают климатические особенности, разнообразие ландшафтов, богатство флоры и фауны, что издавна привлекает внимание исследователей и туристов.

Неотъемлемой частью каждого природного комплекса, каждой наземной экосистемы являются паразитические членистоногие, выполняющие в природе важную регулирующую функцию, но большинство из них являются переносчиками возбудителей инфекционных заболеваний. Особое значение в инфекционной патологии человека и животных имеют представители семейства Ixodidae – высокоспециализированные эктопаразиты с кратковременным типом питания. Изучение этой группы членистоногих в Кыргызстане началось в середине прошлого века после знаменательного открытия академиком Е.Н. Павловским феномена природной очаговости болезней (1939). Результатом исследований первых киргизских паразитологов явилась монография «Иксодовые клещи Киргизии» (Гребенюк, 1966), в которой представлены материалы по фауне и экологии 28 видов иксодовых клещей, обитающих в различных вертикально-ландшафтных зонах республики. В Северной Киргизии найдены 15 видов иксодид: десять в Чуйской долине и девять – в Прииссыккулье, общих видов – шесть.

В этом сообщении приводятся данные о современном состоянии фауны иксодовых клещей млекопитающих Северного Тянь-Шаня (хребты Киргизский и Тескей Ала-Тоо, низкогорья которых представляют собой, соответственно, Чуйскую долину и Иссык-Кульскую котловину). Исследования проводились с 1986 по 2011 гг. Установлено, что в настоящее время в регионе обитают 27 видов этих эктопаразитов (таблица).

Большинство из них (19) относятся к группировке с пастбищным типом паразитизма. Это – представители родов *Dermacentor*, *Haemaphysalis*, *Rhipicephalus*, некоторые *Ixodes*, *Hyalomma*. Фауна иксодид Киргизского хребта, включая Чуйскую долину, оказалась богаче – 19 видов, по сравнению с Прииссыккульем (15), в основном за счет пустынных *Hyalomma*. Общими для исследованных областей являются восемь таксонов, индекс сходства фаун (Jaccard, 1901) = 28.57, т.е. рассматриваемые фаунистические комплексы достаточно своеобразны в связи с особенностями климата и ландшафтов. Особенно богата фауна среднегорья хребтов Северного Тянь-Шаня.

Наши исследования показали, что уровень видового разнообразия иксодовых клещей Северного Тянь-Шаня за прошедшие полвека возрос в 1.8 раза, видимо, как за счет естественного расширения ареалов видов, так и в связи с антропогенным воздействием. Новые для фауны республики таксоны: *Anomalohymalaja cricetuli* ( по данным Н.А. Филипповой, Э.А. Бардзимашвили, 1992), *D. ushakovae*, *R. sanguineus*. Фауну регионов пополнили *I. kaizeri*, *I. apronophorus*, *I. pavlovskiyi*, *D. montanus*, *H. numidiana*, *H. pospelovashtramae*, *H. erinacei*, *H. anatolicum*, *H. asiaticum*, *R. turanicus*, *R. sanguineus*.

Новые виды почти все редкие и малочисленные, моно- и олигоксенные, за исключением *D.ushakovae*, *R.turanicus*, которые являются доминантами фаунистических

комплексов иксодид Иссык-Кульской котловины и Чуйской долины. Основными прокормителями их преимагинальных фаз являются грызуны, зайцеобразные, а имаго - сельскохозяйственные животные. Не найдены обычные ранее *Haemaphysalis sulcata*, *H. waburtoni*: видимо, методы борьбы с эктопаразитами сельскохозяйственных животных, применяемые в советский период, оказались достаточно эффективными.

Таблица – Биоразнообразие, распространение, экологические особенности иксодовых клещей (Ixodidae) Северного Кыргызстана

Виды клещей	Экологич. группа	Киргизский хребет			Тескей Ала-Тоо		
		1	2	3	1	2	3
<i>Ixodes crenulatus</i> Koch	гн-н.,3-хоз.					+	+
<i>I.kaizeri</i> Artur	гн-н.,3-хоз.		+	+		+	
<i>I.kazakstani</i> Ol. et Sorokoum.	паст.,3-хоз.		+		+	+	
<i>I.pavlovskiy</i> Pom.	паст.,3-хоз.					+	
<i>I.persulcatus</i> Schul.	паст.,3-хоз.		+			+	
<i>I.apronophorus</i> Schul.	гн-н.,3-хоз.	++					
<i>I.redikorzevi</i> Ol.	гн-н.,3-хоз.			+		+	
<i>I.stromi</i> Fil.	гн-н.,3-хоз.		+			+	+
<i>Anomalohimalaja cricetuli</i> Teng-K-F	гн-н.,3-хоз.				+		
<i>Dermacentor montanus</i> Fil.	паст.,3-хоз..			+		+	
<i>D.pavlovskiy</i> Ol,	паст.,3-хоз.				+		
<i>D.marginatus</i> Sulz.	паст.,3-хоз.		+			+	
<i>D.niveus</i> Neum.	паст.,3-хоз.		+				
<i>D.ushakovae</i> Fil. et Pan.	паст.,3-хоз.				+++	+	
<i>Haemaphysalis punctata</i> Can.et Fanz.	паст.,3-хоз.	+++	+		+		
<i>H.pospelovaschtromae</i> Hoogstr.	паст.,3-хоз.		+			+	+
<i>H.concinna</i> Koch	паст.,3-хоз.	++	+				
<i>H.caucasica</i> Ol.	паст.,3-хоз.	+	+				
<i>H.numidiana</i> Neum.	паст.,3-хоз.	+					
<i>H.erinacei</i> Pav.	гн-н.,3-хоз.	+					
<i>Hyalomma anatolicum</i> Koch	паст.,2-хоз.	+					
<i>H.asiaticum</i> Schul.et Schlot.	паст.,3-хоз.	+					
<i>H.marginatum</i> Koch	паст.,2-хоз.	++					
<i>H.scupense</i> Schul.	гн-н.,1-хоз.	+					
<i>Rhipicephalus turanicus</i> Pom.	паст.,3-хоз.	+++					
<i>R.pumilio</i> Schul.	паст.,3-хоз.				+++	++	
<i>R.sanguineus</i> Latr.	паст.,3-хоз.	+					

Примечание: 1,2,3 – низкогорье, среднегорье, высокогорье хребтов Тянь-Шаня (по Янушевичу и др.,1972); паст. – пастбищный тип; гн-н – гнездово-норовый; 1, 2, 3-хоз – одно-, двух-, треххозяйный; +++ – многочисленный вид; ++ – обычный; + – редкий.

Проведенными исследованиями установлено, что фаунистический комплекс клещей семейства Ixodidae, паразитирующих на млекопитающих в Северном Тянь-Шане, за последние полвека пополнился 15-ю видами, два из которых стали многочисленными.

### Литература

- Гребенюк Р.В.** Иксодовые клещи Киргизии. Фрунзе: Илим, 1966. 328 с.  
**Филиппова Н.А., Бардзимашвили Э.А.** *Anomalohimalaja cricetuli* (Ixodoidea, Ixodidae) в горах Средней Азии и дифференциальная диагностика самки и нимфы//Паразитология, 1992. 26(5). С.403-408.  
**Янушевич А.И. и др.** Млекопитающие Киргизии. Фрунзе: Илим, 1972. 463 с.

**Jaccard P.** Distribution de la flore alpine dans le Bassin de Dranses et dans quelques regions voisines//Bull.Soc.vaudoise sci.natur.1901. 37 (40). P. 241-272.

## **Экология вредной черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.) в Узбекистане**

Халиллаев Ш.А.

Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан

Один из основных вредителей пшеницы является вредная черепашка. В Узбекистане она распространена повсеместно, зона очагов массового размножения охватывает предгорные районы. В годы массовых размножений наносит большой ущерб, особенно в Ташкентской, Кашкадарьинской, Самаркандской, Жиззахской областях.

В результате наших исследований установлено, что в 2011-2012 гг. миграция перезимовавших клопов из мест зимовки на посевы началась в конце марта – начале апреля. К 10 апреля численность клопов составляла 8-10 особей на 1 кв. м. В дневное время клопы усиленно питались на листьях пшеницы, их численность была значительно больше по краям, чем в глубине поля. Их можно было встретить и на сорняках по краям пшеничного поля.

По литературным данным, после перелета на посевы зерновых колосовых в прохладные сутки клопы живут в нижнем ярусе стеблестоя, прячутся в узлах кущения, в трещинах и под комочками почвы. В солнечную и теплую погоду при температуре выше 18°C они активны и наносят существенный вред, повреждая растения в фазе кущения и выхода в трубку. В наших исследованиях также отмечено, что клопы черепашки на стационарных участках наносили наибольший вред развитию растений обычно по краям поля. Температура воздуха в 13 часов дня на экспериментальных участках составляла 28°C. Через 5-12 суток после перелета и усиленного питания клопы начинают откладывать яйца. Мы наблюдали откладку яиц 14 апреля. Кладки обнаружены на нижней части листьев пшеницы по 14 штук в двух рядах. По краям пшеничного поля кладки яиц отмечены на сорных растениях, в частности, они выявлены на листьях пырея ползучего.

Наблюдения за развитием клопов в лабораторных условиях показали, что после откладки яиц через 6-7 дней начинается отрождение личинок, что подтверждают литературные данные о том, что эмбриональное развитие черепашки продолжается 6-20 дней и зависит от температуры среды. Необходимо отметить, что содержание клопов в лабораторных условиях нарушает их специфичные формы кладки – 14 штук яиц в два ряда, они могут откладывать их в кучу или в один ряд в различных количествах. В полевых условиях первые личинки клопа начали появляться в середине апреля. Имаго после зимовки на полях пшеницы встречаются до середины мая, а яйца – до 20 мая. Личинки разных возрастов встречались почти до второй декады июня, а с 20 июня появились клопы нового поколения.

В условиях Узбекистана известно три вида фазии – *Helomyia lateralis* Meig (черная фазия), *Phasia (Alophora) subcoleoprata* L (серая фазия) и *Rhodogyne clavatum* Rohd, паразитирующих на вредной черепашке. В наших исследованиях выявлены два вида – *Helomyia lateralis* Meig. и *Phasia (Alophora) subcoleoprata* L. Зараженность этими видами клопов в Ташкентской области в конце апреля и в начале мая составляла 4.5-5%. Оба вида фазии обнаружены и в тех клопах, которые были собраны на сорняках. В природных условиях Пскентского района Ташкентской области вид *Phasia subcoleoprata* – серая фазия – встречается со второй декады апреля. В конце апреля и в начале мая выявляется зараженность клопов черной фазией *Helomyia lateralis* Meig. Оба вида фазии как паразиты вредной черепашки встречаются весь вегетационный период, но черная фазия встречается дольше, до конца июня.

Вредная черепашка в условиях Ташкентской области зимует в предгорных местностях, а также непосредственно вблизи полей в подстилке. Нами проведено исследование по изучению вирулентности местного штамма, ВД-85 гриба *Beauveria brongniartii* в отношении взрослых особей черепашки. После обработки суспензией спор гриба гибель насекомых началась уже на третий день эксперимента и составляла  $2.6 \pm 0.1\%$ ,  $4.1 \pm 0.3\%$ ,  $7.2 \pm 0.2\%$  при дозах титрами  $1 \times 10^3$ ,  $1 \times 10^5$ ,  $1 \times 10^7$  спор/мл, соответственно. Их смертность, на 9-й день учета была  $30.4 \pm 0.3\%$ ,  $37.4 \pm 0.6\%$ ,  $50.6 \pm 0.3\%$  и к концу опыта, который продолжался 15 дней, гибель клопов составляла  $72.3 \pm 0.4\%$ ,  $85.0 \pm 0.3\%$ ,  $99.3 \pm 0.4\%$  при концентрации суспензии спор  $1 \times 10^3$ ,  $1 \times 10^5$ ,  $1 \times 10^7$ , соответственно.

## Клещи краснотелки мелких млекопитающих Киргизского хребта

Харадов А.В., Мамутбекова Т.Т., Акышова Б.К.

Биолого-почвенный институт НАН КР, г. Бишкек, Кыргызстан; alex-kh53@mail.ru, tolgonay.mamutbekova@mail.ru

**Материал и методика.** Многолетние сборы (более 20 лет) личинок краснотелок проводились в различные сезоны года маршрутными экспедициями. Изучением охвачено 16 урочищ – Кувакы, Боом, Кегеты, Туюк, Шамси, Аламедин, Чон-Курчак, Ала-Арча, Джыломыш, Ак-Суу, Белогорка, Чолок-Каинды, Эркин-Сай, Сосновка (северная экспозиция) и Байрам-Булак, Талды-Булак (южная экспозиция). Осмотрено 845 животных, принадлежащих к 17 видам из 5 отрядов. Сбор клещей осуществляли по методикам, предложенным И.Ф. Жовтым, Е.Г. Шлугер (1957), Г.И. Гуца (1961) и А.В. Харадовым, Ю.И. Мануйленко (2010).

**Результаты и обсуждение.** Фаунистический комплекс краснотелковых клещей, паразитирующих на позвоночных животных Киргизского хребта, состоит из 18 видов, 11 родов и 2 семейств, *Multisetosa rybini* Kudr., 1990, *Shunsennia oudemansi* Jam., Tosh., 1953, *Straelensia europaea* Verc.-Grand.et Kol., 1968, *Leptotrombidium schlugerae* (Emel. Et Gorb., 1960), *L. wolandi* Kudr., 1979, *Neotrombicula (N.) sympatrica* Stek., 2001, *N. (N.) nagaoi* Sasaetal., 1950, *N. (N.) karashoriensis* Kudr., 1993, *N. (N.) irata* Kudr., 1993, *N. (N.) kharadovi* Kudr., 1998, *N. (N.) monticola* Schlug. Et Dav., 1967, *N. (N.) georgyi* Khar., 1990, *Aboriginesia armata* (Schlug. et Bib., 1959), *Cheladonta flava* (Schlug., 1955), *Kayella bobaci* (Aush., 1966), *Euschoengastia alpine* SasaetJam., 1954, *Brunchaldia lucida* Schlug., 1966, *Neoschoengastia (H.) simonovichi* Hush., 1981.

Установлено, что показатели численности клещей у различных видов неодинакова. Так в доминирующую группу (87.94%) можно отнести четыре вида *M. rybini*, *S. oudemansi*, *E. alpine* и *N. (N.) monticola*. У последнего вида индекс доминирования составил 62.29%, что показывает его определяющую роль в формировании фауны клещей рассматриваемого горного региона.

Редкими видами в Киргизском хребте оказались пять видов: *A. armata*, *B. lusida*, *N. (H.) simonovichi* (собрано по 1 экземпляру), *N. (N.) georgyi* (2 экз.) и *N. (N.) kharadovi* (3 экз.). В целом индекс встречаемости краснотелковых клещей на животных оказался довольно высоким и составил 55.03%, индекс обилия – 19.60 клеща и интенсивность поражения – 35.62 паразита на одного прокормителя. Для оценки значения разных таксонов надсемейства Trombidioidea представим структуру фауны рассматриваемой территории как результат биологически обусловленного разнообразия форм. Большинство родов представлены небольшим числом видов, тем не менее, по количественному разбросу данных их можно объединить в три группы: *доминанты*, содержащие 5 и более видов, *субдоминанты* – 2 вида и *акциденты* – 1 вид. Анализ показал, что к доминантам (49.5%) относится род *Neotrombicula*, к субдоминантам *Leptotrombidium* (11.2%). К

акцидентной группе относятся роды *Multisetosa*, *Shunsennia*, *Straelensia*, *Aboriginesia*, *Chelodonta*, *Euschoengastia*, *Brunehaldia* и *Neoschoengastia*. Биологическая инвазия диких млекопитающих акцидентами произошла, вероятно, в более поздний исторический период и видовая самостоятельность их сформировалась в горных условиях обитания.

У краснотелковых клещей не наблюдается тесной приуроченности паразитов к определенному виду хозяина, однако по количеству собранных особей можно судить о предпочтении паразита в выборе вида или группы видов животных для своего питания. Основное значение в прокормлении краснотелок имеют представители отряда Rodentia, на которых обнаружено 97.7 % всех особей тромбикулид и левенгукиид. Однако и среди видов указанного отряда выделяются представители, зараженность которых свидетельствует о тенденции экологической адаптации паразитов к хозяину. Так, только на серебристой полевке [*Alticola (A.) argentatus* (Severtz.)] обнаружено 11225 клещей (67.77%) от общего числа особей, снятых с млекопитающих и 2413 особей (14.57%) – на лесной мыши [*Apodemus (S.) sylvaticus* (L.)]. На серебристой полевке отмечено наибольшее видовое разнообразие (14 видов), однако доминирующая роль (91.9 %) принадлежала виду *N. (N.) monticola*. Лесную мышь поражали 10 видов краснотелок, среди которых преобладали *S. oudemansi*. Довольно высокое число видов – 9 и 8 выявлено на киргизской полевке [*Microtus (M.) kirgisorum* (Ognev)] и сером хомячке (*Sticetulus migratorius* Pall.) соответственно. Прослеживается трофическая и топическая избирательность *M. rybini* к тамарисковой песчанке [*Meriones (M.) tamaricus* (Pall.)] – 82.0% от общего числа этого вида клеща.

Активность личинок краснотелковых клещей в различные месяцы неодинакова. У *N. (N.) monticola* подъем численности установлен дважды (два месяца), что составило 92.0 %, от числа сборов этого вида. Так, в апреле максимальное количество личинок – 76.3%, а в ноябре этот показатель был несколько ниже – 69.2%. В мае наивысшая активность установлена у *S. oudemansi*. Однако большая часть клещей не питалась, а находилась в шерсти хозяев. Почти половина клещей (49.9%) *M. rybini* также имела два пика численности. В апреле внутри ушной раковины питались 79.4%, в сентябре этот показатель повышался до 84.6%, от числа сборов данного вида в эти месяцы. В июне и ноябре наибольшая активность отмечена у *E. alpina*, однако основная масса паразитов оказалась в очесах – 86.4% и 89.8% соответственно. Питание внутри ушной раковины является наиболее предпочитаемым местом на теле диких млекопитающих.

**Заключение.** Изучение краснотелковых клещей собранных с диких млекопитающих из Киргизского хребта позволило установить паразитирование на них 18 видов паразитов из двух семейств. В сборах преобладали *M. rybini*, *S. oudemansi*, (сем. *Leeuwenhoekiiidae*) и *N. (N.) monticola*, *E. alpina* (сем. *Trombiculidae*). Ведущая роль в прокормлении краснотелок принадлежала серебристой полевке 67.8% и лесной мыши 14.6% от общего числа сборов паразитов с млекопитающих. На них обнаружено и наибольшее видовое разнообразие клещей: 14 и 10 соответственно. Высокое видовое разнообразие установлено в урочищах Боом (11) и Ала-Арча (13). В первом урочище это можно объяснить широким спектром различных биотопов – от пойменного леса до каменистой полупустыни. Во втором – это наличие скальных осыпей, в которых обычно наблюдается как высокая численность личинок, так и их видовое разнообразие. Предпочтение для питания на теле хозяина краснотелковые клещи отдавали внутренней поверхности ушной раковины, где могли питаться представители различных видов, родов и даже семейств.

### Литература

Гуца Г.И. Методика сбора и изучения краснотелковых клещей (тромбикулид)//Методы изуч. паразитол. ситуации и борьба с паразит. сельскохоз. животных. Киев, 1961. С. 182-192.

**Жовтый И.Ф., Шлугер Е.Г.** Методы сбора клещей красотелок семейства Trombiculidae//Изв. Иркут.н.-и. противочум. Ин-та Сибири и Дальн. Востока. Иркутск, 1957. Т. 16. С. 177-187.

**Харадов А.В., Мануйленко Ю.И.** Рекомендации по сбору и изучению клещей красотелок (Acariformes: Leeuwenhoekiiidae, Trombiculidae) Кыргызстана. Бишкек, 2010. 64 с.

## **Экологическая классификация афидофауны Ферганского хребта**

Хусанов А.К.

Андижанский государственный университет, г. Андижан, Узбекистан;  
[a\\_xusanov75@mail.ru](mailto:a_xusanov75@mail.ru)

В 2006-2012 гг. нами исследована афидофауна, биология, экология отдельных видов дендрофильных тлей Ферганского хребта (Западный Тянь-Шань). Здесь зарегистрировано 160 видов и 1 подвид тлей, описано 1 вид и 1 подвид новых для науки.

Настоящее сообщение посвящено экологическому анализу дендрофильной афидофауны согласно классификации М.Х. Ахмедова (Ахмедов, 1995).

Как известно, тли обитают на листьях, побегах, стволах и подземных частях кормового растения. В большинстве случаев тли обитают на листьях, которые как местообитания и места распространения имеют важное значения в жизненном цикле тлей. В течение сезона тли обитают на листьях, пригодных для питания, со временем они переходят на более молодые и свежие листья. Таким образом, они являются источником обильного кормового ресурса. Из выявленных таксонов 135 вида (84.9%) являются листовыми, в частности, к таковым относятся *Avicennina sogdiana* Narz, *Brevicoryne lonicerina* Mukh & Akhm, живущие на жимолосте, *Panaphis juglandis* Goeze на орехе, *Chaitophorus populialba* Boyer de Fons, *Ch. leucomelas* Koch на белом тополе и *Acyrtosiphon spiraellae* Umarov, *Eriosoma ulmi* L, живущие на спирее и вязе, и другие.

Вредоносность листовых тлей более ощутима, чем других экологических групп тлей. Под воздействием тлей листья сильно деформируются, засыхают и опадают.

На побегах деревьев и кустарниках обитают 62 вида (38.9%). К этой экологической группе относятся *Acyrtosiphon caraganae* Chol, *Amphorophora catharinae* Nevs, *Dysaphis crataegi* Kalt, *Eriosoma lanigerum* Haus, *Maculolachnus submacula* Walker, *Pterocomma populea* Kalt, *Brachyunguis calligoni* Licht, *Ephedraphis ephedrae* Nevsky, *Lambersaphis pruinosa* Narz, *Melanoxantherium salicis* L, *Pemphigus vesicarius* Pass, *Pterochloroides persicae* Chol, *Pterocomma pilosum* Buckton,

Отдельная группа тлей одновременно обитает на листьях и ветвях. Таковыми являются *Acyrtosiphon rubi*, *Amphorophora rubi*, *Anoecia corni*, *Aphis cerasi*, *Aphis grossulariae*, *Aphis spiraephaga*, *Callipterinella ferganica*, *Capitophorus elaeagni*, *Metopolophium dirhodum*, *Myzaphis turanica*, *Prociphilus xylostei*, *Rhopalomyzus alaica*, *Chaitophorus salicti* и др.

Побегово-лиственные виды тлей наиболее вредоносны, так как они одновременно поражают и листья, и молодые побеги. К данной экологической группе относится 41 вид (25.7%).

Отдельные виды встречаются на стволах, ветвях, побегах и корневой части кормового растения. В частности, *Cinara tujafilina* del Guer обитает на молодой хвое арчи зерафшанской, *Eriosoma lanigerum* Hausm, отмечается на всех частях различных видов яблони, *Maculolachnus submacula* Walk встречается на корневой части роз, в благоприятных условиях эти тли интенсивно размножаются и переходят к питанию другими частями кормового растения. В осенне-зимний период огромные колонии *Tuberalachnus salignus* Gmelin отмечаются на всех частях растения у различных видов ив. Это характерно и персиково-штамбовой тле (*Pterochloroides persicae* Chol). К этой

экологической группе относится 13 видов, или 8.1% фаунистического разнообразия дендрофильных тлей региона (Хусанов, 2010).

В бутонах, цветах, плодах обитают различные виды тли в соответствии с сезонными экологическими особенностями. В частности, в период интенсивного размножения такие виды как, *Acyrtosiphon caraganae* Chol, *Brachyungius tamaricis* Licht, *Hyalopterus pruni* Geoff, *Semiaphis longissima* Narz, *Aphis pomi* De Geer, *A. punicae* Pass, *A. fabae* Scop, *A. craccivora* Koch, *Myzaphis rosarum* Kalt, *Macrosiphum rosae* L и другие, могут переходить к питанию на бутонах, лепестках и плодах кормового растения. Такowymi является 10 видов тлей, или 6.2% фауны.

### Литература

**Ахмедов М.Х.** Тли - афидиды (Homoptera, Aphidinea, Aphididae) аридно-горных зон Средней Азии (экология, фауногенез, таксономия).: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Ташкент, 1995. 45 с.

**Хусанов А.К.** Шираларнинг озука ўсимликларига мосланиш хусусиятларига доир маълумотлар//Андижон давлат университети. Илмий хабарлар. 2010 йил 3-сон. Б. 21-22.

## Мароккская саранча (*Doclostaurus maroccanus* Thunb.) в Казахстане

Чильдебаев М.К., Темрешев И.И.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; childebaev@mail.ru, temreshev76@mail.ru

Мароккская саранча является одним из наиболее опасных вредителей, ежегодно наносящих значительный ущерб сельскому хозяйству в разных странах мира. Сводка данных в мировом масштабе по этому виду дана А.В. Лачининским (Latchininsky, Launois-Luong, 1992). Однако по Казахстану обобщение данных ранее не делалось.

В Казахстане она распространена в Южно-Казахстанской, Жамбылской и Алматинской областях. Южно-Казахстанская область – самый крупный очаг, занимающий сотни тысяч гектаров. Места, где постоянно происходят вспышки размножения, располагаются в Сарыагашском и Отырарском районах. Второстепенные, или временные, очаги, в которых вспышки происходят в результате залета стай с последующей закладкой кубышек, находятся в Ордабасинском, Шардаринском, Арысском, Толебийском, Сайрамском и Казыгуртском районах. В Жамбылской области они располагаются двумя полосами: вдоль подножий Киргизского хребта от границы с Кыргызстаном до г. Тараз и в долинной части у песков Мойынкум – в Жуалынской, Таласском, Жамбылском и Кордайском районах. Последний район можно считать случайным очагом. Ранее считалось, что зона массовых размножений мароккской саранчи на северо-востоке ограничивается очагами в Меркенском районе Жамбылской области. Очень редко она встречалась в пределах западной части Алматинской области до г. Алматы. В 1956 г. кулиги были обнаружены около с. Тургенъ, в 60 км восточнее Алматы. Очаг занимал узкую полосу по берегам р. Тургенъ и ее пойму на протяжении 10 км. Это был участок полынно-злаковой степи, сильно выбитый скотом. Он находился у северной границы ареала вида, далеко за пределами предыдущих очагов. Суммы годовых и весенних осадков там намного превышают оптимум его развития. Данный очаг, несомненно, был вторичным, по происхождению связанным с ксерофилизацией участка степи, вызванной перевыпасом. В настоящее время, в результате усиленной антропогенной нагрузки, тургенский очаг перестал существовать. Поиски даже одиночных особей не дали результатов (Бей-Биенко, 1936; Цыпленков, 1956; Мальковский, 1958). В мае 2012 г. небольшие кулиги мароккской саранчи были обнаружены в Илийском районе Алматинской области, в окр. п. Караой. Данный случай

требует пристального внимания и подробного изучения, так как есть высокая вероятность возникновения нового очага размножения этого вида на юго-востоке Казахстана.

В условиях Южно-Казахстанской области отрождение личинок мароккской саранчи обычно идет во II-III декадах апреля. Самый ранний случай отмечался 3 апреля, самый поздний – в конце апреля. Окрыление происходит во II декаде мая, спаривание – в III декаде мая- I декаде июня, яйцекладка – в I декаде июня, отмирание – во II декаде июля. В Жамбылской области все фенологические фазы проходят примерно на 7-10 дней позже, чем в Южно-Казахстанской области.

Личинки I возраста питаются только злаками (преимущественно *Hordeum spontaneum*, *Poa bulbosa* и т.п.). Со II возраста, кроме злаков, поедаются растения из семейств осоковых, крестоцветных и бурачниковых (*Carex deserti*, *Malcolmia turkestanica*, *Echinosperrum lappula* и др.). В III-IV возрастах спектр кормовых растений увеличивается за счет потребления бобовых и губоцветных. Имаго потребляют почти все травянистые растения, за исключением жестких и горьких (ферулы, полыни и других) (Сафаров, 1965).

Оптимальным климатическим условием для мароккской саранчи является зона с 300-500 мм годовых осадков. В Казахстане эта зона располагается неравномерной полосой по предгорьям Тянь-Шаня, отграничивая районы с обилием осадков от сильно засушливых участков. Именно в этой зоне и располагаются очаги массовых размножений. Другой важной особенностью является зависимость в распределении очагов от определенной суммы весенних осадков, составляющей 100 мм. Весенняя изогипса в 100 мм является равнодействующей, вдоль которой укладывается весь ареал вида в Казахстане. Также отмечена приуроченность резерваций саранчи к территориям, в которых эфемерные растительные формации проявляются наиболее ярко. Области одиночного распространения охватывают районы со спорадически разбросанными эфемерными участками, часто засоренными другими экологическими типами растительности. Онтогенез вида – яркий пример того же экологического типа эфемеров – раннее отрождение весной, быстрое развитие личинок в период весеннего обильного увлажнения, закладка кубышек и вымирание задолго до конца лета. Нарушение климатического режима в ту или иную сторону резко отражается на численности вида. Он в массе гибнет в стадии яйца от грибных заболеваний, либо в той же стадии от высыхания яиц, или из-за голода среди отродившихся личинок. Помимо климатических факторов, ограничивающее значение имеют также паразиты и хищники (около 138 видов разных живых организмов) (Предтеченский, Жданов, Попова, 1935; Бей-Биенко, 1936; Темрешев, Чильдебаев, 2012).

Огромное значение в качестве ограничивающего фактора имеют истребительные мероприятия. Роль этого фактора будет возрастать по мере усовершенствования способов и организации борьбы. За последние 20 лет заселенные саранчой площади в основных очагах юга Казахстана увеличились. Это связано как с благоприятными погодными условиями, так и влиянием перевыпаса. Актуальны и приграничные очаги массового размножения (угроза залета стай).

При анализе ежегодных обзоров распространения вредителей нами были получены данные по динамике численности популяций мароккской саранчи в Южно-Казахстанской (1956-2011 гг.) и Жамбылской областях (1965-2011 гг.). В Южно-Казахстанской области вспышки массовых размножений отмечались в следующие годы: 1961, 1970, 1974, 1979, 1982, 1993, 2000, 2008. Периоды между вспышками составляют от 3 до 11 лет. Наблюдается следующая тенденция: с 1956 г. по 1978 г. площади обработок не превышали 33000 га, с 1979 г. по 1991 г. – 48000 га, с 1992 г. по 2011 г. максимальные площади обработок достигают 290600 га. В Жамбылской области вспышки массовых размножений отмечались в следующие годы: 1992, 1994, 1998, 2000, 2001, 2009, 2010. Периоды между вспышками составляют от 2 до 8 лет. Площади обработок колебались от 250 га до 10900 га. С 1998 г. обработки проводятся ежегодно – минимально на 500 га.

Периодичность массовых размножений и отсутствие естественных границ между очагами, в том числе и расположенными на территории сопредельных стран, показывают

особую важность наблюдений за состоянием популяций мароккской саранчи и за динамикой ее численности.

### Литература

- Бей-Биенко Г.Я.** Распространение и зоны вредности мароккской саранчи (*Doclostaurus maroccanus* Thunb.) в СССР//Итоги научно-исследовательских работ ВИЗР за 1935 г. 1936. С. 16-20.
- Цыпленков Е.П.** Мароккская саранча на юго-востоке Казахстана//Защита раст. от вредителей и болезней. 1956. 5. С. 59.
- Мальковский М.П.** Материалы о распространении саранчовых в Казахстане//Труды научно-исследовательского института защиты растений. 1958. 4. С. 225-228.
- Предтеченский С.А., Жданов С.П., Попова А.А.** Вредные саранчовые в СССР (обзор за 1925-1933 гг.)//Труды по защите растений. 1935. 1 серия. 18. С. 1-168.
- Сафаров А.А.** Мароккская саранча (*Doclostaurus maroccanus* Thunb.) в республиках Средней Азии (экология, современное состояние очагов и принципы организации борьбы). Автореф. дис. ... канд. с.-х. н. Л.: ВИЗР, 1965. С 1-16.
- Темрешев И.И., Чильдебаев М.К.** Дополнение к списку естественных регуляторов мароккской саранчи (*Doclostaurus maroccanus* Thunb.) в Казахстане//Материалы Международной научно-практической конференции. Алматы, 2012. С. 251-253.
- Latchininsky A.V., Launois-Luong M.H.** Le Criquet marocain, *Doclostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815), dans la partie orientale de son aire de distribution. CIRAD-PRIFAS: Montpellier, France, 1992. 270 pp.

## Особенности распространения тутовой огневки (*Glyphodes pyloalis* Walker) в Ферганской долине

Шерматов М.

Ферганский государственный университет, Фергана, Узбекистан

Тутовая огневка – широко распространенный вредитель Юго-Восточной Азии, в Узбекистане (Сурхандарья) впервые была отмечена в 1993 году, а спустя четыре года обнаружилась в Ферганской долине. В последующие десять лет данный вредитель интенсивно расширил ареал на юго-востоке Узбекистана, в том числе и в Ферганской долине (Ахмедов, Шерматов, 2002, 2007).

В течение 1997-2008 годов нами исследованы особенности распространения, биология и экология и вредоносность тутовой огневки в условиях Ферганской долины. В расширении ареала вредителя отмечено два периода, в частности:

**Ранний период распространения тутовой огневки в Ферганской долине (1997-2001 гг.).** В Ферганской долине тутовая огневка была зарегистрирована в 1997 году в Алты-арыкском районе Ферганской области. При этом зараженность тутовых плантаций составила 27%. Обладая широкой экологической валентностью, данный вредитель, начиная 1998 года, начал интенсивно распространяться в двух направлениях: южном (Алты-арык–Риштан) и северо-восточном (Алты-арык–Язьявань). В начальный период тутовая огневка отмечалась на территориях Риштанского и Куштепинского района, и в течение это же периода ареал вредителя расширился за счет территорий Ферганского, Багдадского, Бувайдинского и Ташлакского районов.

В период сезона 1999 года распространение тутовой огневки продолжалось по южным, юго-восточным, а также северо-восточным направлениям: по южному направлению – в Риштанском и Узбекистанском районах, по юго-восточному направлению – через Ташлак-Кувинские районы в Мархаматский район Андижанский

области, по северо-восточному направлению – через Язьяванский район в сторону Бозского района Андижанской области.

В 2000 году тутовая огневка интенсивно распространялась от южных районов Ферганской долины в направлении восточных и северных территорий. В результате, тутовые плантации Андижанской и Наманганской областей, кроме некоторых районов (Касансай, Янгикурган, Пахтабад, Жалакудук, Кургантепа), подверглись широкомасштабному поражению этим насекомым.

В летний период 2001 года наблюдалось увеличение плотности популяции вредителя в низменных районах, из-за чего огневка начала распространяться в восточном, северном и северо-восточном направлении до среднегорных территорий. В конце этого же года вредитель широко распространился по всей территории Ферганской долины.

**Расширение и стабилизация ареала тутовой огневки в Ферганской долине (2002-2008 гг.).** В 2002 году тутовая огневка через Кыргызстан распространилась до подножья Алайского хребта (село Шахимардан), вследствие чего в конце сезона 2002 года вредитель отмечался и на территории соседнего Кыргызстана. В этом же году в направлении Риштан – Бурганди (Кыргызстан) – Сох (Ферганская область) зараженность тутовников достигла 1.3%.

В этом же сезоне тутовая огневка начала широко распространяться в северо-восточном, а так же северо-западном направлении в Наманганской области. В итоге стало известно о поражении тутовых насаждений этой огневкой в селах Чодак (Попский район), Говасой (Чустский район), Тергакчи (Косонсойский район), Нанай (Янгикурганский район), расположенных в горной местности области.

Экологические факторы зимнего периода значительно влияют на плотность численности вредителя. В частности, резкое снижение температуры в зимний период 2002 года явилось причиной резкого снижения его численности. Так, в первой декаде декабря 2002 года в восточной части Ферганской долины температура воздуха понизилось до  $-18^{\circ}\text{C}$ , а в западной части до  $-10^{\circ}\text{C}$ . Такое похолодание воздуха явилось причиной гибели большого количества зимующих личинок тутовой огневки. В результате, в период сезона 2003 года в восточных районах (г. Куvasой, Кувинский, Язьяванский, Ахунбабаевски, Ферганский) вредоносность тутовой огневки заметно снизилась.

В этом же году в западных районах области (Дангаринский, Бешарыкский, Узбекистанский, Фуркатский) сохранились очаги распространения вредителя.

В период сезона 2003 года снижение вредоносности тутовой огневки на 30-50% отмечалось и по всей территории Андижанской области.

Низкая температура и относительно высокая влажность воздуха отмечались и в зимний период 2006-2007 годов. Так, в декабре 2006 года температура воздуха составляла  $-9-10^{\circ}\text{C}$ , а средняя влажность превысила 92%. В январе 2007 года температура воздуха понижалась до  $-14^{\circ}\text{C}$ . В результате холодный воздух и повышенная влажность оказали свое влияние на распространение тутовой огневки. В период сезона 2007 года на тутовых плантациях Ферганской, Андижанской и Наманганской области выявилось заметное снижение вреда, наносимого тутовой огневкой.

В декабре 2007 года также наблюдалась низкая температура ( $-13^{\circ}\text{C}$ ) и высокая относительная влажность. Этот фактор оказал значительное влияние на плотность популяции тутовой огневки, вследствие чего в летний период 2008 года отмечалось резкое снижение плотности численности тутовой огневки в Ферганской долине. И на плантациях тутовника влияние вредителя до конца сезона оставалось незначительным.

Следует отметить, что за последние десятилетия происходила стабилизация распространения тутовой огневки в Ферганской долине, и она заняла стабильное место в пищевой цепи соответствующих экосистем.

В настоящее время наиболее опасные очаги тутовой огневки сохраняются в центральной Фергане (Язьяван, Улугнар, Мингбулок) и западных регионах Ферганской долины (Фуркат, Дангара, Учкуприк).

## Литература

**Шерматов М.Р., Ахмедов М.Х.** К некоторым особенностям развития тутовой огневки (Lepidoptera, Pyralidae) в Ферганской долине. Ўсимликларни зараркунанда касаллик ва бегона ўтлардан химоя қилиш истиқболлари илмий-амалий конференция маърузаларининг тезислари. Тошкент, 2001, 121 б.

**Шерматов М.Р.** Распространение, биология и экологические особенности тутовой огневки (*Glyphodes pyloalis* Walker) в Ферганской долине. Автореф. дисс. ...канд. биол. наук. Ташкент, 2010. 24 с.

## Материалы к фауне браконид (Hymenoptera, Braconidae) кукурузных полей Ферганской долины Узбекистана

Юлдашев Э., Нажмиддинов Э.

Ферганский государственный университет, Фергана, Узбекистан

**Объект и место исследований.** Материалы по фауне браконид кукурузных полей Узбекистана в целом, и Ферганской долины в частности, ранее были указаны в работе Э.Юлдашева. Однако, его исследованиями была охвачена ограниченная территория долины. Учитывая это обстоятельство, в 2010-2012 гг. мы проводили сборы фаунистического материала по браконидам на кукурузных полях и их межах в некоторых, ранее не обследованных районах долины. Наездники собирались методом кошения энтомологическим сачком по разнотравью на полях и их межах.

Ниже указаны пункты сбора, а также, дата и число отмеченных особей браконид. При обозначении пунктов сбора материала приняты следующие сокращения: Ширманбулак Андижанской области (Шир.) Мархаматский район (Марх), окрестности г. Ферганы (Окр.), районы: Бешарикский (Беш.) Дангаринский (Дан.), Коштепинский (К.), Кувинский (Кув.), Алтыарский (Алт.), Ташлакский (Таш.), Мингбулакский (Минг.) Туракурганский (Тур.), Учкуприкский (Учк.).

### Список видов браконид обнаруженных в Ферганской долине:

1. *Rogas dimidiatus* Spin. Повсеместно; лет с IV по X. Обычный вид, собран почти во всех пунктах сбора.
2. *R. bicolor* Spin. Повсеместно; лет III-X. Массовый вид.
3. *Zavipio terrefactor* Vill. Марх., 24.XII.1980; 1♀ Кув., 16.VI-2010, 1♀; Беш., 20.VII-2010, 2♀; 15.VIII-2011, 1♂, 1♀.
4. *Z. striolatus* Tel. Марх., 24.VII-1980 1♂, 1♀; Беш., 14.VI-2012, 1♀; Дан., 21.VII-2011, 2♂.
5. *Bracon (Habrobracon) telengai* Mul. Учк., 30.VII-1991, 1♀ 1♂; Шир., 25.VII-1978, 2♀; Таш., 14.VII-2011, 1♂, 3♀.
6. *B. (H.) excisus* Tob. Учк., 30.VII-1991, 1♀.
7. *B. (H.) habetor* Say. Повсеместно; лет V-X
8. *B. (H.) variegator* Spin. Марх., 24.VII-1980, 1♀; Беш., 19.VII-2010, 1♀, 1♂.
9. *Bracon intercessor* Nees, Шир., 25.VII-1978 2♂, Минг., 12.V-2011, 3♂, 1♀; Кув., 11.VII-2011, 1♀, 5♂; Дан., 21.VII-2011, 4♂, 2♀.
10. *B. osculator* Nees, Учк., 30.VII-1971, 1♀; Беш., 19.VII-2010, 2♀.
11. *B. leptus* Marsh. Марх., 24.VII-1980, 1♀, 1♂; Окр., 19.V-2012, 1♀.
12. *B. variator* Nees. Повсеместно; лет IV-X. Довольно многочисленный вид.
13. *Perilitus rutilus* Nees. Шир., 25.VII-1978, 1♀.
14. *Leiophron picipes* Gurt. Шир., 25.VII-1978, 1♀, 1♂.
15. *Macrocentrus collaris* Spin. Повсеместно; лет IV-X. Довольно многочисленный в более сухих стациях.

16. *Chelonus oculator* Parz. Повсеместно. Собран в большом количестве с IV по X во всех пунктах сбора.
17. *Ch. microsomus* Tob. Марх., 24.VII-1980, 1♀.
18. *Microchelomus exilis* Marsh. Повсеместно; собран в мае- сентябре 1980, 2010-2011гг
19. *Microgaster spectabilis* Hal. Шир., 25.VII-1978, 1♀, 1♂; Окр., 14.VII-1993, 4♀; 20.VII-2011, 1♀; Беш., 8.VII.2010, 2♀, 2♂.
20. *M. ochracea* Szepl. Марх., 24.VII-1980, 2♀, 1♀; Кув., 13.VII-2010, 1♀; Учк., 30.VII-1981, 1♂, 2♀. К., 23. IX-2011, 1♀.
21. *M. trochanterata* Thoms. Учк., 30.VII-1991, 2♂, 1♀; Алт., 3.VIII-2010, 1♀.
22. *M. tuberculifer* Wesm. Шир., 25.VII-1978, 1♀; 1992, 1♂, 1♀; Дан., 21.VII-2011, 2♂.
23. *Lissogaster campestris* Tob. Шир., 25.VII-1978, 1♂.
24. *Apanteles kazak* Tel. Шир., 25.VII-1978, 2♀, Беш., 9.VII-2011, 1♀, 3♂, Алт. 3.VII-2010, 1♀.
25. *A. metacarpalis* Thoms. Шир., 25.VII-1978, 1♀; Таш., 6.VII-2010, 2♂, 1♀; К., 8.IX-2010, 2♀; 16.IX, 2010, 1♀, 1♂
26. *Opius maculipes* Wesm. Окр., 4.VI-2011, 1♀, 3♂.
27. *Aphaereta minuta*, Беш., 19.V-2010, 1♂, 11.V-2011, 2♀, 1♂.

Следует указать, что некоторые виды наездников были выведены из гусениц вредителей собранных на кукурузных полях. Так, например, *Bracon hebetor* и *Apanteles kazak* выводились из гусениц хлопковой совки: *Macrocentrus collaris*, *Apanteles telengai* и *Chelonus oculator* – из гусениц озимой совки.

## Саур и Тарбагатай биогеографически: часть Алтая, часть Джунгарии или переходная зона между Сибирью и Средней Азией?

Яковлев Р.В.<sup>1</sup>, Гуськова Е.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, Южно-Сибирский ботанический сад, Алтайский госуниверситет, г. Барнаул, Россия; cossus\_cossus@mail.ru

<sup>2</sup>, Челябинский государственный педагогический университет, Челябинск, Россия; guskovael@mail.ru

Энтомофауна гор Саура и Тарбагатай (Восточный Казахстан и Северо-Западный Китай), нередко объединяемых в так называемую Саур-Тарбагатайскую горную систему, изучена достаточно фрагментарно, хотя фауна некоторых групп насекомых, например Papilionoidea (Lepidoptera) и Chrysomelidae (Coleoptera) исследована относительно хорошо (Лопатин, 1977; Жданко, 2005; Lukhtanov, Lukhtanov, 1995).

Биогеографическое положение Саура и Тарбагатай в настоящий момент дискуссионно. Если раньше (в начале прошлого века) на географических этикетках в различных музеях можно было увидеть надписи «Джунгария, Саур», или даже «Тянь-Шань, Саур», то позже Саур и Тарбагатай чаще рассматривались рядоположенно вместе с Алтаем, Джунгарским (Жетысуский) Алатау и Тянь-Шанем. Л.М. Малолетко (1999) весьма аргументированно показывает географическую принадлежность Саура и Тарбагатай к системе Алтайской горной страны, что было поддержано ведущими российскими ботаниками (Камелин, 1998, 2005), включившими данные хребты в состав Казахстано-Алтае-Джунгарского биогеографического района. Позже и энтомологи, работающие по фауне Алтайской горной страны, приняли и аргументировали границы и районирование Алтая, предложенные фитогеографами (Яковлев, 2003; Volynkin, Matov, 2011; Yakovlev, 2012).

Наше мнение подтверждается следующими фактами: в фауне Саура и Тарбагатай отсутствуют ряд таксонов, характерных фауне Джунгарии – семейства Riodinidae, родов

*Marginarge* Korb, 2005 и *Karanasa* Moore, 1893 и подрода *Koramius* Moore, 1902. Вместе с тем масса типичных сибирских видов и видов с аркто-альпийской дизъюнкцией на Сауре и Тарбагатае находятся на крайнем юге своего ареала. Наиболее типичными примерами являются: *Parnassius tenedius* Eversmann, 1851, *Clossiana freija* (Thunberg, 1791), *C. frigga* (Thunberg, 1791), *Boloria altaica* Grun-Grzhimailo, 1893, *Euphydryas iduna* (Dalman, 1816), *Mellicta menetriesi* Caradja, 1895 и др. Большинство представлены на Сауре и Тарбагатае хорошо дифференцированными подвидами (*C. frigga annae* Suschkin, 1906, *E. iduna jacobsoni* Yakovlev, 2011, *M. menetriesi saurica* Yakovlev, 2007, *Agriades glandon rubini* Churkin, 2007 и др.).

Лишь один монотипный род белянок *Metaporia* Butler, 1870, имеющий среднеазиатское распространение, доходит на север до Саура и Тарбагатая.

Основная масса (более 50% видов) как дневных чешуекрылых, так и листоедов на Сауре и Тарбагатае представлена широкоареальными транспалеарктическими и евро-сибирскими видами, некоторые из которых тоже образуют подвиды (*Parnassius apollo tarbagataicus* Verity, [1911], *Pieris napi sauron* Yakovlev, 2005 и др.).

На наш взгляд, важным элементом анализа сходства и различия фаун, а, кроме того, их происхождения, является также оценка родства эндемиков. Большинство эндемиков Саура и Тарбагатая (*Erebia haberhaueri* Staudinger, 1881, *E. sibirica* Staudinger, 1881, *Oeneis fulla* (Eversmann, 1851), *O. mulla* Staudinger, 1881, *Chrysolina saurica* (Jacobson, 1924) родственны сибирским видам. Эндемичная голубянка *Neolycaena urru* Zhdanko, 2005 имеет среднеазиатское родство, но она отмечена исключительно в низкогорьях западного Тарбагатая (т.е. в зоне перехода Тарбагатая в Казахский мелкосопочник), не имеющих отношения к осевому хребту. Однако, среди листоедов известны два высокогорных эндемика из рода *Oreomela* Jacobson, 1895: *tarbagataica* Lopatin, 1968 и *dolini* Lopatin, 2005, имеющих среднеазиатское родство (Лопатин, 2005).

Таким образом, очевидно, что по фауне Papilionoidea Саур и Тарбагатай можно включать в состав Алтайской горной страны. А фауна Chrysomelidae этого района носит скорее переходный характер между Алтаем и Джунгарией.

Фрагментарность изученности энтомофауны Саура и Тарбагатая не позволяет в настоящий момент точно решить вопрос о зоогеографическом положении данных горных хребтов. Перспективным представляется анализ какой-либо крупной группы насекомых (а лучше нескольких групп), не являющихся фитофагами.

## Литература

- Жданко А.Б.** Дневные бабочки (Lepidoptera, Papilionoidea, Hesperioidea) Казахстана//Tethys entomol. Research., 2005. Vol. X., С. 125-146.
- Камелин Р.В.** Материалы по истории флоры Азии (Алтайская горная страна). Барнаул, 1998. 240 с.
- Камелин Р.В.** Новая флора Алтая (задачи и концепция новой флористической сводки)//Флора Алтая. Т. 1. Барнаул, 2005. С. 22-56.
- Лопатин И.К.** Жуки-листоеды (Chrysomelidae) Средней Азии и Казахстана. Л., 1977. 268 с.
- Лопатин И.К.** *Oreomela dolini* sp. n. (Coleoptera, Chrysomelidae) – новый вид центральноазиатского рода жуков-листоедов//Vestnik zoologii. 2005 .Т. 39 (1). С. 63-64.
- Малолетко Л.М.** Структура Алтайской горной системы и номинация ее частей//География и природопользование Сибири. Барнаул, 1999. С. 23-45.
- Яковлев Р.В.** Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Diurna) Алтайской горной страны. Экология и зоогеография. Барнаул: Алтайский госуниверситет 2003. 16 с.
- Lukhtanov V.A. Lukhtanov A.G.** Die Tagfalter Nordwestasiens//Herbipoliana, 1994. Bd. 3, 430 s.
- Volynkin A.V., Matov A.Yu.** A new *Syngrapha* Hubner, [1821] from the Altai Mountain Country (Lepidoptera Noctuidae)//Zootaxa, 2011. Vol. 3110. P. 46-52.
- Yakovlev R. V.** Checklist of Butterflies (Papilionoidea) of the Mongolian Altai Mountains, including descriptions of new taxa//Nota lepidopterologica, 2012. Vol. 35 (1). P. 51-96.

## Ақсу өзенінің қазіргі ихтиофаунасы

Аубакирова М., Сапарғалиева Н.С.

Биология және биотехнология проблемаларын ғылыми-зерттеу институты, әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті; Алматы қ., Қазақстан;  
judo\_moldir@mail.ru, Nazym.Sapargaliyeva@kaznu.kz

Ақсу өзені Балқаш бассейнінің кіші суқоймаларына кіреді. Балқаш бассейні салыстырмалы жақын геологиялық ғасырда қалыптасқан, ал оның алғашқы ихтиофаунасы таулы өзендерден келген түрлермен сипатталады (Митрофанов, 1986).

Ақсу өзенінің ихтиофаунасын зерттегендер: 1953-1958 жж. Н.П. Серов Ақсу өзенінде аборигендік түрлердің таралуын көрсеткен; 1990 ж. және 1991 ж. С.Р. Тимирханов пен О.В. Щербаков осы өзеннің ихтиофаунасын толық сипаттаған. Н.П. Серов бойынша 1958 ж. бассейннің ихтиофаунасында 3 тұқымдасқа жататын 12 түрі белгіленген. С.Р. Тимирханов пен О.В. Щербаковтың зерттеулерінде Ақсу өзенінде 5 тұқымдасқа кіретін 16 түрі кездескен (Тимирханов, 1999). Соңғы деректер бойынша Н.Ш. Мамилов және басқа авторлар Балқаш бассейнінің кіші суқоймаларында таралған бөтен балық түрлерінің таралуын, соның ішінде Ақсу өзенін де зерттеп, жалпы Балқаш бассейнінің кіші суқоймаларында таралған 4 отрядқа, 5 тұқымдасқа жататын 27 балық түрін көрсетеді (Мамилов, 2010). Осыған байланысты біздің зерттеуіміздің мақсаты Ақсу өзенінің қазіргі ихтиофаунасын анықтау.

Ақсу өзені өзінің бастауын Жоңғар (Жетісу) Алатауының мұздықтарынан алады. Балқаш Алакөл қазаншұңқырларының бойымен ағып, Балқаш көліне құяды. Ұзындығы 316 км, бассейн алаңы 5040 км<sup>2</sup>. Дельтасы батпақтанған. Қар және жаңбыр суымен қоректенеді. Сәуір айынан бастап тамызға дейін арнасына су толады. Максимальды судың тасуы мамыр және маусым айларында жүзеге асады. Суының құрамы бойынша гидрокарбонатты, натрий кальцийлі, минерализациясы шамамен 450 мг/л.

Материал 2011 жылдың қазан айында Ақсу өзенінен су қауғасының (сачок) көмегімен ауланды. Зерттеу нәтижелері бойынша 2011 ж. Ақсу өзенінің ихтиофаунасы шығу тегі бойынша аборигенді және бөтен балықтармен келтірілген:

- аборигенді балықтардан – теңбіл талма балығы *Triplophysa strauchi*, сұр талма балығы *Triplophysa dorsalis*, Балқаш алабұғасы *Perca schrenki*, кәдімгі гольян *Phoxinus phoxinus*, Балқаш гольяны *Phoxinus phoxinus poljakowi*;
- бөтен балықтардан – амур жалған теңге балығы *Pseudogobio rivularis*, амур шабағы *Pseudorasbora parva*, күміс мөңке *Carassius gibelio*, элеотрис *Hypseleotris cinctus* балығы.

Осылайша біздің зерттеулерімізде Ақсу өзенінің қазіргі ихтиофаунасында Тұқытәрізділер *Supriniformes* және Алабұғатәрізділер *Perciformes* отрядтарына жататын 5 тұқымдасқа кіретін 9 балық түрі кездесті. Олардың ішінде Балқаш алабұғасы Қазақстанның Қызыл Кітабына (2010) тіркелген. Біздің зерттеулеріміздің көрсетуі бойынша Балқаш бассейніне кіретін Ақсу өзені сирек кездесетін және қазіргі кезде антропогендік фактордың әсеріне ұшырап жатқан аборигенді балықтардың тіршілік ететін ареалы ретінде маңызы зор.

### Әдебиеттер

Мамилов Н.Ш., Балабиева Г.К., Койшыбаева Г.С. Распространение чужеродных видов рыб в малых водоемах Балкашского бассейна//Российский Журнал Биологических Инвазий. № 2. 2010. С. 29-36.

**Митрофанов В.П.** Формирование современной ихтиофауны Казахстана и ихтиогеографическое районирование//Рыбы Казахстана, Алма-Ата: Наука, 1986. Т. 1. С. 20-40.

**Тимирханов С.Р., Щербаков О.В.** Ихтиофауна бассейна реки Аксу и значение этой реки в сохранении биоразнообразия аборигенной ихтиофауны Казахстана//Вестник КазГУ. Серия биологическая. 1999. № 7. С. 73-80.

## **Уровень половых гормонов в крови овец в естественном и индуцированном половом цикле**

Ахметова Н.И.

ТОО «Институт экспериментальной биологии им. Ф.М. Мухамедгалиева», С. Алатау, Казахстан; inst-exp-biology@mail.ru

В настоящее время большое значение придается изучению физиологических механизмов, участвующих в регуляции репродуктивной функции и обеспечивающих суперовуляторный ответ яичников на гормональное воздействие. В этой связи анализ гормонального статуса животных позволяет оценить особенности взаимоотношений между гормонами в норме и при суперовуляции (Байтлесов, Курманов, 1997), что даёт возможность разработать совершенные методы контроля суперовуляторного процесса яичников в биотехнологии трансплантации эмбрионов.

Известно, что динамика половых гормонов в крови овец в течение полового цикла тесно связана с эндокринной функцией яичников, а рост популяций фолликулов обусловлен цикличностью развития жёлтого тела цикла (Бэйрд, 1987; Bister et al., 1999). При этом концентрация прогестерона в крови коррелирует с количеством овулировавших фолликулов (Blanco, 2002).

Задача исследований заключалась в выявлении особенностей динамики содержания половых гормонов – прогестерона и эстрадиола в крови овец, как с естественным половым циклом, так и подвергнутых гормональному воздействию.

Исследования проводили на овцах породы казахский архаромеринос, имеющих массу 60-65 кг, возраст 2.5 года. Кормление осуществлялось по общепринятым нормам. Длительность полового цикла у овцематок составляла 15-17 дней. Для изучения гормональных изменений в крови, в естественном половом цикле и после гормонального воздействия (препаратами гонадотропного и лютеолитического действия), забор крови из ярёмной вены овец проводили в различные стадии цикла, включая день эструса (0 день), раннюю (1-4 сутки), среднюю (5-9 сутки), позднюю (10-16 сутки) лютеальную фазу полового цикла. Кровь для анализа брали трижды в день.

Концентрацию эстрадиола и прогестерона в крови определяли радиоиммунологическим методом с использованием стандартных диагностических наборов реактивов для радиоиммунологического анализа. Результаты исследований статистически обработаны.

Результаты исследований показали, что динамика концентрации половых гормонов в крови у овец с различной длительностью цикла является отражением характерных изменений (рост и регрессия) в развитии желтого тела в исследуемые периоды цикла. Так, у овец с длительностью половой цикличности 16 и 17 дней, разница в концентрации прогестерона в крови составляла более 1.0 нг/мл в исследуемые периоды цикла. На 11 сутки от начала охоты количество прогестерона в крови было выше на 1 нг/мл у овец с 17-дневным циклом. На 15 сутки от начала охоты концентрация прогестерона в крови снизилась до 2/15 нг/мл у овец 16-дневной цикличности и до 3/50 нг/мл у овец 17-дневной цикличности. Вместе с тем в период с 11 по 15 сутки от начала охоты отмечена тенденция к увеличению эстрадиола в крови.

Отношение концентраций прогестерона и эстрадиола в крови овец в исследуемые периоды цикла характеризуется обратной пропорциональной зависимостью. При нарастании в крови концентрации прогестерона уменьшалось содержание эстрадиола, с уменьшением количества прогестерона уровень эстрадиола повышался. В период с 5 по 10 дни от начала охоты (желтое тело в стадии роста и расцвета) концентрация прогестерона увеличилась до 7.19 нг/мл, а уровень эстрадиола снизился до  $11.42 \pm 2.89$  пг/мл у овец 15-дневного цикла. В период с 10 по 15 дни уровень прогестерона уменьшился до  $2.15 \pm 0.36$  нг/мл, а содержание эстрадиола увеличилось до  $20.18 \pm 0.47$  пг/мл у овец 16-дневного цикла. Такой же характер динамики половых гормонов в крови прослеживался у овцематок 17-дневной цикличности: с 11 по 15 дни количество прогестерона в крови снизилось от 6.34 нг/мл до 3.5 нг/мл, а эстрадиола незначительно повысилось с  $12.95 \pm 1.67$  пг/мл до  $15.43 \pm 1.84$  пг/мл.

Период охоты у овцематок с естественным половым циклом сопровождался минимальным количеством прогестерона в крови в первый (0.82 нг/мл) и во второй (0.71 нг/мл) дни охоты с тенденцией к повышению в 2 раза на 4 сутки. Концентрация эстрадиола в эти дни оставалась приблизительно на одном уровне, повышаясь с  $20.78 \pm 1.75$  пкг/мл до  $24.95 \pm 1.64$  пкг/мл. На 5 сутки после охоты уровень прогестерона поднялся до  $1.75 \pm 0.12$  нг/мл, а содержание эстрадиола в крови оставалось без изменения.

У овец с индуцированной суперовуляцией, динамика концентрации стероидных гормонов в крови существенно отличалась. После гормонального воздействия концентрация эстрадиола увеличилась почти в 2 раза (с  $10.36 \pm 2.94$  пкг/мл до  $17.14 \pm 2.62$  пкг/мл) и оставалась приблизительно на этом уровне до дня охоты. В день охоты содержание эстрадиола в крови снижалось до  $9.21 \pm 1.92$  пкг/мл. После охоты, в первые и вторые сутки, концентрация эстрадиола изменялась незначительно –  $6.05 \pm 2.04$  пкг/мл и  $8.34 \pm 3.21$  пкг/мл, соответственно.

Количество прогестерона в крови повысилось через 2-е суток с  $6.24 \pm 0.91$  нг/мл до  $8.23 \pm 0.16$  нг/мл в результате лютеотропного эффекта введенного гонадотропина и уменьшилось в 4 раза после инъекции препарата простагландина. Охота у овец проявилась на 2-е суток быстрее и была значительно короче. В этот период концентрация прогестерона в крови была выше в 2-2.5 раза, а уровень эстрадиола ниже в 1.5 раза, чем у овец со спонтанной овуляцией. После охоты, в первые двое суток отмечалось быстрое повышение концентрации прогестерона.

Таким образом, результаты исследований позволили заключить, что скорость инволюции желтого тела цикла находится в тесной связи с длительностью полового цикла овец. Увеличение цикличности овец сопровождается замедленной инволюцией желтого тела. Снижение концентрации прогестерона интенсивно происходит после 11 дня от начала охоты, независимо от протяженности полового цикла. Различие в функциональном состоянии желтого тела цикла и соответствующее этому состоянию содержание половых гормонов в крови, может определять характер ответной реакции яичников и значительно влиять на эффективность воздействия экзогенных гормонов, инъеклируемых в одни и те же сроки (от начала охоты) у овец с разной длительностью цикла. Результаты исследований показали возможность контроля суперовуляторного процесса яичников в биотехнологии трансплантации эмбрионов овец.

### Литература

- Байтлесов Е.У., Курманов Б.А.** Уровень овуляции и нормальных эмбрионов в зависимости от концентрации прогестерона и эстрадиола в крови коров перед гормональной обработкой//Тез. докл. 44 Научн. конф. проф.-преп. состава, сотр. и аспирантов Сам. гос. с.-х. акад. Самара? 1997. С. 235.
- Бэйрд Т.** Яичник. Гормональная регуляция размножения у млекопитающих. М.: Мир,

1987. С. 118-144.

**Bister JL, Noël B, Perrad B, Mandiki SN, Mbayahaga J, Paquay R** Review Control of ovarian follicles activity in the ewe//Domest Anim Endocrinol. 1999. Oct. 17 (2-3): 315-328.

**Blanco M.R., Simonetti L., Rivera O.E.** Embryo production and progesterone profiles in ewes superovulated with different hormonal treatments. September 2002. [http://www.smallruminantresearch.com/article/S0921-4488\(02\)00245-6/abstract](http://www.smallruminantresearch.com/article/S0921-4488(02)00245-6/abstract)

## **Кентау-Түркістан аумағындағы жасанды көлдерде кездесетін су маңы құстарының систематикалық шолуы**

Әкімжанова Ж.Қ., Толбаев Н.Б.

А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университет, Түркістан қ., Қазақстан; [tonus6@mail.ru](mailto:tonus6@mail.ru)

Түркістан және Кентау қалалары – Оңтүстік Қазақстан облысының солтүстік-батысында орналасқан шағын қалалар. Кентау қаласы Қаратау жотасының бөктерінде орналасады. Сондықтан оның ландшафтысы қырлы сайлы, тегіс емес, әрі жазықта орналасқан Түркістанға қарағанда климаттық жағдайлары айрықша. Гидрологиялық жағдайы да айтарлықтай өзгеше. Қала маңында Қосқорған су қоймасы бар. Оған таудан келетін Хантағы және Біресік өзендерінің суы жиналады. Жасанды көлдің беті қыста толығымен мұз қатып қалмайтындықтан, мұнда біршама құстардың түрлері қыстайтыны белгілі болды. Бақылау жұмыстары Қосқорған су қоймасында және оның маңайындағы өзендерде (2011-2012 ж.) көктем және күз мезгілдерінде жүргізілді. Көктем мезгілінде (екі жылдың) бақылау нүктелерінде 22 рет, ал күз мезгілінде 7 рет жұмыстар атқарылды. Белгіленген 4 нүктеге кезек-кезек барып, жасырын орыннан бақылаулар жүргізілді.

Зерттеу объектісінің орнитофаунасы алуантүрлі. Бұл жерде біз тек су құстары мен суманы құстарын ғана емес, басқа да отрядтардың өкілдерінде кездестірдік. Әсіресе, Passeriformes отряд түрлері кеңінен тараған. Біздің негізгі бақылау нысанымыз Татреңтәрізділер отряды – Charadriiformes болды.

Төмендегі тізімде біз бақылаған сумаңы құстарының түрлік құрамы көрсетілген. **Татреңтәрізділер отряды (Charadriiformes).** Бізтұмсықтылар тұқымдасы (*Recurvirostridae*): ұзынсирақ балшықшы – *Himantopus himantopus*, бізтұмсық – *Recurvirostra avosetta*. Таукүдіреттер тұқымдасы (*Scolopacidae*): бөрте балшықшы – *Tringa glareola*, шөпілдек – *Tringa totanus*. Татреңдер тұқымдасы (*Charadriidae*): үлкентұмсықты шүрілдек – *Charadrius leschenaultii*, шаушүрілдек – *Ch. dubius*.

**Дегелектәрізділер отряды – Ciconiiformes.** Дегелектер тұқымдасы (*Ciconiidae*): қара дегелек – *Ciconia nigra*, құтандар тұқымдасы – *Ardeidae*, үлкен аққұтан – *Egretta alba*

Біз зерттеген аймақта ұзынсирақ балшықшы, бізтұмсық және шаушүрілдек жиі кездесті. Бөрте балшықшы (*Tringa glareola*) – тек қана 2012 ж. 11 сәуірде бір дарасы, 6 мамырда бір жұбы бақыланды. Оған дейін және одан кейін бұл құс біз зерттеген акваторияда байқалмады. Үлкен тұмсықты шүрілдек пен шөпілдектер де аз кездесті: *Ch. leschenaultii* бақылау нүктесінде 5 рет бақыланды да, ал *Tringa totanus* екі рет жұп болып жағалаудағы шалшықтарда жүргенін бақыладық. Күз мезгілінде бұл құстар мүлде кездеспеді.

Қара дегелек пен Үлкен аққұтан Қосқорған су қоймасында кездеспейді. *Ciconia nigra* тек Хантағы өзенінің маңайында (таулы алқап) көктем мезгілінде бақыланды. 2011 жылдың көктемінде біз екі рет бір жұбын бақылаған болатынбыз. 2012 жылы зерттеу бекетінде 2 жұбын бір рет және 3 рет ұшып бара жатқан жалғыз құстарды кездестірдік (үш рет те бір құсты кездестірген болуымыз мүмкін). Ұясы және қара құтанның қоректенуі бақылаудан тыс қалды, оның себебі – бұл құс өте үркек және сирек кездеседі. Қазақстан Қызыл кітабына енгізілген.

*Egretta alba* Қосқорған су қоймасынан ағып шығатын Құшшы-ата өзенінің жағалауында қара күзде және қыста кездестірілді. Бұл құс үшін аталған өзеннің жағалаулары өте қолайлы болса керек: мұнда қалың ормандар бар және өзеннің суы қыс бойы қатпайды (тек жағаларын ғана аздап мұз басады). Өзеннің гидрофаунасы, әсіресе, ихтиофаунасы (Түркістан теңге балығы – *Gobio gobio lepidaeus*, Түркістан аққайраны – *Leuciscus idus*, Теріс талма балығы – *Noemacheilus conipterus* және т.б.), сонымен қатар басқа да омыртқасыз жануарлар бұл құстың қысқы қорегі болып табылады.

Зерттеу жұмысында сумаңының тек бірнеше түрлері қамтылған. Бұл жұмыс жалпы зерттеулердің бір бөлігін болып табылады, сондықтан толық ғылыми мазмұнды жұмыс болып есептелмейді. Бұл бағытта зерттеулер жалғастырылады. Кентау-Түркістан аумағының су көздерінде кездесетін құстардың қоректенуі, ұялауы, этологиялық ерекшеліктері алдағы зерттеулерде қарастырылады.

## **Материалы по фауне аистообразных (Ciconiiformes) Атырауского государственного природного резервата «Акжайык»**

Баженова С.А., Ухов С.В.

Атырауский государственный природный резерват «Акжайык», г. Атырау, Казахстан

В работе обобщены материалы, собранные сотрудниками отдела науки и мониторинга Государственного природного резервата «Акжайык» в дельте р. Урал и прилегающих территориях побережья Каспийского моря в ходе мониторинговых работ. Мониторинг осуществляли по 2 водным маршрутам в первой декаде каждого месяца на протяжении 4-х лет (2009-2012 гг.) согласно методическим рекомендациям по ведению мониторинга биоразнообразия дельты р. Урал (Методические рекомендации ГЭФ/ПРООН, 2007). Протяженность маршрутов составляет 57 км, на которых отмечено 11 видов аистообразных, краткую информацию о которых приводим ниже.

*Egretta garzetta*. Встречается по протокам дельты Урала по-одиночке и группами в 2-3 особи. Смешанная гнездовая колония малой белой цапли с рыжими цаплями и каравайками находилась в 2011 г. в районе Масабайского култука (46°52'14" N, 051°42'47" E). Численность в 2009-2011 гг. по водным маршрутам составляла 0.26 особи на 1 км маршрута.

*Ardeola ralloides*. Желтая цапля в дельте Урала, как и в 1992-1993 гг. (Березовиков, Гисцов, 2001), по-прежнему редка. В 2009-2011 гг. встречено только 5 особей: 1 – в июне 2009 г, 2 – в июле и августе 2010 г. и 2 – в июле и августе 2011 г. по рукаву Правый Яицкий. Гнезд и выводков не обнаружено.

*Bubulcus ibis*. Египетская цапля, впервые отмеченная в дельте Урала в 1992 г. (Березовиков, Гисцов, 1993), встречается здесь в настоящее время исключительно редко. Известна единственная встреча одиночки в июле 2011 г. в районе пос. Пешное.

*Egretta alba*. Большая белая цапля, как и в 90-е годы (Березовиков, Гисцов, 1994, 2001), является обычной гнездящейся птицей дельты Урала. Весной 2012 г. в массе встречалась во время учетов 10-11 апреля на канале Зарослый вместе с серой цаплей и большим бакланом. Прилет в апреле, отлет в 2009 и 2011 гг. – в октябре, в 2010 г. – в ноябре. Средняя численность на 1 км маршрута в 2009-2011 гг. составляла 0.45 особи.

*Ardea purpurea*. Рыжая цапля – малочисленный гнездящийся вид, встречается реже, чем большая белая или серая цапли. Регулярно фиксируется на маршруте у Пешновского Ковша, по каналам Зарослый и Приморский. Образует смешанные колонии с малой белой цаплей в районе Масабайского култука. Прилет в 2009 и 2011 гг. отмечался в апреле, в 2010 г. – в мае. Отлет – в октябре, но в 2010 г. рыжая цапля не регистрировалась уже после августа. Расчетная численность в 2009-2011 гг. – 0.075 особи на 1 км маршрута.

*Ardea cinerea*. Серая цапля - обычный гнездящийся вид, встречается по всем околководным биотопам, чаще всего по-одиночке или парами. Прилет в апреле, отлет – в ноябре. Расчетная численность в 2009-2011 гг. на 1 км маршрута – 0.83 особи.

*Nycticorax nycticorax*. Кваква – обычный гнездящийся вид. Чаще всего отмечается по Приморскому и Рыбоходному каналам на заломах прибрежных тростников и на деревьях вдоль уреза воды. Наибольшая численность кваквы ежегодно отмечается по Рыбоходному каналу на участках с прибрежными ивами. Прилет в апреле (2010 г. – в мае), в сентябре кваква не фиксировалась. Расчетная численность на 1 км маршрута в 2009-2011 гг. – 1.36 особи.

*Ixobrychus minutus*. Малая выпь стала редкой в дельте Урала, хотя в 1992-1993 гг. встречалась часто вдоль насыпной дороги между поселками Дамба и Пешной (Березовиков, Гисцов, 1996/1997, 2001). Гнезд и птенцов не обнаружено. По 2 особи учтено в июне и июле 2011 г. по Рыбоходному каналу.

*Botaurus stellaris*. Большая выпь сейчас редка на гнездовании на территории резервата, хотя в 1992-1993 гг. была здесь обычной птицей (Березовиков, Гисцов, 2001). В основном каждый год встречается не более 1-2 особей на маршрутах, в апреле 2011 г. 1 особь отмечена на пересечении канала Приморский и дороги на пос. Пешной, 4 – в июне в районе рукава Левый Яицкий и 2 – в июле по Черной речке в районе площадки «Кзылжар». Находок гнезд и выводков не известно.

*Plegadis falcinellus*. Каравайка дельте Урала на территории резервата многочисленна. Встречается в районе площадки «Каменный», по каналам Приморский и Рыбоходный. Гнездовая колония расположена в районе п-ова Пешной. В 2012 г. отмечена самая высокая численность каравайки за 3 года наблюдений. В районе колонии в июне 2012 г. держалось не менее 1000 караваек. В 2009-2011 гг. расчетная численность на 1 км маршрута составляла 1.89 особи.

*Platalea leucorodia*. На территории резервата колпица встречается по Левому Яицкому рукаву и Рыбоходному каналу. Наибольшее количество колпиц (около 200 особей) в июне 2012 г. зафиксировано на площадке «Каменный». Расчетная численность в 2009-2012 гг. на 1 км маршрута – 0.388 особи.

Таким образом, в 2009-2012 гг. в дельте Урала на территории резервата «Акжайык» подтверждено обитание 11 видов аистообразных. Указанного в списках для резервата в качестве пролетного черного аиста (*Ciconia nigra*) наблюдать не приходилось.

### Литература

**Березовиков Н.Н., Гисцов А.П.** К авифауне Северо-Восточного Прикаспия//Рус. орнитол. журн., 1993. Т. 2. Вып. 1. С. 89-90.

**Березовиков Н.Н., Гисцов А.П.** Кормовое поведение малой (*Egretta garzetta L.*) и большой (*E. alba L.*) белых цапель в дельте Урала//Selevinia, 1994, № 4. С. 73-76.

**Березовиков Н.Н., Гисцов А.П.** Орнитокомплексы дельты реки Урал и их изменение в связи с очередной трансгрессией Каспийского моря//Selevinia», 1996/1997. С. 79-87.

**Березовиков Н.Н., Гисцов А.П.** Птицы дельты реки Урал//Рус. орнитол. журн., 2001. Т. 10. Вып. 153. С. 635-649.

**Методические рекомендации** по ведению мониторинга компонентов биоразнообразия дельты р. Урал с прилегающим побережьем Каспийского моря в пределах проектной территории//Астана, 2007.

## Динамика разнообразия ихтиофауны р. Каскелен

Байгазиева С.Т.

ДГП «НИИ проблем биологии и биотехнологии», г. Алматы, Казахстан;  
salima\_9010@mail.ru

Водная система Балкашского бассейна сформировалась в относительно недавнем геологическом прошлом – по разным оценкам, от нескольких миллионов до 10 000 лет назад, поэтому ее первичная ихтиофауна была сформирована видами, проникавшими сюда из горных рек Тянь-Шаня и северных рек. Последующая изоляция бассейна привела к формированию здесь устойчивого комплекса из небольшого числа видов рыб, часть из которых эндемична (Митрофанов, 1986).

Целью проведенной работы являлся анализ разнообразия рыбного населения реки Каскелен.

Река Каскелен является притоком р. Иле и относится к Балкашскому бассейну. Она берёт начало на северном склоне хребта Заилийский (Илейский) Алатау на высоте 3580 м и впадает в Капшагайское водохранилище. Длина реки 177 км, площадь водосбора 3620 км<sup>2</sup>. Ширина у устья около 30 м, глубина до 1.5 м. Средний годовой расход 15.2 м<sup>3</sup>/с. В горной части река принимает притоки Емеген, Касымбек, Копсай и др. В равнинной части впадают притоки Шамалган, Аксай, Кокозек, Большая Алматинка (Алма-Ата. Энциклопедия, 1983).

**Материалы и методики.** Были изучены фондовые материалы, хранящиеся в лаборатории биопродуктивности водоемов КазНУ, собранные в районе пос. Заречный в мае-сентябре 2006 г., марте-апреле 2007 г., июне 2007 г., апреле-мае, июле и сентябре 2008 г. Для отлова использовали рыболовный сачок размером 40x50 см с ячеей 4 мм. Для определения видов использовали описания Л.С. Берга (1949). Рассчитывали показатели разнообразия сообществ по Симпсону и Шеннону, показатели выравненности вычисляли по логарифму с основанием 2 (Бигон и др., 1989).

**Результаты.** В исследованных выборках были обнаружены 17 видов рыб. Аборигенная ихтиофауна представлена следующими видами: Балкашская маринка *Schizothorax argentatus*, голый осман *Diptychus dybowskii*, пятнистый губач *Triplophysa strauchii*, одноцветный голец *T. labiata*, тибетский голец *T. stoliczkai*, серый голец *T. dorsalis*, голец Северцова *Nemcheilus sewerzowii*. Также представлены чужеродные виды рыб - карась *Carassius gibelio*, плотва *Rutilus rutilus*, сом *Silurus glanis*, судак *Sander lucioperca*, амурский чебачок *Pseudorasbora parva*, востробрюшка *Hemiculter leucisculus*, речная абботтина *Abbottina rivularis*, элеотрис *Hypseleotris cintus*, китайский бычок *Rhinogobius sp.*, медака *Oryzias sp.*

Аборигенные пятнистый губач, Балкашская маринка, голый осман, серый голец, голец Северцова и чужеродный амурский чебачок постоянно встречались в период исследований на данном участке р. Каскелен. Эпизодически встречались аборигенные тибетский голец и одноцветный губач, чужеродные элеотрис, судак, обыкновенный сом, речная абботтина, плотва, востробрюшка, медака. Промысловая ихтиофауна представлена молодью судака, карася, плотвы. Изменения разнообразия и биомассы рыб в период с 2006 по 2008 гг. представлены в таблице.

В мае 2006 г. биомасса ихтиоценоза очень низкая. Но с июня по август 2006 года она резко возрастает. Это связано с увеличением видового разнообразия ихтиофауны р. Каскелен. Резкое увеличение биомассы в этот период произошло за счет чужеродных видов. Зимой 2006-2007 г.г. произошло резкое уменьшение биомассы и разнообразия рыбного населения, затем в апреле произошло резкое увеличение численности и биомассы рыб, а к началу лета вновь произошло снижение разнообразия и биомассы рыб за счет выпадения из состава ихтиофауны пятнистого губача и маринки. Это вызвано появлением чужеродного хищника – сома, и конкуренцией с амурским чебачком. В течение всего 2007

г. разнообразие оставалось низким. В 2008 г. сначала произошло уменьшение разнообразия, а к осени число видов и биомасса резко возросли.

Результаты проведенного исследования показали, что разнообразие рыбного населения и общая биомасса рыб р. Каскелен испытывают сильные изменения как в течение одного года, так и в разные годы. Почти весь период исследований аборигенный пятнистый губач и чужеродный амурский чебачок преобладали по численности.

Таблица – Показатели состояния разнообразия ихтиофауны р. Каскелен

Дата	Видов	Экз.	Биомасса, г	D	E	H	J
13-05-2006	3	41	3.88	1.92	0.64	0.52	0.33
15-06-2006	7	59	20.73	3.47	0.50	0.22	0.08
15-07-2006	6	35	30.72	2.02	0.34	0.15	0.06
26-08-2006	7	43	49.03	4.30	0.61	0.13	0.05
16-09-2006	3	3	3.05	3.01	0.01	0.53	0.33
31-03-2007	1	2	4.50	1.00	1.00	0	0
14-04-2007	2	10	57.60	1.72	0.86	0.52	0.52
14-06-2007	2	2	25.24	2.00	1.00	0.50	0.50
12-04-2008	6	16	39.88	3.64	0.61	0.45	0.17
29-05-2008	4	23	37.53	1.44	0.36	0.19	0.10
19-07-2008	3	8	43.35	2.46	0.82	0.50	0.31
11-09-2008	6	55	126.27	1.47	0.24	0.24	0.10

#### Литература

Алма-Ата. Энциклопедия/Гл. ред. М. К. Козыбаев. Алма-Ата: Гл. ред. Казахской советской энциклопедии, 1983. С. 294. 608 с.

**Берг Л.С.** Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч.2. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 1949. С. 467-925.

**Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К.** Экология особи, популяции и сообщества. М.: Мир, 1989. Т. 2. С. 118-121.

**Митрофанов В.П., Дукравец Г.М., Сидорова А.Ф. и др.** Рыбы Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1986-1992. Т. 1-5.

### О распределении, численности и половозрастной структуре популяции каратауского архара

Байдавлетов Е.Р.

Казахский Национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

Каратауский архар (*Ovis ammon nigrimontana*) как редкое и исчезающее животное внесен в Красную книгу Республики Казахстан. Между тем, биология и экология этого животного до настоящего времени не достаточно изучены (Антипин, 1947; Грачев, 1982; Федосенко, Капитонов, 1983 и др.). Собственные экологические исследования проведены в угодьях Каратауского лесничества Туркестанского лесхоза в 2003-2012 гг. в составе экспедиций и полевых выездов сотрудников Института зоологии МОН РК в рамках выполнения плановых НИР, проектов INTAS и WWF. Экологические исследования проводились по общепринятым методикам (Новиков, 1953). Исследованиями охвачены все сезоны, их продолжительность составляет 6 месяцев; в марте 2008г. автор принимал участие в авиаучете каратауского архара.

В Каратауском лесничестве архар обитает в горных массивах и урочищах Карынжарык, Жамантас, Аккуз, Талмас, Актуекулаган, Корпеш, Ятып, Аксерке,

Рустемшоки, Акшешек, Галдысай, Джон и др. Основными местами обитания являются сглаженные остепненные участки гор, а защитными стациями служат крутосклонные скалистые участки и глухие урочища, заросшие кустарниками.

В июле-августе 2003 г. в угодьях Каратауского лесничества на площади 47.0 тыс. га было учтено 36 архаров. Плотность популяции архара составляла 0.76 особей на 1000 га типичных угодий, а в угодьях лесничества на площади 67.0 тыс. га обитало не менее 50 баранов. В конце 90-х годов, по Р.Ж. Байдавлетову (2003) в этих же угодьях средняя плотность популяции архара составляла 0.45 особей на 1000 га. В сентябре-октябре 2005 г. был проведен повторный учет архара в этих же угодьях; на площади 29 тыс. га было учтено 24 архара. Плотность популяции архара составляла 0.83 особи на 1000 га типичных угодий. Численность архара в угодьях Каратауского лесничества к 2005 г. возросла до 55 особей. В марте 2008 г. при авиаучете в угодьях Каратауского лесничества было учтено 59 архаров. Поскольку был проведен абсолютный учет, то плотность популяции архара в угодьях лесничества составила 0.88 особей на 1000 га угодий.

За годы исследований отмечены изменения структуры популяции каратауского архара. В феврале-марте 1998 г. в угодьях Каратауского лесничества среди 35 учтенных архаров самок было 13 (37.1%), самцов – 8 (22.8%), сеголетков – 6 (17.1%), а пол и возраст 8 (22.9%) животных не определен (Байдавлетов, 2003). Среди учтенных в июне-августе 2003 г. 36 архаров самок было 12 (33.3%), самцов – 17 (47.3%), ягнят – 7 (19.4%). В сентябре-октябре 2005 г. среди встреченных 24 архаров было 10 (41.6%) самок, 8 (33.3%) самцов и 6 (25.0%) ягнят. А среди учтенных в марте 2008 г. в угодьях Каратауского лесничества 59 архаров было 24 (40.7%) самок, 23 (38.9%) самца, 12 (20.3%) сеголетков.

Вышеприведенные материалы свидетельствуют о том, что в последнее десятилетие в угодьях Каратауского лесничества численность архара возросла на 18%. Доля самок в популяции возросла с 33.3% в июле-августе 2003 г. до 40.7% в марте 2008 г. Доля сеголетков также возросла с 17.1% в феврале-марте 1998 г. до 20.3% в марте 2008 г. Последнее свидетельствует о том, что половозрастная структура популяции архара в угодьях Каратауского лесничества Туркестанского лесхоза в настоящее время способствует росту численности этого копытного.

### Литература

- Антипин В.М.** Экология, происхождение и расселение диких баранов Казахстана//Изв. АН Каз ССР, сер. зоол. 1947. Вып. 6. С. 3-32.
- Байдавлетов Р.Ж.** Современное состояние популяции каратауского архара//Териофауна России и сопредельных территорий. М, 2003. С. 27-28.
- Грачев Ю.А.** Редкие виды млекопитающих заповедника «Аксу-Джабаглы» и хребта Каратау//III съезд Всесоюзного териологического общества. М, 1982. С. 101-102.
- Новиков Г.А.** Полевые исследования экологии наземных позвоночных. Изд-е 2-ое. М, 1953. 502 с.
- Федосенко А.К., Капитонов В.И.** Архар//Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата, 1983. Т. 3. Ч. 3. С. 144-209.

## Крупные хищные млекопитающие Саур-Тарбагатая и их биоценотическое значение

Байдавлетов Р.Ж.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, Алматы, Казахстан

Общеизвестно, что изучение взаимоотношений хищников и их жертв является одной из важнейших проблем экологии животных, вследствие чего решение проблемы «хищник-жертва» имеет важное биоценотическое и охотхозяйственное значение (Северцов, 1951; Слудский, 1962 и др.). Фауна крупных хищных млекопитающих Саура и Тарбагатая представлена 4 видами: волком, медведем, рысью и снежным барсом. Оценка трофической связи крупных хищников в Саур-Тарбагатае практически не изучена, что затрудняет разработку экологических основ их использования и охраны. Материал собран в 1991-2011 гг.; использованы также опросные, ведомственные и литературные сведения (Слудский, 1939; 1953 и др.).

Волк (*Canis lupus* L.) в Саур-Тарбагатае обычен, населяет все пригодные для обитания биотопы. В Тарбагатае волк обычен от предгорий до верхнего пояса гор, а в Сауре обитает в предгорных биотопах, в долинах рек и в субальпийских лугах, но практически не встречается в таежных угодьях и в альпийском поясе. За годы исследований на Тарбагатае наблюдали 67 волков. В многоснежье волки из высокогорий спускаются в средне- и низкогорье, вслед за копытными. В 70-ые годы плотность популяции волка в Тарбагатае варьировала от 0.5 до 3.0 особей на 100 км<sup>2</sup>; в 90-ые годы в связи с сокращением поголовья домашних животных и диких копытных плотность популяции снизилась и варьировала в различных угодьях от 0.2 до 1.5 особей на 100 км<sup>2</sup>, т.е. снизилась почти вдвое.

Основу зимнего питания волка в предгорьях и низкогорье Тарбагатая (n=112) составляют заяц-беляк (31.2%), косуля (20.7%), архар (17.9%), домашние животные (15.8%), птицы (11.4%). Отмечено поедание падали. В бесснежное время основу питания волка на Тарбагатае составляют сурки (43.6%), заяц-беляк (23.9%) и птицы (20.1%), реже добывают диких копытных и лишь изредка домашних животных. Известно несколько случаев добывания волками лосей, лисиц, барсуков, хорей. На Сауре волк питается дикими копытными (17.2%), грызунами (11.4%), зайцем-беляком (11.1%); наносит существенный вред домашним животным (28.3%).

Красный волк (*Canis alpinus* L.). В недалеком прошлом красный волк встречался и на Тарбагатае и на Сауре (Слудский, 1953). В настоящее время не встречается.

Бурый медведь (*Ursus arctos* L.) в Саур-Тарбагатае малочислен. За годы исследований наблюдали 16 медведей (5 – в Тарбагатае). В Тарбагатае медведь чаще встречается на южном макросклоне, тогда как в восточной половине хребта лишь изредка. На Сауре следы пребывания медведя встречаются в лесном поясе и в высокогорье. Плотность популяции 0.1-0.2 особей на 10 км<sup>2</sup>. Основу питания бурого медведя составляют растительные корма, хотя с момента выхода из берлоги до начала вегетации растений некоторые медведи активно преследуют и добывают копытных. Так, в предгорьях Тарбагатая, в долине р. Урджар, в мае 1996 г. медведь задавил молодого лося; в верховьях р. Аягуз в конце мая 2001 г. медведь задавил корову, а в июне там же, по-видимому, тот же медведь задавил 2 овец.

На Сауре медведь в весеннее время также изредка добывает копытных. Так, в начале мая 1999 г. в верховьях р. Кендерлык пограничники наблюдали медведя, кормившегося у туши марала, а в конце мая 2007 г. в верховьях р. Кызылкия обнаружен труп крупного кабана, задавленного медведем.

Рысь (*Lynx lynx* L.) обитает от западной оконечности Тарбагатая до восточной окраины Саура. Следы пребывания рыси отмечены в лесных и кустарниковых угодьях; изредка – в безлесых глухих урочищах. Плотность популяции 0.1 особей на 10 км<sup>2</sup>, общая

численность – 25 особей. Основу питания рыси на Тарбагатае и Сауре составляет заяц-беляк (32.3%) и тетеревиные птицы (54.5%). Отмечено поедание сурков (21.9%), мышевидных грызунов и падали (Жиряков, Байдавлетов, 2003).

Снежный барс (*Uncia uncia* Schreber). На Тарбагатае снежный барс в настоящее время постоянно не обитает; отмечаются лишь заходы отдельных хищников из китайской стороны. На Сауре следы пребывания снежного барса отмечали в верховьях рек Кендерлык, Абылы, Уйдене и Чаганобо. Особо следует отметить, что с исчезновением горного козла из Казахской части Саура, численность снежного барса существенно сократилась. Плотность популяции снежного барса на Сауре – 0.085 особей на 10 км<sup>2</sup>, а на площади 470 км<sup>2</sup> обитает не более 4-5 особей (Жиряков, Байдавлетов, 2002).

На Тарбагатае в 50-90-ые годы прошлого столетия дважды отмечали заходы снежного барса в верховья р. Терсайрык и дважды на Тастау. В 1970-1995 гг. на Тарбагатае отмечено добывание снежным барсом архара, сурка и овцы. На Сауре снежный барс чаще добывает кабанов; известно, добывание этим хищником марала, архара и нескольких сурков. В начале 80-х годов в конце лета в верховье р. Кендерлык снежный барс в течение 10 дней задавил в одной отаре 2 овец.

Из четырех крупных хищных млекопитающих, обитающих в Саур-Тарбагатае, волк отнесен к разряду вредных, бурый медведь – объект охоты, а туркестанская рысь и снежный барс, как редкие и исчезающие животные, внесены в Красную книгу РК. Сохранение и воспроизводство снежного барса и туркестанской рыси в Саур-Тарбагатае возможно лишь при организации надлежащей охраны как самих хищников, так и охраны и воспроизводства их основных кормовых объектов – прежде всего кабана, косули, марала, архара, сурков и др. животных.

### Литература

Грачев Ю.А. Бурый медведь//Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата, 1981. Т. 3. Ч. 1. С. 149-191.

Жиряков В.А., Байдавлетов Р.Ж. Казахстан//Рысь. М., 2003. С. 344-367.

Жиряков В.А., Байдавлетов Р.Ж. Экология и поведение снежного барса в Казахстане//Selevinia, 2002. С. 184-199.

Северцов С.А. Проблемы экологии животных. М., 1951. Т. 1. - С. 11-170.

Слудский А.А. Пушные звери Казахстана. Алма-Ата, 1939. 244 с.

Слудский А.А. Отряд Хищные // Звери Казахстана. Алма-Ата, 1953. - С. 303-450.

Слудский А.А. Взаимоотношения хищников и добычи//Труды Института зоологии АН КазССР. Алма-Ата, 1962. Т. 17. С. 24-143.

### Охотничье-промысловые животные Казахстана: ресурсы и определение лимита изъятия

Байдавлетов Р.Ж., Мелдебеков А.М., Байжанов М.Х.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан, Алматы; [teriology@mail.ru](mailto:teriology@mail.ru)

Фауна млекопитающих и птиц Казахстана представлена 178 и 488 видами соответственно, из которых согласно действующих нормативных документов 36 (20.2%) видов зверей и более 100 (20.5%) видов птиц служат объектами промысла. Такое видовое разнообразие фауны млекопитающих и птиц обусловлено географическим положением Казахстана, где происходит смыкание северных бореальных лесов с евроазиатскими степными и азиатскими полупустынными, пустынными и горными комплексами. Основными объектами промысла из зверей являются копытные, хищные, зайцеобразные и грызуны, а из птиц – водоплавающие, боровая, степная и горная дичь.

В недалеком прошлом в Казахстане ежегодно заготавливали более 17.0 млн. шкурок сусликов, более 1.5 млн. зайцев, более 0.5 млн. сурков, 0.6 млн. светлого хоря, более 158.0 тыс. белки и 126.0 тыс. горностаю. В 70-80-ые годы прошлого столетия ежегодно добывали до 500.0 тыс. сайгаков, а также десятки тысяч других ценных копытных животных (Смирнов, 1965; Слудский, 1969; Фадеев, Слудский, 1983 и др.).

Таблица – Численность и проект лимита изъятия охотничье-промысловых животных в Казахстане в 2010 г.

Вид	Численность, особей	Норматив изъятия, %	Нормативный лимит		Рекомендуемый (запрашиваемый) лимит	
			особей	%	особей	%
Лось	2423	10.0	242	10.0	62	2.5
Благородный олень	7854	10.0	785	10.0	513	6.5
Сибирская косуля	61854	15.0	9278	15.0	4363	7.0
Кабан	21058	40.0	8423	40.0	2332	11.1
Сибирский горный козел	18903	10.0	1890	10.0	794	4.2
Кабарга	551	10.0	55	10.0	18	3.2
Бурый медведь	1567	6.0	94	6.0	85	5.4
Лисица	131251	30.0	39375	30.0	14020	10.6
Корсак	53558	30.0	16067	30.0	6140	11.4
Енотовидная собака	946	30.0	283	30.0	94	9.9
Солонгой	4352	25.0	1088	25.0	482	11.0
Выдра	248	10.0	24	10.0	11	4.4
Барсук	55822	20.0	11164	20.0	3343	5.9
Соболь	5906	20.0	1181	20.0	882	14.9
Степной хорек	87381	25.0	21845	25.0	2494	2.8
Горностаю	21383	25.0	5345	25.0	401	1.8
Колонок	5438	25.0	1359	25.0	536	9.8
Американская норка	6270	25.0	1560	25.0	485	7.7
Рысь	706	20.0	141	20.0	45	6.3
Зайцы (3 вида)	1046747	45.0	471036	45.0	198439	18.9
Сурки (3 вида)	2066230	20.0	413246	20.0	58110	2.8
Суслик-песчаник	1560	25.0	390	25.0	200	12.8
Ондатра	566481	50.0	283240	50.0	111674	19.7
Обыкновенная белка	22948	50.0	11474	50.0	5979	26.0
Бобр речной	2831	20.0	566	20.0	190	6.7
Гуси	12145584	15.0	1995003	15.0	219133	1.5
Утки	16558587	15.0	5340142	15.0	800636	2.2
Лысуха	30086616	11.5	871698	11.5	133036	1.8
Кулики	1557958	3.5	155769	3.5	10858	0.3
Куропатки (5 видов)	878153	20.0	175630	20.0	57852	6.6
Кеклик	367764	25.0	91922	25.0	23010	6.2
Тетерев	871020	15.0	40653	15.0	15983	9.6
Глухарь	3659	5.0	183	5.0	170	4.6
Рябчик	19079	12.0	2290	12.0	2290	12.0
Перепел	39267	15.0	59588	15.0	5385	1.3
Гималайский улар	6096	15.0	914	15.0	320	5.2
Фазан	316233	24.0	45896	24.0	56328	17.8
Голуби, горлицы	1126755	20.0	225229	20.0	47193	4.2

Но позднее в 90-ые годы прошлого столетия – в начале текущего тысячелетия численность ряда видов охотничье-промысловых животных в Казахстане в результате браконьерства сократилась в несколько раз, а сайгака в 40 раз! И только благодаря созданию охотничьих хозяйств разной формы собственности, инспекций по охране природы и расширения сети ООПТ численность охотничье-промысловых животных увеличилась, что позволило увеличить размеры их добычи (таблица).

Общеизвестно, что рациональное использование ресурсов охотничье-промысловых животных невозможно без разработки нормативов промыслового изъятия тех или иных видов. С 40-х годов прошлого столетия до 2002 года размеры изъятия охотничье-промысловых животных в Казахстане устанавливались органами управления охотничьего хозяйства согласно рекомендациям Института зоологии и Казахстанской научно-исследовательской охотничье промысловой биостанции (позднее Казахстанское отделение ВНИО, ВНИИЖП, ВНИИОЗ). А с 2003 г. в связи с реформированием охотничьего хозяйства Казахстана объемы добычи определяются на основе учета охотничье-промысловых животных арендаторами охотничьих угодий с участием специалистов областных территориальных инспекций лесного и охотничьего хозяйства и Института зоологии МОН РК. Институт зоологии разрабатывает «Биологическое обоснование к лимиту изъятия видов животных, являющихся объектами охоты в Республике Казахстан», которая ежегодно проходит Государственную экологическую экспертизу лимитов изъятия видов животных являющихся объектами охоты на последующий охотничий сезон. Аналогичным образом лимит изъятия охотничьих животных устанавливается и в России (Кузякин, 2006).

Анализ материалов учета и рекомендуемых квот добычи охотничье-промысловых животных свидетельствуют о том, что размеры промыслового изъятия отдельных видов можно увеличить в 2-3 раза.

Многолетнее изучение промысловых ресурсов охотничьих угодий Казахстана показывает, что путем проведения элементарных охранных и воспроизводственных мероприятий можно повысить численность кабана в республике до 80.0-100.0 тыс. особей, кабарги – до 5.0-6.0 тыс., благородного оленя – до 20.0-25.0 тыс., косули – до 150.0-200.0 тыс., лося – до 6.5-7.0 тыс., сайгака – до 800.0-900.0 тыс., горного козла – до 30.0-35.0 тыс. особей, а пушных зверей и пернатой дичи в несколько раз, что позволит увеличить из добычу (Байдавлетов, 2010). Рациональное использование основных охотничье-промысловых животных невозможно без разработки и внедрения ресурсосберегающих технологий промысла.

### Литература

- Байдавлетов Р.Ж.** Ресурсы охотничье-промысловых зверей Казахстана, их использование и охрана//Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов / Материалы международной научно-практической конференции. Иркутск: ИрГСХА, 2010. С. 297-302.
- Кузякин В.А.** Что показала экспертиза//Охота и охотничье хозяйство. 2006. № 6. С. 1-4.
- Слудский А.А.** Практическое значение млекопитающих Казахстана: промысел пушных зверей//Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата, 1969. Т. 1. Ч. 1. С. 11-29.
- Смирнов Ю.А.** Влияние охоты на охотничье-промысловую фауну Казахстана. Алма-Ата, 1965. 240 с.
- Фадеев В.А., Слудский А.А.** Сайгак в Казахстане (экология, хозяйственное значение). Алма-Ата, 1982. 60 с.

## О режиме рыболовства на озере Маркаколь

Баймуканов М.Т., Дауенев Е.С., Касымбеков Е.Б., Исмагамбетов Б.М.

Учреждение «Институт гидробиологии и экологии», пос. Иргели, Казахстан;  
institute\_he@mail.ru

Несмотря на заповедный режим охраны озера Маркаколь, состояние маркакольских популяций ленка (*Brachymystex lenok*) и хариуса (*Thymallus arcticus*) ухудшается: численность рыб снизилась в сравнении с 80-ми годами прошлого века более чем в 2 раза, возрастная структура рыб показывает малочисленность или исчезновение старшевозрастных особей, наблюдается исчезновение некоторых нерестовых стад. Сравнение многолетних данных показывает, что происходят изменения в биологии размножения ленка и хариуса, выражающиеся в растянутости нерестового хода и в нарушении соотношения полов в нерестовых скоплениях рыб (Баймуканов, 2010). У ленка наблюдаются изменения в репродуктивном поведении – отсутствие крупных рыб приводит к невозможности возведения нерестовых бугров. Следствие вышеназванных явлений - значительное сокращение воспроизводства рыб.

Прежде всего, огромным отрицательным фактором, воздействующим на состояние ленка и хариуса, является браконьерский промысел, как на нерестилищах, так и во время нагула (сетной промысел) и зимовки (лов на крючковые орудия лова).

Согласно Закону РК «Об особо охраняемых природных территориях» (ООПТ) местному населению, проживающему в охранной зоне Маркакольского государственного заповедника, разрешается любительское рыболовство на специально отведенных участках озера. Таких участков на озере четыре, которые примыкают к расположенным на побережье населенным пунктам – селам Урунхайка, Матобай, Верхняя Еловка и Карагайлыбулак (Нижняя Еловка). Общая площадь этих участков составляет около 5 % от акватории оз. Маркаколь. На основании исследований утверждается лимит вылова рыб, ежегодно составлявший в период 2008-2012 гг. для ленка 30-50 т, для хариуса – 4-13 т. По существующим правилам рыболовства на оз. Маркаколь, каждый местный житель имеет право лова рыб на спиннинг и зимнюю удочку в течение всего года, за исключением нерестового периода – май-июнь месяцы. По официальным сведениям Маркакольского заповедника, лимит ежегодно не осваивается. Но по данным анкетирования и экспертным оценкам, объем лова рыб местным населением никак не меньше установленного лимита (Баймуканов, Дауенев, 2009). Существующие правила не ограничивают годовой объем лова рыб каждого жителя, что при ограниченности годового общего лимита вылова рыб на озере потенциально создают неравенство – при интенсивном рыболовстве отдельной части местного населения, имеющих возможность, к примеру, ежедневной рыбалки, лимит может быть выбран в короткий срок. В этом случае остальной части населения, не имеющей указанной возможности, останется довольствоваться меньшим объемом или совсем ничем.

В этой связи, с целью упорядочения рыболовства местным населением, предлагается рассмотреть вопрос распределения лимита между семьями, проживающими в охранной зоне заповедника (квотирование). Каждая семья может получить право выкупа квоты, размер которой зависит от количественного состава семьи. Определяется ежегодная норма вылова каждым человеком, равная частному лимита (за вычетом квоты на научно-исследовательский лов рыб) на общую численность населения, проживающего в охранной зоне заповедника. Применение указанного метода показывает, что размер квоты на одного человека будет в пределах 70-90 кг ленка и хариуса в год.

Норма вылова умножается на количество людей в данной семье, что и показывает потенциальную семейную квоту вылова. При таком распределении лимита, должна появиться заинтересованность местного населения в сохранении рыбных ресурсов,

поскольку размер квоты напрямую зависит от состояния популяций рыб – больше численность рыб, больше квота (Баймуканов, 2012).

Квотирование невозможно без соответствующего дополнения в Закон РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» в части ст. 34 «Виды рыболовства». Так в п/п 34.3 записано: «Любительское (спортивное) рыболовство - лов рыбных ресурсов и других водных животных в целях удовлетворения спортивных и эстетических потребностей, проведения спортивных состязаний, а также для личного потребления выловленной продукции ...». В Законе РК « Об ООПТ» ст. 43-1 находим следующее: «На территории Маркакольского государственного природного заповедника допускается любительское (спортивное) рыболовство для нужд местного населения, проживающего в охранной зоне данного заповедника, на специально выделенных участках...». Сравнение двух указанных статей различных законов выявляет противоречие в трактовке любительского (спортивного) рыболовства и рыболовства «для нужд местного населения».

Возможно, в законе об ООПТ подразумевается, что личное потребление включает в себя удовлетворение нужд (думается, что вряд ли «удовлетворение спортивных и эстетических потребностей...» производится от нужды), но оно - потребление, может ведь осуществляться и не от нужды. Кроме того, нужда вынуждает не только потреблять, но и осуществлять продажу, обмен рыб, что и на самом деле в настоящем происходит в примаркакольских селах. Иными словами, понятие «нужда» шире, чем «потребление». Следовательно, в законе об ООПТ употребление термина «любительское (спортивное) рыболовство» в случае регулирования рыболовства на оз. Маркаколь недопустимо. Ввиду изложенного, целесообразно выделить в отдельный вид рыболовства «рыболовство для нужд местного населения», которое, конечно, должно осуществляться «орудиями лова, позволяющими проводить только поштучный лов (непромысловые орудия лова)». И раз государство проявляет заботу о нуждах местного населения, то эта забота должна предоставляться на бесплатной основе, т.е. местное население должно быть освобождено от платы за пользование животным миром.

Смещение понятий «любительского (спортивного) рыболовства» и «рыболовства для нужд» приводит к тому, что сам заповедник допускает любителей - рыболовов со всего мира на озеро, о чем свидетельствует, к примеру, многочисленная информация различных сайтов в сети Интернет, с призывами и приглашениями ехать на оз. Маркаколь для рыболовства (для примера <http://fishtravel.org/news/4199>).

Учитывая, что, во-первых, численность ленка и хариуса продолжает снижаться, во-вторых, традиционно местное население производит заготовку рыб для засолки весной и осенью, с целью упорядочения рыболовства и повышения эффективности борьбы Маркакольского заповедника с браконьерством, рекомендуется ограничить сроки рыболовства 5 месяцами в год: в преднерестовый весенний период – март, апрель и осенний - октябрь, ноябрь, декабрь.

### Литература

**Баймуканов М.Т.** Динамика структуры популяций ленка (*Brachymystex lenok*) и хариуса (*Thymallus arcticus*) оз. Маркаколь//Проблемы экологии: чтение памяти проф. М.М. Коржова: тез. докл. междунар. науч. конф. и междунар. шк. мол. ученых (Иркутск, 20-25 сентября 2010 г.). Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2010. С. 38.

**Баймуканов М.Т., Дауенев Е.С.** К вопросу рыболовства на оз. Маркаколь//Биоразнообразие и устойчивое развитие природы и общества: Материалы международной научно-практической конференции. Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 12-13 мая 2009 г. Алматы: Казак университеті, 2009. Ч.2. С. 13-16.

**Баймуканов М.Т.** Практические вопросы сохранения биоразнообразия рыб в водоемах особо охраняемых природных территорий//Вестник КазНУ. Сер. экологическая № 1 (33) 2012. С. 16-20.

## Новые данные по тапирообразным местонахождения Шынжылы

Байшашов Б.У.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; bolat.bayshashov@mail.ru

Местонахождение Шынжылы (Чинжалы) в западном предгорье Джунгарского (Жетысуского) Алатау, было открыто в 1964 г. геологом ЮКГУ Л.К. Диденко-Кислицыной (1965). В результате раскопок палеозоологическим отрядом лаборатории палеобиологии в 1968-1969 г.г. в этом местонахождении была обнаружена богатая фауна эоценовых позвоночных. После их изучения М.Д. Бирюковым (1974) был описан один новый род и вид *Eoletes gracilis* Birjukov, 1974 из древних тапирообразных, а новый вид *Teleolophus beliajevi* Birjukov, 1974 был сведен в синоним *Teleolopus medius* Matthew and Granger, 1925 (Lucas, Emry and Bayshashov, 1997). Некоторые данные приведены нами ранее (Bayshashov, Billia, 2009).

Раскопки проведенные нами в 2008, 2009 гг. на этом местонахождении (координаты места раскопок N 45°53'604" E 080°34'562") показали разнообразие видов, которые дополнили список обнаруженных здесь тапирообразных. Сравнение новых материалов с известными видами показывают присутствие здесь не менее четырех родов тапирообразных – *Eoletes gracilis*, *Eoletes sp.1*, *Eoletes sp.2*, *Teleolophus medius*, *Rodopagus sp.* и *Schlosseria sp.*

Краткое описание материала:

***Eoletes gracilis* Birjukov, 1974:** Материал. Колл. Института зоологии МОН РК, Череп № 36/1-08; верхняя челюсть № 36/2-008; верхние коренные зубы: P\3 № 36/7-08, M\2 №№ 36\3-08, 36\4-08, M\3 № 36\5-08

Описание. Череп деформирован, передняя и верхняя части его обломаны. Затылочный мыщелок небольшой, скуловая дуга широкая.

Верхние коренные зубы. Переднекоренные зубы треугольной формы, эктолоф в середине вытянут двумя сжатыми лопастями вверх. Парастиль и метастиль низкие и не выступают по бокам. Протокон и метакон лингвально сливаются в середине, образуя острый, выступающий вверх угол. Внутренняя долинка не глубокая, треугольной формы. На P\1 внутренняя долинка отсутствует. Воротничок на эктолофе выражен слабо, а на внутренней стороне широкий, окаймляет всю внутреннюю поверхность.

Заднекоренные зубы трапециевидной формы. Протолоф и металоф слабоизогнутые. Парастиль короткий и не выступает вперед. Протокон и гипокон не обособлены. Внутренняя долинка медиально-открытая, на M\1 узкая, а на M\2 и M\3 широкая и глубокая. Задняя долинка на M\1 и M\2 широко раскрыта назад, а на M\3 маленькая и узкая. Воротничок низкий окаймляет передневнутреннюю часть зуба.

***Eoletes sp. 1:*** Материал. Переднекоренные зубы P\2 №№ 36/10-08, 36/11-08.

Описание и сравнение. Размеры зубов почти такие же, как у *Eoletes gracilis*. Эктолоф на описываемых зубах, по середине, имеет две выступающие лопасти, когда у *Eoletes gracilis* – один. Внутренняя долинка мелкая широкая, а у *E. gracilis* узкая и глубокая. Протокон и метакон лингвально соединяются, но имеют по середине разделяющую их бороздку, у *E. gracilis* такая бороздка отсутствует. Коронка зуба имеет ассиметричную треугольную форму. Переднелабиальный угол прямой, а заднелабиальный острый. У *E. gracilis* коронка зуба имеет симметричную треугольную форму. Внутренняя долинка также вытянута к заднелабиальному углу. Воротничок низкий, едва заметно на лингвальной стороне. У *E. gracilis* широкий воротничок окаймляет всю лингвальную сторону зуба.

***Eoletes sp. 2:*** Материал. Переднекоренной зуб P\2 № 36/12-08.

Описание и сравнение. Размеры зуба немного меньше, чем у вышеописанных видов. Эктолоф ребристый с двумя узкими и глубокими бороздками, у предыдущего зуба эти бороздки широкие, а у *E. gracilis* средняя часть эктолофа гладкая. Метастиль

маленький и обособлен от эктолофа небольшой бороздкой. Внутренняя долинка округлой формы, в связи, с чем эктолоф, протолоф и металоф соединены между собой гладко, без каких либо углов. Воротничок широкий, особенно на задней стороне и окаймляет всю лингвальную сторону зуба.

***Teleolophus medius* Matthew et Granger, 1925:** Материал. Кол. Института зоологии МОН РК; № 36/241-09, фрагмент верхней челюсти с М2.

Описание. Фрагмент верхней челюсти М1 обломан, сохранилась наружная стенка метаконуля, а М3 еще не прорезался.

М2. Размеры крупные. Парастиль хорошо обособлен. Метастиль очень маленький, выражен на уровне воротничка в виде не большого, округлого гребня. Протоконуль и метаконуль прямые, направлены прямо лингвально. Длина зуба 20 мм, ширина 18 мм, высота 14 мм.

***Rodopagus sp.*:** Материал. Заднекоренной зуб М3 № 36/6-08.

Описание и сравнение. Парастиль маленький. Парастильная складка хорошо выражена. Эктолоф спереди вытянут вверх, а в средней части вогнут, метастиль загнут лабиально. Протоконуль и метаконуль узкие, а протокон и метакон утолщен. Внутренняя долинка узкая глубокая, задняя – лингвально открытая. Низкий воротничок окаймляет только переднюю часть зуба. Метастиль лучше выражен, чем у известного *Rodopagus rigtaeus* Radinsky, 1965. Длина зуба 8 мм, ширина 7 мм, высота 5 мм.

***Schlosseria sp.*:** Материал. Кол. Ин-та зоологии МОН РК, № 36/243 – фрагмент верхней челюсти с DP3 – М1.

Описание. DP3. Парастиль и эктолофная часть зуба обломаны. Протокон выражен в виде маленького, округлого островка. Внутренняя долинка маленькая, узкая, вытянутая по диагонали к передненаружному углу. Длина зуба 9 мм, ширина около 7 мм.

DP4. Парастиль обломан, металофная часть эктолофа на жевательной поверхности сильно наклонена лингвально. Внутренняя долинка, направленная в передне-внутренний угол, очень узкая, а на выходе лабиальной части широкая. Впадина, занимающая среднюю часть металофа, образует замкнутую среднюю долинку. Благодаря образовавшемуся округлению гипокона и вытянутому назад метастиллю, хорошо выражена задняя долинка. Длина зуба 11 мм, ширина 8 мм.

М1. Парастиль спереди не выступает, но глубокая парастильная складка хорошо выделяет его с лабиальной стороны. Паракон на эктолофе выступает лабиально, а метакон с вытянутым назад метастилем наклонен лингвально. Внутренняя долинка широкая и глубокая, задняя долинка тоже глубокая, треугольной формы. На передне-внутренней части зуба имеется низкий воротничок. Длина зуба 13 мм, ширина – 12 мм.

Все эти данные указывают на уникальность этого местонахождения для дальнейшего изучения биоразнообразия тапирообразных.

## Литература

**Bayshashov B.U. & Billia E.M.** Records of Tapiroidea Gill, 1872 (Mammalia, Perissodactyla) from Kazakhstan – an overview//Abstract book of the 7-th Romanian Simposium of Paleontology, Babeş-Bolyai University, Cluj-Napoca. 2009. S. 1-4.

**Lucas S.G., Emry R.J., Bayshashov B.U.** Eocene Perissodactyla from the Shinzhaly river, Eastern Kazakhstan//Journal of Vertebrate Paleontology. 1997. 17(1). P. 235-246.

**Бирюков М.Д.** Новый вид рода *Teleolophus* из северной Джунгарии//Териология. 1974. Том 2. С. 78-82.

**Бирюков М.Д.** Новый род семейства Lophialetidae из эоцена Казахстана//Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. 1974. Том 6. С. 57-73.

**Диденко-Кислицина Л.К.** Геоморфология стратиграфия кайнозоя и новейшая тектоника северо-восточной части Джунгарского Алатау//Материалы по геологии и полезным ископаемым Южного Казахстана. 1965. Вып. 3 (28).

## Состояние популяции степного сурка в Карагандинской области

Бекенов А.Б.<sup>1</sup>, Грачев А.А.<sup>1</sup>, Мынбаева Б.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; teriologi@mail.ru

<sup>2</sup>, Казахский Национальный Педагогический Университет имени Абая, Институт магистратуры и докторантуры PhD, Алматы, Казахстан; bmynbayeva@gmail.com

Степной сурок, или байбак – *Marmota bobak* широко распространенный вид степных биоценозов Казахстана. Со второй половины XX века ареал казахстанского байбака подвергся сильной деформации и сокращению численности из-за распашки целинных степей, сохранившись лишь на нераспаханных степях, по балкам, оврагам, кромкам пашни (Капитонов, 1966; Шубин, 1969). В 2009-2011 гг. нами были проведены исследования в Карагандинской области, целью которых было выяснение современного состояния популяции степного сурка. Исследования проводились по общепринятым методикам, кроме того применялся площадочный метод определения абсолютной плотности и численности населения сурков по семейным группам (Спивакова, 2003). Были выделены три основные возрастные группы: сеголетки, годовалые и взрослые особи. Для выяснения влияния различных факторов на изменение структуры популяции зверька было подобрано два сходных по величине, но разных по степени антропогенного влияния участков в Бухар-Жирауском районе, восточнее г. Караганда, в июне-августе 2011 г., где были заложены экспериментальные учетные площадки. Первый участок был выбран вдали от населенных пунктов, в 20 км на запад от поселка Шешенькара. Второй участок, менее изолированный от антропогенного воздействия, находился в 5-7 км от поселка Акжар. Для оценки состояния и анализа структуры популяции сурка, мы исходили из состава семейных групп. Поскольку семья сурка является элементарной пространственно-функциональной единицей в популяции (Шубин, 1991).

На основе проделанной работы выяснено, что наиболее заселены сурком север и северо-восток области, а в западном, центральном и южном районах сурок редок. Наибольшая численность сурков наблюдалась в Асакаровском и Бухаржырауском районе. По данным сотрудников облтеруправления по животному миру и нашим, общая численность степного сурка в Карагандинской области из года в год остается стабильной. На пригодных для промысла территориях в 2009-2010 гг. численность была около – 800-820 тыс. особей. В 2011 году численность составила 783619 особей (таблица 1), что позволяет добывать 12.5 тыс. этих ценных зверьков ежегодно.

Таблица 1 – Данные учетов численности степного сурка в Карагандинской обл. в 2011 г.

№	Район	Площадь, охваченная учетом (тыс. га)	Численность животных после экстраполяции (особей)
1	Бухаржырауский район	30	221480
2	Асакаровский район	59.8	379720
3	Нуринский район	28.1	139805
4	Каркаралинский район	26.8	42614
Всего		144.7	783619

По результатам визуальных наблюдений с укрытия на первом участке, где были заложены 4 экспериментальные площадки общей площадью 0.76 км<sup>2</sup> было учтено 237 особей, из них сеголетков – 25.4%, годовалых – 16.5%, взрослых – 58.1%. Средний состав семьи на этом участке составил 438 особей, с плотностью населения 307.8 сурков на км<sup>2</sup>. Из этого следует, что на территории, вдали от населенных пунктов, численность и плотность грызунов относительно стабильна (таблица 2). На втором участке, вблизи поселка Акжар, также были заложены 4 учетные площадки общей площадью 0.8 км<sup>2</sup>, на которых учтено 218 сурков. Плотность населения здесь составила 267.8 сурков на км<sup>2</sup>, а

средний состав семьи 4.3 особи. Площадки № 2 и № 3 были заложены на участке степи, которая, по словам инспекторов, наиболее подвержена браконьерской охоте местными жителями. Здесь средний состав семьи и плотность населения оказался ниже по сравнению с площадками № 1 и 4 (таблица 3). Несмотря на то, что плотность и средний состав семейных групп на втором участке ниже, по сравнению с участком не подверженном антропогенному влиянию, численность сурка на нем остается высокой.

Проведенные исследования показали, что главенствующим фактором, негативно влияющим на структуру популяции, на неравномерности распределения и сокращение ареала степного сурка в Казахстане, в настоящее время является антропогенный. В первую очередь, это интенсивная сельскохозяйственная деятельность и браконьерство.

Таблица 2 – Состав семейных групп на участке, не подверженном антропогенному влиянию (в районе пос. Шешенькара)

№ площадки	Величина площадки (км <sup>2</sup> )	Число семей	Число особей	Средний размер семьи	% к общей численности особей			Среднее число особей в семье		
					сеголетки	годовалые	взрослые	сеголетки	годовалые	взрослые
1	0.2	14	65	4.6	23.0	17.0	60.0	1.06	0.78	2.76
2	0.16	9	47	5.2	32.0	14.9	53.1	1.66	0.77	2.76
3	0.18	9	44	4.9	20.5	18.2	61.3	1.0	0.89	3.0
4	0.22	18	81	4.5	26.0	16.0	58.0	1.17	0.72	2.61

Таблица 3 – Состав семейных групп на участке вблизи населенного пункта Акжар

№ площадки	Величина площадки (км <sup>2</sup> )	Число семей	Число особей	Средний размер семьи	% к общей численности особей			Среднее число особей в семье		
					сеголетки	годовалые	взрослые	сеголетки	годовалые	взрослые
1	0.22	16	77	4.8	41.6	16.9	41.5	1.99	0.81	1.99
2	0.18	7	29	4.1	37.9	20.7	41.4	1.55	0.85	1.7
3	0.2	11	43	3.9	41.8	23.3	34.9	1.63	0.91	1.36
4	0.2	15	69	4.6	31.9	21.7	46.4	1.47	1.0	2.13

### Литература

- Капитонов В.И.** Распространение сурков с Центральном Казахстане и перспективы их промысла//Тр. Ин-та зоологии АН КазССР. Алма-Ата, 1966. Т. 26. С. 94-134.
- Спивакова Л.В.** Сурки//Методы учета основных охотничье-промысловых и редких видов животных Казахстана. Алматы, 2003. С. 112-127.
- Шубин В.И.** Структура популяций и размножение байбака в северной части Казахского мелкосопочника//Структура популяций сурков. Сб. научн. трудов. М., 1991. С. 98-118.
- Шубин И.Г.** Степной сурок, или байбак *Marmota bobac* Muller, 1776//Млекопитающие Казахстана. Грызуны. Алма-Ата: Наука, 1969. Т.1. Ч. 1. С. 233-267.

## О разработке хроностратиграфии миоцена Западного Казахстана (на основе млекопитающих)

Бендукидзе О.Г.

Национальный Музей Грузии. Институт палеобиологии, Тбилиси, Грузия;  
ninobendukidze@yahoo.com

Создание единой хроностратиграфической схемы для территории Казахстана на основе млекопитающих (Kazakhstanian Land Mammal Ages) все еще находится на стадии разработки. Следует отметить, что для континентального палеогена Восточного Казахстана (Зайсана), исходя из палеогеографических соображений, по-видимому возможно применение номенклатуры хронологической шкалы Центральноазиатского региона (Bendukidze, 2009). Но для Центрального Казахстана и Северного Приаралья, территория которых в течение палеогена заметно отличалась по своим природно-ландшафтным условиям от обстановки господствовавшей в регионе Центральной Азии, нами в 1997 году были предложены местные, казахстанские хроноинтервалы. (Bendukidze, 1997). Следует сказать, что предложенные нами новые хроноинтервалы (Kazakhstanian LMA) для палеогена Центрального и части Западного Казахстана оказались достаточно удачными, что видно из того, что уже вскоре они стали применяться казахстанскими специалистами (Тлеубердина, 2005). В настоящем сообщении предлагаются новые хроноинтервалы для миоцена Западного Казахстана на базе комплексов фауны млекопитающих, происходящих из последовательных уровней толщи неогеновых отложений северо-восточной части Устюрта, которые были изучены нами в 80-х годах прошлого столетия. Морские неогеновые отложения на Устюрте относятся к области Восточного Паратетиса. Однако находимые в них фауны наземных млекопитающих в принципе почти не отличаются по составу от всех комплексов млекопитающих, которые установлены на остальной территории Казахстана, для которой было характерно широкое распространение континентальных отложений. Поэтому создание особых хроноинтервалов на основе материалов, происходящих с Северо-Восточного Устюрта дает нам уникальную возможность для прямой корреляции с подразделениями стратиграфических схем применяемых в области Восточного Паратетиса, которые создавались на основе остатков морских организмов (моллюсков, фораминифер и т. д). Ниже дается краткая характеристика хроноинтервалов, выделяемых нами для Северо-Восточного Устюрта.

**Хроноинтервал «Кожасай».** Характеризуется фауной млекопитающих, происходящей из местонахождений кинтыкчинской свиты (овраги Кожасай и Жилансай), которая еще включает некоторое количество родов и видов млекопитающих позднего олигоцена и поэтому имеет известное сходство со стратиграфически более ранними комплексами млекопитающих, происходящими из континентальной позднеолигоценовой аральской свиты Сев. Приаралья, но относится к базальному нижнему миоцену.

**Хроноинтервал «Бестобе».** Характеризуется фауной млекопитающих, происходящих из биштюбинской свиты (нижний миоцен). В 1973 году в основании отложений этой свиты в местонахождении Бестобе, нами были найдены зубы мастодонта *Gomphotherium cf. inopinatus*. Одновременно, приблизительно в 8-10 метрах выше нами была обнаружена серия зубов *Gomphotherium angustidens*, залегающая в основании прослоя известняковистого песчаника со скоплениями ядер и отпечатков раковин ржегакий (уровень корреляции с онкофоровыми слоями отнангия Центральной Европы). Так как отложения сакараула в этом районе Устюрта отсутствуют, эти данные указывают на то, что базальный слой Бестобе, вероятно, соответствует началу зоны MN 4, в то время, как находка *Gomphotherium angustidens* скорее всего, соответствует второй половине той же зоны в Европе.

**Хроноинтервал «Кызылбулак».** Этот хроноинтервал характеризуется фауной млекопитающих из местонахождений кызылбулакской свиты (Кызыл-булак, Мынсуалмас). Отложения соответствующие слоям тархана и чокрака на Северо-Восточном Устюрте не расчленяются и принимаются геологами и стратиграфами, как единый стратон (Неогеновая система, I полутом; 1986), в основании которого прослеживается маркирующий горизонт с раковинами *Grossostrea griphoydes* (уровень прямой корреляции с «устричными слоями» Центральной, Восточной Европы и Кавказа). Учитывая, что остатки млекопитающих везде на Северо-Восточном Устюрте происходят из нижнего (тарханского) подотдела этой объединенной толщи, вероятно можно считать, что фауна млекопитающих Кызылбулака, Мынсуалмаса и других местонахождений этого же уровня соответствует зоне MN 5, т.е. карпатию Центральной Европы.

### Литература

**Тлеубердина П.А.** Основные этапы развития фауны позвоночных в кайнозое Казахстана//Труды Ин-та зоологии Казахстана, 2005.№49: 1-26.

**Bendukidze O. G.** The Oligocene Rodents of Central and Western Kazakhstan and their stratigraphic significance//Actesdu Congress Biochrom, Mem. Trav. E.P.H.E.; 1997.Inst. Montpellier, 21:205-208.

**Bendukidze O.G.** New data about stratigraphy of the Western Kazakhstan//Problems of Palaeobiology,2008. Vol.III: 96-101.

## Современное состояние орнитофауны Восточного Казахстана

Березовиков Н.Н.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; berezovikov\_n@mail.ru

Орнитофауна Восточно-Казахстанской области (ВКО) по результатам последней ревизии представлена 411 видами (81% от числа известных в Казахстане), из них 337 являются гнездящимися, 52 – пролётными, 22 – залётными. К числу зимующих относится 138 видов. После выхода сводки «Птицы Казахстана с 1970 по 2010 гг. список птиц ВКО был значительно расширен, а для большинства видов получены документальные подтверждения их статуса. За этот период список дополнен такими видами как плосконосый плавунчик (*Phalaropus fulicarius*), песочник-красношейка (*Calidris ruficollis*), средний поморник (*Stercorarius pomarinus*), иглохвостый стриж (*Hirundapus caudacutus*), гольцовый конёк (*Anthus rubescens*), корольковая пеночка (*Phylloscopus proregulus*), седоголовая горихвостка (*Phoenicurus caeruleocephalus*), земляной дрозд (*Zoothera dauma*), лесная завирушка (*Prunella modularis*), каменный воробей (*Petronia petronia*), белокрылый клёт (*Loxia leucoptera*), овсянка Годлевского (*Emberiza godlewskii*) и др. В результате расселения и расширения гнездовых ареалов у целого ряда видов птиц на востоке Казахстана появились на гнездовании кваква (*Nycticorax nycticorax*), горлицы – кольчатая (*Streptopelia decaocto*) и малая (*S. senegalensis*), бородатая неясыть (*Strix nebulosa*), майна (*Acridotheres tristis*), обыкновенный ремез (*Remiz pendulinus*), воробьи – индийский (*Passer indicus*) и испанский (*P. hispaniolensis*) и др. Только в казахстанской части Алтая гнездовая фауна птиц пополнилась следующими видами: бородатая неясыть (*Strix nebulosa*), клинтух (*Columba oenas*), скальная ласточка (*Ptyonoprogne rupestris*), зелёный конёк (*Anthus hodgsoni*), широкохвостка (*Cettia cetti*), певчий сверчок (*Locustella certhiola*), пеночки – трещотка (*Phylloscopus sibilatrix*) и весничка (*Ph. trochilus*), мухоловки – сибирская (*Muscicapa sibirica*) и малая (*Ficedula parva*), синехвостка (*Tarsiger cyanurus*), луговой чекан (*Saxicola rubetra*), дрозды – чёрный (*Turdus merula intermedium*) и белобровик (*Turdus iliacus*), синий соловей (*Luscinia cyane*), обыкновенная зеленушка

(*Chloris chloris*), дубоносы – обыкновенный (*Coccothraustes coccothraustes*) и арчовый (*Mycerobas carnipes*), сибирская чечевица (*Carpodacus roseus*), овсянки – полярная (*Emberiza pallasi*) и ремез (*E. rustica*). В область Тарбагатай из Джунгарского (Жетысуский) Алатау и Тянь-Шаня вселились певчая славка (*Sylvia hortensis*), синий каменный дрозд (*Monticola solitarius*), длиннохвостый сорокопуд (*Lanius schach*), индийский жаворонок (*Alauda gulgula*), буланный вьюрок (*Rodospiza obsoleta*) и др. Летние находения фифи (*Tringa glareola*) с территориальным поведением позволяют предполагать локальное гнездование этого кулика на горно-лесных болотах Южного Алтая и также требует фактического подтверждения. Вместе с тем, можно констатировать, что в XX столетии на Алтае исчез на гнездовье дупель (*Gallinago media*), на Зайсане – бурый голубь (*Columba eversmanni*) и монгольская сойка (*Podoces hendersoni*). Уже несколько десятилетий как перестали встречаться здесь серощёкая поганка (*Podiceps grisegena*) и авдотка (*Burhinus oedipnemus*), хотя 2 последних вида ещё сохранились в Алакольской котловине. Исчез в Зайсанской котловине и гусь-сухонос (*Cygnopsis cygnoides*), изредка встречавшийся здесь до 2000 г. На грани исчезновения колпица (*Platalea leucorodia*), длинноносый крохаль (*Mergus serrator*), степная белая куропатка (*Lagopus lagopus major*) и скалистый голубь (*Columba rupestris*).

Характеризуя современное состояние орнитофауны ВКО необходимо выделить следующие тенденции, определяющие её состояние. В первую очередь, это процессы аридизации, набирающие силу с 1998 г. и особенно ярко и мощно проявившиеся в последнем десятилетии. Очевидной становится ксерофитизация горно-луговых долин Алтая и Саур-Тарбагатай, о чем свидетельствует участвовавшие явления засух и установления небывалой летней жары в межгорных долинах, отличавшихся ранее прохладой в летнее время. Для периферийных хребтов Алтая на высотах свыше 2000 м над уровнем моря часто повторяющиеся засухи становятся губительными для горно-тундровых, альпийских и субальпийских экосистем и дальнейшее снижение увлажненности и их иссушение может привести к образованию подобия высокогорных сыртов, следы которых от прошлых ксеротермических эпох сохранились по краевым хребтам Южного Алтая, Саура и Тарбагатай. Это неизбежно приведет к утрате уникальных орнитокомплексов алтайского высокогорья и тайги. Ситуацию усугубляют пожары, участвовавшие с 1996-1998 гг. и наносящие непоправимый урон очагам биоразнообразия. Примером этому является многократные за последние 10 лет выгорания Семипалатинского и других реликтовых сосновых боров, некоторых степных экосистем Прииртышья. Повышение среднегодовых и среднелетних температур уже привело к более ранним срокам наступления весны и почти месячным задержкам наступления зимы и изменению фенологии прилёта, отлёта и гнездования большинства птиц. В долине Иртыша стали нормально зимовать грачи (*C. frugilegus*), галки (*Corvus monedula*), зеленушки. На незамерзающих участках Иртыша ниже Усть-Каменогорска стали регистрироваться большая поганка (*Podiceps cristatus*), большая белая цапля (*Egretta alba*), лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), морянка (*Clangula hyemalis*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), хохотунья (*Larus cachinnans*) и некоторые другие виды, ранее здесь не отмечавшиеся зимой.

Особенно проблематичной и трагичной в последние годы становится судьба Иртыша в связи с забором части стока воды в соседнем Синьцзяне. Очевидной она стала в 2009 г., когда произошло сильное обмеление Черного Иртыша и Зайсана, показавшее насколько уязвимы иртышские экосистемы и, в первую очередь, уникальный очаг гнездования водно-болотных птиц в дельте Чёрного Иртыша. Катастрофическое обмеление озера привело к тому, что пеликаны и большинство водяных птиц откочевали с Зайсана, а большие бакланы (*Phalacrocorax carbo*) в поисках кормных водоёмов начали бродяжничать по горным рекам и озерам в таежной части Алтая, где их прежде никогда не видели. В дельте уже перестали гнездиться розовые пеликаны (*Pelecanus onocrotalus*), на очереди другие колониальные виды.

Для орнитофауны пойменных лесов сильно обмелевшего Иртыша между устьями Ульбы и Убы особую угрозу представляет интенсивное заселение и застройка поймы. Так, за последние 20 лет практически застроенной дачами оказалась иртышская пойма на протяжении 30 км от Усть-Каменогорска до пос. Глубокое, а также в нижнем течении рек Ульба, Малая Ульба, Аблакетка. Большинство галечников, включая островные, в летнее время превращается в многолюдные пляжи, в результате чего исчезают гнездовья речных (*Sterna hirundo*) и малых (*S. albifrons*) крачек, сизой чайки (*Larus canus*), кулика-сороки (*Haematopus ostralegus*) и других околоводных птиц. Из-за рекреационного освоения практически утратили своё былое значение мест обитания водно-болотных птиц озера Калбы: Шыбындыколь, Сибинские, Монастырские, Дубыгалинские и др. Как следствие, на них прекратили гнездиться чернозобая гагара (*Gavia arctica*), красношейная поганка (*Podiceps auritus*), большой крохаль (*Mergus merganser*), хохлатая (*Aythya nyroca*) и белоглазая (*A. nyroca*) чернети, другие утки, чайки и кулики. Горные озёра казахстанского Алтая пока находятся в относительно благополучном состоянии, но и на них в последние годы усиливается приток туристов, что может губительно сказаться на последних гнездовьях горбоносого турпана (*Melanitta deglandi*) и чернозобой гагары. Так, на Рахмановских озерах, где начал функционировать частный санаторий, в период между 2009-2011 гг. уже прекратил свое существования важнейший очаг гнездования горбоносого турпана.

Другой феномен, происходящий с начала 90-х годов, это общее обеднение орнитофауны в количестве отношении, когда многие ранее обычные и многочисленные птицы, относимые к числу фоновых, по необъяснимым пока причинам стали малочисленными или исключительно редкими. Среди них обыкновенный жулан (*Lanius collurio*), жёлтая трясогузка (*Motacilla flava*), лесной конёк (*Anthus trivialis*), коноплянка (*Acanthis cannabina*), овсянка-дубровник (*Emberiza aureola*), целый ряд таежных и степных видов. Во время обследования ВКО летом 2012 г. в посёлках выявлена поразительная редкость ранее обычной маскированной трясогузки (*Motacilla personata*), а в скалах и деревьях Курчумской и других горных долин практически исчезли сизые голуби (*Columba livia*). Происходят и другие качественные и количественные изменения в фауне птиц, еще требующие всестороннего изучения и анализа.

## **Мелкие млекопитающие плато Устюрт (Узбекистан) в питании филина**

Быкова Е.А., Есипов А.В.

Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз, Ташкент, Узбекистан;  
esipov@xnet.uz

Для изучения фауны мелких млекопитающих на плато Устюрт нами анализировался состав погадок филина *Bubo bubo* в месте многолетнего гнездования в урочище Белеулы. Исследуемая территория представляет собой сочетание обширного такыра и боялыч-биюргуновой равнины. Характерной особенностью данной местности является наличие старого карьера по добыче ракушечника, использовавшегося для строительства средневекового караван-сарая, давшего имя урочищу и придающего ей рельефность.

Материал собран в июне 2011 и в июне 2012 годов, поэтому первая порция погадок включает в себя костные остатки, накопленные более, чем за один год, а вторая – ровно за год, что необходимо учитывать в ходе анализа содержимого погадок. Нами были собраны погадки разного возраста – свежие и старые, а так же фрагменты разрушенных под воздействием атмосферных явлений погадок и разрозненные элементы скелета позвоночных.

Костные остатки млекопитающих в погадках хорошо сохраняются, что позволяет в большинстве случаев установить их видовую принадлежность.

Всего по костям черепа было идентифицировано 634 особи, относящиеся к 13 видам мелких млекопитающих (ММ) отрядов Lagomorpha, Insectivora (*Erinaceidae*), Carnivora (*Mustelidae*) и Rodentia (таблица).

Таблица – Видовой состав, количество (n) и доля (%%) мелких млекопитающих в погадках филина, Белеулы, Устюрт, 2011-2012 гг.

Вид	Кол-во особей					
	2011 г.		2012 г.		общее	
	n	%%	n	%%	n	%%
Ушастый еж <i>Erinaceus auritus</i>	23	6.73	14	4.79	37	5.84
Заяц-толай <i>Lepus tolai</i>	14	4.11	4	1.37	18	2.84
Желтый суслик <i>Citellus fulvus</i>	6	1.75	1	0.35	7	1.12
Большой тушканчик <i>Allactaga jaculus</i>	7	2.05	1	0.35	8	1.27
Малый тушканчик <i>Allactaga elater</i>	21	6.14	34	11.6	55	8.68
Тушканчик Северцова <i>Allactaga severtzovi</i>	5	1.46	3	1.04	8	1.27
Серый хомячок <i>Cricetulus migratorius</i>	41	12.0	10	3.43	51	8.04
Обыкновенная слепушонка <i>Ellobius talpinus</i>	82	24.0	103	35.3	185	29.2
Малые песчанки <i>Meriones libycus; M. meridianus</i>	66	19.3	75	25.7	141	22.2
Большая песчанка <i>Rhombomys opimus</i>	72	21.0	43	14.7	115	18.1
Домовая мышь <i>Mus musculus</i>	3	0.88	4	1.37	7	1.12
Ласка <i>Mustela nivalis</i>	2	0.58	-	-	2	0.32
Всего:	342	100	292	100	634	100

Кроме того, в погадках были обнаружены костные остатки единичных особей рептилий (2011 г.: разноцветный полоз *Hemorrhois ravergieri*, степная агама *Trapelus sanguinolentus*; 2012 г.: поперечнополосатый полоз *Platyceps karelini*, восточный удавчик *Eryx tataricus*, степная агама, и геккончики *Gekkonidae* sp.) и мелких птиц (2011 г.).

Общее число видов ММ, обнаруженных за год с лишним до июня 2011 года составляет 13, тогда, как в период с июня 2011 года по июнь 2012 года – 12.

Анализ материала 2011 г. показал, что там доминировала обыкновенная слепушонка (24.0% от общего количества идентифицированных особей ММ) и большая песчанка (21.0%), субдоминантами были мелкие песчанки (*Meriones libycus* и *M. meridianus* (19.3%), серый хомячок (12.0%), ушастый еж (6.73%) и малый тушканчик (6.14%). В 2012 году доминирующими видами являются обыкновенная слепушонка (35.3%) и мелкие песчанки (25.7%), субдоминантами – большая песчанка и малый тушканчик (14.7% и 11.6% соответственно). Доля ушастого ежа в погадках составляет 4.79%, серого хомячка – 3.43%. Интересными на наш взгляд являются находки ласки, большого тушканчика и тушканчика Северцова. Эти виды являются довольно обычными, хотя и не многочисленными обитателями Устюрта, однако в ходе двух экспедиций не были обнаружены нами другими методами.

В целом по материалам двух с лишним лет в питании филина доминирует обыкновенная слепушонка (29.2%), малые (22.2%) и большая (18.1%) песчанки.

Сравнение данных за 2011 и 2012 гг. дает некоторое представление по динамике численности ММ. Доля встречаемости большой песчанки в погадках филина сократилась в 1.4 раза, что легко объясняется сильной депрессией этого грызуна на каракалпакской части Устюрта. По данным маршрутных учетов численность зверька в июне 2012 года составляла здесь 0.08 особей на гектар. Кроме большой песчанки в рационе филинов отмечено сокращение доли большого тушканчика в 5.8 раза, желтого суслика в 5 раз,

серого хомячка в 3.5 раза, зайца-толая в 3 раза, тушканчика Северцова и ушастого ежа в 1.4 раза. Ласка в погадках 2012 г. не обнаружена.

В то же самое время возросла доля малого тушканчика в 1.9 раза, обыкновенной слепушонки в 1.5 раза, малых песчанок в 1.3 раза. Доля домовый мыши возросла в 1.6 раза. Этот облигатный синантроп является индикатором антропогенного воздействия. И действительно за истекший год в окрестностях Белеулы наблюдалось усиление присутствия человека (интенсивное движение грузовых автомобилей в сторону строящейся геологоразведочной скважины).

Полученные нами данные отражают пищевую избирательность филина, динамику численности мелких млекопитающих, и, отчасти, их видовой состав в данной местности.

Работа выполнена в рамках проекта ГЭФ/ПРООН «Интегрирование принципов сохранения биоразнообразия в нефтегазовый сектор Узбекистана».

## **К экологии балобана *Falco cherrug***

Валуев В.А.

Учебно-научный зоологический музей Башкирского государственного университета, г. Уфа, Россия, Республика Башкортостан; ValuyevVA@bsu.bashedu.ru

В литературе (Дементьев, 1951) указывается, что срок насиживания балобаном яиц составляет 28 дней. По нашим наблюдениям, проводимых с 23 марта по 13 июня 2012 г., птицы насиживают яйца минимум 30 дней. Т.к. наблюдения стали вестись в то время, когда птицы уже сидели на кладке из 5 яиц, то точное время насиживания уточнить невозможно. Однако, учитывая, что хищные птицы начинают насиживать с откладки первого яйца, то можно утверждать, что срок насиживания длится более месяца. Следует указать, что оба птенца (которые вывелись из 5 яиц) вылупились в один и тот же день с разностью в 5 часов (11-43 и 17-00 соответственно). Поэтому утверждение, что хищные птицы откладывают яйца с периодичностью в 48-72 часа нужно пересмотреть. Дементьев Г.П. (1951) указывает, что во время насиживания кладки самка слетает с гнезда только утром, в 12 часов дня и под вечер. По нашим наблюдениям птицы регулярно сменяют друг друга; причём, смена на кладке может происходить и через полчаса. Видимо это зависит от того, как скоро птица смогла поймать добычу. Следует отметить и такой интересный факт – птенцы, вылупившиеся в один и тот же день, покинули гнездо с разницей не менее чем в 5 суток. В нашем случае, один птенец покинул гнездо через 41 день, другой – вечером 46 суток ещё находился в гнезде. Точную дату покидания им гнезда сказать не можем, т.к. из-за технических неполадок пришлось прервать наблюдение на 4 дня. Но, по крайней мере, через 50 суток, гнездо было пустым.

### **Литература**

Дементьев Г.П. Отряд хищные птицы *Accipitres* или *Falconiformes*//Птицы Советского Союза. М.: Изд-во «Советская наука». 1951. Т.1. С. 70-341.

## Роль рыб амурского комплекса в экосистеме оз. Балкаш

Воробьева Н.Б., Садырбаева Н.Н.

Балкашский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», Казахстан; natasadyr@mail.ru

В настоящее время в оз. Балкаш обитает 4 вида рыб, относящихся к амурскому комплексу: амурский чебачок (*Pseudorasbora parva Temminck et Schlegel*), головешка (*Perccottus glehni Dybowski*), амурский бычок (*Rhinogobius similes Gill*) и амурский лжепескарь (*Pseudogobio rivularis Basilewsky*). По данным Н.П. Серова (1975), сорные рыбы амурского комплекса завезены в бассейн Балкаша вместе с личинками белого амура из-под Харбина в 1958 г. Эти рыбы размножились в Алма-Атинском прудовом хозяйстве, затем скатились в р. Иле. В настоящее время они весьма многочисленны в водоемах дельты р. Иле и заливах юго-восточного побережья Балкаша. Многие из них весной скапливаются на нерестилищах сазана и леща.

Самый многочисленный и широко распространенный вид из рыб каспийского комплекса, встречающихся в Балкаш-Илийском бассейне, – *амурский чебачок*. Обитает в прибрежных зарослях растительности. В дельтовых озерах р. Иле основу его питания составляет бентос, однако, в мае на сазанье-лещовых нерестилищах Ийр-Майтанской системы содержание икры в кишечниках амурского чебачка достигает 40 %, при частоте встречаемости в каждом втором. Остальные 60 % составляют личинки хирономид, в массе развивающиеся в обрастаниях на листьях и стеблях растений. Летом спектр питания чебачка расширяется. С окончанием икромета сазана и леща доля икры в пищевом коме снижается до 4-5%, и чебачок переключается на личинок рыб, содержание которых не превышает 1.5-2.0% по весу. В основном пищевой комок состоит из водорослей – обрастателей и мелких личинок насекомых.

В заливах озера основу питания амурского чебачка составляет крупный зоопланктон, корофииды и личинки хирономид. Накормленность амурского чебачка в дельтовых водоемах и заливах озера высокая – в дельтовых водоемах в среднем 348 ‰, по заливам – 400 ‰ за счет высокой интенсивности питания.

*Головешка* распространена преимущественно в дельтовых озерах р. Иле и бухтах юго-западного Балкаша. Обитает в зарослях растительности на мелководьях. Хищник, поедает икру и личинок рыб, хотя основу питания составляет бентос. В мае, в период массового нереста, значение икры и личинок промысловых рыб достигает 30%, в июне-августе оно снижается до 14%.

Анализ личинок рыб, встречающихся в желудках головешки показал, что она поедает личинок сазана, амурского чебачка, воблы и самой же головешки. В одном желудке головешки насчитывается от 1-2 до 7 штук личинок рыб. Накормленность головешки высокая, в среднем 430 ‰, при размахе колебаний от 98 до 940 ‰.

*Амурский бычок* распространен только в водоемах дельты реки Иле и заливах южной части Западного Балкаша. Основу пищевого комка (45-69%) составляют высшие ракообразные, вторая половина состоит из личинок насекомых. Индексы наполнения высокие, хотя и несколько ниже, чем у головешки и амурского чебачка – 147‰, при крайних значениях 120-305 ‰.

*Амурский лжепескарь* распространен в реках Иле, Каратал и озерах дельты реки Иле. Питание его зависит от мест нагула. В реках лжепескарь питается зоопланктоном, личинками насекомых и детритом. В озерах дельты преимущественно поедает водоросли-обрастатели. Накормленность амурского лжепескаря высокая – 200-300 ‰.

Исходя из состава рациона рыб и высоких индексов наполнения, можно сказать, что сорные рыбы амурского комплекса, как любые сорные рыбы, наносят определенный ущерб рыбному хозяйству, однако, они служат кормом хищным рыбам, нагуливающимся в прибрежной зоне озера, таких как Балкашский окунь, берш, жерех, молодь судака.

Основным потребителем рыб амурского комплекса является жерех, нагуливающийся в озерах дельты р. Иле и заливах южного берега Восточного Балкаша. При этом следует сразу оговориться, что преимущественно в пищевых трактах встречается амурский чебачок и очень редко головешка. Два других вида, лжепескарь и бычок, практически не отмечены в питании. В летне-осенний период в дельтовых водоемах основу рациона жереха составляет рыба: молодь воблы (48.6% по весу), леща (25.6% по весу), амурский чебачок (20.2% по весу), воздушные насекомые и мизиды (5.6% по весу). В заливах южного побережья Балкаша жерех питается рыбой – плотвой, а сорные рыбы амурского комплекса составляют 12% по встречаемости и 1.8% по весу.

В питании берша, молоди судака и Балкашского окуня амурский чебачок составляет 15-20% по встречаемости и 0.5-2.2% по весу.

В заключении можно сказать, что конкретно судить об ущербе, наносимом сорными рыбами рыбному хозяйству озера, мы не можем, так как не имеем данных по их численности. Положительным моментом является вхождение амурского чебачка в рацион хищных рыб, что препятствует снижению численности молоди промысловых рыб.

### Литература

Серов Н.П. Акклиматизация рыб в бассейне оз. Балкаш / Акклиматизация рыб и беспозвоночных в водоемах СССР//Известия ГосНИОРХ. Л, 1975. Т. СIII. С. 173-174.

## К орнитофауне озера Тузколь (Северный Тянь-Шань)

Гаврилов А.Э., Зарипова С.Х., Абаев А.Ж.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; agavrilov@nursat.kz

Наблюдения проводили 26-28 июня и 6-9 августа 2012 г. на соленом озере Тузколь, расположенном на высоте 1950-1975 м над уровнем моря между отрогами хребта Кетмень – горами Ельчин-Буйрук и Каратау (координаты: 43.01467° N, 79. 98166° E).

За время наблюдений нами отмечен 43 вид птиц, причем 36 из них были встречены ранее, а 7 видов наблюдались здесь впервые.

Кумай (*Gyps himalayensis*). Одиночка пролетела в северо-восточном направлении 28 июня.

Золотистая ржанка (*Charadrius apricarius*). Одиночку наблюдали утром 7 августа на юго-западном берегу.

Мородунка (*Xenus cinereus*). Одиночки отмечались в августе (отловлено 5 молодых птиц).

Большой кроншнеп (*Numenius arquata*). Одна птица с криком пролетела над озером в сторону Шалкудысу.

Обыкновенный козодой (*Caprimulgus europaeus zarudnyi*). Поющего самца наблюдали в сумерках 6 августа.

Клушица (*Nucifraga caryocatactes rothschildi*). Утром 6 августа отмечены 2 особи.

Обыкновенный ворон (*Corvus corax tibetanus*). Кормящуюся одиночку наблюдали утром 8 августа.

Кроме визуальных наблюдений, проводили отлов птиц 10 паутиными сетями с целью кольцевания. Всего было отловлено 127 особей 17 видов.

Огарь (*Tadorna ferruginea*). Самый многочисленный вид на озере, где скапливается на линьку. В конце июня насчитывали до 1500, а в августе до 2000 птиц. Некоторые пары держались еще с выводками (10, 10 и 12 птенцов). Взрослая самка и птенец были пойманы 29 июня.

Малый зуек (*Charadrius dubius*). Обычный гнездящийся вид, в период миграций немногочислен. В конце июня отловлено 5 взрослых и 2 молодых, в августе – одну молодую особь.

Морской зуек (*Charadrius alexandrinus*). Обычный гнездящийся вид. Взрослая и молодая птицы пойманы в июне, в августе – 2 взрослых и 1 молодая особи. Интересно отметить, что в августе на такырном участке берега наблюдали скопление из 140 линных зуйков, которые держались довольно плотной стаей. Они перебежали по берегу при приближении к ним человека и неохотно взлетали, когда открытый такырный участок берега заканчивался, возвращаясь на него. Объем линьки у взрослых птиц достигал 56 и 88 баллов из 100 возможных.

Травник (*Tringa totanus*). Обычен во время гнездования и миграций. В июне отловлено 13 взрослых и 3 молодых особей, в августе – 43 первогодков.

Перевозчик (*Actitis hypoleucos*). Отмечен нами только в августе. Окольцовано 4 взрослых и 6 молодых птиц.

Мородунка (*Xenus cinereus*). Наблюдалась только в августе, поймано 5 молодых птиц.

Кулик-воробей (*Calidris minuta*). Стайку из 10 особей наблюдали на берегу 6 августа, а 10 августа окольцована одна взрослая птица.

Удод (*Upupa epops*). Гнездится в расщелинах скал, прилегающих к побережью озера. Птиц, кормивших птенцов, наблюдали 27 июня. Длина гнездовой расщелины достигала больше 1 м. Поймано 2 взрослых и 3 молодых особей.

Полевой конек (*Anthus campestris*). Взрослые птицы окольцованы 28 и 29 июня, 7 августа – «поршок» из гнезда.

Желтоголовая трясогузка (*Motacilla citreola*). Взрослый самец и 3 молодых особи отловлены в июне.

Маскированная трясогузка (*M. personata*). 30 июня окольцована молодая птица.

Грач (*Corvus frugilegus*). 7 и 8 августа наблюдали стаю их 60 особей, кормившихся на разливах родника, поросших солянкой. Первогодок пойман 9 августа.

Обыкновенная каменка (*Oenanthe oenanthe*). Гнездится в расщелинах скал и в нишах под камнями остепненных склонов, прилегающих к побережью озера, где 27 июня найдено гнездо с 6 птенцами с недоросшими махами. Всего в июне окольцовано 3 взрослых и 12 молодых птиц.

Каменка-плясунья (*O. isabellina*). Взрослая особь поймана 10 августа.

Пестрый каменный дрозд (*Monticola saxatilis*). В июне отмечены 2 гнездовых пары на расстоянии 700 м, отловлены взрослый самец и два слетка.

Коноплянка (*Acanthis cannabina*). Взрослая самка окольцована 29 июня.

Скальная овсянка (*Emberiza buchanani*). Найдено гнездо с 4 яйцами 28 июня. Взрослый самец пойман 29 июня.

Таким образом, на оз. Тузколь к настоящему времени отмечено 89 видов птиц (Шнитников, 1949; Березовиков, Винокуров, Белялов, 2005; Березовиков, 2007: наши данные), из них 9 включены в Красную Книгу Казахстана Здесь отмечены линные скопления огаря, серого журавля, журавля-красавки и морского зуйка.

### Литература

**Березовиков Н.Н.** Орнитофауна озера Тузколь и проблемы её сохранения//Selevinia, 2007. С. 162-165.

**Березовиков Н.Н., Винокуров А.А., Белялов О.В.** Птицы горных долин Центрального и Северного Тянь-Шаня//Tethys ornithological research, v. 1. Almaty: “Tethys”, 2005. P. 19-130.

**Шнитников В.Н.** Птицы Семиречья. М.-Л., 1949. 665 с.

## Перспективы осетроводства в солоноватой воде «критической» солености.

Гарлов П.Е.

ФГБНУ «ГосНИОРХ», СПб Государственный Аграрный Университет, г. Санкт-Петербург, Россия; garlov1940@mail.ru

Критическая соленость (4-8‰) определяет предел физиологической устойчивости гамет, а также ряд важных порогов, границ и градиентов взаимоотношений морских и пресноводных организмов с внешней средой (Хлебович, 2012). Эта среда, физиологически оптимальная для проходных видов осетровых, предпочитающих солоноватоводные водоемы, либо опресненные эстуарные зоны, выполняет роль ведущего фактора в их экологическом комплексе сигнального и филогенетического значения (Гарлов и др., 2011).

Эти факторы определяют как сезонные физиологические циклы, так и в целом физиологическое равновесие организма со средой.

Для снижения отхода зрелых производителей (в состоянии «физиологического» стресса независимо от сезона нереста) резервировали производителей обоего пола воibly *Rutilus rutilus caspicus* (Jakowlew, 1870) и самок севрюги *Acipenser stellatus* (Pallas, 1771) в растворах морской воды и промышленной поваренной соли концентрацией 5-7‰ при нерестовых температурах и выше в течение 21-58 суток. Высокая степень выживаемости воibly (85-100%) к концу сроков сохраняется только в этой среде, при гибели всех особей в контроле к 11 суткам опыта (рисунок).

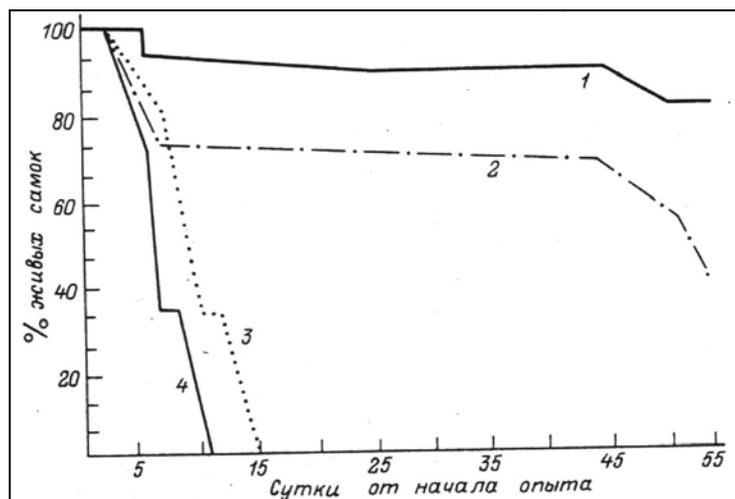


Рисунок — Выживаемость самок воibly в растворах поваренной соли различной концентрации. 1 — 5‰ (критическая соленость); 2 — 12‰; 3 — 3‰; 4 — контроль (речная вода).

Внешнее состояние и поведение самок в растворе 5‰ соответствовало исходному. Резорбция ооцитов наблюдалась практически у всех самок в речной воде (контроль) к 11 суткам и у большинства — в растворе 3‰ к 15 суткам содержания. Содержание гемоглобина и общего белка в сыворотке крови у контрольных особей резко снижалось уже на 11-е сутки (6.7 и 1.75 г-%, соответственно) при сохранении их высокого исходного уровня у подопытных рыб на 45-е сутки (9.0 и 2.32 г-%).

В опытах на нижней Волге (Осетровые рыболовные заводы — ОРЗ) и нижнем Урале (Курилкинская опытно-производственная экспериментальная станция — КОПЭС, ныне — «Ардагым») показано, что длительное (до 30 сут.) содержание производителей осетровых в речной воде приводит к их частичной гибели и тотальной резорбции ооцитов начиная с 16-х суток резервации (таблица).

Резервирование производителей севрюги в критической солености, даже в растворе

NaCl, способствует сохранению их исходного физиологического состояния, рыбоводного качества и длительно задерживает их половое созревание (Гарлов и др., 2011). Изучение нонапептидэргической гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы у подопытных самок показало умеренную активацию выброса нонапептидных нейрогормонов в кровотоки в течение 15 сут., после чего на 30-е сутки активность ее снижается до исходного уровня. На важное значение выделяемых при этом в кровотоки малых количеств нонапептидных нейрогормонов указывает и минимальный уровень снижения осмолярности сыворотки крови производителей осетровых при резервации в этой среде по сравнению с контролем. Так, после 30 сут. содержания в критической солености осмолярность сыворотки крови у самок севрюги составила 164.4 мосМ/л (6.2‰) и овариальной жидкости 196.0 мосМ/л (7.7‰), что заметно выше, чем в контроле (соответственно 153.0 мосМ/л=5.8‰ и 171.0 мосМ/л=6.6‰). При этом осмолярность мочи у подопытных рыб (122.0 мосМ/л=4.5‰), наоборот, снижена по сравнению с контролем (155.0 мосМ/л=5.9‰). В литературе показано, что при кратковременном содержании половозрелой стерляди *Acipenser ruthenus* (Linnè, 1758) в морской воде 6‰ активация нейросекреторной системы наступает через 6 час, снижение уровня активности происходит через 12-24 ч и она окончательно восстанавливается ко 2-5-м суткам опыта. Синхронная активация в этой среде интерреналовой и щитовидной желез у стерляди (0.5-1.5 час.) сменяется угнетением их функции (3-6 час.) ниже контрольного уровня, после чего только интерреналовая железа стойко активируется спустя 72 часа от начала опыта.

Таблица – Сравнительные результаты промышленного резервирования и получения потомства от самок севрюги в среде критической солености (растворе NaCl 5-7‰)

Количество самок/из них созрело	Продолжительность созревания (час.)	Количество полученной икры, (кг)	Оплодотворение (%)	Количество оплодотворенной икры (тыс. шт)		Выход личинок	
				всего	живой	Тыс.шт.	%
Опыт 5-7‰ NaCl, I партия (21 сутки резервирования)							
5/5	24-26	11.0	69.1	815.6	569.2	315.7	55.4
Опыт 5-7‰ NaCl, II партия (28 суток резервирования)							
5/5	26-31.5	10.0	53.0	813.0	532.2	221.6	41.6
Контроль в речной воде (28 суток резервирования)							
5/2	29-30	4.3	32.0	320.4	50.0	13.5	26.3

Биостимулирующий эффект влияния критической солености объясним оптимальным энергосберегающим осмотическим градиентом между внутренней и внешней средами, а также флуктуирующим равновесием между выбросом нейрогормонов в кровотоки и их синтезом, обеспечивающим оптимальный водно-солевой гомеостаз организма. В целом, эта среда вызывает состояние слабо выраженного обратимого напряжения – "эустресса" (по Селье, 1982) при котором сопротивляемость организма возрастает. В природе, как и при искусственном выращивании, эта среда обеспечивает важнейший процесс – преадаптацию молоди рыб к переходу в морскую среду обитания. Эффект повышения в этой среде выживаемости и особенно темпов роста молоди, установлен для многих видов рыб, например осетровых, сельдевых, кефалевых, и даже карповых; он используется также при их транспортировке (Гарлов и др., 2011).

#### Литература

**Гарлов П.Е., Кузнецов Ю.К., Федоров К.Е.** Управление размножением рыб на основе эколого-гистофизиологических и экспериментальных исследований. (СПбГАУ, СПбГУ, ФГБНУ «ГОСНИОРХ»). «СПбГАУ МСХ РФ». СПб., 2011. 213с.

**Селье Г.** Стресс без дистресса. М.: Прогресс, 1982. 128с.

Хлебович В.В. Критическая соленость биологических процессов. Л.: Наука, 1974. 235с.  
Очерки экологии особи. СПб.: ЗИН РАН, 2012. 144с.

## Влияние климатических флуктуаций на динамику численности промысловых животных в Тюменской области

Гашев С.Н.

Тюменский государственный университет, г.Тюмень, Россия; gsn-61@mail.ru

Изменения климата в течение последнего пятидесятилетия как в целом на планете, так и в отдельных регионах, широко обсуждаются в научной литературе (Вительс, 1962; Кривенко, 1992 и др.). Какие бы тенденции этих изменений и их причины не указывались авторами, безусловный научный интерес представляет влияние ряда климатических факторов на животных, в том числе на динамику популяций охотничье-промысловых зверей и птиц (Формозов, 1935, 1959; Бахмутов и др., 2011 и др.).

С этой целью нами была изучена динамика численности промысловых видов в период с 2006 по 2011 гг. на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (ХМАО) и на территории административного юга Тюменской области, представленных природными подзонами северной, средней, южной тайги, подтайги, северной и средней лесостепи. Используются данные по динамике численности 18 видов зверей и 5 видов тетеревиных птиц, а также по сборной группе водоплавающих птиц. Это такие виды, как белка обыкновенная (*Sciurus vulgaris*), заяц-беляк (*Lepus timidus*), бурый медведь (*Ursus arctos*), волк (*Canis lupus*), лисица (*Vulpes vulpes*), рысь (*Felis lynx*), россомаха (*Gulo gulo*), выдра речная (*Lutra lutra*), колонок (*Mustela sibirica*), хорь светлый (*Mustela eversmanni*), горностай (*Mustela erminea*), норка американская (*Mustela vison*), куница лесная (*Martes martes*), соболь (*Martes zibellina*), косуля сибирская (*Capreolus pygargus*), лось (*Alces alces*), северный олень (*Rangifer tarandus*), кабан (*Sus scrofa*), глухарь (*Tetrao urogallus*), куропатка белая (*Lagopus lagopus*), рябчик (*Bonasa bonasia*), тетерев (*Lyrurus tetrix*), куропатка серая (*Perdix perdix*) и сборные группы речных и нырковых уток, а также гусей.

Из климатических факторов нами были изучены наиболее важные для жизнедеятельности промысловых животных: летние и зимние температуры (средние температуры июля и января), скорость ветра (средняя скорость ветра в июле и январе) и высота снежного покрова. Используются статистические данные метеостанций по климатическим условиям 2001-2011 гг. Климат юга Тюменской области и территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры характеризуется как континентальный тип климата (Бакулин и др., 1996), при этом отмечается тенденция повышения его континентальности на данной территории в исследованный период, выражающаяся в повышении аридности на фоне более высоких температур в летний период и усиления холодов в зимнее время.

На юге Тюменской области с 2006 года отмечается повышение плотности кабана, сибирской косули, лисицы, соболя и снижение плотности зайца-беляка, белки обыкновенной, горностая, колонка, куницы лесной и волка. Различия в плотностях охотничье-промысловых видов млекопитающих и птиц и их динамике в разных природно-климатических подзонах юга Тюменской области свидетельствует о складывающихся более благоприятных условиях для южных видов в более северных подзонах, а для северных видов – в более южных.

На территории ХМАО с 2007 года отмечается увеличение численности таких южных видов как кабан и лесная куница, а в зимнее время – северных (например, песца и северного оленя), что свидетельствует косвенно о повышении континентальности климата. Начиная с 2009 года, у таких животных как лось, норка, выдра колонок, заяц-

беляк, глухарь, отмечено снижение численности в северной и средней тайге и повышение в южной тайге.

Как показали наши исследования, динамику обилия у ряда видов можно связать с влиянием климатических факторов. После проведения корреляционного анализа, мы выделили лишь те зависимости, которые можно охарактеризовать как сильные (коэффициент корреляции по абсолютной величине превышает 0.75) (Лакин, 1990). Показано, что на юге Тюменской области средние температуры воздуха в зимнее и летнее время имеют *сильное положительное влияние* на плотность горностая, колонка, росомахи и соболя. Такое же *сильное положительное влияние* оказывают средние скорости ветра в зимнее и летнее время на плотность тетерева, белки обыкновенной, горностая, колонка, рыси и светлого хоря, а средняя высота снежного покрова – на плотность глухаря, рябчика, белой куропатки, кабана, лисицы и светлого хоря.

В то же время, средние температуры воздуха в зимнее и летнее время оказывают *сильное отрицательное влияние* на плотность рябчика, тетерева, белки обыкновенной и светлого хоря; такое же *сильное отрицательное влияние* оказывают средние скорости ветра в зимнее и летнее время на плотность глухаря, белой куропатки, росомахи, а средняя высота снежного покрова – на плотность тетерева, лося, зайца-беляка, колонка, куницы лесной и волка.

Данные по территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, позволяют заключить, что летняя и зимняя температура воздуха имеет *сильное положительное влияние* на плотность таких животных как лось, норка, горностай, рысь, заяц-беляк, волк, глухарь, тетерев, белая куропатка; и *сильное отрицательное* на плотность северного оленя, колонка и выдры.

Скорость ветра июля и января *положительно* влияет на плотность таких животных как заяц-беляк, соболь и волк; а *отрицательно* – на плотность лося, росомахи, горностая, белки, и глухаря.

Показана сильная *положительная* корреляционная связь высоты снежного покрова с плотностью речных, нырковых уток и гусей.

Примечательно, что большинство полученных корреляционных зависимостей аналогичны в разных изученных природных подзонах, однако, можно заметить, что для ряда видов (колонок, горностай, белка обыкновенная) имеются различия между югом Тюменской области и территорией ХМАО, которые очевидно, связаны с изменением зональных особенностей биологии этих видов при продвижении с юга на север, особенно, в условиях изменения регионального климата в течение последнего десятилетия.

### Литература

**Бакулин В.В., Козин В.В.** География Тюменской области / Учебное пособие. Екатеринбург: Средне-Уральское кн. изд-во. 1996. 240 с.

**Бахмутов В.А., Прокопьев В.И., Радикульцев А.Г., Дробышевский В.П., Гашев С.Н.** Расширение ареала и состояние популяции красноногого нырка (*Netta rufina* (Pallas, 1773)) в Тюменской области: факты и возможные причины//Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. 2011, № 11. С. 50-54.

**Вительс Л.А.** Аномалии циклического хода солнечной активности и тенденции современных колебаний климата//Труды ГГО. 1962. Вып. 133. С. 116-127.

**Гордиенко Н.С.** Динамика фауны, населения и распространения водно-болотных птиц южного Урала и Северного Казахстана в условиях внутривековых гидроклиматических колебаний//Сибирская зоологическая конференция, посвященная 60-летию Института систематизации и экологии животных СО РАН. Новосибирск, 2004. С. 122-123.

**Кривенко В.Г.** Концепция внутривековой и многовековой изменчивости климата как предпосылка прогноза//Климаты прошлого и климатический прогноз. М., 1992. С. 39-40.

**Лакин Г.Ф.** Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.

**Формозов А.Н.** Колебание численности промысловых животных. М.-Л.: КОИЗ, 1935. 108с.

**Формозов А.Н.** О движении и колебании границ распространения млекопитающих и птиц / География населения наземных животных и методы его изучения. М.: Изд-во АН СССР, 1959. С.172-194.

## **Рыбохозяйственные исследования в Институте зоологии Академии Наук Казахской ССР**

Горюнова А.И.

ТОО «КазНИИРХ», АО «КазАгроинновация»; г. Алматы, Казахстан; [namelida@mail.ru](mailto:namelida@mail.ru)

Рыбохозяйственные исследования в Институте зоологии (А.П. Занин и И.И. Еремеев) начались в 1932-1933 гг., но были прерваны и продолжались уже с 1944 года по возвращении фронтовиков. Первостепенное внимание В.А. Догеля – директора Института зоологии, уделялось крупным водоемам: Балкашу, Алаколю, Зайсану. В 1946 г. Н.Г. Некрашевич защитил кандидатскую диссертацию на тему «Рыбы Алакольских озер» с повидовыми очерками ихтиофауны. Нельзя обойти вниманием более поздние исследования этой группы озер. П.Ф. Мартеховым в 1953-1954 гг. была дана карта рыбных угодий по экологическим участкам с указанием рыбопродуктивности, установленной опытным путем.

В изучении экосистемы оз. Балкаш с 1945 года не было перерывов ни на один год. Изучали биологию рыб, составляли промысловые карты. Буквально подвигом можно назвать экспедицию Н.П. Серова и С.К. Тютенькова зимой 1949-1950 гг. По льду озера на обычной грузовой машине с примитивно утепленным кузовом в течение месяца (!) они изучали кормовую базу для рыб и зимние скопления последних. Много внимания уделено озерам дельты р. Или (В.И. Доброхотов, А.И. Горюнова, Л.В. Даришева).

Исследования на Аральском море, выполняемые сотрудниками ВНИРО и МГУ совместно с ихтиологами Института зоологии, проводились по двум направлениям: 1) изучение состояния сырьевой базы и техники промышленного рыболовства; 2) разработка комплекса рыбоводно-мелиоративных работ и рыбоохранных мероприятий для компенсации ущерба, наносимого гидростроительством на р. Сыр-Дарье. Пагубная роль ирригационных систем на запасы рыб в Арало-Сырдарьинском бассейне обстоятельно изложена в кандидатской диссертации М.М. Даирбаева.

С открытием в 1951 году Алтайской экспериментальной ихтиологической базы (позднее реорганизованной в Алтайское отделение КазНИИРХа) связаны токсикологические исследования. Определяли степень токсического воздействия сточных вод Лениногорского полиметаллического, Текелийского свинцово-цинкового и Усть-Каменогорского металлургического комбинатов на рыб из рек Ульбы, Каратала и Иртыша. Разработаны меры компенсации ущерба, предложен проект создания «культурных хозяйств» (П.Ф. Мартехов).

За время пребывания под крылом Института зоологии защитили кандидатские диссертации 16 сотрудников: ихтиологов – 10 человек, гидробиологов – 3 человека, паразитологов – 3 человека. Первая работа (А.И. Горюновой) была посвящена Балкашской маринке, в то время многочисленной (только по официальным данным годовые уловы ее достигали 1,5 тыс. тонн). Постоянные предупреждения об опасности употребления в пищу ядовитой икры маринки побудили И.А. Костина, заведующего Илийским стационаром, собрать материал и защитить диссертацию на тему «Ядовитость маринки». Доказана нетоксичность черной, перитонеальной выстилки, овариальной жидкости и слизи, а также возможность обезвреживания яда икры обычной технологией производства консервов. Вскоре после защиты диссертации И.А. Костин перешел в лабораторию энтомологии, а по

Балкашской и илийской маринкам позднее защитили диссертации В.В. Кормилини и А.А. Баимбетов. Теперь маринка лишь в воспоминаниях.

С конца 40-х годов сектор водных животных увлечен проблемой акклиматизации рыб в направлении «с запада на восток». Положительные и негативные результаты репродукций испытал каждый крупный водоем.

На общесоюзной волне гидрологических перестроек в Казахстане создаются одно за другим водохранилища, на которых одновременно с введением в строй проводятся научно-исследовательские работы водных животных. Много физических и душевных сил отдано Карагандинскому (Нурынскому) водохранилищу, где в 1950 году работал Н.П. Серов, а в 1953-1955 гг. – А.С.Малиновская. Изучение формирования гидрохимического и гидробиологического режимов Джезказганского (Кенгирского) водохранилища началось в 1952 г. (А.И. Горюнова, А.С. Малиновская, Г.М. Агапова) и продолжалось с перерывами 10 лет. Также с 1952 г. проводилось комплексное изучение Усть-Каменогорского водохранилища (В.А. Киселева). В 1960 г. началось заполнение Бухтарминского водохранилища. Но еще за три года до этого события, по результатам изучения озера Зайсан, были разработаны биологические обоснования на вселение ценных промысловых рыб и кормовых беспозвоночных, перспективы рыбохозяйственного освоения в условиях комплексного использования ресурсов, влияние зарегулирования стока р. Иртыш на воспроизводство рыб (В.И. Ерещенко).

Середина 50-х годов – общесоюзный подвиг поднятия целинных и залежных земель. Сектор водных животных создавал ежегодно не менее пяти полевых отрядов (по отряду на область) с задачей маршрутно-экспедиционных обследований не менее 20-ти озер за выезд. В тот период очередного увлажнения климата озерные котловины были заполнены водой и изобиловали рыбой. Рыбопродуктивность многих превышала 150 кг/га. В результате четырехлетнего изучения были раскрыты основные элементы гидрохимического и гидробиологического режимов, биологические особенности карасей в заморных, периодически пересыхающих степных озерах (А.Ф. Сидорова, А.И. Горюнова).

В стенах Института зоологии были начаты исследования и в области прудового рыбоводства. На прудах различных категорий Алма-Атинского хозяйства изучали гидрохимический режим (Г.М. Агапова), микробиологию воды и грунтов (Н.К. Гулая). По зоопланктону выростных прудов В.А. Ходакова защитила кандидатскую диссертацию под руководством И.К. Иванова, а сам И.К. Иванов за выращивание товарных сеголетков карпа на рисовых полях был удостоен медали Всесоюзной сельскохозяйственной выставки.

Министр рыбного хозяйства КазССР Г.Б. Саубенов в 1949 году внес предложение об организации при АН КазССР Института рыбного хозяйства. Через 10 лет такой институт (КазНИИРХ) был создан, и большая часть сотрудников сектора водных животных вошла в его штат, унося с собой и передавая следующему поколению традиции и бережное отношение к научным исследованиям, приобретенные в Институте зоологии АН КазССР.

## **О миграциях и территориальном распределении сайгаков в Волго-Уральском междуречье**

Грачев Ю.А., Грачев А.В., Грачев А.А.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан, Алматы; [teriologi@mail.ru](mailto:teriologi@mail.ru)

Территориальное распределение, протяженность и направления миграций сайгаков в междуречье Волга-Урал на протяжении последних 60 лет неоднократно менялись. Эти изменения связаны, прежде всего, с уровнем численности животных и с погодно-климатическими условиями. В 1950-1960-е годы, когда численность сайгака после предшествующей длительной депрессии восстановилась, его область распространения

занимала большую часть этого региона. Места зимовок животных располагались в южной половине междуречья, места летовок – несколько севернее Волго-Уральских песков, места отела – в окрестн. Камыш-Самарских озер, солончака Хакисор, пос. Урда. В мягкие зимы сайгаки мигрировали в южном направлении примерно до южной окраины Волго-Уральских песков, в многоснежные зимы – вплоть до побережья Каспийского моря. В северном направлении (весной и летом) миграции в обычные годы заканчивались чаще на широте оз. Аралсор, в засушливые годы доходили до широты с.Казталовка. В экстремальные по климатическим условиям годы (засуха, многоснежье) сайгаки мигрировали до железной дороги Уральск – Саратов и даже севернее, иногда пересекали р. Урал, а на западе переходили (по льду) р. Волга, то есть оказывались за пределами Казахстана (Раков, 1956; Фадеев, Слудский, 1982).

В дальнейшем, по мере увеличения численности сайги и достижения ее максимума в 1970-е годы, протяженность миграционных путей животных увеличилась. В южном направлении сайгаки стали регулярно мигрировать до побережья Каспийского моря уже не только в многоснежные, но и в обычные зимы. В северном направлении отдельные заходы сайгаков почти достигали Оренбурга и Орска.

На протяжении 1980-х и начале 1990-х годов пространственная структура уральской популяции сайгака существенно не изменилась. Заметные изменения произошли во второй половине 1990-х годов после резкого снижения численности животных (более, чем в 20 раз) в результате массового браконьерства. В южной и восточной части междуречья сайгаки практически перестали встречаться. Расстояние между районами летовок и зимовок, и, соответственно, протяженность миграционных путей, резко сократились. По существу, почти вся популяция на протяжении года размещалась в Аралсорской котловине – зимой чуть южнее, летом несколько севернее.

С начавшимся в 2004-2005 гг. увеличением численности, область распространения сайги вновь стала расширяться в восточном и, что особенно заметно, в северном направлении. Очевидно, этому способствовали изменение (потепление) климата, отмечаемое в последние десятилетия. Зимы стали, в целом, менее снежными и суровыми. Места зимовок, летовок и отела сайгаков заметно сместились к северу. Если ранее места отела сайги располагались, в основном, на широте оз. Аралсор или южнее (48°50'-49°10' с.ш.), то в 2007-2009 гг. – в окрестн. с. Караоба (49°50' с.ш.), в 2010-2011 гг. – на широте с. Борсы (50°12' с.ш.), в 2012 г. – окрестн. с. Нива на территории России (50°30' с.ш.). Протяженность миграционных путей животных в последние годы в северном направлении также увеличивается. В 2012 г., по сообщению инспектора Западно-Казахстанской области В.Листкова, основная масса сайги в конце апреля – начале мая мигрировала на территорию соседней с Казахстаном Саратовской области; сайгаков встречали почти в окр. г. Энгельса (51°15' с.ш.). В Казталовском и Жанибекском районах ЗКО на период отела оставались лишь небольшие табунки, состоящие из 20-50 сайгаков. В качестве причины столь ранней миграции животных на север, инспекторы и местные жители называют обилие кровососущих насекомых в текущем году. Состояние пастбищ и водопоев на тот период было еще удовлетворительным, засуха началась позже. Кровососущие насекомые действительно являются иногда причиной перемещений сайгаков, что отмечалось ранее в Центральном Казахстане (Олсуфьев, Формозов, 1953), так что возможно и в данном случае они могли ускорить откочевку животных.

Надо заметить, что миграции сайгаков за пределы Казахстана (в Россию) хотя и наблюдались ранее, но не носили массового характера (Фадеев, Слудский, 1982). В последние годы трансграничные миграции животных участились. В 2009 г. наблюдались переходы небольших групп сайги через границу в северо-западной части Западно-Казахстанской области в западном и восточном направлениях (устн. сообщ. охотоведа К. Сарсенгалиева). В 2010 г. во время авиаучета на маршрутах вдоль пограничной р.Малый Узень с самолета были видны табунки сайги и на левой (русской) стороне; переправы через такую реку трудностей для животных не представляют. Массовые миграции сайги,

как уже отмечалось выше, наблюдались в этой же части области и в 2012 г. По сообщениям инспекторов ЗКО, на территории Саратовской области имеют место случаи браконьерства на сайгу. Сложившаяся ситуация диктует необходимость ускорить заключение соглашения между Казахстаном и Россией об организации совместной эффективной охраны и мониторинга трансграничной уральской популяции сайгака.

### Литература

**Раков Н.В.** Сайгак в Западном Казахстане//Тр. Ин-та зоологии АН Каз. ССР. Алма-Ата, 1956. Т. 6. С. 28-60.

**Олсуфьев Н.Г., Формозов А.Н.** Фауна слепней Центрального Казахстана//Матер. по биогеограф. СССР. М. Тр. Ин-та географии АН СССР. 1953. Вып. 54. С. 12-32.

**Фадеев В.А., Слудский А.А.** Сайгак в Казахстане. Алма-Ата, 1982. 160 с.

### Использование фолликулов при культивировании ооцитов козоматок.

Даминов Б.Р.

ТОО «Институт экспериментальной биологии им. Ф.М.Мухамедгалиева», г Алматы, Казахстан; Saa6726@yandex.ru

Прогресс в селекции возможен при наличии в популяции генетического разнообразия, существования выдающихся генотипов и приспособленности животных к конкретным условиям. Следует отметить, что спрос на конкретную продукцию не всегда может быть удовлетворен на основе имеющегося генетического материала. В связи с этим, задача рационального использования существующего генофонда, а также поиск и создание новых источников животноводческой продукции становятся в настоящее время все более актуальной. Наибольшую значимость для практики животноводства имеют исследования по получению, культивированию и оплодотворению ооцитов крупного рогатого скота, овец и коз.

Целью наших исследований является разработка способов получения, культивирования и оплодотворения ооцитов коз. Как известно, в оогенезе созревание начинается когда оогонии преобразуются в ооциты и эти клетки вступают в мейоз и заканчивается, когда яйцеклетка оплодотворяется, т.е. когда завершается второе мейотическое деление. У млекопитающих под созреванием ооцитов понимают завершение первого мейотического деления и переход на стадию метафазы второго мейотического деления. У большинства млекопитающих, ооциты возобновляют мейоз находясь в крупных (антральных) фолликулах, это происходит незадолго до овуляции т.е. в конце фолликулярной фазы эстрального цикла. В норме, овуляция совпадает во времени с окончанием созревания ооцитов, т.е. у большинства млекопитающих (в том числе сельскохозяйственных животных) ооциты овулируют на стадии метафазы второго деления созревания. Продолжительность созревания ооцитов у разных видов млекопитающих различна. Так, у овец и коз продолжительность созревания составляет 25 часов, свиньи – 40, коровы – 40, человека – 28-36 часов. Исследования показали, что для получения полноценного созревания и последующего успешного оплодотворения ооцитов необходимо создать «in vitro» условия близкие к естественным. Овариальные фолликулы являются одной из наиболее подходящих систем для этих целей, так как, большинство биологически активных веществ продуцируемых фолликулами, оказывают влияние на созревание ооцитов.

В наших исследованиях, с целью создания условий приближенных к естественным, при культивировании ооцитов козоматок in vitro, были использованы свежеполученные фолликулы разных размеров или же стенки фолликулов. Яичники козоматок отбирали в убойном цехе. Транспортировку проводили в термосе в растворе Дюльбекко в течение 2-3

часов. Извлечение ооцитов из яичников проводили с помощью шприцев или же путем проведения многочисленных надрезов коркового слоя яичника при помощи скальпеля или же обыкновенной бритвы помещая яичники в стеклянные чашки Петри со средой Дюльбекко. После осмотра и оценки качества ооциты переносили на культивирование. Всего в исследованиях по культивированию было использовано 68 ооцитов выделенных из яичников козوماتок. С крупными фолликулами было культивировано 25 ооцитов, со средними фолликулами – 26 ооцитов и с мелкими фолликулами – 17 ооцитов. Исследования показали, что в группе ооцитов культивированных с крупными фолликулами, жизнеспособными и пригодными для дальнейшего культивирования и оплодотворения считались – 11 (25.6%) ооцитов, в группе ооцитов культивированных с мелкими фолликулами, таковыми считались – 12 (27.9%) ооцитов. Большой выход жизнеспособных и пригодных для дальнейшего культивирования и оплодотворения был обнаружен в группе ооцитов культивированных со средними фолликулами – 20 (46.5%).

Установлено, что совместное культивирование ооцитов козوماتок с фолликулами или же с кусочками стенок фолликулов увеличивает количество созревающих ооцитов. При этом культивирование ооцитов с фолликулами средних размеров приводит к улучшению условий культивирования, что в свою очередь сказывается на созревании большого числа ооцитов (46.5%), тогда как при культивировании ооцитов с фолликулами больших и мелких фолликулов выход жизнеспособных ооцитов значительно меньше (25.6 и 27.9%). Из вышеизложенного можно заключить, что для улучшения условий культивирования *in vitro* и получения большого числа созревших ооцитов козوماتок следует использовать в сокультуре фолликулы средних размеров или же кусочки стенок фолликулов.

## **Тетрагонаптерустан (*Hemigrammus caudovittatus*) жасанды көбейту арқылы уылдырық алу**

Дукембаева А.С.

Алматы хайуанаттар бағы, «Аквариум» бөлімі, Алматы, Қазақстан; ako87.11@mail.ru

Қазіргі кезде аквариумистер балықтардың тіршілігіне немесе көбеюіне қажетті жағдайларды зерттей отырып, үлкен жетістіктерге жету мүмкіндіктеріне ие. Осыған байланысты аквариумдық балықтарға табиғи жағдайды стимулдау арқылы көбейту қазіргі кезде қарқынды даму үстінде. Табиғи жағдайды стимулдау әдісі гипофизарлық инъекция әдісімен салыстырғанда балықтардан бірнеше рет уылдырық алуға мүмкіншілік береді.

Біздің жұмысымыздың мақсаты табиғи жағдайды стимулдау әдісін қолдана отырып Тетрагонаптерус (*Hemigrammus caudovittatus*) балығынан уылдырық алу. Зерттеу жұмысы 2011 жылдың қараша айынан бастап Алматы хайуанаттар бағының «Аквариум» бөлімінде жүргізілді.

Тетрагонаптерус (*H. caudovittatus*) өте әдемі балық. Солтүстік Америкаға сінген харациндердің ішіндегі негізгі өкілі. Балықтың негізгі отаны – Ла-Плата, Оңтүстік Америка өзендері. Тетрагонаптерус үйірмен жүретін балықтар тобына жатады. Дене пішіні ұзарған. Ол өзінің қабыршақтарының ірілігімен, денесіндегі жасыл, жылтыр рең берген күміс түсті түсімен ерекшеленеді. Құйрық, аналь, құрсақ жүзбе қанаттары ашық - қызыл, арқа және кеуде жүзбе қанаттары мөлдір, ақ түсті. Денесінің ортасынан құйрық қанатына дейін жолақ бар, құйрық қанатына негізіне келген жерінде ромб тәрізді дақ пайда болған. Дене ұзындығы аналығында 10см, аталығы аналығынан кіші келген.

Тетрагонаптерус (*H. caudovittatus*) балығынан жасанды жолмен уылдырық алу зерттеу жұмысын бастар алдында 1-1.5 апта бұрын аналығы мен аталықтарын бөлек аквариумдарда ұстап, әртүрлі корек берілді (балық, ет, омлет, құрт, құрғақ түйіршіктелген корек). Аналықтарын құрсақтарының толысуымен анықтап бөліп аламыз. Өндірушілерді

тәулігіне екі рет, қорек түрлерін кезекпен алмастырылып қоректендіріліп отырылды. Көбеюші аквариумның көлемі 50 л, ал су деңгейі 25-35 см болды. Көбеюші аквариум залалсыздандырылған, аквариумға таза су құйылып, түбіне тор төселініп, үстіне өсімдіктің орнына жөке салынып, жеңіл таспен шеті бастырылды. Ауа жіберетін 1 компрессор қойылды. Су t°-сы тұрақты 27°-та болды. Тетрагонаптерус балығының өндірушілері өз ұрпақтарын қорғамайды, керісінше оларды қоректеріне айналдырады. Сондықтан су түбіне тор салынды. Суға бифунгин қосылды, ол суды жұмсақ етеді. Бұлай жабдықтау табиғи жағдайды толық сипаттайды. Кешке қарай өндірушілер тобымен аквариумға отырғызылып, жарық азайтылды. Таңертең аталығы аналығының соңынан қуа бастап, неке сәнін көрсете бастады. 1 сағат шамасында тетрагонаптерустың өндірушілері тыныштық күйге түсіп, аналығы аквариумның түбіне 1000-ден аса уылдырық шашты. Уылдырықтарын шашып болған өндірушілерді аквариумнан алып тасталынды. Шашылған уылдырықтарының мөлшері өте ұсақ 2-3 мм және түсі мөлдір-сұр болды. Бір тәуліктен аса уақыт бойы уылдырық тыныштық күйде жатып, 18-36 сағаттың аралығында 800-ге жуық дернәсіл шығып, олар судың төменгі қабатында жай қозғала бастады, ал дене мөлшері 3.5-5 мм болды.

Тетрагонаптерустың дернәсілдерінің мөлшері өте ұсақ, көзге көрінуі де қиын, түсі де сумен бірдей. Дернәсілдерінің сарыуыздары төртінші тәулікте тартылып және осы уақытта олар су қабатына белсенді түрде жүзіп шығып, активті қозғалды. 3-4 тәулікте тетрагонаптерустың шабақтары шығып, қорекке деген белсенділігін арттырды. Экзогенді шабақ сатысына жеткенде алғашқы қорек ретінде шаян личинкалары, артемия науплиустері берілді.

Зерттеу барысында уылдырықтарды, дернәсілдерді, шабақтарды өсіргенде аквариум суына метилинді көкті қостық, себебі ол әртүрлі дезенфикациялық аурулардың алдын алып, санитарлық тазалықты сақтауға мүмкіндік береді.

Шабақтар күніне 3 реттен қоректендіріліп отырғызылды. Шабақтарға берілген алғашқы қорек – артемия жұмыртқасы болды (дайындалуы: 5л суық суға 6 қасық тұз, 5 қасық артемия шаянының жұмыртқасы салынды, оны 3 күнге ішіне ауа жіберіп, ауамен 3 күн қайнатамыз. Содан соң тұндырып, жарықты түсіреміз, сонда жарыққа тірі артемия жиналады, өте ұсақ торлы сачокпен жинап, таңертең және түсте береміз). Кешке ылғалды артемия берілді (дайындалуы: артемия жұмыртқаларын ыдысқа салып, үгітіп, қайнаған ыстық су құйып, суытылып, беріледі). Алғашқы қорек түрлерімен шабақтар 1.5 айына дейін қоректендірілді, 1.5 айдан кейін шабақтар омлетпен қоректендірілді.

Қазіргі уақытқа дейін Алматы хайуанаттар бағының «Аквариум» бөлімінде тетрагонаптерустан табиғи жағдайды стимулдау әдісі арқылы уылдырық алу жалғасуда. Осылайша тіршілікке төзімді шабақтар өсірілді.

## **Эко-биологические эффекты свинцовой дроби**

Еськов Е.К.<sup>1</sup>, Кирьякулов В.М.<sup>2</sup>, Фомичев Ю.П.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Российский государственный аграрный заочный университет, Балашиха, Россия;  
*ekeskov@yandex.ru*

<sup>2</sup>Московское общество охотников и рыболовов, г. Москва, Россия

<sup>3</sup>Всероссийский НИИ животноводства РАСХН

Развитие производственной деятельности человека сопряжено с возрастающим воздействием на природную окружающую среду. Возрастающее влияние на загрязнение селитебных территорий оказывает автотранспорт. На территориях, удаленных от промышленных центров и автодорог, загрязнению свинцом природных экосистем способствует использование охотниками свинцовой дроби. По некоторым сведениям в наиболее посещаемых охотниками угодьях в течение года может накапливаться до 10

кг/га свинца, что соответствует 5-11 дробинам на 1 м<sup>2</sup>. Наибольшую опасность представляет аккумуляция свинцовой дроби в водно-болотных угодьях. Только в Московской области ежегодное поступление свинцовой дроби в водоемы составляет 20-30 т/га.

Таблица 1 – Содержание поллютантов и эссенциальных элементов в донных отложениях водоемов, интенсивно используемых охотниками

Расст-ние от берега, м	Концентрация элемента						
	Cd, мкг/кг	Pb, мкг/кг	Se, мкг/кг	Cu, мг/г	Mg, мкг/кг	Zn, мкг/кг	Hg, мкг/л
20	23.6±0.60	380±1.1	174±54.4	940±0.6	12.6±1.3	21.1±1.02	0.57±0.25
30	12.4±3.70	169±8.7	457±142	3.84±1.4	8.5±0.27	54.4±0.02	0.43±0.002
50	1.2±0.13	39±8.13	170±23.3	0.4±0.08	5.2±1.39	11.9±1.40	0.48±0.001

Дробь, задерживающаяся в донных отложениях, может заглатываться водоплавающими птицами. Это имеет наибольшую вероятность в водоемах с твердым песчаным дном и/или, если оно покрыто растительными остатками, что характерно для прудов, остающихся в течение долгого времени без воды. В верхнем слое донных отложений таких прудов после интенсивной охоты на водоплавающую дичь обнаруживается высокая концентрация свинца, меди и кадмия (таблица 1).

На опасность свинцовых отравлений водоплавающих птиц свинцовой дробью впервые было обращено внимание еще в конце 19 столетия американцем Г.Гриннеллом (Grinnell, 1897), что может представлять также опасность для здоровья человека (Johansen et al., 2001). Поэтому в ряде стран Западной Европы введены запреты на применение свинцовой дроби.

Влияние на физиологическое состояние и жизнеспособность уток заглатывания ими дроби изучено в серии специальных исследований. Дробь вводили уткам орально. Ее наличие в пищеварительном тракте контролировали рентгеном. Часть подопытных уток препарировали для определения динамики аккумуляции свинца органами и тканями птиц (Еськов, Кирьякулов, 2007, 2009).

Находясь в желудке, масса дроби быстро уменьшается. Через 5 суток масса дроби (картечи массой 1.44 г) уменьшалась в среднем на 74±24 мг, а через 10 суток – на 326±54 мг. Из этого следует, что темп резорбции дроби от пятых к десятым суткам возрастал более, чем в три раза – с 7 до 22%. Вероятно, с прогрессивно возрастающей скоростью резорбции свинца связано то, что на 20 сутки дробь, масса которой исходно составляла около 1.5 г, в желудках не обнаруживали.

Концентрация свинца во всех органах и тканях возрастает с наибольшей скоростью, достигая самых высоких уровней, в течение первых 3-5 суток локализации дроби в желудках уток. Изменяющейся скорости адсорбции свинца в желудке соответствовало неодинаковое накопление элемента разными органами. Резорбции 0.45 мг свинца в желудке сопутствовало увеличение элемента в тканях органа в 31 раз. При этом очень интенсивное накопление свинца происходило в когтях, почках, перьях и печени, возрастая соответственно в 1757, 909, 150 и 132 раза. При наличии дроби в желудке концентрация свинца уменьшалась в тканях этого органа, а также в мышцах и в перьях (таблица 2).

Заглатывание дроби влияет на пищевые свойства и химический состав мяса. Его качество зависит от продолжительности наличия дроби в желудочно-кишечном тракте. С этим связано увеличение содержания в мясе воды, уменьшение в нем протеина, жира и золы. В частности, резорбции примерно 1 г свинца в течение 4 – 9 суток сопутствует увеличение содержания воды на 3.4%. Этот процесс продолжался и после того как вся дробь в желудке полностью адсорбируется. На 64±22 сутки жизни уток содержание воды

возрастает по отношению к исходному уровню на 6%. Протеин, жир и зола в течение всего этого периода уменьшаются соответственно на 2.3, 3.3 и 2.5%.

Таблица 2 – Аккумуляция свинца разными органами и частями тела уток сеголеток в зависимости от его количества, адсорбированного в желудке (исходная масса 1.44 мг)

Масса свинца,								
Адсорбированного в желудке, г	аккумуляции тканями и клетками (мг/кг)							
	желудка	печени	почек	мышц	сердца	жира	мозга	перьев
0.00	0.4±0.05	0.37±0.06	0.21±0.03	0.19±0.02	0.26±0.04	0.11±0.03	0.28±0.06	0.29±0.16
0.45±0.05	13±1.31	48.8±4.8	191±23.6	11.3±2.21	5.6±0.27	1.62±0.09	5.16±0.29	43.6±5.74
0.7±0.1	8.9±0.94	51.3±3.54	198±17.3	7.81±0.82	9.15±0.89	1.85±0.12	5.11±0.39	39.4±2.61
1.0±0.05	3.4±0.21	47.5±3.11	214±19.7	2.45±0.16	10.1±0.97	9.5±0.86	4.34±0.38	30.5±2.77
1.44*	4.8±0.79	13.4±1.91	102±10.2	2.34±0.15	5.05±0.32	0.68±0.06	4.62±0.89	34.7±8.91
1.44**	1.8±0.33	5.93±0.77	9.12±1.03	1.17±0.18	2.27±0.39	0.46±0.07	2.92±0.37	7.25±1.02

Итак, оказавшаяся в желудочно-кишечном тракте дробь адсорбируется, что приводит к ее аккумуляции органами и тканями тела. Употребление в пищу мяса птицы, заглотившей дробь, представляет наибольшую опасность для человека впервые 11-17 дней. В дальнейшем происходит естественное освобождение организма выжившей птицы от свинца.

### Литература

**Еськов Е.К., Кирьякулов В.М.** Экологические загрязнения свинцовой дробью водно-болотных угодий Московской области//Совр. пробл. природопользования, охотоведения и звероводства. Мат. Межд. научно-практической. конференции (22-25.05.07, Киров). Киров, 2007. С. 139-140.

**Еськов Е.К., Кирьякулов В.М.** Биологические эффекты аккумуляции поллютантов и эссенциальных элементов водно-болотными экосистемами// Вестник охотоведения. 2009. № 1. С. 3-20

**Grinnell G.B.** Lead poisoning//Forest & Stream. 1894. № 42(6). P. 117-118.

**Johansen P., Asmund G., Rigent F.** Lead contamination of seabirds harvested with lead shot – implications to human diet in Greenland//Environmental Pollution. 2001. V. 112. P. 501-504.

### Фауна мелких млекопитающих Казахского Мелкосопочника

Ержанов Н.Т.

Павлодарский государственный университет им. С.Торайгырова; г. Павлодар, Казахстан;  
dirni@mail.ru

Фауна млекопитающих Казахского мелкосопочника богата и весьма своеобразна. Она представляет собой крайне гетерогенное образование, состоящее из элементов разнородных как по месту происхождения, так и по возрасту. На происхождение и становление фауны Казахского мелкосопочника большое влияние оказали климатические пертурбации плиоцена и плейстоцена. Под влиянием климатических инверсий, которые в те эпохи происходили неоднократно, существовавшая ранее древняя третичная фауна претерпела существенные преобразования, в ходе которых одни виды вымерли, другие трансформировались в новые формы, третьи эмигрировали в иные районы, четвертые пришли со стороны.

С конца плейстоцена – начала голоцена и по настоящее время изменения в структуре фауны происходили в основном под влиянием антропогенных факторов; их значение в эволюции видов флор и фаун до сих пор остается неясным. В связи с этим

проблема антропогенной эволюции видов и динамики биоты приобретает все большую остроту, а с точки зрения изучения условий сохранения биоразнообразия – теоретическую и практическую значимость.

Для анализа фауны любого региона необходимо знание не только условий ее формирования, но и современных особенностей условий жизни в тех или иных природно-территориальных комплексах. Выяснение характера распространения и дисперсии видов внутри их ареалов требует использования не только количественных методов учета, но и проведения детальных экологических исследований на популяционном уровне.

За последние 25-30 лет накопились обширные материалы по распространению, биотопической приуроченности, численности и экологии многих видов млекопитающих, населяющих территорию Казахского мелкосопочника, которые позволяют по-новому и на более высоком уровне осветить многие зоогеографические вопросы.

Сравнительный анализ литературных и наших данных позволяет заключить, что фауна мелких видов млекопитающих изучаемой территории насчитывает 52 вида представителей насекомыхядных (Insectivora) – 9 и грызунов (Rodentia) – 43 вида.

Насекомоядные в Казахском мелкосопочнике представлены 9 видами, относящимися к 6 родам, в том числе: 2 видами ежей – обыкновенным и ушастым, 4 видами бурозубок – малой, обыкновенной, тундряной и крошечной, малой белозубкой, пегим потораком и обыкновенной куторой. Все они характеризуются стенотопностью, проявляемой у каждого из них в разной степени. Исключение составляет лишь белозубка, которая широко распространена в регионе с севера на юг - от полосы лесостепей до пустынь. Численность всех этих видов всюду низка. От антропогенных воздействий и резких изменений макроклиматических переменных особенно страдает такая узкоспециализированная форма, как обыкновенная кутора. По большому счету, каждый из этих видов на всем протяжении их ареалов нуждается в особом режиме охраны.

В фауне Казахского мелкосопочника отмечено обитание 43 видов грызунов, относящихся к 26 родам. Среди них встречаются типичные степные; полупустынные, пустынные виды, представители бореальных, неморальных и горных элементов, а также виды- акклиматизанты. Это наиболее малочисленная группа среди млекопитающих региона.

## **Сезонный и суточный образ жизни полуденной песчанки (*Meriones meridianus* Pallas, 1773) в пустынях Казахстана**

Есжанов Б.Е.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан;  
*Birlikbay.Ieszhanov@kaznu.kz*

Сезонная, суточная активность и образ жизни полуденной песчанки хорошо изучены в Волго-Уральских песках (Ралль, 1936а; 1936б; 1938; Мокроусов, 1978). Подобные сведения из других частей ее ареала в литературе отрывочны (Веревкин и др., 1983 и т.д.). Материал собран в 1973-1975, 1979-1988 и 2003-2011 гг. в Северном Кызылкуме, Мойынкуме и Южном Прибалкашье. Вопрос изучался непосредственными наблюдениями за зверьками в неволе и природе в различные времена года и суток.

В южных пустынях Казахстана ранней весной полуденные песчанки ведут ночной образ жизни и покидают днем свои норы редко. В северном Кызылкуме в это время, в ясную тихую погоду, зверьки начинают выходить на поверхность с 18 часов, а в большом количестве – сразу после захода солнца (с 20 ч. 30 мин) до 1 часа ночи. Попадаемость в ловушки в это время суток составляет в среднем 54%. Затем данный показатель снижается до минимума. В полночь выходят единичные особи (попадаемость около 6%). С 3 по 5 час.ночи активность песчанок возобновляется (более 40% попадания в ловушки). В непогоду активность зверьков снижается. Обычно перед дождем выходят на кормежку

интенсивно; в это время попадаемость их в ловушки составляет в среднем 63%. Во время дождя активность снижается, после него – повышается (37% попаданий). В южных пустынях Казахстана, когда численность этой песчанки очень высокая (например, весна 1979 г.), ее можно заметить и днем не зависимо от погоды. Это характерно для нее и в Заунгузских Каракумах (Веревкин и др., 1983). В это время, повидимому, нарушается цикличность суточной активности зверьков.

В пустынях Казахстана все лето песчанкам присущ преимущественно сумеречно-ночной образ жизни и зверьки активны, начиная с 21 ч 30 мин до полуночи. В предрассветные часы их активность повышается (попадаемость 80%) и последние зверьки встречается в 7 ч 50 мин. В жаркой погоде днем зверьки очень редко появляются на поверхности. По данным Н.Я. Мокроусова (1978), летом песчанки проводят на поверхности 4-6 ч., обычно в вечерние и ночные часы. В Волго-Уральских песках даже в разгар июльской жары повышается доля зверьков, появляющихся на поверхности и днем (Ралль, 1938), что не отмечено нами ни в Северном Кызылкуме, ни в Южном Прибалкашье.

Осенью этих грызунов можно встретить как в сумерках, так и в светлое время дня. Причем, в солнечные дни они появляются часто, усиленно кормятся под кустарниками. В сентябре песчанки выходят на кормежку сразу же после захода солнца и наиболее активны в первой половине ночи. До часу ночи попадаемость их в ловушки колеблется от 48 до 78% (в среднем 56.5). Как и в другие сезоны года, в полночь активность песчанок снижается. А второй пик ее приходится на утренние часы (от 23 до 52, в среднем 43.5% попадания). К октябрю-ноябрю, после сезона размножения, численность песчанок становится наиболее высокой и их можно видеть в любое время суток, особенно если они живут в поселениях большой песчанки (*Rhombomys opimus* Licht., 1823). Круглосуточная активность в таких условиях наблюдается и в других частях ареала (Ралль, 1938; Мокроусов, 1978). В это время зверьки заняты запасанием корма, сооружением зимних нор, в результате происходит смена их суточного образа жизни. Так, в ноябре в первой половине ночи процент активных зверьков составляет от 25 до 50% ( в среднем 40), а во второй половине – от 50 до 75 (в среднем 60).

С наступлением холодов полуденные песчанки распределяются по зимним норам группами. По мнению Ю.М. Ралль (1938) в Волго-Уральских песках они появляются на поверхности круглые сутки, преимущественно с вечера, а по Н.Я.Мокроусову (1978) предпочтение отдают светлому периоду времени. Зимой в Южном Прибалкашье мы очень редко наблюдали дневную активность этого грызуна. В этот период зверьки далеко не уходят от своих убежищ. При высоком снежном покрове, при переходе от одного убежища к другому, они устраивают подснежные ходы, которые проходят в 5-7 см от его поверхности.

Таким образом, во всех частях ее ареала суточная активность песчанок зависит от погодно-климатических факторов и физиологического состояния организма. В южных пустынях Казахстана у полуденной песчанки отмечается многофазная (волнообразная) активность, она выходит в вечерние сумерки и остается на поверхности до рассвета с кратковременными перерывами, хотя в годы высокой численности их можно увидеть на поверхности и днем.

### Литература

- Веревкин М.В., Миронов А.Д.** Изучение активности и подвижности полуденной песчанки в Заунгузских Каракумах//Грызуны. Мат-лы VI Всесоюзного совещания. Ленинград, 1983. С. 299-300.
- Мокроусов Н.Я.** Полуденная песчанка//Млекопитающие Казахстана. А-Ата: Наука, 1978. 1(3). С. 28-48.

**Ралль Ю.М.** Введение в экологию полуденных песчанок (*Pallasiomys meridianus* Pall.).1. Общие замечания. Динамика численности. Норовая деятельность//Вестн. микроб., эпидем. и паразит., 1938. 17(3-4). С. 331-363.

**Ралль Ю.М.** Некоторые вопросы экологического учета грызунов//Вопросы экологии и биоценологии. 1936а. Вып.3. С. 140-457.

**Ралль Ю.М.** Характер передвижений мышевидных грызунов на больших площадях//Зоол. журн., 1936б. 15(3). С. 472-482

## **Гистоструктура кожи алтайских маралов в Заилийском (Илейском) Алатау**

Есмуханбетов Д.Н. Мауланов А.З.

Казахский Национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан;  
Esmuxanbetov@mail.ru

В литературе имеются многочисленные работы посвященные кожному покрову домашних копытных (Богомолова, 1933; Браун, 1935). Исследований кожного покрова диких копытных значительно меньше.

Кожный покров маралов (*Cervus elaphus*) был изучен И.С. Ржанициной и др. (Ржаницына, 1970). Материалы исследований показали, что эпидермис кожи туловища имеет региональные особенности в морфологии. Кожа шеи маралов подвижна, имеет микроскладчатость. При изучении различных участков кожного покрова маралов определено, что эпидермис головы имеет различия в толщине морфологического пласта и степени кератизации (Ржаницына, 1975).

Кожный покров маралов образован собственно кожей, состоящей из эпидермиса, дермы, подкожной клетчатки, волосяного покрова, потовых, сальных, специфических и млечных желез.

Эпидермис маралов представляет собой слоистый, ороговевающий снаружи эпителий, покрывающий внешнюю поверхность кожи. Он весьма изменчив в различных участках тела животных. Роговой слой занимает основную толщину эпидермиса. Обычно в эпидермисе удается выделить пять составляющих его слоев. Наиболее глубоко расположен базальный слой, над ним шиповатый слой, затем зернистый, блестящий и роговой. Базальный и шиповатый слои, представленные живыми клетками, часто называют мальпигиевым слоем. У маралов блестящий и зернистый слои, как правило, отсутствуют.

Таким образом, строение и адаптации кожного покрова диких млекопитающих остаются до настоящего времени слабоизученными, а имеющиеся данные не сведены воедино.

**Материал и методы исследований.** Материал для изучения был собран весной и летом 2010 г., осенью и зимой 2011 г. в ТОО «Алатау Маралы», который находится в Карасайском районе Алматинской области. Маралы у которых брались пробы кожи методом биопсии были одного возраста, примерно одной конституции и содержались в одинаковых условиях. Материалом для гистологического исследования послужили ткани кожи из различных участков тела маралов. Применялись обзорные методы окраски срезов. Для обзорного исследования гистосрезы окрашивали методами гематоксилин-эозин, Ван-гизон и Романовский-гимза.

**Результаты исследований.** У исследованных маралов кожа туловища была средней толщины (2332 мкм). Роговой слой (20 мкм) занимал одну третью толщину эпидермиса (64 мкм). Блестящий и зернистые слои, как правило, у маралов отсутствуют. Эпидермис имеет пигмент.

Самый верхний слой – роговой. Роговой слой эпидермиса кожи у маралов плотный. Он весь состоит из пласта постепенно слущивающихся роговых чешуек. Этот слой очень толстый. Его толщина в несколько раз превышала толщину остальных трех слоев эпидермиса вместе взятых. На препарате роговой слой окрашен в светло-розовый цвет, а ростковый благодаря фиолетовой окраске ядер и зерен кажется темно-фиолетовыми.

Соединительно-тканная часть кожи состоит из двух слоев: сосочкового и сетчатого, переходящих друг в друга без резкой границы. Сосочковый слой граничит с базальной мембраной. Он представляет собой богатую клетками рыхлую соединительную ткань, в которой расположены нервные волокна и много кровеносных капилляров. Сосочковый слой толще сетчатого. В сосочковом слое пучки коллагеновых волокон проходили в разных направлениях и образовали между собой плотное сплетение. Эластиновые волокна не многочисленны и залегают параллельно поверхности кожи. Только на самой границе с подкожной мускулатурой имеются пучки эластиновых волокон, проходящих параллельно поверхности кожи.

Сетчатый слой образован плотной, неоформленной соединительной тканью. Он построен из коллагеновых и эластических волокон значительной толщины. Они следуют в разных направлениях, переплетаясь между собой и образуя так называемую вязь.

Сальные железы как правило, очень малы. Наиболее крупные и сильно извиленные потовые железы располагались в коже крестца, несколько меньших размеров – в коже загривка. Подкожная жировая клетчатка встречалась редко. Кожные железы развиты хорошо. Сальные железы в большинстве случаев были однодольчатыми. Потовые железы трубчатые, обычно сильно извиленные. Мышцы, поднимающие волосы, хорошо развиты.

Специфические кожные железы маралов многочисленны. Сальные и потовые железы сильно увеличены в размерах: сальные до 0.44-1.1 мм, диаметр секреторных отделов потовых желез до 200 мк. Железы открываются в волосяную сумку.

Материалы исследований морфологии эпителия в различных участках кожного покрова маралов показали, что эпидермис кожи головы имеет разную толщину морфологического пласта и степень кератизации. Носовое зеркальце покрыто мощным пластом многослойного эпителия (3420 мкм), лежащего на высоких тонких соединительно-тканых сосочках. Эпителиальные гребешки в соединительной ткани образуют ровную линию. Эта область имеет хорошо выраженный защитный роговой слой с ровной поверхностью и небольшими углублениями, где открываются выводные протоки желез. Эпидермис спинки носа характерен своеобразным групповым расположением эпителиальных гребешков, внутрь которых почти до ровного слоя заходят тонкие сосочки соединительной ткани.

Кожа лба у основания пантов покрыта эпителием неравномерной толщины, который сильно насыщен пигментом и становится тонким в сторону пантов. Дерма характерна мелкой вязью волокнистых структур. Область границы кожи лба и основания пантов покрыта почти ровным эпителием и сильно насыщена меланином. Сальные железы на границе пантов и в их основании развиты хорошо.

Эпидермис кожи марала наиболее тонок в области мошонки, паха, шеи, несколько толще в коже живота, подгрудка и основания пантов. В местах перехода кожи в панты эпидермис лежит уже на высоких сосочках, и эпителиальные гребешки глубоко внедряются в дерму.

## Литература

- Богомолова О.** Гистологическое строение свиной шкуры в зависимости от породы, пола и возраста//Новые виды кожсырья / Труды ЦНИЛКП. М., 1933. Вып. 1. С. 14-17.
- Браун А.А.** Сравнительный анализ микроструктуры кожного покрова лошадей и крупного рогатого скота//Топография кожного покрова лошади. М., 1935. Вып.1. С. 21-24.
- Ржаницына И.С.** Микроскопические изменения в коже при меченье марала//Труды Алтайского СХИ. Барнаул, 1970. С. 128-130.

**Ржаницына И.С., Белоногова С.П. и др.** Региональные особенности эпидермиса маралов.//Труды ЦНИЛ пантового оленеводства. Барнаул, 1975. С. 180-184.

## **Динамика живой массы алтайских маралов в Заилийском (Илейском) Алатау**

Есмуханбетов Д.Н.

Казахский Национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан;  
*Esmuxanbetov@mail.ru*

На рост и развитие организма животных в постэмбриональный период оказывают влияние генотипические и паратипические факторы (вид, порода, пол, возраст, условия кормления и содержания).

Иванов М.Ф. предлагает оценку роста и развития организма определять по живой массе и промерам, которые у молодых животных являются решающими (Иванов, 1964). Изучению закономерностей роста и развития маралов посвящены исследования В.С. Галкина и ряда других ученых (Галкин, 1982).

**Материал и методы исследований.** Экспериментальные исследования проведены в ТОО «Алатау Маралы» расположенном в Каскеленском ущелье, Заилийского Алатау (Карасайский район, Алматинской области). Объектом исследования служили маралы разных половозрастных групп (телята, сайки, саюшки, перворожки, маралушки, маралы-рогачи, маралухи), разводимые в этом хозяйстве.

Рост и развитие животных было изучено по показателям прироста живой массы и величине основных экстерьерных промеров телосложения. С этой целью, при помощи безменных весов и динамометра, было произведено взвешивание животных: телят при рождении, в 6 месяцев, в 1 год, в 18 месяцев, в 2 года и далее ежегодно до 10-летнего возраста.

**Результаты исследований.** В результате исследований установлено, что живая масса новорожденных самцов маралов составляет  $15.9 \pm 1.3$  кг. В возрасте 18 месяцев у саек живая масса увеличивается в 7.5 раза, что обусловлено молочностью маток, высокой интенсивностью роста в благоприятный летний период. В 2 года у перворожек этот показатель возрастает в 11.5 раза, к 3 годам у маралов рогачей живая масса увеличивается в 13.8 раза. С 4 до 8 лет живая масса маралов рогачей увеличивается соответственно в 14.3, 14.7, 15.4, 15.7, 17.0 раза и достигает максимума к 9 годам, когда живая масса составляет  $280.5 \pm 0.8$  кг, т.е. увеличивается в 17.6 раза. С 10-летнего возраста живая масса снижается и составляет  $258.7 \pm 5.9$  кг. Установлено, что живая масса новорожденных самцов маралов составляет всего 5.6% от массы взрослого 9-летнего марала рогача (таблица).

Относительно живой массы самок марала, из данных таблицы следует, что живая масса здоровых новорожденных маралов самок составляет в среднем  $14.5 \pm 1.0$  кг. Следовательно, живая масса в онтогенезе плода отражает естественно биологический уровень развития. В возрасте 18 месяцев у саюшек живая масса увеличивается в 7.2 раза и обусловлено молочностью маток, высокой интенсивностью роста в благоприятный летний период. В 2 года живая масса маралушек возрастает в 7.8 раза, к 3 годам – увеличивается в 9.08 раза. С 4 до 8 лет живая масса маралух увеличивается в 9.5, 9.9, 10.4, 11.4, 11.9 раза соответственно, и достигает максимума к 9 годам при котором живая масса маралух составляет  $175.0 \pm 3.1$  кг, т.е. увеличивается в 12.06 раза. С 10-летнего возраста живая масса маралух снижается и составляет  $158.3 \pm 6.8$  кг. Установлено, что живая масса новорожденных самок маралов составляет всего 8.2% от массы взрослой 9-летней маралухи.

В результате исследований установлено, что между интенсивностью роста живой массы и возрастом самцов и самок марала прослеживается корреляционная связь. Установлено так же, что до 25 месяцев жизни у маралов-рогачей и маралух тело

совершенствуется и увеличивается. А в возрасте от 4 до 10 лет экстерьер тела выравнивается и рост приобретает консервативный характер, а конституция животных совершенствуется.

Таблица – Динамика живой массы разновозрастных алтайских маралов в Илейском Алатау, кг

Возраст маралов	Живая масса маралов			
	Самцы		самки	
	n	X±m	n	X±m
новорожденные	12	15.9±1.3	12	14.5±1.0
6 месяцев	12	87.9±4.7	12	84.9±2.6
1-года	10	103.4±3.5	12	94.4±1.9
18 месяцев	12	118.9±3.5	12	104.4±1.9
2-года	12	183.3±3.6	12	113.4±1.9
3-года	16	220.2±5.9	19	131.7±5.3
4-года	12	228.8±5.2	16	138.0±7.0
5-лет	11	234.5±10.0	12	144.5±10.7
6-лет	6	245.7±8.0	8	151.3±10.0
7-лет	13	250.5±0.9	5	166.6±0.8
8-лет	12	271.7±1.8	12	173.3±2.0
9-лет	12	280.5±0.7	12	175.0±3.1
10-лет	9	258.7±5.9	10	158.3±6.8

Сравнительная характеристика живой массы маралов рогачей Алтайского края (по данным Е.В. Тишковой) и ТОО «Алатау Маралы» выглядит следующим образом: новорожденные 16.4 и 15.9 кг; в возрасте 6 месяцев 89.6 и 87.9 кг; 18 месяцев 122.9 и 119.0 кг; в возрасте 2-4 года 225.6 и 218.8 кг; 5-7 лет 248.0 и 243.6 кг; 8-10 лет 273.6 и 270.3 кг соответственно.

При сравнении результатов исследований ТОО «АлатауМаралы» с животными Алтайского края (Тишкова, 2008) установлено следующее. Новорожденные самцы марала в ТОО «Алатау Маралы» по живой массе уступают на 0.46 кг, в возрасте 6 месяцев на 1.66 кг, 18 месяцев на 3.96 кг, 2-4 года на 6.84 кг, 5-7 лет на 4.53 кг, 8-10 лет на 3.39 кг уступают аналогичным показателям маралов Алтайского края.

Сравнительная характеристика живой массы маралух Алтайского края (по данным Е.В. Тишковой) и ТОО «Алатау Маралы» выглядит следующим образом: новорожденные 15.0 и 14.5 кг; в возрасте 6 месяцев 85.3 и 84.9 кг; 18 месяцев 117.7 и 108.4 кг; в возрасте 2-4 года 131.4 и 128.0 кг; 5-7 лет 158.2 и 154.6 кг; 8-10 лет 172.9 и 169.5 кг соответственно.

Самки маралов в ТОО «Алатау Маралы» по живой массе уступают сверстницам Алтайского края (Тишкова, 2008) при рождении на 0.5 кг, в 6 месяцев – на 0.34 кг, в 18 месяцев – на 9.23 кг, в 2-4 года – на 3.36 кг, в 5-7 лет - на 3.63 кг, а в 8-10 лет – на 0.4 кг.

Результаты исследований позволяют заключить, что в мараловодческом хозяйстве ТОО «Алатау Маралы» живая масса маралов рогачей в возрасте от 2-х до 4-х лет уступает сверстникам Алтайского края, а в 5-10 лет эта разница сокращается, что объясняется гомеостазом их организма. Последнее означает, что маралы рогачи, хотя и имеют некоторую разницу по живой массе, не уступают аналогичным показателям у маралов Алтайского края. Таким образом можно заключить, что алтайские маралы успешно адаптируются к условиям обитания в Заилийском (Илейском) Алатау.

### Литература

Галкин В.С. Биологические основы повышения продуктивности пантовых оленей//Труды ЦНИЛ пантового оленеводства. М, 1982. Т. 28. С. 50-57.

**Иванов М.Ф.** Овцеводство//Полное собрание сочинений. М. Колос, 1964. Т.7. 779 с.  
**Тишкова Е.В.** Рост, развитие и формирование продуктивных качеств маралов. Автореф. дисс.... канд. с.-х. наук. Новосибирск, 2008. 22 с.

## **Влияние гидрологического режима Капшагайского водохранилища на воспроизводство рыб**

Жаркенов Д.К.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства»  
АО «КазАгроИнновация» МСХ РК, Алматы, Казахстан; Zharkenov80@mail.ru

Гидрологический режим любого рыбохозяйственного водоёма имеет определяющее значение для формирования промысловых запасов рыб и других гидробионтов, оказывая решающее влияние на все этапы их жизнедеятельности. Другими словами пополнение рыбных запасов в водохранилищах определяется динамикой естественного воспроизводства рыб, которая в свою очередь находится под влиянием комплекса абиотических, биотических и антропогенных факторов. При этом решающую роль играет режим уровня воды, особенно, в нерестовый период.

Капшагайское водохранилище, образовано в среднем течении р. Иле на территории Алматинской области. Заполнение Капшагайского водохранилища началось в 1970 г. Проектные характеристики: площадь 1850 км<sup>2</sup>, объём 28.14 км<sup>3</sup>, длина 180 км, наибольшая ширина 22 км, средняя глубина 15.2 м, максимальная – 45 м. В настоящее время водохранилище достигло примерно только половины НПУ. При расчётном НПУ 485 м площадь водохранилища должна была составлять 184.7 тыс. га, объём воды – 2814 млн. м<sup>3</sup>. В ряду последних лет среднегодовой уровень водохранилища колебался между 474.94-478.16 мБС при среднегодовом уровне 476.64 мБС.

Всем известно, что уровенный и температурный режимы того или иного водохранилища определяют начало, сроки прохождения и места нереста рыб. Также большое значение для воспроизводства рыб (филофильных) имеет наличие нерестового субстрата, которым служит наземная растительность, образовавшаяся на оголившихся участках побережья после спада уровня воды в июле-октябре предыдущего года. В последние годы (2010-2011гг.) температурный режим в нерестовый период был благоприятным, паводковый подъем уровня воды был сглаженным, без резких подъемов и спадов. Так, если в 2008-2009 гг. в период нерестовой миграции и размножения промысловых рыб (апрель-июнь) продолжалось неуклонное падение уровня воды, то в 2010-2011 гг., начиная уже с зимы (январь) наблюдался подъем уровня на 0.5-0.6м (первая декада 478.31 мБС). Этот высокий показатель с незначительными колебаниями в ту или иную сторону по месяцам (8-10 см) сохранялось практически до июня-июля месяцев, что в свою очередь дал образованию и наполнению мелких прибрежных водоемов и заливов вдоль берега.

Вследствие этого как ранненерестующие виды рыб, так и поздненерестующие в водохранилище отнерестились благополучно, часть нерестового стада жереха, леща, сазана и сома мигрировала в реку Иле, где условия нереста были также подходящими. Подтверждением этому служат исследования, проведенные в летний период по воспроизводству рыб. Итак, нерестовая обстановка в период проведения работ (апрель-май 2011 г.) на Капшагайском водохранилище была следующей: температура воды на мелководье колебалась от 9.5 до 19.5°C, в заливах этот показатель доходил до 26 °C. Проведены наблюдения по состоянию нереста рыб в разных участках водоема, по результатам наблюдений можно сделать следующее: из ранненерестующих видов рыб – вобла, судак, жерех в первой декаде мая полностью отнерестились (во всех участках водоема). Нерест леща был растянутым (порционный), так, если в начале мая отмечены

особи лещей, у которых половые гонады находились на IV-V стадии зрелости, то к концу мая (конец третьей декады мая) также в уловах встречались особи с невыметанной и текущей икрой, но основная часть отнерестилась. В это время в некоторых участках водоема, у поздненерестующих видов рыб (карась, сазан) половые продукты находились на IV стадии зрелости, а выше по водоему (верхняя часть водохранилища), т.е. ближе к р.Иле (подпорная зона) сазан и карась практически отнерестилась (около 60-70%), позже отнерестились полностью.

Результаты анализов летних съемок показывают, что молодь водохранилища представлена лещом, судаком, жерехом, карасем и сазаном, остальных видов рыб в мальковых уловах не отмечена. Богатый видовой состав отмечен в районе ст. Карачингиль (левый берег) – 5 видов. Самым бедным по видовому разнообразию являются 9 и 5-насосные станции и станция МВД (правый берег) – по 1 виду, встречался только молодь жереха. Относительная низкая урожайность молоди по данному водоему отмечена для судака, сазана. Наиболее высокие показатели урожайности молоди характерны для жереха практически на всех обследуемых участках водохранилища. Средняя концентрация молоди рыб по водоему невысокая – 1.0 экз./м<sup>3</sup> (Отчет..., 2011).

В целом, в 2010-2011гг. условия воспроизводства были благоприятными (гидрологический и температурный режимы в нерестовый период были оптимальными), нежели в предыдущих годах (2008-2009 гг.).

При условии функционирования водоема в таком режиме, увеличения объема промыслового запаса рыбы можно ожидать уже в 2015-2017 гг.

### Литература

**Отчёт о НИР/ КазНИИРХ** «Определение рыбопродуктивности рыбохозяйственных водоёмов и/или их участков, разработка биологических обоснований ОДУ (общих допустимых уловов) и выдача рекомендаций по режиму и регулированию рыболовства на водоёмах Балкаш-Алакольского бассейна на 2011 г. Раздел: Капшагайское водохранилище». Алматы, 2011. 105 с.

## **Змееголов – новый вид ихтиофауны на территории города Алматы**

Жатканбаев А.Ж.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, Алматы, Казахстан; kz.wildlife@gmail.com

В пятом томе «Рыбы Казахстана» (1992) об амурском змееголове (*Channa argus warpachowskii* Berg, 1909) говорится, что в Казахстане вид впервые акклиматизировался в бассейне Сырдарьи. Кроме того, отмечено, что «ходили слухи о завозе этой рыбы «любителями» даже в Балкаш» и, что такой факт в принципе мог иметь место, но подтверждения этому не было найдено, и если он и вселялся сюда, то акклиматизации вида в бассейне Балкаша не произошло. Также в этом издании говорится о возможном пути появления вида в водоемах на юге Казахстана за счет самостоятельной акклиматизационной деятельности работниками различных экспедиций. В последующем о появлении амурского змееголова в Иле-Балкашском бассейне (но без достоверного подтверждения) указывалось в конце 1990-х гг. (Митрофанов, 1999; Митрофанов и др., 1999). В октябре 2003 г. близ п. Жетыген в пруду, сообщаемом с Капшагайским водохранилищем, ихтиологи Г. М. Дукравец и Е. М. Меркулов поймали 2 особей (1+) амурского змееголова (Дукравец, 2004). В 2006 г. этот вид отмечен и в Каскеленском заливе Капшагайского водохранилища и было предположено о его неизбежном дальнейшем расселении в бассейне (Дукравец, 2007). Начиная с этой и в последующих работах этого автора (Дукравец, 2007; 2008; 2009) амурский змееголов идентифицируется как змееголов *Channa argus* (Cantor, 1842). В 2008 г. сделано заключение о натурализации

вида в бассейне р. Иле (Дукравец, 2008). Однако, до сих пор не приводились какие-либо случаи обитания змееголова в водоемах на территории г. Алматы.

Зафиксированные факты обитания змееголова в водоеме на территории города отмечены мной 1, 6, 12, 18, 22 и 30 июля 2012 г. при обследовании озера в микрорайоне Карасу (к западу от улицы Северное кольцо) на территории Алатауского района. Ранее, до конца 1980-х гг. в водоемах в черте г. Алматы вид не встречался (Позвоночные животные Алма-Аты, 1988). За последние 4 года площадь города значительно расширилась за счет новой застройки, и особенно в силу присоединения новых, примыкающих к нему территорий, в том числе создания нового Алатауского района в северо-западной части г. Алматы.

Озеро, в котором обитал змееголов, родникового происхождения и является слабопроточным, вытянуто с юга на север на 370-380 м при ширине от 20-40 до 70-90 м с довольно изрезанной береговой линией, имеет хорошо вегетирующую растительность, как водопогруженную (особенно на акваториях заливчиков), так и околородную, вполне развитую почти по всему водному урезу. С севера оно перегорожено водопропускной дамбой, по которой проходит асфальтированная улица с автомобильным и пешеходным движением. Под дамбой протекает небольшая речушка, которая на протяжении своего течения образует затоны, заросшие водной растительностью старицы, крохотные озерки и болотца. И уже будучи включенной в гидросистему мелких загородных речушек её сток вливается в реку Киши Алматы (к северу-востоку-северу от города), которая впадает в Каскеленский залив Капшагайского водохранилища (согласно данным картографического Интернет-ресурса Google Earth). По берегам озера (вплотную к береговой линии) построены (преимущественно в последние 10-15 лет) многочисленные домостроения и хозяйственные постройки и достраивается церковь. Озеро является местом отдыха и любительской рыбалки, интенсивно замусоривается по берегам и зеркалу воды, а для увеличения земельных площадей по береговой линии заваливается кучами строительного и другого мусора.

При каждом моем посещении озера в июле 2012 г. рыбаки-любители (причем каждый раз, это были всё новые лица) сообщали о выловах различного возраста особей змееголова, в том числе и экземпляров с длиной тела до 60-70 см. При очередном посещении озера 22 июля 2012 г. мне удалось зафиксировать на фотокамеру трех особей-годовиков (с абсолютной длиной тела в 13.6, 14.6 и 15.0 см), отловленных рыбаком-любителем на крючковую снасть. Произведенное Д.М. Жатканбаевой и А.С. Сатыбалдиевой паразитологическое обследование этих особей не выявило наличия полостных паразитов в их телах.

Одним из наиболее вероятных путей попадания змееголова в это озеро и последовавшая успешная его акклиматизация здесь (вплоть до натурализации) является связь водоема с водохранилищем Капшагай, в котором вид уже обитает несколько лет. Однако, нельзя исключить и того, что в озеро в Алматинском микрорайоне Карасу вид попал благодаря запуску экземпляров, привезенных сюда рыбаками-любителями. Относительно обитания змееголова в бассейне Балкаша в 2010-х гг. имеются сведения по Каскеленскому заливу Капшагайского водохранилища (Приходько, Сливинский, 2012) и водоемам дельты р. Иле (Жатканбаев, 2012). О его обитании в дельте р. Иле и восточной части водохранилища Капшагай имелись опросные сведения уже в 2008 г. и сделано предположение о продолжении распространения вида по всему бассейну (Дукравец, 2009). Мной также отмечено обитание змееголова в среднем течении р. Иле в период с октября 2010 г. по июль 2012 г. на протяжении береговой линии вдоль всей южной границы ГНПП Алтын-Эмель.

О современном появлении жыланбаса (казахское название змееголова) в низовьях дельты р. Иле у южной кромки оз. Балкаш мне впервые стало известно, когда в 2010-2011 гг. в снасти рыбаков из поселков Караозек и Карой (Балкашский район Алматинской области) в дельтовых низовьях близ южного побережья Балкаша, стали попадаться особи-

двухлетки длиной 25-35 см (собственные данные с фотографиями). То есть вид акклиматизировался и натурализовался и в низовьях дельты р. Иле. Но вопрос: так что же стало основным условием для успешной акклиматизации и натурализации змееголова в Иле-Балкашском бассейне, в первую очередь в водоемах р. Иле (нижний и верхний бьефы Капшагайского водохранилища) остается открытым. Сложно однозначно утверждать, что это был новый (может быть, случайный) завоз икры или молоди, либо половозрелых рыб энергичными рыбаками-любителями, или же работниками экспедиций, охочими до различных акклиматизационных экспериментов с рыбами. И, несмотря на вполне вероятную определенную конкуренцию со стороны таких хищных, акклиматизировавшихся в Иле-Балкашском бассейне видов рыб как сом (*Silurus glanis*), судак (*Sander lucioperca*) и жерех (*Aspius aspius*), змееголов (пусть даже случайно попавший сюда) смог выжить и натурализоваться в его водоемах. Неизбежным становится и то, что как и другие хищные виды рыб змееголов со временем станет здесь одним из привлекательных для спортивной и любительской рыбалки, а также промыслового рыболовства объектом, учитывая, что он быстро растет и интенсивно набирает вес.

### Литература

- Дукравец Г.М.** О появлении амурского змееголова *Channa argus warpachowskii* Berg в Балкаш-Илийском бассейне//Selevinia. Алматы, 2004. С. 195-196.
- Дукравец Г.М.** Некоторые данные о змееголове *Channa argus* (Cantor, 1842) в бассейне р. Или//Известия НАН РК. Сер. биол. и медицин. 2007. № 2 (260). С. 15-22.
- Дукравец Г.М.** Материалы к размерно-возрастной изменчивости и биологии змееголова *Channa argus* (Cantor, 1842) бассейна р. Или//Известия НАН РК. Сер. биол. и медицин. 2008. №2 (266). С. 35-41.
- Дукравец Г.М.** К морфологии и биологии змееголова *Channa argus* (Cantor, 1842) бассейна реки Или//Известия НАН РК. Сер. биол. и медицин. 2009. № 1 (271). С. 43-48.
- Жатканбаев А.Ж.** По следам саксаульного иноходца//Охота и рыбалка – XXI век. 2012. № 8 (112). С. 50-56.
- Митрофанов И. В.** Интродукция амурского змееголова в Казахстане//«Пробл. охраны и уст. исполъз. биоразнообр. жив. мира Казахстана». Мат-лы конф. Алматы, 1999. С. 104-105.
- Митрофанов И.В., Баимбетов А.А., Мур М.Д.** Аннотированный четырехязычный словарь названий рыб Казахстана. Алматы, 1999. 52 с.
- Позвоночные животные Алма-Аты.** Алма-Ата, 1988. 224 с.
- Приходько Д.Е., Сливинский Г.Г.** Новый случай поимки змееголова в Капшагайском водохранилище//«Зоологические и охотоведческие исследования в Казахстане и сопредельных странах». Мат-лы Международн. конф. Алматы, 2012. С. 235-236.
- Рыбы Казахстана:** в 5-ти т. Т. 5. Митрофанов В.П. и др. Алма-Ата, 1992. 464 с.

## **Новая точка в мозаичном размещении бледного карликового тушканчика (*Salpingotus pallidus* Vorontsov et Shenbrot, 1984) в Южном Прибалкашье**

Жатканбаев А. Ж.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; kz.wildlife@gmail.com

Бледный карликовый тушканчик (*Salpingotus pallidus* Vorontsov et Shenbrot, 1984) в Южном Прибалкашье в 1980-е гг. обнаруживался лишь в локальных местообитаниях - отдельных урочищах, в основном в Иле-Каратальском и один раз в Аксу-Каратальском междуречье. Большое количество встреч приходилось на районы чабанских зимовочных стойбищ Ушкудык близ пос. Карой и Енбек к востоку от пос. Кокжиде (оба поселка в Балкашском районе Алматинской области). С периода последних научных публикаций о находках зверька в прибалкашской части его ареала (Мазин и др., 1985; Мурзов, Жатканбаев, 1987) прошло практически четверть века. Поэтому, сведения о новых встречах тушканчика представляют определенный научный интерес в плане подтверждения обитания этого вида здесь, к тому же в урочищах, ранее никем не зафиксированных.

Мной 30 мая 2010 г. на 43 км ночном автомобильном учете от урочища Бестобе до шоссе моста на протоке Нарын (в 17 км от пос. Карой) была встречена взрослая особь бледного карликового тушканчика. Учет проводился по проселочной дороге, проделанной еще в 1960-1970-е гг., когда пустыни в Южном Прибалкашье интенсивно освоили, развивая отгонное животноводство (в основном овец и крупный рогатый скот). В связи с заброшенностью в настоящее время практически всех скотоводческих зимовок в отдаленных пустынных местностях эти дороги используются автотранспортом нерегулярно (в основном местные и заезжие браконьеры, заготовке саксаула).

Зверек был замечен в 22 час 57 мин и в течение почти 5 минут велось наблюдение за его поведением. Он почти индифферентно реагировал на включенные фары автомобиля (дальний свет) с работающим двигателем и даже позволил несколько раз сфотографировать себя при использовании фонарика и вспышки цифровой камеры, не удаляясь с открытого полотна дороги. Полученные снимки демонстрируются на сайте Images of life on Earth («Изображения жизни земли») ([www.arkive.org](http://www.arkive.org)). Видимо, привлекательным моментом для выхода тушканчика на открытую колею проселочной дороги и достаточно длительного нахождения на ней способствовало то обстоятельство, что встречавшиеся здесь насекомые хорошо различались на удалении, и их поимка могла оказаться более легкой по сравнению с прилегающей местностью с довольно густо произрастающей растительностью. Следует отметить, что в 1983 г. все наши встречи и поимки зверька в конуса по направляющему заборчику в Южном Прибалкашье тоже приходились на открытое полотно проселочных дорог.

При продолжении наблюдения было отмечено, что особь была вполне упитанной с небольшим жировым утолщением перед основанием очень длинного хвоста, что, в свою очередь, свидетельствовало о не скудном состоянии кормовой базы на данном участке. Лишь приближение наблюдателя к сальпинготусу на близкое расстояние (скорее всего, шум от поступи шагов) спугнуло зверька. И он сначала переместился на край обочины дороги, где немного постояв-посидев на задних лапах, несколькими быстрыми пробежками с чередующимися довольно длинными и высокими прыжками удалился еще дальше в сторону от освещенной дороги и почти сразу же стал незаметным среди невысокой пустынной растительности.

Зафиксированная точка встречи тушканчика находится в 30 км к востоку (по прибору GPS) от пос. Карой Балкашского района Алматинской области. Ранее в этом урочище встречи с этим видом животного не отмечены. Местообитание представляло из

себя достаточно плотно заросшую пустынной растительностью песчано-суглинистую равнину, соседствующую с группой песчаных невысоких барханов, наполовину заросших белым (преобладающе) и черным саксаулом, кустарниками, полукустарниками, кустарничками и однолетними и многолетними травянистыми растениями и злаками. Примечательно, что примыкал к этому местообитанию тушканчика постоянный участок обитания илейской саксаульной сойки (*Podoces panderi ilensis* Menzb. et Schnitn., 1915). В 2010 г. здесь был встречен выводок молодых в сопровождении обоих взрослых и найдены старые гнезда птицы.

В последующем, поэтому же маршруту нами вновь неоднократно проводились ночные автомобильные учеты в теплые сезоны 2010, 2011, 2012 гг. Однако, встретить зверька снова на всем протяжении зафиксированного на прибор GPS трека, в том числе на том же, что и 30 мая 2010 г. участке, не удалось. Следует отметить, что за период ежегодных полевых работ в Южном Прибалкашье в 2002-2012 гг. при общей продолжительности ночных автомобильных (540 км) и пеших (77 км) учетов произошла лишь единственная описанная встреча бледного карликового тушканчика. Это может еще раз свидетельствовать о чрезвычайной малочисленности эндемичного для территории Казахстана вида млекопитающего, у которого до настоящего времени обнаружено лишь два участка в его ареале – Северное Приаралье и Южное Прибалкашье.

### Литература

**Мазин В.Н., Мурзов В.Н., Белялов О.В.** Распространение и численность *Salpingotus crassicauda* в Южном Прибалкашье//Тушканчики фауны СССР. М.: Всесоюзн. териол. об-во, 1985. С. 49-51.

**Мурзов В.Н., Жатканбаев А.Ж.** Находка трехпалого карликового тушканчика рода *Salpingotus* (*Rodentia, Dipodidae*) в междуречье Аксу-Каратал (Южное Прибалкашье)//Изв. АН КазССР. Сер. биол., 1987. Вып. 4. С. 85.

<http://www.arkive.org/pallid-pygmy-jerboa/salpingotus-pallidus/>

## О гнездовании саксаульной сойки (*Podoces panderi ilensis*) в Южном Прибалкашье в 2006 году

Жатканбаев А.Ж.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, Алматы, Казахстан; [kz.wildlife@gmail.com](mailto:kz.wildlife@gmail.com)

В период 2002-2006 гг. в Южном Прибалкашье мной проводились ежегодные мониторинговые полевые работы по изучению биологии и экологии илейского подвида саксаульной сойки (*Podoces panderi ilensis* Menzb. et Schnitn., 1915). Этот единственный эндемичный в авифауне Казахстана подвид в исследованный период переживал сильную депрессию численности, что привело к его отсутствию во многих типичных для его обитания пустынных урочищах и крайней спорадичности и мозаичности его распределения здесь.

В марте-июле 2006 г. в результате проведения многократных детальных обследований потенциально пригодных для гнездования подвида участков в пустыне Сарыесык Атырау с использованием прибора GPS удалось найти 4 жилых гнезда саксаульной сойки и проследить их судьбу, начиная с последней стадии строительства гнездовых построек до вылета птенцов из гнезд и дальнейшего вождения уже летающих молодых взрослыми птицами.

Первое жилое гнездо располагалось на кластерном участке обитания, который постоянно обследовался, начиная с 2004 г. Он находился в 33-35 км к востоку-северо-востоку от пос. Карой Балкашского района Алматинской области. Гнездо находилось на втором песчаном бархане в 500 м к западу от прошлогоднего (2005 г.) жилого гнезда,

располагавшегося на первом бархане (самом восточном на данном участке). Гнездо принадлежало одной и той же паре старых птиц, которые гнездились здесь в период наблюдений в 2004-2006 гг. Во второй и третьей декадах марта гнездо достраивалось, оба партнера из пары укладывали выстилку. И вплоть до 22 марта уже в полностью готовое гнездо самкой так и не было отложено первое яйцо. При очередной проверке 28 марта в середине дня в нем уже оказалась полная кладка из 5 яиц, которую насиживала самка.

Из 5 яиц (одно оказалось болтуном) в первой гнездовой постройке вылупилось 4 птенца, которые благополучно вылетели из гнезда в первых числах мая. Болтун оставался целым до вылета птенцов. При периодических посещениях участка обе взрослые сопровождали молодых вплоть до конца июня. В этот период слетки держались практически одним выводком, в основном перебегая из укрытий в сени кустарников и деревьев, следуя за перебегавшими в поисках корма обоими родителями. Расстояние между соседними молодыми особями составляло от 15-20 до 30-50 м, и только изредка не более двух птиц одновременно и на короткий промежуток времени оказывались рядом друг с другом. На этом участке при очередной проверке, 14 июля встреченная одна молодая особь (она хорошо идентифицировалась по свежему бледному цвету всего оперения и отсутствию черного пятна на горле) передвигалась самостоятельно - без сопровождения взрослых и не в группе с другими молодыми. Она временами кормилась созревшими зёрнами селина перистого (*Stipagrostis pennata*), задерживаясь до 5-7 мин у одного кустика и терпимо относилась к близкому нахождению наблюдателя. Так, у одного кустика селина она склевала не менее 40 зернышек растения, притом иногда ей приходилось немного подпрыгивать вверх, чтобы схватить клювом верхушки метелок стеблей. Таким образом, уже в середине лета в питании илейской саксаульной сойки начинают активно присутствовать и растительные корма.

Второе найденное гнездо располагалось в 2.2 км к северо-востоку от первой гнездовой постройки. Оно находилось на втором постоянном участке обитания, расположенным к востоку от первого и разделенного с ним почти 2-х километровой (в ширину) суглинистой довольно протяженной (около 5 км) равниной с относительно твердыми грунтами и с редкими одиночными деревьями саксаула, преимущественного черного (*Haloxylon aphyllum*). То есть оба эти участка были четко разграничены этой непригодной для обитания саксаульной сойки равниной. В третьей декаде марта (28-30 числа) во втором гнезде находилась полная кладка из 5 яиц, самка насиживала. При очередной проверке 3 апреля гнездо оказалось разоренным пустынным вороном (*Corvus ruficollis*). В нем не осталось ни одного яйца, крыша (сверху) и часть чаши гнезда были сильно разворочены. Строящееся гнездо пустынного ворона находилось в 973 м к западу от этого гнезда саксаульной сойки.

Третье жилое гнездо обнаружено 3 апреля у юго-западного подножья шлейфа песчаного бархана на третьем постоянном участке обитания, удаленным на 6.5 км к северу от первого и на 4.7 км к северу от второго найденного местообитания саксаульной сойки (расстояния и направления определены по прибору GPS). В этот день с утра произошло вылупление пяти птенцов из полной кладки в 5 яиц и в середине дня самка обогрела их в гнезде. Успех гнездования в этом гнезде оказался положительным – в конце первой декады мая птенцы покинули гнездо. Они держались практически общим выводком в сопровождении родителей до конца июня в 1-1.3 км к северу, северо-востоку и востоку от гнезда. Здесь располагались основные слабо поросшие саксаулами и другими пустынными растениями барханы – основная территория третьего участка. К западу и югу от гнезда располагалась равнинная территория, практически не использовавшаяся саксаульными сойками как для кормежки, так и для отдыха и ночевки. Последние летние наблюдения за этим выводком в 2006 г. проведены 25 июня.

Четвертое гнездо обнаружено 29 апреля в 2.5-3.0 км к северу от первого кластерного участка обитания. В нем находилось 4 птенца с лишь начавшими разворачиваться пеньками маховых и рулевых перьев (болтунов в гнезде не было). Судя

по возрасту птенцов четвертое гнездование могло быть запоздалой кладкой и, вполне вероятно, от новой образовавшейся пары из особей только недавно достигших половозрелости и соорудивших свое гнездо на «выселках», так как при тщательном обследовании окрестностей гнездовой постройки в радиусе до 1-1.2 км ни одного старого, ранее заселявшегося гнезда обнаружено не было. Отсутствие старых гнезд свидетельствовало о том, что данное местообитание было освоено впервые и именно новой парой из особей, достигших половозрелости и которые начинают еще шире перемещаться, чем молодые, и не исключено, что при этом они изгоняются родителями с их постоянного участка обитания. На каждом из обследованных постоянных участков обитания (гнездования) обнаруживалось от 3-8 до полутора-двух десятков старых гнездовых построек илейской саксаульной сойки.

Итог гнездования в четвертом гнезде оказался положительным, птенцы покинули гнездо или в конце второй декады, либо в начале третьей декады мая. Этому могло способствовать и то обстоятельство, что дерево саксаула белого (*Haloxylon persicum*), на котором располагалась гнездовая постройка, было искусственно поднято еще на 1.3 м, тем самым гнездо стало недосыгаемым для его разорения лисой.

Также, как и в предыдущие годы исследований (2002-2005 гг.), главным врагом для илейской саксаульной сойки в природе в 2006 г. являлась лиса (*Vulpes vulpes*), численность которой находилась на довольно высоком уровне. Так, в радиусе 0.3-1.2 км от двух жилых гнезд саксаульной сойки непосредственно в период гнездования были найдены пять жилых лисьих нор. Учитывая довольно частую низкую расположенность гнездовых построек над землей, они остаются легкодоступными для разорения лисой, особенно в период гнездового выкармливания птенцов.

Автор искренне благодарен В. М. Покачалову за активное участие в большинстве экспедиций, а также Dr. Donald P. F. (RSPB,) и Ms. Roberts F. (BBC Radio Science,) за дополнительное финансирование по проведению обследования в начале апреля.

### **О толерантном отношении самки джека (*Chlamydotis undulata macqueenii* Jacquin, 1784) к малому тушканчику (*Allactaga elater* Lichtenstein, 1825), повисшему на кусте у её гнезда в полупустыне Бетпакдала**

Жатканбаев А.Ж.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; kz.wildlife@gmail.com

В западной части полупустыни Бетпакдала (северная часть Созакского района Южно-Казахстанской области) с 18 марта по 16 июня 2009 г. нами проводились полевые работы по дрофе-красотке (*Chlamydotis undulata macqueenii* Jacquin, 1784), предусмотренные в рамках выполнения Постановления Правительства Республики Казахстан № 298 от 13 марта 2009 года. В очередной раз, 5 апреля 2009 г. проверялось одно из жилых гнезд джека, найденное нами 03. 04. 2009 г. с неполной кладкой из 3 яиц, которую уже начала насиживать самка. При проверке гнезда утром 5 апреля 2009 г. самка уже насиживала полную кладку из 4 яиц и сошла с гнезда при нашем подходе. Примерно в 4.5 м от гнезда в 8 час 17 мин мы обнаружили малого тушканчика (*Allactaga elater* Lichtenstein, 1825), висящего вниз головой на кусте довольно крупного куста боялыша (высотой 50-55 см). Тушканчик зацепился концом длинного хвоста («знаменем») за колючие густорастущие веточки. Зверек был жив и в нормальном жизненном тоне, но издали не проявлял признаков жизни. При приближении к нему наблюдателей он стал слегка трепыхаться, пытаясь высвободиться из этого положения. На теле зверька не было обнаружено каких-либо следов воздействия хищных животных, а также не выявлены

следы от ударов клювом каких-либо птиц. После того, как мы вызволили его, он, едва коснувшись земли ногами, тут же быстро убежал.

Не заметить висящего вниз головой тушканчика самка джека не могла. Во-первых, в силу своей высокой остроты зрения и присущей ей особой осторожности, и очень близкого расстояния до висящего на кустике тушканчика. Естественно, что она могла хорошо отслеживать окружающую обстановку, прежде всего, из-за своих крупных размеров и длинной шеи – стоящую на земле птицу всегда можно было рассмотреть среди доминировавшего в округе боялышника. Тем более, начиная с рассвета и до нашего прихода в 8 час 17 мин, самка джека могла покидать гнездо (как минимум, один раз) для кормежки и снова приходить в него насиживать кладку, и при этом очень вероятно, что она могла проходить в непосредственной близости от повисшего тушканчика.

Тушканчики, в том числе и малые, ведущие сумеречно-ночной образ жизни, способны резко и довольно высоко прыгать, отталкиваясь хорошо развитыми задними ногами. Они в несколько раз превышают по длине передние, и бегу этих животных свойственен бипедализм. Зачастую прыжки неожиданно производят перед этим спокойно сидевшие/стоявшие, но вдруг чего-то испугавшиеся в ночи зверьки. При прыжках, которые могут следовать по несколько один за другим и бывают разнонаправленных траекторий, тушканчики оказываются далеко в стороне от первоначальных точек нахождения. При этом не всегда они приземляются на голый субстрат.

Очевидно, что и в данном случае, малый тушканчик, может быть, испугавшись, и совершив прыжок, неудачно для себя приземлился в куст боялыша, а пытаясь выбраться из него, зацепился пыльным «знаменем» хвоста за густые и колючие веточки. Не имея точек опоры для задних и тем более передних лап, и вытянувшись во всю длину тела и хвоста вниз головой, у него не было шансов самостоятельно высвободиться. Примечательно и то, что даже если допустить, что он зацепился уже в конце ночи, то до нашего прихода он провисел вниз головой несколько часов, как минимум три с половиной часа. Однако, кровоизлияния в мозг со смертельным исходом у него не наступило, и он быстро убежал, ни секунды не отсиживаясь.

Необходимо отметить, что самка джека не проявила агрессии по отношению к малому тушканчику, который для насиживающей птицы был достаточно сильным раздражающим фактором, а также мог оказаться дополнительным привлекательным элементом для хищных млекопитающих, в частности многочисленной здесь лисицы. Она, обнаружив трепыхающегося на кусте тушканчика, видимо, могла найти и разорить гнездо дрофы-красотки. Однако, вполне вероятно, что зацепившийся хвостом за ветки малый тушканчик не так долго и не так часто дергался, пытаясь высвободиться, тем самым не привлекая внимание самки дрофы-красотки постоянно и, тем более, различных хищных животных – потенциальных своих врагов.

Автор благодарен Н. Н. Sheikh Khalifa bin Zayed Al Nahyan, Chairman of the ERWDA Board, UAE и руководству Национального центра по изучению птиц (National Avian Research Centre, ERWDA, UAE), без поддержки и содействия которых настоящее полевое исследование не могло быть осуществленным.

## **О питании обыкновенного козодоя (*Caprimulgus europaeus europaeus*) в Южном Прибалкаше на юго-востоке Казахстана**

Жатканбаев А.Ж.<sup>1</sup>, Кадырбеков Р.Х.<sup>1</sup>, Досов Н.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; kz.wildlife@gmail.com

<sup>2</sup>, НПО «Зоологическое товарищество «Altai-Fund», nurlan007@mail.ru

Произведено вскрытие и исследование желудка одной из погибших (сбитых машиной в ночь с 15 на 16 сентября 2011 г.) на автомобильной трассе Баканас – Карой в

Южном Прибалкашье на юго-востоке Казахстана (Балкашский район Алматинской области) особей обыкновенного козодоя (*Caprimulgus europaeus europaeus*) – пролетного для южной половины Казахстана подвида (Корелов, 1970; Гаврилов, 1999). Желудок птицы был сильно наполнен кормовыми объектами, большая половина которых уже оказалась подвергнутой сильному перевариванию и их идентификация не представлялась возможной.

Из идентифицированных экземпляров насекомых (очевидно, не так давно пойманных и еще не сильно затронутых процессом переваривания) в желудке находилось 6 экземпляров ночных бабочек из семейства пядениц (*Geometridae*) и еще 4 представителя, вероятно, этого же семейства, так как точно утверждать оказалось затруднительно из-за того, что они уже частично переварились. Также в желудке находились фрагменты одного жука-могильщика (*Nicrophorus satanas* Reitter) из семейства жуков-могильщиков (*Silphidae*) с длиной тела в 2.5-3 см. Примечательно, что это активно летающий вид жуков. Ранее, в научной литературе не приводились сведения об этих представителях насекомых в качестве кормовых объектов для территории Казахстана (Корелов, 1970).

Также необходимо отметить, что все идентифицированные из желудка обыкновенного козодоя насекомые ведут активный сумеречно-ночной и ночной образы жизни, дополнительно показывая, что они были отловлены козодоем незадолго до того, как он был сбит автомашиной в ночь с 15 на 16 сентября 2011 года.

#### Литература

Гаврилов Э.И. Фауна и распространение птиц Казахстана. Алматы, 1999. 198 с.

Корелов М.Н. Обыкновенный козодой//Птицы Казахстана. Т. III. Алма-Ата, 1970. С. 23-33.

### **Внутренняя структура двух нор мохноногого тушканчика (*Dipus sagita* Pallas, 1773) в пустыне Таукум, Южном Прибалкашье**

Жатканбаев А. Ж., Мурзов В. Н.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; kz.wildlife@gmail.com

В песчаной пустыне Таукум в Южном Прибалкашье 12 июля 1983 г. нами с использованием тотальных раскопок были исследованы сложная и просто устроенная норы мохноногого тушканчика (*Dipus sagita* Pallas, 1773). Обе норы располагались в барханно-среднегрядовых песках примерно в средней части прямого маршрута от пос. Кокышбай до пос. Каншенгель Куртинского (существовавшего в тот момент) района Алматинской области. При проведении ночных автомобильных и пеших учетов 8-14 июля 1983 г. в этом районе по встречаемости и численности среди тушканчиков преобладал именно мохноногий тушканчик. Полученные в 1983 г. данные до сих пор не были опубликованы, но для познания биологии этого вида, очевидно, представляют определенный интерес.

Основной вход в сложную нору мохноногого тушканчика открывался на небольшом песчаном слабонаклонном скате – спуске, образовавшемся при прокладке проселочной дороги через бархан. Скат поднимался от колеи дороги, редко использовавшейся летом из-за откочевки чабанских стойбищ на жайлау, и заканчивался на гребне довольно большого песчаного бархана, где дорога постепенно переваливала через него. Диаметр основного входного отверстия составлял 4.5x5.5 см. Диаметр последующих туннелей примерно находился в этих же пределах. От основного входа почти горизонтальный туннель протяженностью 32 см уходил, немного уклоняясь влево, и заканчивался первой камерой диаметром 10 см.

От первой камеры шел практически вертикальный короткий туннель (длиной 10 см), заканчивавшийся вторым открытым выходом на поверхности бархана. От этой камеры также уклоняясь влево и постепенно заглубляясь шел 95 см туннель, закачивавшийся второй камерой шириной 13 см и высотой 11 см. Она находилась на глубине 31 см от поверхности земли.

Начинаясь от второй камеры, шел слегка подворачивающийся влево (сообразно небольшому повороту ската бархана вдоль дороги на его гребне) и плавно заглубляющийся туннель длиной 168 см, заканчивавшийся третьей камерой шириной 16 см и высотой 15 см на расстоянии 60 см от поверхности бархана, которая имела характер далеко не ровной плоскости, а с преобладанием небольших кочек и холмиков.

От третьей камеры под прямым углом друг к другу отходили еще два туннеля. Правый – почти горизонтальный, резко уходящий в сторону от края дороги, имел длину 192 см и заканчивался четвертой камерой с сухой растительной (преимущественно из трав) выстилкой. Длина четвертой камеры составляла 16 см, при ширине 10 см и высоте 14 см. Эта камера находилась на глубине 55 см от основной поверхности бархана, но прямо над ней находилась еще небольшая кочка, поросшая пустынными травянистыми растениями.

Отходивший от третьей камеры левый туннель (тоже практически горизонтальный) имел длину 254 см и заканчивался тупиком без какого-либо значительного камерного расширения на высоте 60 см от поверхности земли. Очевидно, что этот туннель еще мог находиться в стадии доработки зверьками.

Вторая («забежная») нора, гораздо проще устроенная, чем первая, также находилась в этом же скате – спуске от гребня песчаного бархана к краю пересекавшей его проселочной дороги. Она располагалась всего в 8 м от первой норы. Вход в нее был закрыт небольшой песчаной пробкой. Диаметр входа и туннеля составлял 5.5x5 см. Туннель сначала шел горизонтально (40 см), потом поднимался к поверхности земли (находился в 22 см), затем заглублялся и шел 92 см, заканчиваясь тупиком на глубине 39 см от поверхности бархана. При раскопке этой норы из нее выскочила одна особь мохноногого тушканчика.

## **Клеточные механизмы роста скелета конечностей у позвоночных**

Житников А.Я.

Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, г. Киев, Украина;  
Zhitn@izan.kiev.ua

Рост скелета в онтогенезе позвоночных обеспечивается ростковыми хрящами. В этих провизорных структурах локальные особенности размножения, специфических биосинтезов и темпов терминальной дифференцировки хондроцитов обеспечивают формирование различных по длине и морфологическим типам скелетных закладок.

Цель – провести сравнительное исследование метаболизма и репродукции хондроцитов в ростковых хрящах коротких и длинных костей некоторых позвоночных, отличающихся условиями развития и особенностями локомоции.

Исследование проведено на представителях класса амфибий, птиц и млекопитающих, которые имеют разную продолжительность и условия развития (личиное, яичное, плацентарное). Изучали ростковые пластинки длинных и коротких костей передних или задних конечностей млекопитающих (19-суточных плодов и 1-4 недельных белых крыс; летучих мышей (рыжая вечерница) 4-х стадии эмбрионального развития и в течение 30 суток постнатального онтогенеза; птиц (курица домашняя от 19 суток инкубации до 4 недель после выклева); земноводных (лягушка травяная с 40 суток личиночного развития до наступления метаморфоза, сеголетках, 1 и 2-летних). Применяли

в исследовании методы гистологические (окраска гематоксилином Майера-эозином-сафранином), гистохимические (реакция ШИК, Косса, Гомори и с альциановым синим при pH 1.5-5.5) и морфометрические (изучены размеры структурных зон, концентрация и объем хондроцитов). Для изучения репродукции и темпов терминальной дифференцировки хондроцитов животным вводили  $^3\text{H}$ -тимидин импульсно на 1-96 ч или многократно с интервалом 7 ч. Уровень метаболической активности хондроцитов оценивали по аккумуляции индикаторов гликопротеинового и гликозаминогликанового ( $^3\text{H}$ -глюкоза,  $^{35}\text{S}$ -сульфат натрия), протеинового ( $^3\text{H}$ -пролин) биосинтезов. Радионуклиды вводили животным импульсно и отдельно на 1-96 ч. Скорость продольного роста костей оценивали также по “перемещению” меченых  $^3\text{H}$ -пролином костных структур от метафизов к центру диафиза. Морфометрические данные результатов исследования обработаны с использованием программы Statistica 6.

Установлено, что гистологическая конструкция каждого росткового хряща по соотношению клеток и гиалинового матрикса, по количеству, форме и размерам хондроцитов отражает их роль в обеспечении продольного роста скелетной закладки, темпов и масштабности замещения хрящевой ткани костной. Каждому виду животных (или адаптивной форме) присущи определенные особенности темпов и продолжительности роста скелетной системы, соотносительных размеров отдельных костей к массе тела, типу локомоции. Однако при такой вариации этих взаимодействий определяющими процессами для продольного роста кости и увеличения костной массы в зонах замещения являются скорость терминальной дифференцировки хондроцитов и трансформация гиалинового матрикса. Рост закладок скелета свободных конечностей зависит от структурной композиции эпифизарных хрящей, благодаря чему в зонах замещения каждого скелетного органа достигается определенное соотношение энхондральных трабекул. Максимальное увеличение объема энхондральных трабекул связано с метаболическими и репродуктивными свойствами хондроцитов ростковых хрящей и эти свойства клеток могут изменяться в зависимости от влияния антропогенных факторов на организм или изменения локомоторных нагрузок на костный орган. Достигается это на уровне взаимодействий хондрогенной и остеогенной популяций клеток каждого скелетного органа путем регулирования метаболизма и размножения хондроцитов эпифизарных хрящей и остеогенных клеток в зонах замещения. При этом высота зоны пролиферирующих хондроцитов у животных разных видов не всегда сопоставима с интенсивностью роста кости и в большей степени предполагает потенциальные возможности к росту в зависимости от массы тела, продолжительности постнатального онтогенеза. Однако варьирование размера зоны пролиферации в скелетных закладках одного животного может являться важным критерием для оценки интенсивности этого процесса. Наблюдаемые гетерохронии развития и роста скелетных закладок свободных конечностей являются результатом изменения пролиферативной, метаболической активности и скорости терминальной дифференцировки хондроцитов. Между видами животных отмечены существенные отличия в размерах гипертрофированных хондроцитов, однако не установлено прямой зависимости изменения этого морфологического признака с интенсивностью роста кости. В зависимости от дефинитивных размеров скелетных элементов конечностей (длинные и короткие кости) для каждой из них при развитии характерны определенные темпы терминальной дифференцировки хондроцитов в ростковых хрящах и темпы дифференцировки остеогенных клеток, с участием которых формируется эндохондральная кость и растет костный диафиз. В онтогенезе животных эти процессы синхронизированы, их взаимодействие регулируется системными факторами. Такие взаимодействия формировались в эволюции при развитии целостного органа, обеспечивая его морфогенез в соответствии с генетической программой. Если в такую целостную систему клеточных взаимодействий вклинивается какой-либо экзогенный или эндогенный фактор (ингибирующий или усиливающий пролиферацию, метаболизм хондроцитов

ростковых хрящей, нарушающий минерализацию хряща или кости, изменяющий темпы гидратации и размеры гипертрофирующихся хондроцитов в зонах замещения и др.), то нарушается генетически детерминированное развитие скелетных закладок и скелета в целом.

Полученные данные позволяют утверждать, что возникающая в онтогенезе животных гетерохрония развития скелета, т.е. варьирование по скорости и времени развитие отдельных скелетных элементов, в значительной мере достигается на организменном уровне сочетанным действием и проявлением таких процессов: – пролиферацией хондрогенных и остеогенных клеток; – варьированием количества делений клеток до выхода из митотического цикла; – скоростью перехода хондроцитов ростковых хрящей в состояние гидратации и набухания с постепенным угасанием метаболической активности; – объемом гипертрофированных хондроцитов (их продольный и поперечный диаметр), которого они достигают в зонах замещения хряща костью; – остеогенной реакцией при замещении хряща костью, которая включает комплекс последовательных этапов дифференцировки клеток-предшественников остеобластов (количество и частота митотических циклов, уровень биосинтеза белково-углеводных субстратов костного матрикса). Клеточные механизмы, обеспечивающие дифференцировку хондроцитов в ростковых хрящах, являются чувствительными к внутренним и внешним воздействиям, локомоторным нагрузкам и могут изменяться под их влиянием. Поэтому при всей структурной идентичности ростковых хрящей в трубчатых костях конечностей (длинные и короткие) они (кости) существенно отличаются по темпам роста.

### **Аральская колюшка в Южном Приаралье**

Жолдасова И.М., Аденбаев Е.А., Темирбеков Р.О., Мусаев А.К.

Каракалпакский НИИ естественных наук ККО АН РУз; joldasova@rambler.ru

Аральская колюшка *Pungitius platygaster aralensis* (Kessler, 1877) – рыба семейства Колюшковые (Gasterosteidae), эндемичный подвид малой южной колюшки. Этот эвригалинный вид с коротким жизненным циклом ранее в Аральском море и озерах Приаралья встречался почти повсюду, отмечен был в осолоненных морских култуках. Колюшка ведет скрытный образ жизни в зарослях и достигала наибольшей численности в стоячих или слабо прочных водоемах с хорошо развитой водопогруженной растительностью: плесах, старицах, озёрах. В больших водоёмах она держалась преимущественно в прибрежье, в заливах и култуках, богатых растительностью.

В Аральском море по достижении солености воды 14-18‰ выпала из промысла основная часть аборигенов. В промысловых уловах в 1983 г. (при солености морской воды, превышавшей 20‰) на юге Аральского моря был судак, но промысел производился в распреснявшейся устьевой зоне Амударьи. До конца 1980-х годов в Арале последним из аборигенов оставалась лишь колюшка, но в основном в зоне воздействия речных вод (Лим, Ермаханов, 1986; Жолдасова и др., 1992 а, б).

По собственным наблюдениям, в 1980-х годах колюшка была еще многочисленна среди зарослей водопогруженной растительности озер Акушпа и Тайли ветланда Судочье, а также в системе Ходжакульско-Караджарской озерной системы и в озере Дауткуль. В 1986-1987 гг. она населяла заросшие русла мелководных дренажных каналов в пригороде Нукуса и легко облавливалась нами для экспериментальных работ с участием колюшки. В 1990-х годах сведения о колюшке в Каракалпакстане отсутствуют. Единичный случай поимки колюшки был летом 2002 г. при облове волокушей молодежи рыб в Муйнакском заливе был выловлен 1 экз. колюшки длиной 2.0 см, соленость воды около 5‰.

Позже более частые встречи отмечены нами с 2009 г. Так, в мае 2009 г. колюшка была отмечена в составе пищи судака в озере Сарыкамыш с частотой встречаемости в среднем 16.66%. В феврале 2010 г. при облове рыбы тралом (промысловиками СПОО «Нукусбалык») в этом озере было поймано 2 экз. колюшки длиной от 42 до 48 мм, массой от 760 до 1880 мг. Летом этого года при облове мальковой волокушей прибрежной зоны в северо-западной части озера на участках глубиной 1.5-2 м с развитой водопогруженной растительностью было выловлено 17 экз. колюшки длиной 18.5-20.0 мм, в среднем – 22.53 мм и массой от 56 до 350 мг, в среднем 152 мг. Соленость вод озера в эти годы в разных участках была в пределах 12.6-14‰.

В 2011 г. при облове мальковой волокушей на участках озер Каратерень и Тайли ветланда Судочье с развитой водопогруженной растительностью с 12 по 19 июня поймано 82 экз. колюшки длиной от 18 до 27 мм, в среднем 21.62 мм; массой от 80.5 до 251 мг, в среднем 134.6 мг. В 2012 году на участке Тайли с 12 по 19 июля также при облове молоди рыб мальковой волокушей колюшка составила основу уловов (75 экз.), длиной до 31 мм. В возрастном аспекте основной части нашего материала представлен сеголетками, лишь у единичных особей длиной более 30 мм в крышечной кости обнаружено одно годовое кольцо. В таблице 1 приведены биологические показатели колюшки в разнотипных водоемах.

Таблица 1 – Биологические показатели аральской колюшки в водоемах Южного Приаралья

Водоемы	Признаки	M	m	$\sigma$	C	Пределы	n
Оз. Сарыкамыш, 2010 г.	Масса Q мг.	152.0	1.12	14.55	9.57	79.0-350.0	14
	Длина, l мм.	22.53	0.22	0.84	3.73	18.5-30.0	16
	F, упитанность по Фультону	1.54	0.06	0.24	15.42	0.96-1.86	17
Оз. Судочье 2011 г.	Масса Q мг.	134.06	3.83	33.14	24.32	80.5-251.0	75
	Длина, l мм.	21.62	0.20	1.71	7.91	18.0-27.0	
	F, упитанность по Фультону	1.31	0.02	0.14	10.68	1.06-1.72	
Оз. Судочье 2012 г.	Масса Q мг.	173.45	12.18	58.85	33.92	180.0-390.0	24
	Длина, l мм.	24.05	0.56	2.74	11.33	18.0-32.0	
	F, упитанность по Фультону	1.16	0.02	0.11	9.48	0.94-1.37	

Пища колюшки разнообразна и представлена обычно водорослями, зоопланктоном, личинками насекомых, бокоплавами. Может поедать икру и личинок рыб (Дукравец и др., 2010). Сама она поедается окунем, судаком и другими хищными рыбами. По нашим данным, в оз. Сарыкамыш колюшка также питается зоопланктоном, личинками хирономид, бокоплавами и нереисами. У колюшки (из желудка судака) длиной 40 мм в пищевом комке по весовому значению нереисы составляют 61.90%, а бокоплавы 38.09%. В оз. Судочье колюшка питается зоопланктоном, личинками хирономид и моллюсков. По частоте встречаемости преобладают ветвистоусые рачки (75%) и личинки моллюсков (41.6%). По частоте встречаемости личинки хирономид составляют 25% (таблица 2).

Таблица 2 – Питание аральской колюшки оз. Судочье (n=12).

Состав пищи	Количество штук на кишечник		Частота встречаемости, %
	пределы	сред.	
Ветвистоусые рачки	4-151	36.3	75.0
Веслоногие рачки	1-2	0.25	16.6
Личинки хирономид	1-5	0.66	25.0
Моллюски	1-7	0.6	41.6
Растительные остатки	1		8.3

Колюшка включена в список Красной книги Республики Узбекистан издания 2003г. со статусом 3 (NT) – близкий к угрожаемому. Вид считается находящимся в состоянии, близком к угрожаемому, когда он стоит перед потенциальным риском исчезновения в дикой природе. Однако в случае с аральской колюшкой следует признать, что хотя сведений о ней еще весьма разрозненны, но она эврибионтна, ранее обитала повсеместно в озерах Южного Приаралья при разной солености вод. Данные последних годов и довольно высокая численность ее в озерах ветланда Судочье и регулярные встречи в оз. Сарыкамыш позволяют считать, что исчезновение колюшке, во всяком случае, в пределах Южного Приаралья, не грозит и его статус может быть реклассифицирован по степени риска с категории «Близкий к угрожаемому» на категорию "Недостаток данных" (4) – "Data Deficient" – (DD), который не является категорией угрозы исчезновения.

### Литература

- Дукравец Г. М., Мамилев Н. Ш., Митрофанов И. В. Аннотированный список рыбообразных и рыб Республики Казахстан//Известия НАН РК, сер. биол. и мед. Алматы, 2010. №4 (280). С. 18-28.
- Жолдасова И.М., Павловская Л.П., Гусева Л.Н., Аденбаев Е. Камбала глосса *Plathichthys flesus luscus* в Аральском море//Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. 1992б. № 3. С. 21-30.
- Жолдасова И.М., Павловская Л.П., Казахбаев С., Аденбаев Е. Современное состояние фауны Аральского моря//Биологические основы рыбного хозяйства водоемов Средней Азии и Казахстана. Материалы XX научной конференции. Библиографический указатель "Депонированные в КазНИИНКИ научные работы". Алма-Ата, 1992а. Вып. 1. № 3675-Ка 92. С. 32-38.
- Лим Р.М., Ермаханов З.К. Современный гидробиологический режим Аральского моря и перспективы использования водоемов его бассейна в условиях регрессии моря//Тезисы докладов V съезда ВГБО (Тольяти, 15-19 сент. 1986 г.) Ч. II. Куйбышев, 1986. С. 93-94.

### **Змееголов *Channa argus warpachowskii* (Berg, 1909) в Казахстане – ареал расширяется**

Жумагалиулы Н.<sup>1</sup>, Тимирханов С.Р.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, Балкаш-Алакольская межобластная бассейновая инспекция рыбного хозяйства;  
zhumanur@mail.ru

<sup>2</sup>, Казахстанский центр экологии и биоресурсов, г. Алматы, Казахстан;  
[s.timirkhanov@kazceb.kz](mailto:s.timirkhanov@kazceb.kz)

Змееголов является случайным акклиматизантом в водоемах Казахстана. Впервые он был отмечен в 1964 г. в Караузякских озерах Кызылординской области и в дельте Сырдарии. В 1976 г. 1 экз. был выловлен в низовьях р. Сарысу. В середине 1980-х гг. появился в басс. рек Талас и Шу (Дукравец, 1992). В настоящее время широко распространен в Арало-Сырдарьинском бассейне, бассейне рек Талас и Шу.

В Иле-Балкашском бассейне официально зарегистрирован в 2003 г. в пруду в районе пос. Жетыген, хотя по рассказам рыбаков-любителей в этом районе он появился в первой половине 1990-х гг. (Дукравец, 2005). В Капшагайском водохранилище в подпорной зоне 1 экз. был пойман в 2008 г., в 2010 г. – 21 экз., в 2011 г. – 38 экз. Единично встречался и в промысловых уловах в устьях рек Каскелен, Есик и др. (Баракбаев, 2012). На 2013 г. установлен лимит промыслового лова в размере 10 тонн.

Дельта р. Иле является наиболее благоприятным для обитания змееголова, однако до сих пор нет данных о змееголове, кроме рассказов рыбаков.

26 октября 2011 г. в заливе Айрык (юго-западная часть оз. Балкаш) было отловлено 4 экз. змееголова общей массой 8 кг, что составило 35.6 % от общей массы улова. Средняя глубина залива 3 м, зарастаемость высшей водной растительность в летний период составляет 100 %. В районе пос. Буру-Байтал были пойманы самец и самка (L=40.0-41.5 см; Q=734-723 г, соответственно; возраст 3 года), в зал. Шубартубек – 1 самец (L=55 см; Q=2197 г; возраст 6 лет). Кроме того змееголов встречается в промысловых уловах в районе заливов Сарысугум, Орлиное и Узунарал (Узкость) (южное побережье Балкаша).

Один из самых важных вопросов – какое место займет змееголов в ихтиоценозе оз. Балкаш, какова будет его численность и в какие водоемы он еще сможет проникнуть.

Змееголов, проникший в нижнее течение Сырдарии в 1964 г., достиг максимальной численности через 8-9 лет. Максимальные уловы змееголова составляли в дельте Сырдарии и опресненной части Арала до 180 тонн в год в 1971, 1973 гг. или до 13% от общей массы улова. В крупных водоемах, таких как оз. Камыстыбас или Шардаринское водохранилище, доля его была ниже и не превышала 0.6%. В дельтовых озерах Сырдарии в некоторые годы его биомасса доходила до 6.85% от общей массы промысловых уловов. В настоящее время уловы змееголова в дельте Сырдарии не превышают 20 тонн, а доля в уловах не превышает 3%. Однако в южных заросших водоемах с неблагоприятным кислородным режимом доля змееголова может достигать значительных величин. Например, в 2007 г. в Шошкакольских озерах его доля в уловах составляла 61.7%.

В Капшагайском водохранилище наращивание численности змееголова идет более медленными темпами по сравнению с Арало-сырдарьинским бассейном. В 2003 и 2004 гг. были выловлены особи генерации 2002 г. (Дукравец, 2005). Следовательно, если бы он наращивал численность такими же темпами, как и в дельтовых озерах Сырдарьи, то максимум его численности должен был прийти на 2010-2011 год, чего не наблюдается. Совершенно очевидно, что низкие темпы роста численности змееголова связаны с незначительной площадью зарослевых биотопов и малой площадью мелководий в Капшагайском водохранилище.

Очевидно, что в оз. Балкаш он будет распространяться, в основном, по зоне тростниковых зарослей с периодическими экспансиями в открытую часть водоема в годы благоприятных климатических условий. Дельта р. Иле и тростниковые заросли в устьевых и пойменных участках других рек будут служить своеобразным рефугиумом, в которых его численность будет поддерживаться в годы с неблагоприятными климатическими факторами и которые будут служить отправной точкой его экспансий.

Анализ динамики численности змееголова в крупных водоемах Арало-сырдарьинского бассейна позволяет предположить, что вспышка его численности в оз. Балкаш предположительно произойдет в 2020-2021 гг., но биомасса не будет превышать нескольких процентов от общей биомассы в период вспышки и менее 1% в период стабилизации численности.

Западный Балкаш, представляющий собой значительный мелководный водоем, дно которого покрыто зарослями погруженной водной растительности, не будет служить препятствием для распространения змееголова. Вполне возможно, что змееголов распространится в Восточном Балкаше, с местами концентраций в приустьевых участках. Более высокая соленость восточной части озера, вряд ли послужит препятствием для него, т.к. взрослые особи могут встречаться при солености 7.6‰ (Starnes et al., 2011).

Вряд ли стоит ожидать распространения змееголова далее на север Казахстана, т.к. его интродукции в дельте Волги, в пруды под Екатеринбургом и в районе Подольска были неудачными, хотя он может обитать в воде с температурой от 0 до 30°C (Courtenay & Williams, 2004). Возможно, основной причиной неудачных интродукций является длительный период низких температур, т.к. он натурализовался в Северной Америке в гораздо более высоких широтах, но с более мягким климатом, а согласно прогнозу может

заселить континент от п-ва Юкатан (15° с.ш.) до южной оконечности, Гудзонова залива (50° с. ш.) и п-ва Аляска (60° с.ш.) (Herborg et al., 2007).

Тем не менее, в перспективе змееголов может проникнуть и натурализоваться в Алакольском бассейне, где площадь мелководных зарослевых биотопов достаточно велика. В оз. Алаколь, скорее всего, будет населять тростниковые заросли в опресненных устьевых районах рек Уржар, Катынсу, Емель и Карасу. Несмотря на высокую соленость, он может проникнуть и в залив Киши Алаколь. Кроме того, возможна его натурализация в озерной части Буктырминского водохранилища в случае стихийной интродукции.

Таким образом, змееголов проник в оз. Балкаш и занимает в нем свойственные ему биотопы тростниковых зарослей. Предположительно вспышка численности змееголова в Балкаше возможна в 2020-2021 гг., но численность змееголова не будет значительной, в целом по Балкашу не превышая 1% после стабилизации численности. На зарослевых биотопах он может составлять до 25% от общей биомассы промысловых уловов. Присутствует потенциальная опасность проникновения и распространения змееголова в систему Алакольских озер и оз. Жайсан.

### Литература

**Баракбаев Т.Т.** Қапшағай суқоймасы және Іле өзеніндегі жыланбас балығы (*Channa argus cantor*) туралы кейбір деректер//Жаршы, 2012. 1. С. 61-64

**Дукравец Г.М.** *Channa argus warpachowskii* Berg – амурский змееголов / Рыбы Казахстана: в 5-ти т. Т.5: Акклиматизация, промысел. Алма-Ата: Галым, 1992. С. 287-316.

**Дукравец Г.М.** Амурский змееголов *Channa argus* (Cantor, 1842) в бассейне Балкаша//Чужеродные виды в Голарктике (Борок-2): Тез. междунар. симп. Рыбинск: Борок, 2005. С. 188-189

**Herborg L.-M., Mandrak M.E., Cudemore B.C., Macsaak H.J.** Comparative distribution and invasion risk of snakehead (Channidae) and Asian carps (Cyprinidae) species in North America//Can. J. Fish. Aquat. Sci., 2007. 64(12). Pp. 1723-1735

**Courtenay W. R., Williams J. D.** Snakeheads (Pisces: Channidae) - A biological synopsis and risk assessment. U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey Circular 1251, 2004. 143 p.

**Starnes W.C., Odenkirk J., Ashton M.J.** Update and analysis of fish occurrences in the lower Potomac River drainage in the vicinity of Plummers Island, Maryland -Contribution XXXI to the natural history of Plummers Island, Maryland//Proceedings of the Biological Society of Washington, 2011. 124 (4). Pp. 280-309.

## Дикие голуби (Columbiformes) Центрального региона России.

### Экология и изменение численности

Зайцев В.А.

Институт проблем экологии и эволюции РАН, г. Москва, Россия; zvit09@mail.ru

Фауна голубей региона, охватывающего Московскую, Ярославскую, Костромскую и ряд других областей, состоит из пяти видов, которые заселяют в разной мере преобразованные человеком местообитания. В условиях изменения климата, сокращения посевов зерновых культур, расширения лесопокрытой площади, вырубания спелого леса и нерегулируемой охоты с конца 1980 до 2010 гг. происходит изменение численности и распространения многих видов животных. Характеристика изменений численности, распространения и экологических особенностей голубей с 1960 до 2011–2012 гг. представляет собой основную задачу сообщения.

**Материал и методика.** Основные исследования выполнены на стационарных площадях 200–560 км<sup>2</sup> каждая в Ярославской, Костромской (биостанция ИПЭЭ РАН, ФГБУ заповедник «Кологривский лес» – 58936.6 га, охранный зона и др.) и Московской

областях. В качестве показателя изменения численности и заселения птицами участков использована плотность ( $D$  особей на 1 или 10 км<sup>2</sup>) населения вида, выводимая по данным с линейных маршрутов (более 4000 км) с апреля по ноябрь с учетом радиальной полосы учета (Равкин, Челинцев, 1990; Челинцев, 2000), при учете гнезд, гнездовых участков и пар голубей по визуальным и акустическим наблюдениям (Зайцев, 2006). В последнем случае широко применяли имитацию брачных криков вяхиря (*Columba palumbus*) и горлицы (*Streptopelia turtur*), отмечая реакцию птиц на эти звуки. Учеты птиц проводили ежегодно с перерывом с 1974 до 1982 гг. Использованы топографические материалы, космические снимки, с 2000 гг. – GPS.

**Результаты и обсуждение.** Между подзонами хвойно-широколиственных лесов и южной тайги в регионе существует широкая пограничная полоса при постепенном мозаичном уменьшении участия широколиственных пород (дуба – *Quercus robur*; вяза – *Ulmus glabra*; и др.) к северу и северо-востоку, как и распространение соответствующих фаунистических элементов (видов) и их комплексов. Широкое распространение лесообразующих пород с обширными ареалами (елей – *Picea*; сосны – *Pinus silvestris*), на которых встречено 39 из 41 гнезд вяхиря и горлицы, создает условия для их гнездования по всей территории региона. Наибольшую численность имеет синантропный в регионе сизый голубь (*Columba livia*). Число пар этого вида, гнездящихся до 2-3 раз за сезон, в городах, например, в г. Ярославле, достигает 50 и больше на км<sup>2</sup>, но в 1970 гг. была в 3-4 раза больше. Основная часть населения голубя сосредоточена в многочисленных населенных пунктах и их окрестностях юго-запада региона. Менее 10% их гнездится в деревнях и поселках, где обилие голубя особенно сильно снизилось (в некоторых деревнях в 20-30 раз) с 1990 гг. при сокращении посевов зерновых и ликвидации гумен. В 1980 гг. стаи голубей у гумен достигали сотен и тысяч особей. С 1970 гг. во всех городах численность голубя сократилась не менее чем в 8-10 раз.

Вторую позицию по численности занимает вяхирь (*Columba palumbus*), за ним – горлица (*Streptopelia turtur*). Освоение региона этими видами в прошлом происходило в связи с формированием фрагментированных местообитаний; какой-либо заметной связи с поселениями человека для вяхиря не прослежено. Но горлицы на востоке региона обычно используют гумна вместе с сизыми голубями. Большая часть населения этих голубей гнездится на западе, юго-западе и в центральной части региона, на правобережье р. Волга с примыкающим Заволжьем, к северу по Ярославскому, Даниловскому и др. районам, к северо-востоку по Нерехтскому, Костромскому, Судиславскому, Буйскому, Галичскому районам. На востоке региона (Мантуровский, Кологривский, Шарьинский и др. районы) для них характерно ленточно-мозаичное распределение вдоль сельхозугодий у рек и по островным массивам полей среди леса. В 1960-1970 гг. в Предволжье Ярославской области, когда вяхири заселяли все массивы леса, лесные молодняки, приспевающие и спелые леса, плотность их населения в лесу достигала 3-5 пар на км<sup>2</sup>, горлицы – 1-4 пары в разные периоды (среднее 1.8), снижаясь к центру массивов до 1-2 пар, во фрагментах спелых ельников и сосняков – до 15-18 пар вяхиря и 8.5-10.5 горлиц на км<sup>2</sup>. Гнездовые территории вяхиря в 44% из 126 регистраций располагались не далее 0.6 км от окраин лесных массивов, 29% в перелесках между полями и лугами, но 27% – в центральной части крупных массивов леса. С августа предполетные и полетные стаи вяхиря достигали сотни особей. Но с конца 1970 гг. на тех же участках в разные годы учитывали 0.04-0.1 пар, в спелом лесу – 0.5-1 на км<sup>2</sup>. Вяхирь уже не гнездился на 70% площади леса, где был отмечен раньше; гнездовые участки располагались, в основном, в спелых лесах с елью не далее 0.6 км от полей и лугов. Горлица исчезла более чем с 90% площади леса. В центральной части и на востоке Костромской области в почти сплошных массивах леса площадью до 2.5-6 тыс. га и больше краевой эффект в распределении вяхиря и горлицы выражен больше. До 1995–1996 гг. в лесу вдоль полей и лугов гнездились до 3.5 пар вяхиря на 0.1 км<sup>2</sup>; птицы заселяли спелые сосняки на удалении до 1.5 км от полей, в центре массива лес у свежих вырубков, заросли черемухи у лугов вдоль р. Унжи. Однако к

1996 г. численность вяхиря упала в 5-6 раз; горлица исчезла с территорий, где была обычна (0.2-0.3 пар на км<sup>2</sup>), встречаясь к 2004 г. в лесопольных местообитаниях через 50-70 км маршрута.

Численность клинтуха (*Columba oenas*), который в XIX веке не был замечен в фауне Ярославской губернии (Сабанеев, 1868), но к середине XX в. имел здесь уже заметную численность (Исаков, 1949), сокращалась затем, в основном, в связи с вырубанием старовозрастного леса. Залеты кольчатой горлицы (*Streptopelia decaocto*) с 1970 гг. с юга и юго-востока происходят нерегулярно. Но возможно гнездование отдельных ее пар (отмечен брачный ритуал).

**Заключение.** В объяснении причин снижения обилия голубей с середины 1970 гг. существуют противоречия. Общее потепление климата следует относить к благоприятным для ее роста факторам, т.к. становление жизненной формы, присущей голубям, происходило во фрагментированных местообитаниях более южных регионов. Этот фактор отразился, вероятно, на залетах кольчатой горлицы с 1970 гг. к северу за пределы основного ареала. Ведущие причины: а) использование в 1960-1970 гг. минеральных удобрений, гербицидов и дефолиантов; в последующем сокращение объема производства зерновых культур, создающих трофические условия для голубей, что могло привести к передислокации их населения в ареале; б) истребление на зимовках, которое могло иметь локальный характер, отражаясь на численности гнездящихся в регионе птиц. В странах Европы зимующие вяхири представляют собой существенный для охоты вид. Не развитая повсеместно в России охота на голубей, в основном на вяхиря, исключает значимое влияние промысла на их численность в местах гнездовья и на части путей пролета. Истребление голубей хищными птицами не является причиной снижения их численности в регионе. Небольшой рост обилия вяхиря и сизого голубя отмечен с 2002-2004 гг.

#### Литература

**Зайцев В.А.** Позвоночные животные северо-востока Центрального региона России (виды фауны, численность и ее изменения). М. КМК, 2006. 513 с.

**Исаков Ю.А.** Краткий очерк фауны млекопитающих и птиц Молого-Шекснинского междуречья до образования водохранилища//Тр. Дарвинского гос. зап.-ка. 1949. Вып. 1. С. 137-171.

**Равкин Е.С., Челинцев Н.Г.** Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц. М., 1990. С. 1-33.

**Сабанеев Л.П.** Материалы для фауны Ярославской губернии//Тр. Губернского стат. комитета. Ярославль, 1868. Вып. 4. С. 239-289.

**Челинцев Н.Г.** Математические основы учета животных. М., 2000. С. 1-431.

### К программе исследований бурого медведя (*Ursus arctos L.*) в Средней Сибири

Зырянов А.Н., Сапогов А.В., Буянов И.Ю.

Государственный природный биосферный заповедник Центральносибирский,  
г. Красноярск, Россия; zuryanov\_an@.ru

Бурый медведь широко распространен в Средней Сибири. Наиболее плотно заселены южные горные леса. Разнообразие биотопов и высотная поясность позволяют медведям находить здесь пригодные для обитания станции в любое время года, не совершая значительных миграций. Обычная плотность населения зверей – 0.2 на 1000 га, увеличивается в периоды сезонного обилия кормов (кедровых семян) в местах концентрации до 2 особей на ту же площадь (Зырянов, 1980). В биосферном заповеднике «Центральносибирский» и его окрестностях многочислен в долине Енисея и на его

притоках (0.2-0.4). Места сезонной концентрации связаны с изменчивостью кормовой базы. Летом – это высокотравные поляны, позднее ягодники и кедровники.

По оценкам Службы по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Красноярского края к сезону охоты 2011-2012 гг. ресурсы медведей достигли 9.0 тыс. голов, а квота на добычу определена в 620 особей. Мониторинг ведется путем измерения отпечатка следов зверей на мягком грунте (Пажетнов, 1990). Однако, методика не содержит указаний: каким образом должна проводиться экстраполяция на территории индивидуального ареала (участка обитания).

Сведения об аномальном поведении хищников прослеживаются с 1961/62 и 1962/63 гг., когда в горах юга Сибири были отмечены массовые появления «шатунов», каннибалов, нападения на домашних животных и людей, заходы в населенные пункты. За пятьдесят лет конфликты с медведями повторялись с частотой 1-4 года (в среднем – 3.5 лет), при этом выделялись 1960-е, 1980-е, 2000-е и 2008-2012 гг., отличавшиеся и экстремальными погодными условиями. По настоящему никто не анализировал влияние на зверя процессов, происходящих в атмосфере и ионосфере, таких как солнечная радиация, аномальная жара, резкие перепады давления, засуха, вызывающая неурожай растительных кормов.

Усиление периодичности случаев появления медведей вблизи населенных пунктов в Красноярском крае настораживает: они стали ежегодными. Северные популяции бурого медведя находятся в зоне относительно слабой доступности. Кормовая емкость угодий для медведя из-за скудности растительного покрова, отсутствия, либо низкой продуктивности кедра, несравненно меньше, чем на юге. Случаи неспровоцированного человеком агрессивного поведения медведя и здесь участились. Осенью 2009 г. произошло три неспровоцированных случая нападения медведей на людей в Туруханском районе, два человека погибли. В сентябре 2011 г. медведь подкараулил и убил опытного таежника на притоке р. Подкаменная Тунгуска. Позднее зверя, имевшего ножевое ранение в шею (возможно, нанесенное погибшим охотником), отстреляли на соседнем участке, где он также устроил погром. Второй медведь держал охотника в осаде всю ночь 14 октября. Отстрелян хищник через дыру, проделанную ножом в двери. Возле п. Бор медведь отстрелян в жилой черте, второй в берлоге, вырытой рядом с кладбищем. В пос. Мирное, на биостанции ИПЭЭ РАН медведи проходили берегом вдоль р. Енисей, с одним неоднократно сталкивались вплотную (отогнали выстрелами вверх).

Мониторинг должен включать более отлаженную систему слежения, обработки информации и прогнозирования изменения состояния популяций вида на основе современных коммуникативных и информационных технологий. Такие возможности дает методика мечения животных «спутниковыми» ошейниками, получившая широкое применение для исследования популяций наземных животных в Новом Свете, в меньшей степени в Австралии, Африке, Южной Азии и практически не применяется в России.

Отлов медведей с целью мечения может производиться ловушками Олдрича. С успехом они применяются для животолова крупных хищников и на Дальнем Востоке России (Серёдкин, Костыря, Гудрич, 2002). Ловушка состоит из пружины и лапозахватывающей петли, крепится к якорному дереву. Животную приманку помещают внутри загородки из веток с направляющим проходом, где и стоит петля. Эффективность отлова на заповедной территории высока. Петли проверяются один раз в день; используются радиомаяки, реагирующие на срабатывание ловушки. Животное обездвиживаются при помощи ружья, стреляющего летающими шприцами. В качестве анестезирующего препарата применяется смесь телазола с ксилазином. Наиболее оперативный способ, когда GPS данные, хранящиеся в бортовом компьютере, передаются на компьютер исследователя через спутниковую систему определения местоположения и сбора данных Argos (Франция/Европейский Союз/США) либо через системы спутниковой телефонии Thuraya (ОАЭ), Iridium (США) и др. Этот способ характеризуется точностью определения местонахождения, свойственной оборудованию GPS, а также высокой

оперативностью доставки данных пользователю и всемирным покрытием в случае использования для передачи данных низкоорбитальных спутниковых систем (Argos, Iridium) и др. (Серёдкин, Пачковский, Шевченко, 2004).

Работы по мечению бурого медведя предполагается начать на базе Государственного природного биосферного заповедника «Центральносибирский», расположенного в центре евразийского ареала этого вида.

### Литература

**Зырянов А.Н.** Материалы по размещению и экологии бурого медведя на юге Средней Сибири//Тр. госуд. заповед. «Столбы». Красноярск, 1980. Вып. 12. С. 29-52.

**Пажетнов В.С.** Бурый медведь. М.: ВО Агропромиздат, 1990. 215 с.

**Серёдкин И.В., Костыря А.В., Гудрич Д.М.** Применение радиотелеметрии в изучении гималайского и бурого медведей//Сб. докладов 2-го междунар. совещания по медведю в рамках СИС. М.: Росохотрыболовсоюз, 2002. С. 183–188.

**Серёдкин И. В., Пачковский Д., Шевченко И.Н.** Программа сохранения бурого медведя на Камчатке//Географические и геоэкологические исследования на Дальнем Востоке. Владивосток: Дальнаука, 2004. С. 53–56.

## Волчья насыщенность территорий Сибирского Федерального округа

Камбалин В.С.

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, г. Иркутск, Россия;  
kamvnik@list.ru

Проведенные исследования (Камбалин, 2012) позволили определить коэффициенты волчьей насыщенности (**Квн**) по субъектам Сибирского Федерального округа (СФО) за последние 13 лет (таблица 1). Представленные в таблице 1 данные показывают значительный рост показателя **Квн** 1,37 в 1997-2002 гг. до 1.48 в 2008-2010 гг. (на 8%). Чрезвычайный рост показателя и очень высокая волчья насыщенность отмечены по республикам Алтай, Бурятия, Тыва, а также в Забайкальском крае. К регионам с излишней волчьей насыщенностью относим все остальные субъекты с коэффициентом более 1.0, а именно республику Хакасию, Иркутскую, Кемеровскую, Омскую и Томскую области. К условно благополучным регионам по волчьей насыщенности относятся 3 субъекта Федерации из 12: Новосибирская область, Алтайский и Красноярский края. В целом статистика ещё раз подтверждает факт усиления волчьей экспансии по всей Сибири (таблица 2).

Динамика показателя **Квн** четко выявляет бездействие госохотслужбы и охотпользователей в сфере регулирования численности волка. А такое бездействие является грубым нарушением законодательства о полномочиях государственного органа охотпользователей. Необходимо срочно принимать комплекс регуляционных мероприятий. Однако, на пути к оптимизации поголовья волков 14 лет назад возник противодействующий фактор, который вступает в силу 22 июля с.г. – запрет на использование ногозахватывающих капканов со стальными дугами при отлове волков (Постановление Правительства... 1998).

Если такая норма действительно вступит в силу, то законопослушные охотники лишатся еще одного способа охоты на волков. Следовательно, ущерб от хищников будет расти стремительно. В связи с таким прогнозом считаем актуальным всему сообществу охотоведов-ученым и производственникам – обратиться в Правительство РФ с просьбой объявить мораторий на введение в действие указанного запрета по СФО.

Таблица 1 – Среднегодовые расчетные величины *Квн* по регионам СФО за 1997-2010 гг., голов (без показателей Тюменской обл., Ханты-Мансийского АО, Ямало-Ненецкого АО)

Показатель <i>Квн</i> по регионам (республика, край, область, округ)	Периоды управления госохотфондом специально уполномоченного госоргана		
	Департамент охоты, 1997-2002гг.	Россельхознадзор, 2005-2008гг.	Департамент охоты, 2008-2010 гг.
<b>Квн в общем по СФО</b>	<b>1.37</b>	<b>1.52</b>	<b>1.48</b>
Респ. Алтай	3.02	2.95	2.2
Респ. Бурятия	1.75	3.01	3.04
Респ. Тыва	3.49	4.92	3.79
Респ. Хакасия	2.35	1.14	1.26
Алтайский край	1.16	0.74	0.62
Красноярский край (в т.ч. Таймыр, Эвенкия)	0.91	1.02	0.93
Иркутская обл., (в т.ч. Усть-Ордынский округ)	2.8	1.51	1.69
Кемеровская обл.	1.8	4.76	1.15
Новосибирская обл.	0.28	0.26	0.28
Омская обл.	1.96	2.30	1.08
Томская обл.	1.63	1.33	1.23
Забайкальский край (в т.ч. Агинский округ)	1.43	1.62	2.11

Таблица 2 – Среднегодовые величины превышения *Квн* от средних значений по СФО за 1997-2007 гг.

№ п/п	Вид зверя, показатель <i>Квн</i>	Среднегодовая численность, голов		
		1997-2001 гг.	2000-2004 гг.	2003-2007 гг.
1	Волк	17.78	17.88	18.54
2	Копытные, всего	1338.64	1159.67	1197.98
2.1	Благородный олень	98.93	99.04	103.81
2.2	Дикий северный олень	660.8	497.22	510.13
2.3	Кабан	24.32	24.9	35.32
2.4	Кабарга	78.21	70.95	71.25
2.5	Косуля	285.98	307.89	323.71
2.6	Лось	190.4	159.67	153.76
3	Квн	1.33	1.54	1.55

### Литература

**Камбалин В.С.** Методика оценки коэффициента волчьей насыщенности на примере регионов Байкальской Сибири//Матер-лы междунар. научно-практич. конф., посвящ. 100-летию А.А. Слудского. 1-2 марта 2012 г. Алматы, 2012. С. 327-328.

**Постановление Правительства РФ № 253** от 26 февраля 1998 г. "Соглашение с ЕЭС и Правительством Канады о международных стандартах на гуманный отлов диких животных".

## Сурок в Каркаралинских горах (Казахское нагорье) и необходимость его охраны

Капитонов В.И.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан

О сурке в Каркаралинских горах сведений в литературе почти нет (Капитонов, 1966; Бибииков и др., 1967). В июле 1964 г. при обследовании этих гор мы убедились, что сурок там есть, но малочислен (150-200 шт.). Он обитает лишь кое-где в местах перехода крутых гранитных склонов (почти лишённых мелкозема) в пологие сплошь задернованные холмы предгорий, особенно около сырых лощин или вытекающих из гор ручьёв, то есть там, где есть сочные, долго не выгорающие разнотравные лужайки. Помимо мест, отмеченных ранее (Капитонов, 1966), его норы встречены нами при наземных обследованиях в 1974 и 1975 гг. и в 1991 г. с вертолёта в ряде новых мест. Довольно много нор встречено в сентябре 1974 г. около дороги Кент-Каркаралы не доезжая около 3-х км до сворота на пос. Комиссаровка. Но лишь в 3-х норах там были земляные пробки, сделанные залёгшими в спячку сурками, а остальные оказались необитаемыми. В районе Комиссаровки от 2-х до 5-ти семей зверьков живут многие годы и хорошо известны местным жителям. А далее к северу возле Большого озера все норы (4 группы) оказались необитаемыми. Ещё севернее норы сурков обнаружены лишь на северо-восточной окраине гор в урочище Чкалов. Они также оказались необитаемыми и имели следы раскопок бульдозером. Далее, немного южнее автодороги Каркаралинск-Нуркен небольшие (2-4) группы нор встречены с вертолёта в 1991 г. на 3-х сопках, а севернее этой дороги 2-3 группы сурчиных нор отмечены на сопке, что немного южнее оз. Пашенное. И ещё далее на запад норы (3 и 4 группы) отмечены на горе Мырза возле западного края Каркаралинских гор. На северной окраине Каркаралинских гор, где добыты в 1964 г. описанные ниже сурки, их поселения в 1974 и 1975 гг. сохранялись обитаемыми, но численность зверьков была низкая. На юго-западной и южной окраинах гор (район кордона Джанке и пос. Актерек) небольшие группы нор встречены ещё в трёх местах, но, судя по отсутствию земляных пробок в норах, эти поселения были необитаемые. Об этом же говорило отсутствие возле нор сурчиных экскрементов. От южного края гор Каркаралы на юг до гор Сарыкулжа тянется волнистая равнина с нередкими всхолмлениями и каменистыми буграми. Здесь возможны переходы сурков из одних гор в другие.

В Каркаралах зверьки живут небольшими поселениями (из 1-3 семей) в 3-10 км одно от другого на высоте 800 м над ур. моря и выше. Их норы расположены в основном на сухих пологих (до 30°) склонах разной экспозиции в суглинисто-щебенчатом, местами засоленном грунте среди разреженного низкого полынно-типчакового (иногда с разнотравьем) покрова. Временные убежища местами расположены в расщелинах ближайших гранитных скал. Сурчины (диаметр их 1-2.5 м) почти лишены растительности, иногда покрыты выцветами соли, щебнем и обыкновенно расположены (даже на ровном месте) по одну сторону норы, ниже по склону. Между убежищами заметны тропинки, пересекающие местами сырые лощины, густые заросли высоких трав и кустарников, имеющие вид настоящих тоннелей.

Сурки часто перемещаются по своим большим семейным участкам на 100-300 м и кормятся то на гранитных склонах среди кустов казацкого можжевельника, то возле нор, но чаще в разнотравных сыроватых лощинах, иногда полностью скрываясь в высокой траве. На северной окраине гор в желудке добытых в начале июля 1964 г. сурков было много остатков сочных широких листьев *Allium nutans*, меньше цветков и листьев *Veronica spuria* и семян (частью раздавленных) *Carex pediformis*. Свежие поеди (объедены обычно лишь цветки) отмечены на следующих растениях (в порядке убывания обилия): *Galium verum*, *Hedysarum Gmelini*, *Medicago falcata* и *Oxytropis sp.*

Яловая самка в начале июля имела жира уже 17% к весу тела, а родившая в данном году – лишь 12%. У двух добытых самок были прошлогодние плацентарные пятна 4 и 5. У последней из них были также пятна данного года – 4. В двух наблюдавшихся выводках замечены 3 и 4 сурчонка размером в 2/3 взрослого сурка. Лактация у родившей самки в начале июля полностью закончилась.

Упомянутая выше яловая самка почти полностью была покрыта новым (несколько недоросшим) мехом, а у родившей он лишь начал пробиваться на задней части спины и она была полностью ещё в старом волосяном покрове. Сурчата в это время (начало июля) были в ювенильном покрове. Лишь на задней части спины у них начал пробиваться вторичный волосяной покров.

У отловленных сурков обнаружены: блоха *Oropsylla silantiewi*, иксодовый клещ *Ixodes crenulatus*, гамазовый – *Hirstionyssus blanchardii* (массовый паразит), гельминты *Ctenotaenia marmotae* в тонких кишках и *Citellina kapitonovi* (опред. Е.В. Гвоздев) в слепой.

Живописные Каркаралинские горы с каждым годом посещают всё больше туристов, особенно после организации здесь Каркаралинского национального природного парка. Туристов привлекает разнообразие и красота природы, в том числе и животные. И здесь сурки благодаря своей дневной активности и доверчивости могут быть хорошим объектом для наблюдений туристами. А чем больше туристов, тем больше доход парка. В странах Западной Европы туризм уже давно стимулирует охрану сурков и воспитание их доверчивости к человеку (Couturier, 1964).

С организацией Каркаралинского национального природного парка положение к лучшему для сурка не изменилось. Как считал знаток животных парка Оркен Башеев (устное сообщение) положение с сурком в Каркаралинских горах неважное. Подавляющее большинство нор, как в 70-е и 90-е годы, так и в 2002 году, необитаемые. Таким образом, положение с сурком критическое. Единственное положительное явление произошло в 2001 г. На территории оленьей вольеры (возле Музея Природы) появился сурок, выкопал нору и поселился в ней. Затем пришёл второй сурок, хотя поблизости от вольеры поселений сурков нет. Сурки благополучно перезимовали, у них появилось потомство и к 2003 году (по словам ухаживающего за оленями персонала парка), число сурков возросло до 10, а к 2007 году – до 20 особей.

Восстановление численности сурка в Каркаралинских горах очень необходимо. Но восстанавливать надо популяцию местного сурка, а не привозить из других гор, например, из Кента. Местный сурок уникален по своему происхождению. По-видимому, это гибрид байбака и серого сурка, но ближе стоит к байбаку. С байбаком его сближает короткий, светлый, слабо затемнённый волосяной покров, строение *vasulum* и других костей, а с серым – тёмно-бурая шапочка на голове, голос и длинный (26% - 29% к длине тела) хвост. Изучение зверька поможет уточнению систематического положения и происхождения сурков Казахского нагорья.

## Литература

**Бибиков Д.И., Ким А.А.** Сурки в Карагандинской области//Ресурсы фауны сурков СССР. М., 1967. С. 69-70.

**Капитонов В.И.** Распространение сурков в Центральном Казахстане и перспективы их промысла//Тр. ин-та зоол. АН КазССР, Т. 26. Алма-Ата, 1966. С. 94-134.

## Чернолапость серого сурка (*Marmota baibacina* Kast.) в горах Кошубай (Казахское нагорье)

Капитонов В.И., Кубыкин Р.А.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан

О чернолапости евразийских сурков литературных данных нет (Бобринский, 1937; Огнев, 1947; Виноградов, Громов, 1952; Громов и др., 1965; Бибиков, 1967; Капитонов, 1969), хотя для Северо-Американских видов они имеются (Howell, 1915; Seton, 1953).

В первой декаде июля 1964 г. нами в горах Кошубай на высоте 1200-1400 м над ур. м. добыто 10 сурков (3 ♂ и 3 ♀ ad и 5 juv) и среди них чернолапых не было. В 1968 г. там же в июле и августе добыт 91 сурок. Из них 11 (12%) оказались чернолапых (взрослых и молодых, самцов и самок). В 1975 г. там же в конце июля – начале августа нами добыто 4 взрослых сурка, и у 3-х из них концы лап были чёрно-бурыми. Там же, тогда же мы осмотрели дневную добычу промыслового охотника А.К. Бородин. Из 16-ти сурков (взрослых) у 3-х (18.5%) лапы были чёрно-бурыми. Если объединить добычу охотника и нашу, то выходит, что в 1975 г. из 20 добытых сурков 6 (30%) было темнолапых. Говоря о чернолапости, следует уточнить, что из всех 17-ти осмотренных нами темнолапых сурков лишь 4 (23.5%) имели действительно чёрные концы передних и задних лап, у 10-ти (50.8%) они были чёрно-бурыми, а у 3-х (17.6%) просто бурыми. По словам А.К. Бородин, промышлявшего сурка в горах Кошубай ежегодно с 1970 г., число темнолапых особей среди добытых из года в год варьирует, но в целом увеличивается. В мае 1983 г. во время учёта численности сурков в тех же местах совместно с А.К. Бородиным, он подтвердил, что чернолапые сурки встречаются часто. И вообще, тёмно окрашенные сурки с черноватой головой и спиной в последние годы встречаются, по его словам (при ежегодном промысле там), чаще, чем в прошлые годы.

В 1974 г. по словам лесника и егеря А.П. Зинковича, многие годы жившего в горах Кент и часто посещавшего соседние горные массивы Кошубай и Коныр-Темирши, наиболее тёмноокрашенные сурки обитают в первом из них. По его наблюдениям в горах Кошубай и Коныр-Темирши, а также и в Кенте, среди добытых сурков довольно часто встречались чернолапые особи, особенно среди взрослых самцов. Таким образом, как будто намечается тенденция к росту частоты меланизма у серого сурка. Эта тенденция отмечалась в последние десятилетия прошлого столетия и у европейского байбака (Токарский, 1997). Причины этого не ясны.

### Литература

- Афанасьев А.В., Бажанов М.Н., Корелов А.А., Слудский А.А., Страутман Е.И.** Звери Казахстана. Изд. АН КазССР. Алма-Ата, 1953. 536 с.
- Бибиков Д.И.** Горные сурки Средней Азии и Казахстана. М.: «Наука», 1967. 198 с.
- Громов И.М., Бибиков Д.И., Калабухов Н.И., Мейер М.Н.** Наземные Беличьи (*Marmotinae*). М.-Л.: «Наука», 1965. Т. III, Вып. 2. 466 с.
- Капитонов В.И.** Серый или алтайско-тяньшанский сурок//Млекопитающие Казахстана. Т. I, ч. I Грызуны (сурки и суслики), Алма-Ата: «Наука». С. 267-336.
- Огнёв С.И.** Звери СССР и прилежащих стран. Грызуны. М.-Л.: изд-во АН СССР, 1947. Т. V. 800 с.
- Токарский В.А.** Байбак и другие виды рода Сурки. Харьков, 1997. 304 с.
- Howell A.** Revision of the American marmots (North Amer. Fauna), 1915. V. 37. 80 p.
- Seton E.** Lives of game Animals. V. 4. Doubledau Doran and Co. Carden Citg, 1953. 949 p.

## К вопросу современного состояния ондатры на юго-востоке Казахстана

Касабеков Б.Б., Грачев А.В., Молдахан Ж.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан

Родина ондатры – северная и центральная части Северной Америки. Акклиматизирована в странах Европы и Азии. В 1928-1932 гг. на территории СССР, в Мурманской, Архангельской, Вологодской, Тюменской и других областях было выпущено 1646 ондатр (Соколов, 1977). Работы по акклиматизации этого ценного пушного зверька в Казахстане начаты в 1935 г. До 60-х годов прошлого столетия, Казахстан занимал первое место в Советском Союзе по количеству заготовок шкур ондатры. Добыча ондатры в республике в 1956 г. составила 2012,9 тыс. шт. (Страутман, 1978). В последние десятилетия заготовки шкур этого вида резко сократились. Наблюдается неуклонное снижение численности.

Наши исследования проведены в октябре-ноябре 2010 г. Маршрутными работами охвачены системы отшнурованных водоемов северной части озер Сасыкколь, Кошкарколь, Алаколь, правобережье устьевой зоны р. Или.

Вся северная прибрежная часть оз. Сасыкколь – сухоболотистая солончаковая местность с группировками отдельных небольших мелководных озер. Озера окаймлены зарослями тростников. Присутствие ондатр не обнаружено. Ондатра здесь раньше была, однако засушливые годы за последние 4 года резко снизили поголовье зверьков. В районе 4-х озер (Кошкарколь) ондатра перестала встречаться. По сведениям местных скотоводческих фермеров, в засушливые годы 2006-2008 гг., озера сильно мелели, водная поверхность сократилась более чем в три раза, зимой промерзали до дна. Вода прибывать стала в 2009 году, а в 2010 году паводковые воды заполнили озера до первоначального состояния и более. Фактов появления зверьков местными жителями не отмечается. Наши маршрутные поиски на лодке не дали положительных результатов.

В районе «Тысяча озер» (северная прибрежная зона оз. Алаколь) на одном из озер принадлежащих «Уржарскому охотхозяйству», отмечено 16 центральных семейных хаток, высотой не менее 1.5 м и диаметром 2 м. Вокруг каждой хатки на расстоянии 20-50 м было несколько кормовых столиков. Имеются уже и невысокие кормовые хатки (подготовка к зимним условиям). По сведениям председателя Уржарского общества охотников и рыболовов А.К. Курманбаева, общая численность ондатры в системе «Тысяча озер» по данным 2009 г. составляла около 2000 особей, по северному побережью оз. Алаколь – около 4000 особей. Есть ондатра и в восточной части оз. Алаколь на лакунно-заливных участках, поросших тростниками. Здесь ондатра редка, жилые неразрушенные хатки встречаются единично. Местные старожилы рыбаки сообщили, что ондатра здесь лет 10 назад была обычной, но в засушливые 2006-2008 гг. почти вывелась. В советский период на этом озере проводился промысел, но после 90-х годов прошлого века, в результате неконтролируемой добычи численность этого вида сильно сократилась. Территория северного побережья озер Сасыкколь и Кошкарколь с 2011 года по решению Правительства РК входит в состав Алакольского государственного заповедника.

В устьевой зоне правобережья р. Или из шести охотничьих хозяйств, курируемых заготпушшиной «ТОО» Балкашского района, нами осмотрены озера крестьянского хозяйства «Самгат», входящего в состав одного из охотхозяйств, расположенных по правой стороне протоки Арыстан. Самое крупное озеро имеет протяженность более 0,5 км и шириной не менее 200 м, глубина достигает до 3 м. Берега окаймлены тростниковой полосой шириной 5-10 м, произрастает рогоз. Из водных растений широко представлены рдестовые, ряска, уруть и другие, являющиеся хорошей кормовой базой для данного вида. Мы насчитали здесь 9 семейных хаток. В купе с другими более меньшими водоемами общая численность ондатры нами оценивается в 300 особей.

На территории Каройского государственного заказника проведены учетные работы на двух озерах: Үлкен Наурызбай и Кіші Наурызбай в устье реки Нарын с использованием моторной лодки. Протяженность оз. Үлкен Наурызбай не менее 3 км, ширина в суженной части 2 км, в расширенной достигает 3 км. Оз.Кіші Наурызбай длиной в пределах 1 км, шириной 0.5-0.7 км. Глубина воды достигает до 2 м, местами до 3 м и более. Ширина береговой полосы тростников не менее 10 м, на отдельных участках 100-200-300 м. Тростники не везде сплошные, местами низкорослые, разреженные. Сплошные массивы зарослей рассечены протоками. Подводная растительность повсеместна. Общее количество семейных хаток на этих озерах – 31. Одна хатка, наиболее близкая к берегу, разрушена зверем. Кормовых столиков – 52, кормовых зимних хаток – 16. Из расчета в среднем 9-10 особей на одну семью (две взрослые, остальные прибылые), общая численность зверьков составляет примерно 300 особей.

По сведениям старшего егеря Карасайского охотхозяйства К.К. Сарсенбаева, в Каройском госзаказнике ондатра наиболее многочисленна в центральных глубоководных озерах, по окраинам редка. В настоящий период общая численность составляет 80-100 тыс. особей.

Таким образом, принимая во внимание общую численность ондатры на исследованных нами территориях (северное побережье озер Сасыкколь, Кошкарколь, Алаколь – 4 тыс. особей; 6 охотхозяйств в приустьевой зоне р. Или – 45 тыс.; Каройский гос. заказник – 80 тыс.) отмечаем невысокий уровень плотности населения данного вида в сравнении с 70-80 годами прошлого столетия. По мнению старейшего зоолога Ю.П. Левинского, этому способствовали следующие основные причины: в начале 90-х годов прошлого столетия - неконтролируемая добыча ондатры; отсутствие кадровых охотников-промысловиков, в обязанности которых входил круглогодичный контроль за закрепленным за каждым промысловиком охотничьим участком; отсутствие селекционной работы. Соответственно не происходило полноценного восстановления и роста численности данного вида после периодически происходивших неблагоприятных лет (засушливые годы). За периоды наиболее засушливых последних лет (2006-2008 годы, 2009 год был тоже не влажным), общее поголовье ондатры снизилось на 50% и более. На территории Алакольского гос. заповедника, показатель осеннего учета 2009 года составил 1900 особей – минимальный в сравнении с прошлыми годами. В 2010 году были обильные весенние паводки, воды много, ондатра хорошо размножалась: эмбриональная смертность минимальна (число детенышей в выводке, в большинстве, не менее 8, нередко и более 10, в отдельных семьях учитывалось визуально до 14 сеголеток). Отмечены молодые прибылые самки, участвующие в размножении в год своего рождения.

Урон, наносимый численности ондатры естественными врагами – солонгой, хорь, лисица, волк, шакал, дикие свиньи, хищные птицы, хищные рыбы (сом), мы считаем, не нарушает установившегося естественного природного равновесия.

### Литература

**Соколов В.Е.** Систематика млекопитающих. М., 1977. 494 с.

**Страутман Е.И.** Ондатра//Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата, 1978. Т. 1. Часть 3. С. 118-146

## **О характере биологической конкуренции линя (*Tinca tinca L.*) и карася (*Carassius auratus L.*) в водоемах местного значения Западного Казахстана**

Ким А.И.

Западно-Казахстанский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», г. Уральск, Казахстан; marinark8@mail.ru

В настоящей работе приведены сведения о характере биологической конкуренции линя и карася в водоемах местного значения Западно-Казахстанской и Актыбинской областей. На территории двух других областей региона водоемов данной рыбохозяйственной категории не имеется. Оба вида имеют схожую биологию, отличаются высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам водной среды и занимают практически одну экологическую нишу. Если разреженность популяций в обширных акваториях способствует их мирному сосуществованию, то при скоплении в локальных биотопах их биологическая конкуренция принимает довольно бескомпромиссный характер.

Серебрянный карась – наиболее распространенный и многочисленный промысловый вид на водоемах местного значения Западно-Казахстанской и Актыбинской областей (Мурзашев, Ким, 2011; Ермаханов, 2005). Это обусловлено его высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам водной среды в условиях маловодности, присущей большинству степных водоемов. Линь так же обладает всеми вышеперечисленными характеристиками, однако в промысловой ихтиофауне встречается не так часто. Устойчивые и заметные по численности популяции вида обитают только на 12 водоемах ЗКО и на 7 водоемах Актыбинской области, при общей численности местных водоемов рыбохозяйственного статуса 55 и 77 соответственно.

На больших озерах и протяженных реках с регулярным промыслом (Урало-Кушумские и Камыш-Самарские озера в ЗКО, реки Уил, Темир, Эмба в Актыбинской области), где концентрации популяции обоих видов разрежены, в целом стабильны, при заметном, численном преобладании карася. Здесь количественное соотношение карась-линь в среднем составляет 1.4/1. В отдельных же водоемах биологическая конкуренция этих сугубо мирных рыб принимает бескомпромиссный характер. Наиболее наглядно это отразилось на иргиз-тургайских озерах. Эта локальная водная система расположена в юго-западной части Тургайского плато, ихтиогеографически выделенной как самостоятельный участок в составе Западно-Сибирского округа Циркумпольной провинции (Серов, 1961). Акклиматизированный здесь линь к 2006 г. образовал достаточно многочисленную популяцию, с промзапасом порядка 36 тонн (Ермаханов, Жубанов, 2006). Однако за период маловодья 2007-2011 годы, когда обширные акватории иргиз-тургайских озер стали стремительно сокращаться, численность популяции снизилась до минимума и утратила значение для промысла. Популяция карася осталась на прежнем уровне, промзапасы его по данным 2011 г. составили порядка 50 т (Ким, 2011). Сокращение жизненного пространства обострило биологическую конкуренцию этих схожих по устойчивости к неблагоприятным условиям обитания рыб. Разумеется, аборигенный карась имел ряд существенных преимуществ – выносливость к высоким температурам, всеядность, способность к гиногенетическому размножению.

Особо интересным представляется наблюдать соперничество этих видов в небольших водоемах. Пруд Яблоновский на севере актыбинской области впервые был исследован нами в 2007 г. В это время здесь наблюдались только 2 промысловых вида – аборигенный карась и акклиматизированный карп, остальные виды – линь, плотва, окунь и щука встречались весьма редко. К 2011 г. доминирующее положение занял линь, с соотношением к карасю 2.5/1. Схожая картина наблюдалась на озере Сорколь в

Алгинском районе актюбинской области. Однако здесь, ввиду полной замкнутости ограниченной акватории (единственный водный приток перегорожен плотиной) соперничество этих видов обострилось до предела. К 2010 г. линь стал практически единственным промысловым видом, полностью вытеснив карася. Остальные рыбы окунь, щука, плотва, красноперка исчезли по причине высокой замороопасности водоема.

В исследованных в 2011-2012 годах типично карасево-линевых водоемах (слабая проточность, высокая заиленность и зарастаемость) реках Булдурта, Калдыгайты, Жаксыбай и пруд Чигрин в ЗКО основным промысловым видом являлся линь, при полном отсутствии карася. Хотя в близлежащих водоемах последний процветает.

Из биологии этих мирных рыб, можно отчасти проследить каким образом проявляется их соперничество. Оба вида порционно нерестующие, причем период икромета растянут с середины мая почти до конца июня. Надо заметить, что в степных водоемах со слабым паводком условия для нереста рыб-филофилов вполне приемлемы. Обилие водной растительности и крайне слабое течение позволяет производителям выбирать оптимальное время. Однако этот период совпадает с массовым вылетом из воды гетеротопных насекомых, что заметно сокращает количество кормовых организмов. В этих условиях, как предпочитающий животную пищу линь, так и всеядный карась начинают потреблять отметанную икру друг друга и остальных рыб. Это легкодоступный источник остро необходимого им животного белка, для восстановления сил перед следующим порционным икрометанием. В условиях ограниченности водного пространства это может стать основным фактором для постепенного вытеснения одного вида другим. В силу упомянутых выше преимуществ карась более распространен, чем линь. Однако в отдельных случаях линю удается заметно ограничить поголовье карася.

В последние годы, в связи со снижением природных запасов рыб, линь и карась представляют интерес для ведения пастбищной аквакультуры как достаточно ценные, и, в тоже время неприхотливые и высокоустойчивые к заморам виды. В этом плане нельзя не учитывать особенности их биологии, приводящей к острому соперничеству в локальных акваториях.

### Литература

**Ермаханов З.К.** Озера Западного Казахстана//Ихтиологические исследования водоемов Казахстана//Рыбохозяйственные исследования в Республике Казахстан: история и современное состояние. Алматы, 2005. С. 24-25.

**Ермаханов З.К., Жубанов К.У.** Оценка состояния запасов основных промысловых видов рыб на обследованных водоемах Актюбинской области и биологическое обоснование общего допустимого улова на 2007 год//Отчет НИР «Оценка состояния запасов промысловых стад рыб и биологическое обоснование общих допустимых уловов на водоемах областного значения Актюбинской области. Аральск, 2006. 55 с.

**Ким А.И.** Оценка состояние запасов основных промысловых видов рыб и определение общих допустимых уловов (ОДУ) на 2012 год//Биологическое обоснование общих допустимых уловов рыбы на 2012 год, на водоемах Актюбинской области, закрепленных за природопользователями. Западно-Казахстанский филиал ТОО «КазНИИРХ». Г. Уральск, 2011. 145 с.

**Мурзашев Т.К., Ким А.И.** Биоресурсы водоемов ЗКО: состояние и перспективы использования//Материалы докладов 1 Всероссийской конференции с международным участием «Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов». 12-16 сентября 2011 г. Борок, РФ. Т. 1. 468 с.

**Серов Н.П.** Опыт разделения Балкашской ихтиологической провинции//Тр. конф. по рыбн. хоз-ву респ. Ср. Азии и Казахстана. Фрунзе, 1961. С. 201-211.

## Использование показателей крови зеленых лягушек для оценки состояния их популяций

Корж А.П., Задорожня В.Ю.

Запорожский национальный университет, г. Запорожье, Украина; 312922@rambler.ru, zadorovic@rambler.ru

Запорожская область относится к одному из наиболее экологически сложных регионов Украины. Преобладание в промышленном комплексе предприятий тяжелой металлургии, химической промышленности и других «экологически грязных» производств, интенсивные формы ведения сельского хозяйства, обширно развитая дорожно-транспортная инфраструктура, объекты энергетики – все это привело к тому, что в регионе практически отсутствуют условно чистые территории. Поэтому актуальными являются не только исследования, направленные на оценку качества среды, но и изучение благополучия природных популяций животных, обитающих в соответствующих условиях, что позволило бы корректировать их состояние.

В последнее время амфибии стали очень популярными объектами для биоиндикационных исследований, особенно в случае оценки состояния урбанизированных территорий (Силс, 2008; Спирина, 2007). Для этого разные авторы предлагают использовать достаточно широкий спектр показателей: морфометрических, органомерических, гематологических и прочих параметров, включая разнообразные индексы и коэффициенты.

Амфибии являются особым классом, совершающим прорыв в усовершенствовании системы адаптивного иммунитета, вызванного их переходом от водного к наземному образу жизни и необходимостью дополнительных механизмов защиты от новых инфекционных агентов. Формирование у них всей совокупности лимфоидных и миелоидных органов позволяет оценивать состояние среды по их гематологическим и иммунологическим параметрам (Романова, 2008).

В то же время, основная масса методов направлена на оценку качества среды обитания данных животных и практически не предусматривает определение благополучия популяций самих биоиндикаторов. Так, по данным оценки разных территорий Запорожского региона, качество среды оказывается приблизительно сходным, что никаким образом не характеризует состояние соответствующих популяций животных, используемых в качестве тест-объектов.

Целью нашей работы было изучение влияния отдельных экологических факторов на гематологические показатели представителей р. *Rana* (*Anura*) Запорожского региона.

Исследования проводились в 2011-2012 годах на зеленых лягушках (*Rana ridibunda*), обитающих в двух качественно разных биотопах: сельской местности и г. Запорожье. Анализ гематологических показателей проводили в лабораторных условиях по общепринятым методикам (Крылов, 1974).

Результаты исследования показали, что в условиях городской среды у лягушек наблюдалось снижение количества эритроцитов в периферической крови на 21.4 %, в то время как происходило повышение содержания гемоглобина на 27.6 %. Данная тенденция подтверждается и таким показателем как содержание гемоглобина в одном эритроците: в городской местности данный показатель оказался выше более чем в 1.5 раза. На наш взгляд, подобные изменения можно расценивать как компенсаторную реакцию системы крови в условиях урбанизации.

Данная тенденция прослеживается и при анализе лейкоцитарных показателей: у лягушек в городской местности количество лейкоцитов оказалось большим, чем в сельской, в 1.5 раза, что может свидетельствовать об определенной степени активации иммунной системы. Это же подтверждает и изменение лейкоцитарной формулы. В частности, происходит изменение соотношения агранулоцитов к гранулоцитам с 1.63 до

3.85. Таким образом, в условиях урбанизации происходит активация гуморальных механизмов иммунитета.

Так же было проанализировано влияние зараженности лягушек кровяными паразитами на изменение гематологических показателей в условиях разной степени урбанизации. Установлено, что в условиях сельской местности заражение амфибий внеклеточными паразитами крови (*Microphallia sp.*, *Tripanosoma sp.*) приводит к снижению содержания эритроцитов в сравнении с нормой на 19.0%, а также и внутриклеточными (*Hepatozoon sp.*) – на 28.8%, что может свидетельствовать о некотором торможении процесса гемопоэза. Относительная стабилизация уровня гемоглобина достигается путем повышения его содержания в одном эритроците на 20% и 47% соответственно.

Несколько иная картина наблюдается для лейкоцитарных показателей. При общем снижении количества лейкоцитов, вызванных кровяными паразитами на 24% при заражении внеклеточными паразитами и на 33.7% – внутриклеточными, происходит изменение лейкоцитарной формулы. При появлении внеклеточных паразитов резко повышается количество гранулоцитов в сравнении с нормой почти в два раза, что можно рассматривать как повышение напряженности клеточного иммунитета. Появление внутриклеточных паразитов приводит к переключению иммунологического ответа с клеточного на гуморальный, о чем свидетельствует превышение гранулоцитов агранулоцитами в 6.2 раза.

При наложении паразитарной нагрузки на процессы урбанизации происходит усугубление обнаруженных тенденций. Появление внеклеточных паразитов вызывает дальнейшее уменьшение количества эритроцитов до минимума в 262.5 тыс. мкл и повышение содержания гемоглобина в одном эритроците, что практически позволяет сохранить предыдущий уровень гемоглобина. Однако дополнительное появление внутриклеточных паразитов приводит к значительному снижению уровня гемоглобина за счет снижения количества эритроцитов при сохранении содержания гемоглобина в одном эритроците на предыдущем уровне. Для лейкоцитарных показателей отмечено резкое снижение общего количества лейкоцитов при паразитарной нагрузке в условиях урбанизации, а также – значительная активация гуморального иммунитета.

Таким образом, в условиях сельской местности у зеленых лягушек при паразитарной нагрузке включаются клеточные механизмы иммунитета, которые смещаются в сторону гуморальных в случае появления внутриклеточных паразитов. Процесс урбанизации изначально приводит к активизации гуморального иммунитета, ответная реакция которого усиливается дополнительной паразитарной нагрузкой. Таким образом, популяция в городской среде оказывается в стрессовом состоянии, что сопровождается значительным напряжением иммунных механизмов.

### Литература

**Крылов О.Н.** Методические указания по гематологическому обследованию рыб в водной токсикологии. Л.: Из-во ГосНИОРХ, 1974. 40 с.

**Романова Е.Б.** Иммунофизиологические механизмы поддержания гомеостаза организма в условиях воздействия стрессорных факторов среды обитания. Автореф. дис. ... докт. биол. наук Нижний Новгород, 2008. 49 с.

**Силс Е.А.** Сравнительный анализ гематологических показателей остромордой (*Rana arvalis*, Nilson, 1842) и озерной (*Rana ridibunda*, Pallas, 1771) лягушек городских популяций//Вестн.ОГУ, 2008. 10 (92). С. 230-235.

**Спирина Е.В.** Амфибии как биоиндикационная тест-система для экологической оценки водной среды обитания. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ульяновск, 2007. 23 с.

## О линьке первостепенных маховых у обыкновенного фламинго (*Phoenicopterus roseus Pall.*) на оз. Тениз (Центральный Казахстан)

Кошкин А.В.

ГУ «Коргалжынский государственный природный заповедник», с.Коргалжын, Казахстан;  
olga.koshkina@mail.ru

По данным Н.Н. Андрусенко (Андрусенко, 2007) «...размножающиеся птицы (фламинго) меняют первостепенные маховые последовательно, не утрачивая способности к полету, тогда как у большинства холостых и неполовозрелых они выпадают одновременно. В этом, как раз, и заключен глубокий биологический смысл, достаточно лишь вспомнить, что родители выкармливают своих чад около трех месяцев, а за пищей для них летают за десятки километров от колоний». Результаты наших наблюдений по данным периодических обследований оз. Тениз с 1990 г. до настоящего времени, показывают, что такое утверждение не совсем верно.

Автор данной статьи вместе с Н.Н. Андрусенко два лета (1979 и 1980 г.г.) кольцевал фламинго и пеганку (*Tadorna tadorna*) на Тенизе. В это время нами без особого труда отлавливалось за день до 200 линных пеганок и фламинго (максимум 1100 птенцов фламинго за день). Как правило, основные скопления линных пеганок находились в местах концентрации плавающих цист артемий (*Artemia salina*), а линных фламинго – не далеко от их колоний, где вода порой была красной от плавающих рачков. Точного подтверждения тому, что все встреченные нами линные фламинго около колоний были не размножающимися особями, нет и можно предположить, что при обилии корма здесь могли линять и кормящие родители. По данным ранних исследований «... В течении 1969-1971 г.г., на оз. Тенгиз окольцовано 515 линных птиц. Все отловленные фламинго были во взрослом наряде, а все, обработанные биометрически, имели **наседные пятна** в разной степени зарастания» (Волков, 1975). Здесь автор прямо указывает на то, что некоторые (к сожалению, в отчете не указана численность осмотренных птиц) линные птицы были **размножающимися**. Данный отчет Волкова Е.Н. можно было прочитать в архиве заповедника в любое время.

Проведем несложные арифметические расчеты. В 1979 году на Тенизе было около 61 тысячи взрослых фламинго, из них 22 тысячи гнездящихся (Андрусенко, 1980). За весь летний период нами учтено не более 5-7 тысяч линных особей. Вопрос: где линяли остальные 50 тысяч?

Начиная со второй половины 1980-х гг., на озере Тениз началось повышение уровня воды. Если, в 1979 г. максимальный уровень этого озера был около 1.8 м, то к 1991 году составил 6м (собств. данные). В связи с этим, соответственно, минерализация воды понизилась с 180г/л до 30г/л. Понижение минерализации Тениза резко повлияло на гидрофауну этого озера. Особенно это проявилось на количественном показателе такого гидробионта как артемия. Автором не проводилось специальных исследований по изучению гидрофауны Тениза, но сопоставление литературных данных и собственного визуального наблюдения за наличием выбросов яйца (цист) артемии на берега этого озера, дает основание приблизительно проследить динамику численности этого вида.

В 1979 г. среднегодовая биомасса планктона озера Тениз составляла 12.8 г/куб м. (Андрусенко, 1980). В этот год полоса выброшенного яйца артемии на берегу была шириной около 5 м, толщиной до 10 см. В многоводные годы (1990-2000 г.г.) выброшенных цист артемии на берегу Тениза мы практически не отмечали.

Точные данные о промерах глубин с 1991 г. отсутствуют, но с уверенностью можно сказать, что практически такой уровень (около 5 м) наблюдался до 1998 г. При комплексных исследованиях региона в рамках Проекта ГЭФ/ПРООН было установлено, что уже в 2004 г. максимальный уровень Большого Тениза соответствовал 360 см при

минерализации 38.6 г/л. При этом, биомасса планктона составляла лишь 0.7 г/куб.м. (Глобально..., 2007).

При посещении Тениза в многоводные годы (1990, 1993, 1995, 1998, 2004 г.г.) на моторной лодке, нами отмечалось практическое отсутствие на этом озере линных фламинго, хотя численность этого вида колебалась в обычных пределах: от 10 до 50 тысяч. Сам Андрусенко Н.Н., в 1990 году не мог поймать на Тенизе ни одного линного фламинго для парка г. Целинограда (ныне г. Астана). Хотя, в это время на озере обитало несколько тысяч неразмножающихся фламинго.

Резюмируя вышеизложенное, следует сказать, что обязательным условием для одновременной смены маховых перьев у фламинго, должны быть, прежде всего, хорошие кормовые условия в местах линьки, а не отношение их к репродукции. Какие особи линяют таким образом и почему это происходит не у всех фламинго, предстоит еще выяснить.

### Литература

**Андрусенко Н.Н.** Биология и территориальные связи казахстанских фламинго//Selevinia. Алматы, 2007. С. 127.

**Андрусенко Н.Н.** Гидрофауна озера Тенгиз и ее значение в питании массовых видов водоплавающих птиц. Итоговый отчет. Кургальджино, 1980. 121 с.

**Андрусенко Н.Н., Минаков А.И.** Миграция водоплавающих птиц на озерах Кургальджинского заповедника. Итоговый отчет. Кургальджино, 1988. 119 с.

**Волков Е.Н.** Численность и размещение Центрально-Казахстанской популяции фламинго в области гнездования и на зимовках. Промежуточный отчет. Кургальджино, 1975. С-28  
Глобально значимые водно-болотные угодья Казахстана. (Тениз-Коргалжынская система озер)/Бурлибаев М.Ж., Курочкина Л.Я., Кащеев В.А., Ерохов С.Н., Иващенко А.А. (ред). Астана, 2007. Т 2. 196 с.

## Половозрастная структура промыслового стада плотвы (*Rutilus rutilus* (L., 1758)) (Actinopterygii; Cyprinidae) в водохранилищах канала им. К. Сатпаева

Крайнюк В. Н.

РИАЦ "Лаборатория Дикой Природы"/Северный филиал ТОО "КазНИИРХ", г.Караганда,  
Казахстан; karagan-da@mail.ru

Плотва *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) – наиболее массовый и широко распространенный вид ихтиофауны в системе Канала им. К. Сатпаева наряду с окунем. Отмечена во всех исследованных водоемах в промысловых количествах. Оценка структуры ее популяций, результаты которой приводятся в данной работе, важна с точки зрения рационального управления популяциями и ихтиоценозами водохранилищ канала в целом.

Материал был собран в рамках государственной программы № 037 в течении 2011 г. В работе использовались стандартные ихтиологические методики (Правдин, 1966; Никольский, 1974; Кушнаренко, Лугарев, 1983).

Была изучена половозрастная структура промыслового стада и части пополнения у плотвы из всех водохранилищ канала. В связи с достаточной однородностью условий обитания и близким популяционным параметрам приводится анализ единой популяции без разделения на группировки, населяющие отдельные водохранилища.

В таблице приведены данные по некоторым биологическим показателям, численности, биомассе генераций и соотношении полов у плотвы в исследуемых водоемах.

Таблица – Биологические и популяционные показатели плотвы в водохранилищах канала им. К. Сатпаева в 2011 г.

Генерац ия	Количе ство в уловах, шт.	Средняя длина, см	Средний вес тела, г	Численнос ть, шт	Биомасса, кг	Доли, %	
						самок	самцов
2+	50	11.57	29.7	865695	25746	76.0	24.0
3+	108	13.39	46.3	121124	5609	77.7	22.2
4+	146	16.25	89.8	163742	14704	82.2	17.8
5+	183	18.57	135.8	205239	27872	83.1	16.9
6+	46	20.81	204.2	51590	10536	82.6	17.4
7+	47	22.52	256.4	52712	13515	87.2	12.8
8+	4	24.73	338.5	4486	1519	100	0
9+	1	27.0	402	1122	451	100	0
Общее:	585	16.99	115.7	1465710	99951	81.7	18.3

Отмечается естественное численное преобладание младшевозрастных особей (2+). Затем в возрасте 3+- 4+ идет резкое снижение. Особенностью генерационной структуры популяции в 2011 г. являлось значительное преобладание поколения 2006 г. (5+), что выводит ее в лидеры по биомассе. После шестилетнего возраста следует резкий спад долей более старших поколений.

В данном случае аддитивное влияние на снижение доли старшевозрастных групп оказывают 2 фактора: хищники и спортивно-любительское рыболовство. Для самой популяции это не имеет фатальных последствий, так как основной репродуктивный потенциал сосредоточен на более младших возрастах.

Анализируя половую структуру популяции можно говорить о значительном преобладании самок над самцами во всех исследованных возрастах. Тем более, что по результатам исследований 2011 г. отмечается двукратное увеличение преобладания самок в популяциях по сравнению с 2010 г. По мере взросления, доля самцов в группировках неуклонно сокращается. В данном случае вступают в действие компенсаторные механизмы в результате влияния факторов элиминации.

Плодовитость самок в принципе не большая, что обуславливается размерно-весовыми характеристиками исследуемых особей (Определение..., 2011). Вместе с тем, даже средняя плодовитость при подобной половой структуре популяций обеспечивает достаточное воспроизводство для противодействия давлению со стороны хищников. Тем более, если ранее (Определение..., 2010), самцы плотвы становились половозрелыми в возрасте 2+-3+, а самки – в возрасте 2+-4+, то в 2011 г. все трехлетние особи были с развитыми половыми продуктами.

В водоемах канала остро стоит вопрос регулирования численности малоценных видов, таких как плотва и окунь. Эти виды являются основным компонентом питания щуки (Крайнюк, 2012), что отчасти сокращает их численность. Вместе с тем, элиминирующая роль щуки может быть снижена за счет того, что ее численность так же подлежит регуляции. В этом случае на первое место должен выйти мелиоративный отлов плотвы и окуня.

Таким образом, в настоящее время плотва достаточно успешно сопротивляется элиминирующим факторам за счет особенностей своей половозрастной структуры

популяции (ранняя половозрелость, высокая доля самок). Ее общая численность приближается к 1.5 млн. особей (без учета возрастов 0+-1+).

Необходимо искусственное снижение как ихтиомассы плотвы и окуня, так и щуки. Мероприятия по их изъятию должны идти параллельно. В отношении плотвы снижение численности может быть осуществлено мелиоративным ловом.

### Литература

**Крайнюк В.Н.** Питание и упитанность щуки *Esox lucius L., 1758* в водохранилищах канала им. К. Сатпаева//Вестник КазНУ. Сер. экол., 2012. №1 (33). С. 91-93.

**Кушнарченко А.И., Лугарев Е.С.** Оценка численности рыб по уловам пассивными орудиями лова//Вопросы ихтиологии. 1983. Т. 23. Вып. 6. С. 921-926.

**Никольский Г.В.** Экология рыб. М.: Высшая школа, 1974. 376 с.

**Определение** рыбопродуктивности рыбохозяйственных водоемов и/или их участков, разработка биологических обоснований общих допустимых уловов и выдача рекомендаций по режиму и регулированию рыболовства на водоемах международного и республиканского значения на 2011 год. Раздел: р. Ишим, канала имени Сатпаева. Часть 1: Биологическое обоснование/Северо-Казахстанский филиал ТОО "КазНИИРХ". Кокшетау, 2010. 89 с.

**Определение** рыбопродуктивности рыбохозяйственных водоемов и/или их участков, разработка биологических обоснований ОДУ (оптимальных допустимых уловов) и выдача рекомендаций по режиму и регулированию рыболовства на водоемах международного и республиканского значения на 2012 год. Раздел: Река Ишим и канал имени Сатпаева: Часть 1: Биологическое обоснование/ Северный филиал ТОО КазНИИРХ. Кокшетау, 2011, 139 с.

**Правдин И.Ф.** Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.

### Ихтиофауна реки Аксу (бассейн оз. Балкаш) в современных условиях

Мамилов Н.Ш., Беккожаева Д.К., Салимбаева А.С., Аубакирова М.О.

ДГП «НИИ проблем биологии и биотехнологии» РГП «КазНУ им аль-Фараби», г. Алматы, Казахстан; mamilov@gmail.com

Река Аксу является одной из главных рек Семиречья. Она берет свое начало в ледниках Жетысуского (Джунгарского) Алатау и впадает в оз. Балкаш. Общая протяженность реки составляет 316 км (Сов. энциклопед. словарь, 1989), основным притоком является река Сарканд. До конца 1950-х годов ихтиофауна реки состояла из 10-11 аборигенных видов рыб, единственным чужеродным видом был сазан *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 (Серов, 1961). В результате успешной акклиматизации большого числа чужеродных видов рыб в последней четверти XX века аборигенная ихтиофауна Балкашского бассейна оказалась вытесненной из большинства наиболее крупных водоемов. Последние полные данные о разнообразии и состоянии ихтиофауны р. Аксу были получены С.Р. Тимирхановым и О.В. Щербаковым в 1990-1991 гг. (Тимирханов, Щербаков, 1999), которые отметили большое значение данной реки для сохранения разнообразия аборигенной ихтиофауны.

Целью проведенного нами исследования являлось изучение современного разнообразия ихтиофауны р. Аксу.

Полевые исследования проводили в октябре 2011 г., июне и начале июля 2012 г. Были исследованы р. Аксу от плотины выше пос. Жансугуров до устья и р. Сарканд. Нашими исследованиями были охвачены зоны эрозии (горная), меандрирования (предгорная) и устья; зона таяния снегов не была исследована. Разделение зон дано в соответствии с классификацией (Persat, Keith, 2011), предложенной для рек альпийского

типа. Для отлова рыб использовали рыболовный сачок и мальковый бредень длиной 15 м, в устье р. Аксу также проводились визуальные наблюдения в естественной среде. Крупных рыб исследовали на месте, мелких – фиксировали в 4% растворе формалина, а затем определяли в лаборатории. Морфобиологический анализ рыб проводили согласно руководству (Правдин, 1966).

По результатам проведенных исследований, современная ихтиофауна р. Аксу представлена 6 аборигенными и 10 чужеродными видами рыб: аборигенные – голый осман *Gymnodiptychus (Diptychus) dybowskii*, обыкновенный голяк *Phoxinus phoxinus*, Балкашский голяк *Lagowskiella poljakowii*, пятнистый губач (голец Штрауха) *Triplophysa strauchii*, серый голец *T. dorsalis*, Балкашский окунь *Perca schrenkii*, чужеродные – плотва *Rutilus rutilus*, жерех *Aspius aspius*, лещ *Abramis brama*, амурский чебачок *Pseudorasbora parva*, речная абботтина *Abbottina rivularis*, сазан *Cyprinus carpio*, серебряный карась *Carassius gibelio*, сом *Silurus glanis*, судак *Sander lucioperca*, элеотрис *Hypseleotris cinctus*.

В р. Сарканд разнообразие аборигенной ихтиофауны несколько больше – кроме перечисленных выше видов, здесь также обитают одноцветный губач *Triplophysa labiata*, тибетский голец *T. stoliczkai*, голец Северцова *Nemacheilus sewerzowii*. Несколько отличается и состав чужеродных видов – отсутствуют лещ, плотва, жерех, сом и судак.

Аборигенный вид – чешуйчатый осман *Gymnodiptychus maculatus* в наших сборах из рек Аксу и Сарканд не представлен, поскольку он обитает в зоне таяния снегов и верхней части зоны эрозии.

Сравнение с данными С.Р. Тимирханова и О.В. Щербакова (1999) выявило существенные изменения в составе и распределении ихтиофауны р. Аксу за прошедшие 20 лет:

1. Балхашская маринка *Schizothorax argentatus argentatus* и илийская маринка *Schizothorax argentatus pseudaksaiensis* ранее были многочисленными и доминировали в отдельные периоды и/или на отдельных участках реки. В наших сборах маринки не представлены – они стали редкими видами или, возможно, полностью исчезли. Балкашский окунь встречается единично. Это является результатом как варварского лова местным населением, на который указывали С.Р. Тимирханов и О.В. Щербаков (1999), так и изменением гидрологического режима – в многоводные 2011 и 2012 г.г. р. Аксу доходила до оз. Балкаш, что дало чужеродным видам рыб возможность расселиться вверх по реке.

2. В зоне меандрирования (“II зона” в работе С.Р. Тимирханова и О.В. Щербакова) в настоящее время полностью доминируют чужеродные виды – плотва, жерех и абботтина. Ранее в этой зоне наблюдалось смешение аборигенных и чужеродных видов, причем аборигенные маринка и голец были многочисленными. Аборигенные виды, напротив, сократили зону своего распространения – они встречаются только на участках реки со стремительным течением и каменистым дном в районе пос. Жансугуров.

3. Речная абботтина 20 лет назад в уловах не была представлена. Этот вид в Балкашский бассейн проник при пересадках растительноядных рыб из КНР одновременно с другими непромысловыми видами (амурским чебачком, китайским бычком и элеотрисом), но значительной численности в р. Аксу достиг только в настоящее время. Выборка представлена разноразмерными особями: длина тела варьирует от 23 до 60 мм, масса – от 0.12 до 2.36 г. Большие различия выявлены в значениях показателя упитанности по Фультону – от 1.66 до 4.16, в среднем  $2.11 \pm 0.502$ .

Таким образом, за 20 лет произошло значительное изменение структуры ихтиоценоза р. Аксу. Антропогенное воздействие в прошедший период было негативным для аборигенной ихтиофауны и привело к сокращению численности балхашского окуня, значительному сокращению или уничтожению популяции маринки, сокращению зоны обитания всех аборигенных видов рыб.

Бассейны рек Аксу и Сарканд частично входят в территорию созданного в 2010 г. Жонгар-Алатауского национального парка. Балхашский окунь, голяк, балхашская

маринка, илийская маринка и голец Северцова, занесены в Красную книгу Республики Казахстан и/или Алматинской области, поэтому на охраняемых территориях состоянию этих видов необходимо уделять первостепенное внимание наряду с сохранением уникальных яблоневых лесов.

Исследования выполнены при поддержке гранта 0159/ГФ КН МОН Республики Казахстан.

### Литература

- Правдин И.Ф.** Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая пром-ть, 1966. 376 с.
- Серов Н.П.** Опыт разделения Балкашской ихтиологической провинции//Труды конф. по рыбному хоз-ву республик Средней Азии и Казахстана. Фрунзе, 1961. С. 201-211.
- Советский энциклопедический словарь/Гл. ред.А.М. Прохоров. 4-е изд. М.: Сов. Энциклопедия, 1989. 1632 с.
- Тимрханов С.Р., Щербаков О.В.** Ихтиофауна бассейна реки Аксу (басс. оз. Балкаш) и значение этой реки в сохранении биоразнообразия аборигенной ихтиофауны Казахстана//Вестник КазГУ, серия биологическая. 1999. №7. С.73-80.
- Persat H., Keith Ph.** Biogéographie et historique de la mise en place des peuplements ichtyologiques de France metropolitaine//Les Poissons d'eau douce de France – Paris: Biotope, Mèze; Museum national d'histoire naturelle, 2011. P. 37-95.

### Разнообразие ихтиофауны р. Сарбас (бассейн р. Сырдарьи)

Мамилов Н.Ш.<sup>1</sup>, Хабибуллин Ф.Х.<sup>1</sup>, Адильбаев Ж.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, ДГП «НИИ проблем биологии и биотехнологии» РГП «КазНУ им. аль-Фараби», г. Алматы, Казахстан; [mamilov@gmail.com](mailto:mamilov@gmail.com)

<sup>2</sup>, Каратауский государственный природный заповедник, г. Кентау, Казахстан

Факторы, угрожающие сохранению разнообразия аборигенной фауны рыб бассейна р. Сырдарьи, хорошо известны и мало отличаются от таковых для других внутриконтинентальных водоемов – это нерациональное использование и загрязнение воды, промысел, биологические инвазии (проникновение чужеродных видов) и повышенная рекреационная нагрузка. Специфика проблем сохранения аборигенной ихтиофауны изучаемого региона определяется масштабами воздействия и биологическими особенностями самих рыб.

Задачей проведенного нами исследования являлось сравнительное изучение разнообразия ихтиофауны р. Сарбас в зоне влияния города Кентау и Каратауском государственном природном заповеднике (ГПЗ). Сбор материала проводился в апреле и июне 2012 г. Для отлова рыб использовали рыболовный сачок и мальковый бредень с размером ячеек 5 мм. Биологический анализ рыб проводили по стандартной ихтиологической методике (Правдин, 1966), также изучались показатели флуктуирующей асимметрии (Захаров и др., 2000) и индекс неблагоприятного состояния (Решетников и др., 1999).

В пределах Каратауского государственного природного заповедника (ГПЗ) река протекает в естественном русле, сохраняется естественная растительность по берегам, включая древесную и кустарниковую. Ниже границы заповедника, но выше населенных пунктов река протекает в естественном русле. Береговая растительность трансформирована в результате перевыпаса скота, кустарниковая и древесная растительность вдоль берегов отсутствуют. На восточной окраине г.Кентау река Сарбас протекает по населенному району, вблизи русла имеется ТЭЦ. Русло реки и береговая линия полностью антропогенно трансформированы. На берегах реки в пределах водоохраной зоны многочисленны свалки бытового мусора.

В пробах воды из 3-х перечисленных участков концентрации исследованных элементов не превышают ПДК для рыбохозяйственных водоемов. Значительное увеличение общей минерализации воды и концентраций растворенных в воде биогенных макроэлементов натрия, калия, фосфора, а также хлора за пределами Каратауского ГПЗ указывают на антропогенный характер загрязнения.

Изучение ихтиофауны выявило 4 вида рыб, населяющих р.Сарбас: тибетский голец *Triplophysa stoliczkai* (Steindachner, 1866), голец Кушакевича *Iskandaria (Nemacheilus) kuschakewitschi* (Herzenstein, 1890), обыкновенная маринка *Schizothorax intermedius* McClelland, 1842 и туркестанский пескарь *Gobio gobio lepidolaemus* Kessler, 1872.

По разнообразию ихтиофауны исследованные участки реки значительно различаются. Рыбное население полностью отсутствует на участке р.Сарбас в районе ТЭЦ. Поскольку большинство аборигенных видов данной реки не являются промысловыми или коммерчески ценными, отсутствие ихтиофауны на данном участке реки обусловлено исключительно неблагоприятным гидрологическим режимом.

Выше населенных пунктов ихтиофауна представлена 2 видами – тибетским гольцом и гольцом Кушакевича. Наибольшее разнообразие ихтиофауны наблюдается пределах Каратауского ГПЗ – здесь представлены все 4 вида рыб. Такое распределение разнообразия не соответствует вертикальной зональности, согласно которой разнообразие горных рек должно возрастать от истоков к устью. Данное несоответствие объясняется усиленным антропогенным воздействием на экосистему реки Сарбас вне пределов Каратауского ГПЗ. Обыкновенная маринка представлена преимущественно молодью, что может указывать на значительный вылов этого вида рыб: маринка ценится местным населением за вкусное мясо. Остальные виды рыб – гольцы и пескарь – из-за своих небольших размеров населением не используются. Соответственно, в выборках этих видов имеются относительно крупные и старые особи. Значения показателей флуктуирующей асимметрии и индекса неблагоприятного состояния у исследованных рыб не превышают установленных норм для относительно благополучной среды обитания.

Выявленный состав ихтиофауны р. Сарбас оказался гораздо беднее того, что известно по литературным источникам для данного участка бассейна р. Сырдарьи (Берг, 1949; Дукравец, Митрофанов, 1992; Решетников, Шакирова, 1993): не были обнаружены сырдарьинский елец *Leuciscus squalisculus* (Kessler, 1872), туркестанский язб *Leuciscus idus oxianus* (Kessler, 1874), полосатая быстрянка *Alburnoides taeniatus* (Kessler, 1872), ташкентская верховодка *Alburnoides oblongus* Bulgakov, 1923, серый голец *Triplophysa dorsalis* (Kessler, 1872), пятнистый губач *Triplophysa strauchii* (Kessler, 1874), чаткальский подкаменщик *Cottus jaxartensis* Berg, 1916. В настоящее время не выясненным остается вопрос об обитании в этой части бассейна р. Сырдарьи обыкновенного гольяна *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758). Л.С. Берг (1949) и Ю.С. Решетников и Ф.М. Шакирова (1993) включают гольяна в состав ихтиофауны притоков р.Сырдарьи, в сводках казахстанских ихтиологов (Дукравец, Митрофанов, 1992; Карпов, 2005) этот вид для данного бассейна не упоминается. В исследованной части реки Сарбас достаточно биотопически подходящих для обитания обыкновенного гольяна мест, однако нами этот вид также не был обнаружен.

Результаты проведенного исследования позволили сделать следующие выводы:

1. Каратауский ГПЗ выполняет важную роль в сохранении естественного гидрологического режима реки Сарбас, разнообразия аборигенной ихтиофауны и обеспечивает, таким образом, экологическую устойчивость в бассейне всей реки.

2. Негативное антропогенное воздействие на экосистему р.Сарабас вне пределов Каратауского ГПЗ проявляется в трансформации береговой растительности, загрязнении биогенными элементами, чрезмерном вылове обыкновенной маринки.

## Литература

- Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Ч.3. С. 930-1382.
- Дукравец Г.М., Митрофанов В.П. Видовой состав ихтиофауны Казахстана (с круглоротыми) и ее распределение по водоемам по состоянию на 1986-1990 г.г.//Рыбы Казахстана. Алма-Ата: Гылым, 1992. Т.5. С. 414-418.
- Захаров В.М., Баранов А.С., Борисов В.И., Валецкий А.В., Кряжева Н.Г., Чистякова Е.К., Чубинишвили А.Т. Здоровье среды: методика оценки. М.: Центр экологической политики России, 2000. 68 с.
- Карпов В.Е. Список видов рыб и рыбообразных Казахстана//Рыбохозяйственные исследования в Республике Казахстан: история и современное состояние. Алматы: Бастау, 2005. С. 152-168.
- Кесслер К.Ф. Рыбы, водящиеся в Арало-Каспийско-Понтийской ихтиологической области//Тр. Арало-Каспийской ихтиол. экспедиции. 1877. Вып. 4. 360 с.
- Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.
- Решетников Ю.С., Шакирова Ф.М. Зоогеографический анализ ихтиофауны Средней Азии по спискам пресноводных рыб//Вопросы ихтиологии. 1993. Т.33. №1. С. 37-45.
- Решетников Ю.С., Попова О.А., Кашулин Н.А., Лукин А.А., Амундсен П.-А., Сталдвик Ф. Оценка благополучия рыбной части водного сообщества по результатам морфологического анализа рыб//Успехи современной биологии. 1999. Т.119. №2. С.165-177.

### Новые данные по распространению некоторых видов хищных млекопитающих на юге Каракалпакского Устюрта и севере Сарыкамышской котловины (Узбекистан)

Мармазинская Н.В.<sup>1,2</sup>, Грицина М.А.<sup>2</sup>, Митропольский М.Г.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Проблемная лаборатория по вопросам экологии Самаркандского государственного университета, г. Самарканд, Узбекистан; n-marmazinskaya@rambler.ru

<sup>2</sup>Научно-исследовательская группа "Туран", г. Ташкент, Узбекистан;

<sup>3</sup>Госбиоцентр Республики Узбекистан, г. Ташкент, Узбекистан

Обследованы южная часть Каракалпакского Устюрта и северная часть Сарыкамышской впадины (25-27 сентября 2011 г, 12-28 мая 2012 г.)

**Волк *Canis lupus*.** Юго-Западный Барсакельмес – следов присутствия волка, являющегося серьезным фактором угрозы для популяций диких копытных, не обнаружено (возможно, из-за отсутствия постоянного водопоя). Северо-Западный Барсакельмес – следы отмечены в саксаульнике в окрестностях колодца Кайсыкшипрау, экскременты – в урочище Жиес рядом с колодцем. По всей видимости на данном участке немногочислен. Солончак Агыин – экскременты обнаружены на грунтовой дороге рядом с кладбищем (под двумя старыми могилами имеются провалы, возможно использовавшиеся хищником как логова). Также было найдено большое скопление экскрементов в нескольких десятках метров от этого места, на окраине западины в центре которой имеется небольшое озеро, заросшее тростником. В связи с наличием водопоя волк здесь, скорее всего, держится круглый год. Территория между Северо-Западным Барсакельмесом и Увалом Карабаур – следы нескольких особей отмечены на грунтовой дороге. Шахпахты. Отмечены многочисленные следы в районе озера, образовавшегося вокруг скважины, в т.ч. следы молодых особей; многочисленные экскременты с остатками костей животных и панцирей черепах; два логова под большими кустами гребенщика – рядом перья птиц, останки зайцев, скопление экскрементов. Волк здесь размножается, основными кормовыми объектами для него являются зайцы и джейраны, приходящие сюда на водопой. На пешем

маршруте длиной 3100 м. зарегистрировано 3 следа (в одном случае рядом со следами взрослой особи были следы волчонка) (частота встреч следов – 0.09/100 м), 8 волчьих троп (0.25/100 м). Северный Ассак-Аудан – отмечены следы под чинком впадины (в 25 км на прямую от скважины Шахпахты), здесь же – следы джейрана; экскременты рядом с карстовым провалом, расположенным в 100 м от чинка. На стенках пещеры обнаружены комары. Это говорит о том, что в глубине ее может быть вода, служащая водоемом для хищников. Кроме этого цепочка следов отмечена на песчаном участке. Северный Сарыкамыш – отмечены следы на берегу озера, причем здесь, совместно со следами волка, встречаются следы собак, принадлежащих рыбакам. Об обитании волка в северной части озера также свидетельствовали опросные данные, взятые у рыбаков. Северо-Западный Сарыкамыш. Одна особь волка отмечена нами во время автомобильного маршрута днем – в саксаульнике на пухлом солончаке недалеко от берега озера. Следы, экскременты и поскребы зарегистрированы в саксаульнике, расположенном между чинком и берегом озера. На 1000 м пешего маршрута отмечено 3 цепочки следов (0.3/100 м). Экскременты волка найдены на песчаном участке недалеко от чинка. В причинковой полосе существует большое количество карстовых провалов, причем, больших размеров. В одной из таких пещер найдено логово волка с останками трех архаров. Таким образом, кормовыми объектами волка на данном участке являются устюртские бараны, а также, заяц толай, желтый суслик (обычные здесь виды), джейран, кабан, сайгак (сезонно), возможно, молодые особи кулана. Волк здесь может являться сильным лимитирующим фактором для копытных животных.

Северо-восточный Сарыкамыш – опросные данные рыбаков говорят о том, что волк встречается и на данном участке озера. Айбугир – отмечена цепочка следов у входа в неглубокое ущелье.

**Корсак *Vulpes corsak*.** Следы отмечены в урочище Каскажол (20 км южнее пос. Акшулак); на северном берегу оз. Сарыкамыш одна особь отмечена в районе каменной гряды (5 км к северу от берега озера) (устное сообщение С. Шмидт). Опрос рыбаков подтвердил обитание здесь корсака, также рыбаки сообщили о том, что собаки задушили корсака. Следы отмечены на Северо-Западном Барсакельмесе – в саксаульнике в окрестностях колодца Кийсыкшипрау где он, по всей вероятности, обычен: на 2000 м пешего маршрута отмечено 35 цепочек следов (1.75/100 м) и два экскремента (0.1/100 м). На северном Ассак-Аудане на 600 м пешего маршрута по песчаному участку зарегистрирована одна цепочка следов (0.16/100 м), в этом же биотопе отмечены следы лисицы. Согласно опросным данным населяет причинковую полосу в Северо-Западной части котловины Сарыкамыш. Следы отмечены на Айбугире.

**Лисица *Vulpes vulpes*.** Следы жизнедеятельности обнаружены практически на всех обследованных участках и во всех биотопах (гипсово-щелнистая пустыня, заросшая полынью и бияргуном; саксаульники; солончаки, заросшие гребенщиком и саксаулом; чинки; ущелья Айбугира; островные пески). Следы были отмечены в 23 км к северо-западу от бугра Айбугир; на северном берегу оз. Сарыкамыш (опрос рыбаков также подтвердил обитание здесь лисицы); в 10 км от северного берега озера (южная окраина солончака Шорджа, рядом с кладбищем); на северной окраине Ассак-Аудан, граничащей с урочищем Каракалка; на южном склоне увала Карабаур. В большинстве точек следы лисицы отмечались совместно с следами зайца-толая, в одном случае, также рядом находились следы каракала. На Юго-Западном Барсакельмесе обнаружены копки, нора, кость голени; на Северо-Западном Барсакельмесе – следы в окрестностях колодца Кийсыкшипрау (3 тропы на 3000 м маршрута (0.1/100 м); на солончаке Агыин - следы, во впадине Шахпахты – следы, поковки, жилая нора, экскременты, 2 особи в разных местах. На Северном Ассак-Аудане обнаружены череп, части скелета, следы, одна особь; на 500 м пешего маршрута по островному песчаному массиву одна цепочка следов (0.2/100 м); на 600 м по другому песчаному участку один след + 3 экскремента (соответственно, частота встреч следов 0.16/100 м, экскрементов – 0.5/100 м). На Северном берегу оз. Сарыкамыш

– на 2000 м пешего маршрута зарегистрировано 3 следа (0.15/100 м), 4 поковки (0.2/100 м), 9 экскрементов (0.45/100 м). Северо-Западный Сарыкамыш – лисица обитает по опросным данным; под чинком отмечены экскременты и копки, одна особь наблюдалась на склоне чинка – лисица скрылась в выводковой норе, расположенной в крутой стенке обрыва. Следы жизнедеятельности отмечены на северо-восточном берегу оз. Сарыкамыш, а также на Айбу

**Перевязка *Vormela peregusna*.** Нижняя челюсть найдена в Юго-Западной части Барсакельмеса, кости - в погадках на Северо-Западном Сарыкамыше.

**Степная кошка *Felis libyca*.** Нора, расположенная в колонии большой песчанки обнаружена в урочище Каскажол. Следы отмечены на северном берегу оз. Сарыкамыш; на Юго-Западном Барсакельмесе на корковом солончаке, заросшем гребенщиком, сарсазаном, дерезой. На Северо-Западном Барсакельмесе – в районе колодца Кийсыкшипрау зарегистрированы 2 следа (0.05/100 м) и одни экскременты (0.02/100 м) на 4000 м пешего маршрута по саксаульнику. На Северо-Западном Сарыкамыше обнаружен череп степного кота в причинковой полосе, а также следы на дне пещеры, расположенной под чинком. В Северном Ассаке-Аудане следы обнаружены на щебнистой равнине, заросшей саксаулом недалеко от чинка впадины. На Северном Сарыкамыше обитание кошки подтверждено рыбаками по фотографии.

Данные результаты были получены благодаря сотрудничеству Главного Управления Лесного хозяйства (Узбекистан) и Фонда Михаэля Зуккова (Германия) при участии Центральнoазиатской сети по биоразнообразию (CABNET), финансируемой Германской службой академического обмена (DAAD). Этот проект получил финансовую поддержку от Фонда Хермсена (Германия) и Федерального Министерства окружающей среды, охраны природы и ядерной безопасности.

## **Анализ ретроспективы и современного состояния рыбного хозяйства и разработка концепции его дальнейшего развития в низовьях р.Амударьи**

Маттис М.<sup>1</sup>, Векер Б.<sup>1</sup>, Лиит Х.<sup>1</sup>, Камиллов Б.<sup>2</sup>, Каримов Б.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, Institut für Umweltsystemforschung Universität Osnabrück. Osnabrück, Germany.

<sup>2</sup>, Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан; Karimov@sarkor.uz.

По современному районированию регион низовья реки Амударьи (РА) включает высохшую южную часть Аральского моря, дельтовую зону и долину реки Амударьи начиная с Туямуюнского водохранилища, включая Хорезмский оазис, Ташаузскую область Туркменистана и Сарыкамышскую впадину. В годы благоприятного гидрологического режима здесь насчитывалось около 40 озер с общей площадью около 100 тыс. га. К концу прошлого века здесь имелось около 10 озер с суммарной площадью 75 тыс. га, образованных в результате скопления сбросных вод в низинах и бывших морских заливах. В рыбном промысле низовья РА в последнее десятилетие используются 18 видов. Из аборигенных рыб в промысле сохраняются сазан, судак, вобла, сом, лещ и др. В 2003 г. в Междуреченском водохранилище нами было обнаружено 9 промысловых видов рыб, а в 2004 г. их количество достигло 12-ти видов.

Возобновление с середины 2002 г. обводнения водоемов в низовьях РА и реорганизация с 2003 г. рыбной отрасли в соответствии с постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан "О мерах по углублению демонополизации и приватизации в рыбной отрасли" способствовало развитию сети рыбопромысловых хозяйств и началу медленного, но устойчивого восстановления рыбного промысла. Данное Постановление дало возможность закреплять естественные водоемы за

рыболовными предприятиями и фермерами на конкурсной основе на условиях бесквотной аренды. Основная проблема развития рыболовства – это крайне нестабильный и дефицитный водный режим. Сложившаяся ситуация требует строительства рыбопитомников для выращивания столь дефицитного для региона посадочного материала для зарыбления естественных водоемов. В 1974 г. был построен рыбопитомник «Нукус» вблизи г. Нукус, а в 1979 г., в рамках широкомасштабной советской программы развития рыбоводства в странах Средней Азии был построен Муйнакский рыбхоз (МР) вблизи поселения Порлатау на дельтовой зоне РА. В 1996 г. МР практически прекратил функционирование, а еще через 10 лет он уже лежал в руинах.

В Каракалпакстане аквакультура является еще неразвитым звеном рыбной отрасли. На ее долю приходится всего лишь 1.8% произведенной рыбы. В то же время в соседней Хорезмской области наблюдается противоположная картина, где 88% всей произведенной рыбы приходится на долю аквакультуры. Введенное в эксплуатацию в 1974 г. АО «Хоразм балик» является крупнейшим производителем карповых рыб после рыбхоза Балыкчи в Ташкентской области. До начала 1990 г. он производил почти 3000 т белого толстолобика, карпа, пестрого толстолобика и белого амура с 1484 га прудовых площадей. Однако, в последние годы (2009-2011) объем производства рыбной продукции снизилось до 1000 т/год, что объясняется общими экономическими и экологическими причинами.

С учетом сложившейся ситуации, в 2006-2007 гг. исследования по программе «Развитие устойчивой аквакультуры в рециркуляционных системах – разработка технико-экономического обоснования для зоны рыболовства бассейна Аральского моря» были профинансированы Германским Федеральным фондом природы (German Federal Foundation for Environment - DBU). В результате были рекомендованы базовые концепции – модели разных систем аквакультуры для низовья РА и всего Узбекистана (<http://www.usf.uos.de/projects/AquacultureUzbekistan>). Координатором работ был университет Оснабрюк (руководители проф., д-р М. Маттис и проф. Х. Лиит). В проекте участвовали различные институты Германии и Узбекистана. Исследования были мультидисциплинарными, включали критерии биологические, экологические, технологические, экономические и др. Такие концепции, как пастбищная аквакультура (озерно-товарное хозяйство), развитие проточной бассейновой аквакультуры и комплексная установка замкнутого водоснабжения (УЗВ)» были развиты. Полученные результаты показали, что в настоящее время для низовья РА и равнинных территорий Узбекистана наиболее перспективными являются (в порядке убывания важности): 1) Развитие пастбищной аквакультуры на базе малых передвижных инкубационных модулей для получения молоди для зарыбления водоемов; 2) Интегрированные системы поликультуры в пруду с комбинацией интенсивной малой части для разведения сомов и экстенсивной большой части пруда как биофильтра для выращивания карповых рыб; 3) Проточные бассейновые хозяйства для интенсивного выращивания тепловодных рыб в вегетационный период и форели во вневегетационный (осенне-зимний) период.

Согласно нашим расчетам, потребность действующих фермерских хозяйств Каракалпакстана в посадочной молоди рыб можно оценить по самым скромным расчетам не менее 70 млн. шт. Строительство рыбопитомников в первую очередь необходимы для северной зоны – Муйнакского и Кунградского районов, где наибольшая численность хозяйств и наибольшая арендованная площадь – ок. 50 тыс.га. Для рыбхозов Центральных районов можно было восстановить мощности Нукусского рыбопитомника (СП Нукусбалык). Рыбхозы южной части Каракалпакстана: Турткульский, Элликкалинский и Берунийский районы пока могут получить посадочный материал из Хорезмской области.

Однако, с учетом труднодоступности многих отдаленных районов Каракалпакстана, проектом DBU разработана концепция *HatchCon*, что означает искусственное воспроизводство в мобильных инкубационных контейнерах. При этом, компактная система инкубации икры и личинок рыб и других водных организмов от стадии оплодотворения до стадии перехода на смешанное питание будет смонтирована в

40-футные обычные контейнеры. Данная система *HatchCon* является полностью автономной за счет встроенной установки замкнутого водоснабжения, имеет общий объем воды 5-8 куб. м для функционирования инкубационных аппаратов и процессов. Требуется лишь добавление около 50-80 л воды ежедневно (менее 1% от общего объема) для компенсации потерь на испарение. Конструкция *HatchCon* позволяет, проводит инкубацию практически в любых погодных условиях за счет применяемых изолирующих материалов, поддержания нужной температуры и возможности применения альтернативных источников энергии: солнечных батарей и ветровую энергию. Она может использоваться также для выдерживания маточного стада редких и исчезающих видов рыб для восстановления и сохранения биоразнообразия. В работе подробно освещены принципы работы предлагаемой концепция *HatchCon*.

## **Экологическая ситуация и состояние животного мира Казахстана**

Мелдебеков А.М., Байжанов М.Х.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан

Экологическая безопасность и поддержание благоприятной для жизни среды обитания, как актуальная проблема современности, с особой серьезностью стоит и в Республике Казахстан. Расположенная в центре Евразии, в условиях аридного засушливого климата ее природа отличается чрезвычайной уязвимостью, о чем наглядно свидетельствуют уроки Аральского кризиса. Достаточно напряженная экологическая обстановка под влиянием процессов опустынивания и возрастания масштабов антропогенного воздействия складывается сегодня и в других районах страны. Прежде всего это касается второго уникального бессточного бассейна республики – озера Балкаш, где сказываются последствия зарегулирования реки Иле и роста антропогенных нагрузок в том числе от развивающегося урбанизированного комплекса города Алматы, воздействия Балкашского горно-металлургического комбината, а также других промышленных предприятий. Уровень загрязнения воздушного бассейна города Алматы стал превышать сейчас почти на порядок установленную норму. Тревожной остается проблема накопителя сточных вод города Алматы – озера Сорбулак, где уровень воды достиг критической отметки, а начатый сброс условно чистых сточных вод по Правобережному Сорбулакскому каналу непосредственно в р. Иле формирует здесь один из новых «горячих» экологических участков с потенциальной угрозой для всей средней и нижней дельты р. Иле. Фон загрязнения техногенными веществами в Балкаше заметно возрос по сравнению с периодом до зарегулирования р. Иле и в районах хронического поступления промышленных выбросов (г. Балкаш и др.) стал превышать нормативы ПДК.

По-прежнему нерешенными остаются проблемы регулируемого водообеспечения районов среднего и нижнего течения р. Сырдарии, а также казахстанской части бассейна р. Шу и др. рек Южного Казахстана. Как коллекторы транзитных сносов с сопредельных территорий в том числе Узбекистана и Кыргызстана водоемы и наземные биоценозы этих территорий продолжают существовать в условиях несоответствующих нормам предъявляемому качеству среды для проживания людей. Наряду с гидромелиоративными работами здесь особенно необходимыми становятся полномасштабные исследования складывающейся экологической ситуации. Имеющиеся данные по среднему и нижнему течению р. Сырдарии показывают, что при наличии некоторой тенденции снижения уровней загрязнения речной воды здесь все еще остаются достаточно высокими концентрации токсических веществ (тяжелые металлы, пестициды) в грунтах, растениях и рыбах.

Серьезной представляется экологическая ситуация в бассейне р. Нуры, в особенности, в районе воздействия Карагандинского территориально-промышленного

комплекса. Наиболее напряженной здесь остается ситуация в Самаркандском водохранилище и ниже по течению р. Нуры, куда поступают промышленные стоки Карметкомбината и др. предприятий. Предположительно только около 130 тонн ртути находится в прибрежных грунтах р. Нуры ниже г. Темиртау, которые в комплексе с другими загрязнениями создают реальную опасность для природной среды региона в том числе и строящейся Астаны.

Свою определенную экологическую нагрузку на территории Центрального Казахстана и Северного Приаралья оказывает деятельность космического комплекса «Байконур». Принятые до настоящего времени меры по изучению влияния запуска ракет на животный и растительный мир прилегающих к Байконуру территорий здесь еще явно недостаточны и требуют своей надлежащей разработки.

В настоящее время все большее внимания привлекает к себе Западный Казахстан, экологические проблемы которого все более определяются разработками нефтегазовых месторождений. Факты нефтяного загрязнения на территориях прилегающих к нефтепроводам и трубопроводам создают серьезную опасность для существующей здесь наземной и водной биоты. Отмечены случаи высокого содержания токсических (бифенилы, тяжелые металлы) в рыбах и птицах из районов загрязнения, выявляются эти токсины в различных вариациях и у грызунов и хищных млекопитающих. С учетом уникального своеобразия фауны Каспийского моря и р.Урал здесь необходимо организация систематических мониторинговых наблюдений за состоянием окружающей среды, в особенности, в местах разработок нефтяных месторождений для принятия своевременно предупреждающих мер по снижению их негативного влияния.

Не менее важные проблемы стоят и в регионе Восточного Казахстана в связи со сложностью экологической обстановки на территории бывшего Семипалатинского испытательного полигона (СИП). Наличие остаточного загрязнения отдельных участков и водоемов (СИП) и прилегающих территорий долгоживущими радиоактивными продуктами от наземных ядерных взрывов, регистрация повышенного фона излучений в местах выхода отдельных штолен от подземных ядерных взрывов (г. Дегелен) требуют осуществления здесь долговременного комплекса широкомасштабных работ по изучению радиоэкологической ситуации и долговременных последствий воздействия ядерных испытаний на окружающую природную среду.

Сложный комплекс проблем в экологическом плане стоит и в бассейне р. Иртыш (Ертис), ставшего, по существу, коллектором промышленных стоков Восточного Казахстана. Экологические исследования основной системы водоемов Верхнего и Среднего Иртыша – Бухтарминского, Усть-Каменогорского и Шульбинского водохранилищ – показали высокую степень загрязнения гидроценозов, в особенности в устьевых районах реки, где концентрации металлов превышали ПДК в десятки раз. Полученная информация по ним в настоящее время нуждается в обновлении и более обстоятельном изучении в связи с имевшимися случаями аварийных выбросов на ряде промышленных предприятий и изменением экологической обстановки в связи с консервацией многих горнорудных предприятий Рудного Алтая.

Важный комплекс вопросов предстоит решить и в части изучения экологической ситуации в районах разработок урановых месторождений, обследование которых представляет отдельную самостоятельную проблему.

Очевидно, что сложившаяся экологическая ситуация в Казахстане далеко выходит за рамки региональных проблем и в условиях новых социально-рыночных отношений требует особого отношения к жизненно важным вопросам охраны окружающей среды, в разрешении которых мы в ответе перед будущими поколениями.

На территории Казахстана обитают 835 видов позвоночных животных (Vertebrata), в том числе: млекопитающие – 178, птицы – 489 (из них 396 гнездятся здесь, остальные прилетают на зиму или пролетают весной и осенью), пресмыкающиеся – 49, земноводные – 12, рыбы – 104 и круглоротые – 3 вида.

Около половины всего видового многообразия млекопитающих составляют представители отряда грызунов (Rodentia) – 82 вида, среди которых особый интерес с точки зрения сохранения биоразнообразия представляет эндемичный для Казахстана вид и род – селевиния (*Selevinia*), или боялычная соя (*Selevinia betpakdalensis*); очень интересен также эндемик Западного Тянь-Шаня – сурок Мензбира (*Marmota menzbieri*).

Из 33 видов охотничьих млекопитающих на первом месте находятся копытные (лось, кабан, косуля, сайгак, сибирский горный козёл тау-теке, марал) (*Alces alces*, *Sus scrofa*, *Capreolus pygargus*, *Saiga tatarica*, *Capra sibirica*, *Cervus elaphus sibiricus*) и хищные (волк, лисица, корсак, барсук, рысь, медведь, росомаха, соболь, степной хорек и др.) (*Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Vulpus corsac*, *Meles meles*, *Lynx lynx*, *Ursus arctos*, *Gulo gulo*, *Martes zibelina*, *Mustela eversmanni*), причём многие представители именно этих двух групп давно уже перестали быть промысловыми и занесены в Красную книгу, как виды, находящиеся под угрозой исчезновения.

Среди 489 видов птиц на первом месте в качестве охотничьих находятся более 40, являющихся обитателями водно-болотного комплекса (гусеобразные – Anseriformes, ржанкообразные – Charadriiformes, гагары – Gaviiformes, поганки – Colymbiformes, часть веслоногих – Steganopoda и журавлеобразных – Gruiformes). На втором месте среди охотничье-промысловых птиц находятся представители отряда куриных – Galliformes (глухарь – *Tetrao urogallus*, рябчик – *Tetrastes bonasia*, тетерев – *Lyrurus tetrrix*, куропатки – белая – *Lagopus lagopus*, тундровая – *Lagopus mutus*, серая – *Perdix perdix* и бородачатая – *Perdix daurica*; фазан – *Phasianus colchicus*, кеклик – *Alectoris chukar*, улар – *Tetraogallus himalayensis*, перепел – *Coturnix coturnix*). В Казахстане встречается 35 видов хищных птиц – орлов, канюков, соколов, луней, ястребов, змеяеядов, осоедов, грифов, сипов, бородачей (*Aquila*, *Buteo*, *Falco*, *Circus*, *Accipiter*, *Circaetus*, *Pernis*, *Aegyptius*, *Gyps*, *Gypaetus*) и др. К сожалению, почти половина их (все крупные орлы, соколы и падальщики) в результате безжалостного истребления в 50-60-х гг. стали настолько редки, что занесены в Красную книгу республики.

Из 49 видов пресмыкающихся (Reptilia) в Казахстане длительное время велись заготовки (по 40-180 тыс. штук в год) степной черепахи (*Agrionemys horsfieldi*), что заметно подорвало её численность в ряде мест на юге и юго-востоке Казахстана. То же грозит ядовитым змеям – щитоморднику (*Agkistrodon halys*), обыкновенной и степной гадюкам (*Vipera berus*, *Vipera renardi*), которых отлавливают для получения змеиного яда, используемого в медицине. В последние годы возрос спрос на яд различных видов пауков. Современная ихтиофауна Республики Казахстан насчитывает около 100 видов рыб. В их число включены 15 новых для водоемов Казахстана достоверно натурализовавшихся видов рыб в результате столетней истории интродукции многих видов. Важное рыбохозяйственное значение для Республики имеют 19 видов рыб: осетровые – белуга (*Huso huso*), русский осетр (*Acipenser guldenstadti*), севрюга (*Acipenser stellatus*), шип (*Acipenser nudiiventris*), и условно объединяемые как частиковые – щука (*Esox lucius*), плотва (*Rutilus rutilus*), язь (*Leuciscus idus*), белый амур (*Ctenopharyngodon idella*), жерех (*Aspius aspius*), линь (*Tinca tinca*), восточный лещ (*Abramis brama orientalis*), серебряный карась (*Carassius carassius*), сазан (*Ciprinus carpio*), белый толстолоб (*Hypophthalmichthys molitrix*), пестрый толстолоб (*Aristichthys nobilis*), обыкновенный сом (*Silurus glanis*), обыкновенный окунь (*Perca fluviatilis*), балхашский окунь (*Perca schrenki*), обыкновенный судак (*Stizostedion lucioperca*).

Под натиском антропогенной деятельности стала снижаться численность многих видов животных и сокращаться область их обитания. Наиболее наглядно это явление иллюстрирует Красная книга Казахстана, учрежденная Правительством Республики Казахстан в 1978 г. По данным на 1 января 1998 года в нее занесены представители 125 видов (или около 15%) позвоночных животных.

В наиболее угрожаемом положении из млекопитающих – (Mammalia) оказались некоторые копытные – джейран (*Gazella subgutturosa*); горные бараны (*Ovis ammon*)

(особенно каратауский, кызылкумский и алтайский подвиды) и хищные – (Carnivora), особенно представители семейства кошачьих – Felidae (гепард – *Acynonyx yubatus*, каракал – *Felis caracal*, барханный кот – *Felis margarita*, снежный барс – *Uncia uncia*, туркестанская рысь – *Lynx lynx*, персидская выдра – *Lutra lutra seistanica*); среди птиц – дрофиные (дрофа-дудак – *Otis tarda*, джек – *Chlamydotis undulata*, стрепет – *Otis tetrax*), хищные – (Falconiformes), особенно крупные сокола (балобан – *Falco cherrug*, шахин – *Falco pelegrinoides*, сапсан – *Falco peregrinus*), некоторые водоплавающие и околоводные (кудрявый и розовый пеликаны, желтая и малая белая цапли, колпица, каравайка, савка, мраморный чирок, черный и горбаносый турпаны, кречетка, тонкоклювый кроншнеп и др.) (*Pelecanus crispus*, *Pelecanus onocrotalus*, *Bubulcus ibis*, *Egretta garzetta*, *Platalea leucorodia*, *Plegadis falcinellus*, *Oxyura leucocephala*, *Anas angustirostris*, *Melanitta nigra*, *Melanitta fusca*, *Chettugia gregaria*, *Numenius tenuirostris*); из рыб – обитатели аральского и каспийского бассейнов (сырдарьинский лжелопатонос, лысач, шип, аральский и каспийский лососи, аральский и туркестанский усачи и др.) (*Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi*, *Aspiolucius esocinus*, *Acipenser nudiventris*, *Salmo trutta caspius*, *Salmo trutta aralensis*, *Barbus brachycephalus brachycephalus*, *Barbus capito conocephalus*).

Мир беспозвоночных животных (Invertebrata) Казахстана чрезвычайно богат и разнообразен. По предварительным ориентировочным подсчетам, количество видов приближается к 80 тысячам.

Беспозвоночные Казахстана в целом, несмотря на более чем полуторавековую историю изучения, остаются очень слабо исследованы. Они в основном представлены следующими типами:

Моллюски (Mollusca). Относятся к 2 классам, 69 родам и 36 семействам. Насчитывается около 300 видов.

Членистоногие (Arthropoda). Самый крупный тип животных. Казахстанская фауна включает представителей 5 классов (паукообразные, губоногие, двупарноногие, насекомые и ракообразные). Всего в республике, по-видимому, обитает около 70-75 тысяч видов. Наиболее многочисленны насекомые, включающие 29 отрядов, около 500 семейств и примерно 60 тысяч видов, затем паукообразные (отряды пауков, скорпионов, сольпуг, сенокосцев и различных клещей), а также ракообразные, к которым относятся отряды жаброногих, ластоногих, веслоногих, карпоедов, мизид, равноногих, бокоплавов, десятиногих и др.

Аннелиды, или кольчатые черви (Annelides). Наиболее изучены представители 3 классов: полихеты, олигохеты и пиявки. В Казахстане более 100 видов.

Немертины (Nemertina). Свободноживущие водные черви. Немногочисленны.

Первичнополостные черви (Nemathelminthes). Тип содержит 7 классов. Основным является класс нематод, или круглых червей. В Казахстане, вероятно, не менее 500 видов.

Плоские черви (Plathelminthes). Из 7 классов этих червей в Казахстане наиболее известны турбеллярии, трематоды, моногенетические сосальщики и цестоды. В Казахстане более 100 видов плоских червей.

Кишечнополостные (Coelenterata). В Казахстане немногочисленны. Известно несколько видов, обитающих в пресных и соленых водоемах.

Губки (Spongia). В Казахстане немногочисленны и редки: известно несколько видов, обитающих в водоемах.

Простейшие (Protozoa). Тип делится на 5 классов: саркодовые, мастигофоры, споровики, книдоспоридии и инфузории. Включает как свободноживущих, так и паразитических одноклеточных организмов. В Казахстане точное число неизвестно, вероятно, не менее 5000.

Большое значение беспозвоночные имеют как вредители человека. Это сельскохозяйственные вредители, насекомые и другие беспозвоночные – паразиты человека и животных или переносчики их заболеваний, лесные вредители, вредители

пищевых запасов и пр. В Казахстане зарегистрировано более 2000 таких видов, хотя первостепенных вредителей насчитывается около 200.

подавляющее большинство видов – полезные или нейтральные, хотя последних тоже можно считать полезными, поскольку они, выполняя определенную роль в биоценозах, способствуют сохранению и стабилизации экосистем.

По типу практического использования полезные беспозвоночные делятся на следующие группы:

1. Животные, составляющие кормовую базу ценных промысловых рыб, птиц и зверей. Количество видов беспозвоночных в этой группе невозможно подсчитать, но, вероятно, превышает 10 тысяч.

2. Хищники и паразиты – регуляторы численности вредных беспозвоночных. В Казахстане, вероятно, несколько тысяч видов, хотя точные данные отсутствуют.

3. Опылители растений. В Казахстане количество видов этих насекомых не подсчитывалось. Оно, вероятно, превышает 3 тысячи.

4. Животные-почвообразователи (многие простейшие, дождевые черви, мокрицы, почвенные насекомые и паукообразные). В Казахстане несколько тысяч видов, хотя точное число неизвестно.

5. Беспозвоночные-ядопроductенты (паукообразные, жалящие перепончатокрылые, некоторые ядовитые жуки и т.д.). Их не менее 1 тысячи видов.

6. Фитофаги сорных растений (некоторые клещи, нематоды и насекомые). В Казахстане несколько сот видов.

7. Червецы – производители естественных стойких красителей. 25 видов.

8. Беспозвоночные – объекты любительского коллекционирования (многие моллюски, бабочки, жуки, прямокрылые, перепончатокрылые и другие насекомые).

9. Животные-биофильтраторы воды.

10. Промысловые виды, используемые в пищу (например, речные раки).

11. Виды, являющиеся точными индикаторами состояния окружающей среды.

В настоящее время запасы природных ресурсов полезных беспозвоночных республики не установлены для подавляющего большинства видов. Нормы изъятия ценных видов из природы тоже не разработаны.

Несмотря на то, что в Казахстане сохранилось еще много природных ландшафтов с богатой и разнообразной фауной беспозвоночных животных, тем не менее она за последние годы претерпела существенные изменения. Вследствие антропогенных воздействий (массовая распашка целинных земель, зарегулирование стоков рек, перевыпас скота, степные и лесные пожары, применение пестицидов, промышленное и военное использование территорий) фауна беспозвоночных сильно пострадала.

Примерно на 70% территории уничтожена фауна степей при освоении целины в северной, центральной и западной частях республики. Сходная ситуация сложилась и в предгорных и низкогорных поясах Тянь-Шаня, где в результате отрицательных воздействий антропогенных факторов стали редкими, а местами исчезли многие группы насекомых, в частности дикие пчелы – основные опылители культурных и дикорастущих растений, а также хищные и паразитические насекомые – естественные регуляторы вредоносных видов. От перевыпасов в высокогорьях многих горных систем Казахстана, а также в пустынях и полупустынях многие виды, особенно эндемичные сократили численность и ареалы, стали кандидатами в Красную Книгу.

Особенно угрожающее положение возникло в отношении тугайной фауны беспозвоночных. Вследствие зарегулирования стоков рек, пожаров, перевыпасов, вырубки деревьев, сельскохозяйственного освоения пойменных и припойменных земель резко нарушился гидрологический режим речных долин, произошел сдвиг в сторону высыхания почв, деградации лугов и древесно-кустарниковых зарослей, общего опустынивания. В связи с этим стали редкими или исчезли многие виды беспозвоночных животных, особенно связанные с древесной растительностью. Изменилась структура зооценозов:

наряду с обеднением видового состава и уменьшением общей численности беспозвоночных, относительно более многочисленными стали эврибионтные пластичные виды, среди которых многие – опасные вредители сельского и лесного хозяйств, зато узкоспециализированные виды, требовательные к строго определенным условиям среды, в том числе многие реликтовые эндемичные виды, резко сократили свою численность, а местами исчезли совсем.

Большие изменения в фауне беспозвоночных произошли в окрестностях крупных промышленных городов и в районах добычи полезных ископаемых по всему Казахстану. Вследствие резкого изменения или полного разрушения природных биотопов в той или иной мере деградировала фауна. Видовой состав беспозвоночных сильно обеднел и численность их (за исключением некоторых эврибионтных видов) резко упала.

О неблагоприятном состоянии животного мира свидетельствует Красная книга Казахстана. Во 2-е издание Красной Книги включено 7 видов стрекоз, 2 вида богомолов, 5 – прямокрылых, 6 – равнокрылых, 19 – жуков, 13 – перепончатокрылых (ос и пчел), 6 – двукрылых, 1 – сетчатокрылых, 35 – бабочек, 1 – ракообразных, 6 – моллюсков и 2 – кольчатых червей.

Таким образом, научные исследования, направленные на сохранение биоразнообразия животного мира Казахстана является приоритетной долгосрочной задачей современной зоологической науки страны.

## **Составление кадастра животного мира Республики Казахстан – важная и актуальная проблема зоологической науки Казахстана**

Мелдебеков А.М., Казенас В.Л.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; institut\_zoology@mail.ru

Составление и ведение Кадастра животного мира РК входят в компетенцию Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК, однако оно также предполагает активное участие научных зоологических учреждений и организаций МОН РК. Согласно постановлению Правительства РК от 5 января 2005 г.<sup>1</sup>, одной из составляющих Кадастра животного мира Республики Казахстан является Книга генетического фонда животного мира, которая ведется уполномоченным государственным органом, осуществляющим руководство в области науки и научно-технической деятельности (т.е. Комитетом науки МОН РК). Она обеспечивает единую зоологическую основу учета и кадастра животного мира и содержит сведения о составе фауны республики; систематическом положении видов (групп видов) животных, их научные названия; данные о распространении и численности животных; тенденциях изменения состояния экологических систем и популяций; хозяйственном использовании животных. Таким образом, Книга генетического фонда животного мира является научной основой Кадастра.

Еще в 1989 г. была опубликована Книга генетического фонда фауны Казахской ССР. Тогда на просторах Советского Союза это было передовое достижение. Книга была первым региональным изданием такого рода. Правда, в ней содержалась информация только о позвоночных животных. В последующие годы в связи с распадом Союза, перестройкой и прочими сопутствующими событиями работа над Книгой прекратилась, и даже специальное постановление Правительства РК от 5 января 2005 г., поставившее

---

<sup>1</sup> Постановление Правительства Республики Казахстан от 5 января 2005 года № 1 «Об утверждении Правил ведения государственного учета, кадастра и мониторинга животного мира в Республике Казахстан»

задачу ведения книги генетического фонда животного мира, не сдвинуло эту работу с мертвой точки.

В 2010 г. Министерство образования и науки утвердило проект по разработке научных и методических основ ведения Кадастра животного мира. Работа по нему была начата в Институте зоологии МОН РК во 2-й половине 2010 г., продолжена в 2011 г. и будет завершена в конце 2012 г. Важным ожидаемым результатом этой работы можно считать создание информационной основы будущего Кадастра в виде видовых очерков и аннотированных списков отдельных основных групп животных, составленных по кадастровым требованиям. Однако этот результат ни в коем случае нельзя рассматривать как завершение работы над созданием кадастра. Комитет лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК должен теперь организовать создание самого кадастра, используя наработки Института зоологии. По мнению многих ученых, кадастр должен представлять собой электронную базу данных, составленную по специальной программе и постоянно обновляющуюся и пополняющуюся новыми сведениями. В его создании и дальнейшем ведении обязательно должны участвовать специалисты-зоологи, в первую очередь, сотрудники Института зоологии.

Следует еще раз напомнить, что создание Кадастра животного мира Казахстана – это актуальная и чрезвычайно важная в хозяйственном отношении задача зоологической науки. Промедление с его созданием чревато многими негативными последствиями. Отсутствие кадастра препятствует выработке и принятию правильных управленческих решений в отношении животного мира. Вследствие этого почти не проводятся мероприятия по восстановлению популяций редких и ценных видов, практически не используются беспозвоночные животные и не учитывается их деятельность в природе. Нет четкой позиции уполномоченных органов в отношении контроля и регуляции численности большинства видов животных, не налажен мониторинг животного мира. (Следует отметить, что количество видов животных, в той или иной мере находящихся в поле зрения прикладной зоологии, в настоящее время в Казахстане не превышает 2% всего видового разнообразия).

Зоологическая общественность Казахстана крайне озабочена создавшимся положением с подготовкой Кадастра животного мира. На проходившей в 2011 г. в Алматы Международной научной конференции «Зоологические исследования за 20 лет независимости Республики Казахстан» в резолюцию конференции были внесены следующие пункты: «Продолжить инвентаризацию фауны Казахстана. Усилить работу над подготовкой Кадастра животного мира Республики Казахстан. Просить Правительство РК утвердить программу долгосрочного ведения КЖМ с соответствующим целевым финансированием».

Поскольку в основе Кадастра животного мира лежит Книга генетического фонда фауны, начинать работу по созданию Кадастра надо именно с этой Книги. Осознавая важность, актуальность и масштабность этой работы, считаем необходимым обратиться в Комитет науки МОН РК с просьбой ходатайствовать перед Правительством РК об утверждении специальной государственной программы по созданию Книги генетического фонда животного мира Республики Казахстан как научной основы Кадастра животного мира РК сроком не менее 5 лет и ежегодным финансированием не менее 100 млн. тенге, учитывая огромный объем предстоящей работы, участие в работе всего коллектива Института зоологии МОН РК и необходимость привлечения специалистов-зоологов из других учреждений и организаций.

Следует также подчеркнуть, что создание книги генетического фонда фауны является лишь первым, хотя и очень важным этапом в процессе формирования и ведения КЖМ. Кроме книги генетического фонда должны будут созданы кадастровые книги видов животных, являющихся объектами охоты и видов животных, используемых в иных хозяйственных целях, кадастровые книги рыб и других водных животных, сельскохозяйственная кадастровая книга беспозвоночных животных, лесная кадастровая

книга беспозвоночных животных, кадастровая книга редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных. Последняя по существу представляет собой Красную книгу Казахстана, работа над созданием и ведением которой началась в нашей стране достаточно давно.

В заключение следует отметить, что работа по созданию Книги генетического фонда и других составных элементов КЖМ носит инновационный внедренческий характер. Это самое важное и органично связанное с фундаментальной зоологической наукой направление прикладной зоологии, предусматривающее внедрение зоологических знаний в народное хозяйство и охрану окружающей среды: в сохранение биоразнообразия, охрану редких и исчезающих видов, восстановление деградирующих зооценозов и популяций редких и хозяйственно ценных видов животных, контроль численности вредных видов, сельскохозяйственное производство, лесное хозяйство, медицину, развитие науки, образования, культуры и туризма в нашей стране.

Создание кадастра – трудная комплексная задача, в решении которой должны участвовать не только ученые, но все люди в нашей стране, которые так или иначе связаны с животным миром, и действовать они должны согласованно и целенаправленно, единым фронтом, невзирая на особые собственные интересы и различную ведомственную принадлежность. Ответственность за организацию этой работы лежит на специально уполномоченных органах – Комитете науки МОН РК и Комитете лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК.

## **Плодовитость аральской плотвы (*Rutilus rutilus aralensis*) Айдар-Арнасайской системы озер**

Мирзаев У.Т.<sup>1</sup>, Худойбергана Г.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, Институт генофонда растительного и животного мира Академии наук РУз, г. Ташкент, Узбекистан

<sup>2</sup>, Ташкентский государственный педагогический университет, г. Ташкент, Узбекистан;  
umirzayev@rambler.ru

Айдар-Арнасайская система озер является одним из крупных рыбохозяйственных водоемов Узбекистана. Изучение условия размножения промысловых рыб в условиях изменения гидрологического и биологического режима озерной системы представляет большой интерес и является актуальным.

Целью настоящей работы является изучение плодовитости аральской плотвы (*Rutilus rutilus aralensis* Berg, 1916) Айдар-Арнасайской системы озер.

Материал для данной работы собирали в весенне-летние периоды 2009-2011 гг. Сбор, анализ и обработка материала проводился общепринятыми ихтиологическими методами (Правдин, 1966; Спановская, Григораш, 1976).

Аральская плотва – широко распространена в водоемах бассейнов рек Сырдарья, Амударья, Зарафшан и Кашкадарья. В Айдар-Арнасайской системе озер является одним из наиболее массовых и многочисленных видов рыб. В наших уловах в основном встречались особи длиной тела от 14 до 22 см и весом 95-350 г. в 2-х – 5-и летнем возрасте. Основу популяции аральской плотвы в Айдар-Арнасайских озерах составляют младшевозрастные группы.

Обычно в водоемах Узбекистана половой зрелости аральская плотва достигает в 2-3 года при длине тела 10-11 см и весе 30-40 г (Камилов, 1973; Аманов, 1985). В условиях Айдар-Арнасайских озер самцы аральской плотвы половой зрелости достигают в 2 года, а самки в основном в 3-4-годовалом возрасте. В последние годы в Айдар-Арнасайских озерах мы отмечаем созревание плотвы при меньших размерах – при длине тела 6-7 см. Нерест начинается с 10-13 апреля при температуре воды 10-12°C и продолжается до 15-20

мая, в зависимости от погодных условий. Нерестилища в озерной системе расположены в неглубоких, хорошо прогреваемых прибрежных частях, богатой растительностью. Икра откладывается на прошлогоднюю растительность. Коэффициент зрелости самок плотвы перед нерестом колебался от 7.1 до 16.2%.

Индивидуальная абсолютная плодовитость плотвы в целом по Айдар-Арнасайской системе озер варьирует в широких пределах и возрастает с увеличением длины, массы тела самок от 7.9 тыс. (у самок оз. Тузкан размером 14.7 см) до 152.6 тыс. икринок (у самок оз. Восточный Арнасай размером 21.1 см) (таблица 1).

Абсолютная плодовитость плотвы очень тесно скоррелирована с размерами тела. С увеличением длины и массы тела рыб, закономерного увеличения относительной плодовитости не наблюдается. (таблица 2).

Рассчитаны следующие уравнения регрессии:

$$\text{ИАП} = 527.7 \cdot l - 6933 \text{ (икринок);}$$

$$\text{ИАП} = 202.8 \cdot W - 418.0 \text{ (икринок).}$$

Таким образом, индивидуальная абсолютная плодовитость плотвы в целом по Айдар-Арнасайской системе озер варьирует в широких пределах, возрастая с увеличением линейных размеров и массы самок. Абсолютная плодовитость сильно и положительно коррелирует с массой, нежели с длиной тела рыбы. С увеличением длины и массы тела рыб, закономерного увеличения относительной плодовитости не наблюдается.

Таблица 1 – Показатели воспроизводительной способности самок аральской плотвы Айдар-Арнасайской системы озер (апрель-май 2009-2011 г.)

Длина, см	Масса, г	Коэффициент зрелости %	Абсолютная плодовитость	Кол-во экз.
оз. Восточный Арнасай				
14.1-15.0	93	7.5	8107	1
15.1-16.0	109-160	9.8-11.6	11032-26305	2
16.1-18.0	126-150	10.1-14.0	25810-94783	16
17.1-20.0	137-251	12.3-16.5	64012-105617	15
18.1-22.0	211-347	10.0-14.4	97518-152615	9
оз. Тузкан				
14.1-15.0	90	8.4	7990	1
15.1-16.0	100-155	7.1-12.5	10060-26130	4
16.1-18.0	120-159	10.3-14.6	23150-94031	16
18.1-20.0	131-241	11.8-16.2	63052-101023	13
20.1-22.0	210-340	9.7-15.0	97104-131210	8
оз. Айдаркуль				
15.1-16.0	112-153	9.9-12.1	10108-26169	2
16.1-18.0	122-151	8.1-13.7	24837-84682	17
17.1-20.0	141-250	12.5-15.2	62928-105617	13
18.1-22.0	216-344	9.5-14.0	97381-149316	3

Таблица 2 – Коэффициенты корреляция Пирсона исследуемых показателей самок аральской плотвы Айдар-Арнасайской системы озер

Показатели	Длина, см	масса тела, г.	ИАП	ИОП
Длина, см		0.92(*)	0.79(*)	0.18
Масса тела, г.			0.77(*)	0.09
ИАП				0.67(*)

Примечание: ИАП – индивидуальная абсолютная плодовитость; ИОП – индивидуальная относительная плодовитость; (\*) Корреляция значима на уровне  $P < 0.01$ .

## Литература

- Аманов А.А.** Экология рыб водоемов юга Узбекистана и сопредельных республик. Ташкент: Фан, 1985. 160 с.
- Камилов Г.К.** Рыбы водохранилищ Узбекистана. Ташкент: ФАН, 1973. 220 с.
- Правдин И.Ф.** Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 375 с.
- Спановская В.Д., Григораш В.А.** К методике определения плодовитости единовременных и порционно икрметущих рыб//В кн.: Типовые методики исследования продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. Вильнюс: Мокслас, 1976. Ч.2. С. 54-62.

### **Экосистемная репрезентативность территорий, рекомендуемых для расширения ОПТ Узбекистана**

Митропольская Ю.О.

Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан;  
kashkarov\_home@bcc.com.uz

Охраняемые природные территории (ОПТ) Узбекистана играют определенную роль в сохранении биоразнообразия страны, отдельных его компонентов, экосистем и местообитаний. Существующая система ОПТ в определенной степени отражает разнообразие природно-ландшафтных комплексов республики, однако охраняемые территории обеспечивают высоким уровнем защиты лишь отдельные типы естественных экосистем и местообитаний. Соотношение горных и равнинных ОПТ в стране неодинаково и меняется в зависимости от их категории. Заповедники и национальные парки расположены преимущественно в горных районах и охватывают охраной горные леса, субальпийские и альпийские луга. Водно-болотные и пустынные местообитания представлены в основном на территориях заказников. Отсутствие строго охраняемых территорий в этих районах создает проблемы сохранения многих видов животных и их местообитаний. Размеры большинства заповедников и других охраняемых территорий малы и не могут обеспечить полноценную охрану крупных животных в течение их полного жизненного цикла. В масштабах страны с ее разнообразием естественных экосистем максимальный природоохранный эффект может быть достигнут в случае, если охраняемые территории будут репрезентативны с точки зрения экосистемного разнообразия, т. е. в системе ОПТ будут адекватно представлены все основные типы естественных экосистем.

В рамках реализации Проекта ПРООН-ГЭФ и Правительства Республики Узбекистан: «Укрепление устойчивости национальной системы охраняемых природных территорий путем фокусирования на заповедниках» была проведена оценка существующей системы ОПТ с точки зрения ее соответствия структуре и особенностям распределения биоразнообразия страны, охвата наиболее значимых его компонентов, сообществ, экосистем и местообитаний, и выявлены основные пробелы в этой области. Для повышения фаунистической и экосистемной репрезентативности существующей системы ОПТ в рамках работы проекта был подготовлен детальный план по ее расширению. Выбор новых и расширение существующих ОПТ осуществлялся с применением принципов, основанных на поддержании жизнеспособных популяций видов в пределах их исторических ареалов, а также на охране, восстановлении и устойчивом использовании характерных ландшафтов, экосистем и местообитаний. Для этого использовались критерии, основанные на современных знаниях о характере и особенностях распространения и состояния популяций видов, тенденциях изменения их ареалов, угрозах для конкретных видов, сообществ и их типичных местообитаний.

В процессе работы были выбраны наиболее предпочтительные для целей сохранения биоразнообразия участки экосистем с высокой степенью сохранности. Как

правило, такие территории обладают наибольшим числом характерных видов и на них сохраняется наиболее ценная часть фауны, имеющая глобальное значение – это виды-эндемики, редкие и угрожаемые виды и т.д. В рамках предлагаемого расширения существующей системы ОПТ рекомендовано создать 29 охраняемых территории, различного уровня охраны и назначения в зависимости от расположения, цели и состояния охраняемых объектов. В число рекомендованных для расширения системы ОПТ вошли не только строго охраняемые природные территории, т.е. заповедники, но и ОПТ других категорий, не исключающих возможность хозяйственной деятельности в пределах выделенных участков. Анализ экосистемной репрезентативности рекомендуемых территорий показывает, что в случае их создания, значительно увеличится степень охвата ОПТ естественных экосистем, под охрану попадут практически все типы местообитаний наиболее значимых компонентов биоразнообразия.

В существующей системе ОПТ Узбекистана высоким уровнем защиты обеспечены только отдельные типы экосистем – горные леса и высокогорья. Для пустынных и предгорных экосистем площади, представленные в заповедниках, недостаточны для нормального поддержания воспроизводства обитающих на них видов. Охраняемыми территориями со строгим режимом охраны не охвачено около 58% основных типов местообитаний страны. Это низкогорные местообитания и прилегающие к ним равнины. Отсутствуют строго охраняемые территории в пустынных районах, составляющих 85% территории страны.

В наименьшей степени в существующей системе ОПТ представлены пустынные местообитания. С учетом рекомендованных территорий, качественный и количественный состав таких местообитаний на охраняемых территориях существенно изменится. При рекомендуемом расширении значительно увеличится процент пустынных экосистем в системе ОПТ – до 19.8% общей площади экосистемы в пределах страны. Если к рекомендованным территориям добавить площади существующих равнинных заказников, где представлены отдельные типы пустынных местообитаний – щебнистые и глинистые пустыни и, в незначительной степени, солончаковая пустыня, то суммарная площадь пустынных территорий в системе ОПТ будет превышать 20%.

Пойменные экосистемы, наименьшие по площади в пределах республики, представлены в существующей системе ОПТ на территориях равнинных заказников. С учетом рекомендованных территорий под охрану попадут пойменные леса в верховьях рек Пскем, Ахангаран, Акбулак. Степень охвата данного типа экосистемы рекомендуемыми территориями составит 12.5% площади экосистемы в пределах страны.

В существующей системе ОПТ водно-болотные экосистемы представлены только на территориях равнинных заказников. Рекомендуемые территории обеспечат около 50% охвата всех водно-болотных угодий страны.

Экосистемы предгорий и низкогорий представлены в рекомендуемом расширении на различных категориях охраняемых территорий – заповедники, природные парки, заказники, биосферный резерват. Совокупная площадь экосистем предгорий и низкогорий, представленных в системе ОПТ с учетом рекомендаций по расширению увеличится на 16%.

Наиболее высоким уровнем защиты в существующей системе ОПТ обеспечены горные леса и высокогорья. Увеличение охраняемых площадей высокогорий за счет рекомендуемого расширения позволит сохранить уникальные высокогорные сообщества позвоночных животных в верховьях реки Пскем и на Ангреномском плато, а также в высокогорьях Гиссарского хребта, в состав которых входят редкие, угрожаемые и эндемичные виды. Рекомендованное расширение системы ОПТ (с учетом существующих охраняемых территорий) обеспечит до 80% охвата высокогорий. Охраняемая площадь горных лесов в случае расширения системы ОПТ составит более 35% площади экосистемы в пределах страны.

Таким образом, в рекомендуемом расширении системы ОПТ будут представлены все основные типы естественных экосистем страны, включающие в себя набор типичных местообитаний. Увеличится число охраняемых территорий, на которых будет представлено по несколько типов экосистем (до 4 различных типов) и, соответственно, больший спектр различных местообитаний. Такие территории отличаются большим количеством характерных видов животных, чем другие, сравнимые по площади, т.е. на них регистрируется наибольшая концентрация биоразнообразия на единицу площади. Практически каждый тип экосистемы будет представлен на охраняемых территориях различной категории охраны (категории – I-IV МСОП), причем, площади таких ОПТ большей частью достаточны для поддержания воспроизводства, обитающих на них видов и сообществ животных.

## Статус сизой чайки *Larus canus* в Узбекистане

Митропольский М.Г.

Госбиоконтроль Госкомприроды Республики Узбекистан, г. Ташкент, Узбекистан;  
max\_raptors@list.ru

До настоящего времени достоверных находок сизой чайки в Узбекистане всего две. Экспедицией Н.А. Северцова (1873, 1874) 10 августа (по ст. ст.) на озере в районе Кегейли (дельта Амударьи) была добыта молодая птица; 21 января 1910 года (по ст. ст.) еще одна птица добыта на реке Сурхан в районе Джаман-Кургана (южный Узбекистан). Обе шкурки хранятся в коллекции Зоологического Института (Санкт-Петербург).

В тоже время косвенных предположений о пребывании этого вида на гнездовании, сезонных миграциях и зимовке приводилось не мало. М.Н. Богданов (1882) на нижней Амударье, Н.А. Зарудный (1891, 1896) и А.Л. Яценко (1891) на среднем течении этой реки (между городами Чарджоу и Калиф), сизую чайку не отмечали. Б.Н. Бостанжогло (1911), Н.А. Зарудным (1916), Н.А. Зарудным, С.И. Билькевич (1918) предполагали её гнездование в северной части Аральского моря (залив Сары-чеганак), отмечали ее в достаточном количестве как пролетную для нижнего и среднего течения Амударьи, а для верховьев этой реки как пролетно-зимующую. В свете уточненных данных В.Е. Флинта и др. (1968), по которым южная граница гнездового ареала сизой чайки лежит далеко на севере от Аральского моря, и ссылаясь на то, что более поздними исследователями региона (Салихбаев, Богданов, 1961; Аметов, 1981; Мамбетжумаев, 1995) сизая чайка не была отмечена в зоне Южного Приаралья, эти предположения остаются не подтвержденными. Приводимые ссылки на указания сизой чайки в регионе С.Э. Фундукчиевым (1990): «О сроках пребывания сизой чайки в Узбекистане данных мало. Весенний пролет на нижней Сырдарье начинается в последней трети марта и продолжается до середины апреля (Спангенберг, Фейгин, 1936). В окр. Суджина (долина р. Зарафшан) первое появление отмечено 20 апреля (Абдусаламов, 1971). На р. Кафирниган всего один раз за много лет наблюдался пролет этих птиц в начале апреля 1936 г. (Иванов, 1940)...» относятся к сопредельным территориям Казахстана и Таджикистана. Откуда в последние годы имеются встречи, как с долины Сырдарьи, так и с севера Аральского моря (Gavrilov, Gavrilov, 2005).

Полученные в последнее время данные по миграции сизой чайки в европейской части (гнездовые птицы, окольцованные на севере Казахстана и в Новосибирской области России, на зимовке найдены на севере Черного моря) показывают, что после гнездования они летят строго на запад к северному побережью Каспийского и Черного морей (Kostiushyn et al., 2011). По данным европейский орнитологов (Hagemeyer, Blair, 1997) происходит смещение известных мест гнездования вида на север. О современных сроках пребывания этого вида в Казахстане (прилет в конце марта-апреле; откладка яиц – конец

апреля-май; осенний пролет – август-сентябрь, последние до середины ноября) сообщают Е. Gavrilov, A. Gavrilov (2005).

Таким образом, как это имеет место по фактическим добычам вида в Узбекистане, встречи сизой чайки могут носить крайне редкий характер случайных залетов.

В свете вышеизложенного, появившаяся информация о встречах сизой чайки в зоне Южного Устюрта (озеро Сарыкамыш) 24 июня 2010 года: двух стай по 15 и 10 птиц на северном и северо-западном берегу (Кашкаров, 2010) крайне сомнительна и требует фактического подтверждения.

### Литература

- Абдусалимов И.А.** Фауна Таджикской ССР. Птицы. Душанбе, 1971. Т.19 (1). 402 с.
- Аметов М.Б.** Птицы Каракалпакстана и их охрана. Нукус, 1981. 138 с.
- Богданов М.Н.** Очерки природы Хивинского оазиса и пустыни Кызылкум. Ташкент, 1882. 155 с.
- Бостанжогло Б.Н.** Орнитологическая фауна Арало-Каспийский степей//Материалы к познанию флоры и фауны Рос. Империи, отд. Зоол., 1911. (11). 410 с.
- Зарудный Н.А.** Орнитологическая фауна области Аму-Дарьи, между городами Чарджуем и Келифом//Бюлл. МОИП, 1891. (1). С. 1-41.
- Зарудный Н.А.** Орнитологическая фауна Закаспийского края//Материалы к познанию флоры и фауны Рос. Империи, отд. зоол., 1896. (2). С. 1-555.
- Зарудный Н.А.** Птицы Аральского моря//Изв. Туркестанского отд. РГО. Ташкент, 1916. (1). 229 с.
- Зарудный Н.А., Билькевич С.И.** Список птиц Закаспийской области и распределение их по зоогеографическим участкам этой страны//Изв. Закаспийского музея. Ташкент, 1918. Кн. 1. С. 19-48.
- Иванов А.И.** Птицы Таджикистана//Труды Таджикостанской базы. М.-Л., 1940. (10). Зоология и паразитология. 300 с.
- Кашкаров Р.Д.** Орнитологические наблюдения в Южной части Каракалпакского Устюрта летом 2010 года //Selevinia. 2010. С. 92-95.
- Мамбетжумаев А.М.** Полный систематический список птиц Южного Приаралья. Сообщение 1. Неворобьиные Non-Passeriformes//Вестн. Каракалпакского отд. АН РУз. Нукус, 1995. (4). С. 55-68.
- Салихбаев Х.С., Богданов А.Н.** Фауна Узбекской ССР. Птицы. Ташкент, 1961. Т.2. Ч.3.271с.
- Северцов Н.А.** Вертикальное и горизонтальное распределение туркестанских животных//Известия императорского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии. Москва, 1873. Т. VIII. (2) 155 с.
- Северцов Н.А.** Экскурсия по восточному берегу Аральского моря//Изв. Имп. РГО. СПб., 1874. Т. 10. (1). С. 245-253.
- Спангенберг Е.П., Фейгин Г.А.** Птицы нижней Сыр-Дарьи и прилежащих районов//Сб. трудов Зоол. музея МГУ, 1936. (3). С. 41-184.
- Флинт В.Е., Бёме Р.Л., Костин Ю.В., Кузнецов А.А.** Птицы ССР. Чайковые//Москва, 1968. 637 с.
- Фундукчиев С.Э.** Семейство чайковые//Птицы Узбекистана. Ташкент, 1990. Т.2. С. 127-162.
- Ященко А.Л.** Орнитологические наблюдения на средней Аму-Дарье в районе Чарджуй-Келиф//Тр. СПб. об-ва естествоисп. Отдел зоол. и физиол., 1891. Т.22. (1). С. 1-26.
- Gavrilov E., Gavrilov A.** The birds of Kazakhstan//Tethys ornithological research. Almaty, 2005. V. 2. 228 p.
- Hagemeijer J.M., Blair M.J.** The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance//T. & A. D. Poyser. London, 1997. 903 p.
- Kostiushyn V.A., Chernichko I.I., Poluda A.M., Chernichko R.N.** Analysis of information sources on waterbird migration in the Azov–Black Sea region of Ukraine: bibliography, count results and ring recoveries. Kiev, 2011. 89 p.

## Некоторые осенне-зимние наблюдения над воробьиными птицами в г. Атырау и в долине нижнего течения р. Урал

Митропольский О.В.

Центр профилактики карантинных и особо опасных инфекций Минздрава РУз, г.  
Ташкент, Узбекистан

В 1966-1969 гг. зимы (с перерывами, иногда значительными) я проводил в г. Атырау (бывшем Гурьеве), где жил. Основным пунктом моих орнитологических наблюдений был район Гурьевской противочумной станции (ГПЧС) расположенной на северной окраине города, на берегу р. Урал, где имелся хороший сад. В этот период совершались небольшие выезды в долину нижнего течения р. Урал, а осень и весну 1968 г. я работал в пустынях Урало-Эмбенского междуречья. Заметки касаются некоторых видов птиц – зимующих в Гурьевской (ныне Атырауской) области.

**Тундряный рогатый жаворонок (*Eremophila alpestris flava*).** Отмечен на коренном берегу р. Урал, между поселками Тополи и Карманово 24 декабря 1967 г. Под обрывом к реке, где, из-под снега торчали верхушки сорняков, был подобран свежий труп самца, а 500 м далее добыт ещё один одиночный. Оба самца были нормальной упитанности, но без жировых отложений. Шкурки этих птиц были в свое время переданы в коллекцию Института зоологии в Алматы.

Кроме того, 18 апреля 1968 г. на солончаке Сорколь, в центре пустыни Урало-Эмбенского междуречья на старинной могиле Турлан, в глубокой, норообразной нише в стене глинистых развалин найдена мумия самца (без внешних повреждений). Я считаю, что он забился в эту нишу сам в суровую непогоду и погиб.

**Длиннохвостая синица (*Aegithalos caudatus*).** На окраине Гурьева, в жилом поселке ГПЧС два экземпляра встречены 2 ноября 1967 г. кормящихся в кроне средневозрастных карагачей. Птички были очень доверчивы.

**Белая лазоревка (*Parus cyanus*).** Одиночный экземпляр был добыт 2 ноября 1967 г. в районе ГПЧС.

**Московка (*Parus ater*).** Единственная встреча 2 ноября 1968 г., птица была добыта в саду ГПЧС.

**Королек желтоголовый (*Regulus regulus*).** Два королька были добыты 30 октября и 1 ноября 1968 г. в саду ГПЧС.

**Серый сорокопуд (*Lanius exubitor*).** Единственная зимняя встреча в городе произошла 30 января 1968 г.

**Зарянка (*Erithacus rubecula*).** Мои наблюдения этого вида в г. Атырау начинались поздней осенью и продолжались с перерывами в течении трех зим (1966-67, 1967-68 и 1968-69 гг.). В 1966 г. зарянки встречались регулярно всю вторую половину ноября. Последние отмечены 4 декабря, когда выпал сплошной снег и установились морозы до -10°C градусов. Весь декабрь и январь погода снежная морозная (до -25°C) и зарянок в эту зиму больше не видел. Зима 1967/68 г. была относительно более мягкая, снег выпадал, но держался только несколько дней. Падение температуры (до -10°C в декабре и даже -25°C в январе) были кратковременными. Зарянки в этих условиях отмечались в течении всей зимы почти ежедневно в ноябре-декабре в саду Гурьевской ПЧС. Даже в сильные морозы в январе видел и слышал зарянок (20-29 января) – птички держались бодро и были активны даже при -18 – -25°C мороза. Зима ещё продолжалась в начале февраля, когда уже перезимовавшие зарянки держались в приусадебных садах вдоль реки Урал (который в это время замерз). Со второй половины февраля – тепло и зима кончилась. В 1968/69 г. зарянки отмечались, как обычно, весь ноябрь, но в декабре было снежно и морозно и единственная встреча зарянки отмечена только 22 декабря. В январе морозно, держался сплошной снег, и я больше зарянок не видел.

Таким образом, по наблюдениям в течение трех зимних периодов, зарянки успешно перезимовали только в зиму 1967-1968 гг.

**Каменный воробей (*Petronia petronia*).** В пустынных равнинах Северо-Восточного Прикаспия каменный воробей встречается редко, только в осенне-зимнее время и придерживается преимущественно антропогенных местообитаний. В собственно пустынных ландшафтах встречается крайне редко. Так, в северной части Урало-Эмбенского междуречья, где в 1968 г. регулярные наблюдения проводились весной (апрель-май) и осенью (18 сентября – 27 октября) была единственная встреча – 9 октября в окрестностях фермы Камсактыкуль, среди обширных глинистых равнин, встречена и добыта одиночная самка весом 28.0 г. В г. Атырау в небольшом количестве каменные воробьи отмечаются в самый суровый снежный второй период зимы, да и то держатся как-то недолго. Так, в зимы 1967/68 и 1968/69 гг., когда наблюдения в городе были относительно регулярны встреч мало: 27 января 1968 г. – две одиночки среди стаяк домовых воробьев; 2 февраля 1969 г. – 4 и 2 особи на улицах города.

**Пуночка (*Plectoraphenux nivalis*).** Отмечены мною 24 декабря 1967 г. при переезде на автомашине по шоссе г. Атырау – пос. Махамбет (130 км), при сплошном снеговом покрове уже державшимся несколько дней (всего 6 встреч, 66 особей). Причем в северной части пути, на отрезке пос. Махамбет – пос. Тополи (30 км) встречено – 12, 10, 10 и 1 птица, а на более южной части маршрута, пос. Тополи – г. Атырау (100 км) – 15, 10 и 8 птиц. Кроме того, при пеших учетах в долине р. Урал в середине дня (10 км) отмечены две одиночные птицы – одна на старых огородах и вторая на полях с перелесками. В стаях, встреченных на шоссе, отмечались преимущественно самки, а самцы встречались единично.

## Герпетофауна Таджикистана: перспективы изучения вопросов таксономии, экологии и охраны

Нажмуудинов Т., Сатторов Т., Эргашев У., Шахзода. А.

Таджикский государственный педагогический университет им. С.Айни

Несмотря на небольшую территорию Таджикистана фауна пресмыкающихся очень богата и разнообразна. Она состоит из более 56 форм, 49 видов и 7 подвидов (Чернов, 1959; Сатторов, 1993). Для определения современного состояния и видового состава герпетофауны в качестве критериев мы использовали следующие показатели: величина каждого вида, общая численность вида, плотность его популяции, экологическая пластичность, изменения численности и т. д.

Многолетние наши исследования позволяют сделать вывод, что фауна пресмыкающихся региона за последние 25-30 лет, значительно победнела и находится в тревожном состоянии, так как долинные и предгорные пустыни интенсивно осваиваются для сельскохозяйственных угодий, полностью освоены степи Сомгар, Аштикалон, Ашт, Дангара, Бешкент, Яван, Айвадж и т.д. (Саид-Алиев, 1979; Сатторов 1993). Кроме этого создаются новые каналы, водохранилища. Все это, несомненно, привело к сокращению ареалов и численности многих животных, особенно пресмыкающихся. Из-за интенсивности освоения территории региона больше всего страдают равнинные виды рептилий. Так, полностью исчезла степная гадюка (*Vipera renardi*), намного сократилась численность таких видов змей, как среднеазиатская кобра (*Naja oxiana*) (0.3 экз\км); песчаная эфа (*Echis carinatus*) (0.1 экз\км). Многие равнинные виды сконцентрировались на неосвоенных местах вдоль каналов, рек и в окрестностях оазисов и жилых домов. В этих биотопах численность пресмыкающихся намного выше, чем в других. В населенных пунктах численность панцирного геккончика (*Alsophylax loricatus*) составляет 10 экз\50 м.,

на поверхности построений, пустынный гологлаз (*Ablepharus deserti*) 20-25 экз/150 м. серый геккон (*Mediodactylus russowii*) 10-12 экз/50 м., узорчатые (*Elaphe dione*) и поперечнополосатые полозы (*Platyceps karelini*) 1-2 экз/150 м. Такие виды, как серый геккон, быстрая (*Eremias velox*) и разноцветная (*E. arguta*) ящурки, пустынный и азиатский гологлазы (*Ablepharus pannonicus*), круглоголовка штрауха (*Phrynocephalus strauchi*), такырная круглоголовка (*Ph. helioscopus*), стрела-змея (*Psammophis lineolatus*) и др. переместились в нижегорья на высоты 600-1200 м над. у.м. К сожалению эти биотопы также подвергаются дальнейшему освоению и влиянию хозяйственной деятельности человека (Сатторов, 1987; 2000)

Наши исследования показали, что под угрозой исчезновения находится все псаммофильные виды (10 видов), которые составляют 36.6% герпетофауны. Они сконцентрировались в песчаных пустынях Ферганской, Вахшской, Бешкентской долины и Айваджа. Здесь численность пресмыкающихся довольно высокая: гребнепалый геккон 10-15 экз/км., сцинковый геккон 26-30 экз/км; быстрая ящурка 40-45 экз/км; ящурка сетчатая (*E. grammica*) 10-15 экз/км; линейчатая ящурка (*E. lineolata*) 25 экз/км; средняя ящурка (*E. intermedia*) 8-10 экз/км; песчаная эфа 0.5 экз/км; песчаный удавчик (*Eryx miliaris*) 4-6 экз/км. В настоящее время эти пески очень бурно осваиваются, что может привести к полному исчезновению всех псаммофильных видов.

В меньшей степени подвергаются влиянию антропогенного фактора горные и предгорные виды. По нашим данным к ним относятся 28 видов, которые составляют 66% герпетофауны. Фауна гор обогащалась за счет пустынных видов, так как экологически пластичные виды (пустынный гологлаз, быстрая ящурка, серый геккон, степная агама и т.д.) приспособились к горным и предгорным биотопам.

Более 30 видов рептилий (60.2% герпетофауны республики) стали редкими и исчезающими, 21 из них (45.6%) уже занесены в Красную книгу Таджикской Республики. Необходимо отметить, что исчезновение любого вида герпетофауны, как ценного природного генофонда невосполнимо. Для охраны и восстановления герпетофауны необходимо взять под строгую охрану все виды, особенно пустынные и псаммофильные.

Необходимо отметить, что за последние годы о герпетофауне Республики накопилось очень много материалов и сильно изменились взгляды специалистов по таксономии пресмыкающихся региона. Были проведены ревизии ряда крупных групп, таких как черепахи, гологлазы, круглоголовки, гекконы, агамы и некоторые родов змей. Поэтому перед герпетологами Республики стоит задача изучения экологии и составление нового современного списка видов, проведения систематической ревизии герпетофауны Таджикистана.

Пресмыкающиеся в исследуемых регионах приносят значительную большую пользу, чем вред. Поэтому все виды пресмыкающихся Республики подлежат строгой охране.

Считаем, что для сохранения популяций, восстановления численности эндемичных видов и подвидов животных, а также с целью переселения редких и исчезающих видов, в юго-западной и северной части Республики в окрестностях Айваджа, в песках правобережье Амударьи и Сырдарьи, необходимо организовать специальный заказник.

### Литература

- Саид-Алиев С.А. Земноводные и пресмыкающиеся Таджикистана. Душанбе, 1979. 145 с.  
Сатторов Т.С. Пресмыкающиеся Северного Таджикистана. Душанбе, 1993. 279 с.  
Сатторов Т.С. Герпетофауны Бешкентской долины//Тез. докл. Респуб. науч. теор. конф. молод. уч. и спец. Тадж. ССР. Секц. биол. и мед. Душанбе, 1987. С. 41-44.  
Сатторов Т. Изменение герпетофауны Таджикистана под воздействием антропогенных факторов//Фауна и экология животных Таджикистана. Душанбе, 2000. С.40-47.  
Чернов С.А. Фауна Таджикской ССР. Пресмыкающихся. Тр. ИЗ ИП АН Тадж. ССР. Т. 48. Сталинобод, 1959. 203 с.

## Биоразнообразие хоботных семейства Elephantidae в плейстоцене Казахстана

Назымбетова Г.Ш.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан

Климат в течение плейстоцена в Казахстане имел значительные колебания и эта эпоха характеризуется чередованием периодов увлажнения и аридизации. В плейстоцене в Казахстане не было сплошного оледенения, а только локальное в горных массивах. В то время как для большей части Европы и Северной Америки резкие климатические колебания четко отражали смены так называемых ледниковых и межледниковых эпох (Бажанов, Костенко, 1962; Кожамкулова, 1981).

На протяжении эоплейстоцена и плейстоцена в Казахстане обитали с разной продолжительностью представители 3-х родов семейства Elephantidae Grau, 1821: род *Archidiskodon* Pohlig, 1885, род *Palaeoloxodon* Matsumoto, 1924, род *Mammuthus* Burnett, 1830.

В эоплейстоцене климат был континентальным с широким развитием лесостепных и безлесных пространств. В таких ландшафтах разнообразие хоботных было представлено после *Archidiskodon meridionalis* (Nesti), *Archidiskodon gromovi* Garutt et Alekseeva.

Эти ранние представители слонов находились в составе илийской (чарынской) фауны крупных позвоночных. Развитие ее относят ко второй половине акчагыла до ашперона включительно. Эта фауна является аналогом хапровской, одесской, таманской фаун Восточной Европы (Жылкибаев, 1975). Типовыми местонахождениями илийской (чарынской) фауны являются местонахождения на р. Шарын. Его остатки также были найдены близ г. Аркалыка, на левом берегу р. Урал, Атырауской области. Этот период свидетельствует о континентальности климата, продолжении аридизации и появления степей вместо саванн и частичным появлением пустынных зон.

В начале раннего плейстоцена происходит потепление, в результате которого устанавливается теплый и сухой климат. Но такая обстановка сохранялась не долго. Быстро возрастающая влажность воздуха приводит к понижению температуры и разрастанию в горах ледников. Соответственно с изменением климата менялся палеоландшафт. Для значительной территории Казахстана были характерны степные ландшафты с островными смешанными лесами.

В раннем плейстоцене после *Archidiskodon meridionalis* (Nesti) появилась более прогрессивная форма *A. meridionalis kazachstanensis* sp. nov. Своеобразные морфологические признаки зубов (коренные зубы низкие и широкие) позволили К.Ж. Жылкибаеву (1975) выделить его в новый подвид. Его остатки обнаружены близ с. Капитановка Кокчетавской области нижнее плейстоценового отложения. Затем идет промежуточный между *A. meridionalis* и *A. trogonterii* слон *A. aktjubiensis*, который характеризуется коренными зубами средней величины. Это форма установлена из местонахождения близ г. Актюбинск, отнесенного к концу верхнего плиоцена и началу нижнего плейстоцена (Жылкибаев, 1982). Завершает род *Archidiskodon* трогонтериев слон *A. trogonterii*, время существования которого вторая половина нижнего плейстоцена. Его остатки найдены как на севере, так и на юге республики.

Приблизительно в то же время (вторая половина нижнего плейстоцена) появляются представители другой линии – род *Palaeoloxodon* Matsumoto, 1924. Находки палеолоксодонтных слонов в Казахстане очень редки, представлены они небольшим количеством зубов.

На границе среднего плейстоцена произошли тектонические движения, обусловившие поднятия горных сооружений на юге и востоке Казахстана. Это способствовало увлажнению климата. Последовавшее похолодание повлекло развитие в

горах процессов образования ледников. В конце среднего плейстоцена устанавливается резко аридный климат (Костенко, 1963).

Палеолоксодонтные слоны продолжают встречаться в среднеплейстоценовых местонахождениях (Прииртышье, Кокчетав, Акмолинская область). С среднего и до конца позднего плейстоцена нишу слонов занимают представители рода *Mammuthus* Burnett, 1830. В состав рода *Mammuthus* входят *Mammuthus chosaricus* и *M. primigenius*. Во второй половине плейстоцена обитал хазарский мамонт – однако постепенно и он исчезает. *M. chosaricus* известен почти повсеместно исключая Кызылординскую, Мангыстаускую области (Жылкибаев, 1975).

Крупные тектонические движения на границе верхнего плейстоцена обусловили значительное поднятие горных массивов и общее увлажнение климата. В высокогорных областях увеличивающиеся ледники поползли по долинам. Вторая половина позднего плейстоцена характеризуется аридностью климата. Холодные этапы характеризуются более аридными условиями с доминированием сухих степей и присутствием полупустынных участков. В периоды потеплений при сохранении сухих степей появляются луговые и лесостепные ландшафты (Костенко, 1963). Это время обитания шерстистого мамонта, самого характерного крупного позвоночного териофауны позднего плейстоцена. Шерстистый мамонт появляется в Казахстане в конце среднего плейстоцена и он просуществовал до конца позднего плейстоцена. На территории Казахстана остатки шерстистого мамонта очень многочисленны. Большая часть находок представлена зубами и фрагментами скелета. Он известен повсеместно кроме Мангыстауской области. (Жылкибаев, 1975).

Понижение температуры и возрастание сухости климата в позднем плейстоцене привело к исчезновению представителей родов *Archidiskodon* и *Palaeoloxodon*. Только мамонт при общем похолодании сумел приспособиться к суровым условиям климата.

#### Литература

**Бажанов В.С., Костенко Н.Н.** Атлас руководящих форм млекопитающих антропогена Казахстана. Алма-Ата: Из-во АН КазССР, 1962. С. 11-25.

**Костенко Н.Н.** Основы стратиграфии антропогена Казахстана. Алма-Ата, 1963. С. 19-63.

**Кожамкулова Б.С.** Позднекайнозойские копытные Казахстана. Алма-Ата, 1981. С. 10-33.

**Жылкибаев К.Ж.** Антропогеновые слоны Джамбулской, Алма-Атинской и Павлодарской областей//Фауна позвоночных и флора мезозоя и кайнозоя северо-востока и юга Казахстана: Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. Алма-Ата, 1982. Т. 8. С. 89-93.

**Жылкибаев К.Ж.** Древние слоны Казахстана. Алма-Ата, 1975. 125 с.

### **Численность и распространение сцинкового геккона *Teratoscincus scincus* (Schlegel, 1858) и сетчатой ящурки *Eremias grammica* (Lichtenstein, 1823) в Сурхандарьинской области (Узбекистан)**

Нуриджанов Д.А.<sup>1</sup>, Нуриджанов А.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан

<sup>2</sup>, Госбиоконтроль Госкомприроды Республики Узбекистан, г. Ташкент, Узбекистан;  
nuridjanov@mail.ru

Исследования проводились в 2010-2012 гг. в песках Каттакумах и прилегающих территориях, которые расположены в Сурхандарьинской области. Учет численности рептилий осуществлялся маршрутным методом учета, при этом измерялась температура воздуха с помощью электронного термометра ACURITE, поверхностная температура почвы – TFA “Mini Flash” noncontact thermometer. В дневное время проводился учет

численности ящурок, а ночью – гекконов с использованием галогенного фонаря, по отражающим глазам.

**Сцинковый геккон** (*Teratoscincus scincus* Schlegel, 1858) – является типичным обитателем закрепленных и полужакрепленные песков с разреженной растительностью. В Сурхандарьинской области отмечен в окрестностях г. Термеза (Никольский, 1915) и на Карасу (20 км от г. Шерабада), 7 км южнее г. Джаркургана (Богданов, 1960; Щербаков, Голубев, 1986). Нами наблюдался на полужакрепленных песках Каттакумов возле г. Джаркурган. Единичные особи встречались на глинисто-щебнистых участках, вероятнее всего, заходящие туда при расселении. Численность в окрестностях г. Джаркургана в августе 2011г. при температуре воздуха 30.8°C и температуре почвы 28.1°C составляла 5 особей на 1 км маршрута; в июле 2012г. при температуре воздуха 32.5°C и температуре почвы 29.5°C – 6 особей на 1 км маршрута, половое соотношение особей составляло 1♂:1♀.

**Сетчатая ящурка** (*Eremias grammica* Lichtenstein, 1823) – псаммофильный вид, населяющий полужакрепленные пески с разреженной травянистой и кустарниковой растительностью. В Сурхандарьинской области этот вид встречается в окрестностях г. Термеза (Никольский, 1915), Старого Термеза, Каттакумах, Учкызыла, г. Джаркургана, Соленого озера (25 км от г. Термеза) и Авзыкента (Богданов, 1960). Численность сетчатой ящурки в окрестностях кишлака Дехканберляшу в 2010 году составляла 4 особи на 1 км маршрута, половое соотношение особей составляет 2♂:1♀:1juv; в окрестностях Учкызылского водохранилища в апреле 2010 г. при температуре воздуха 27.6°C и температуре почвы 32.5°C – 5 особей на 1 км маршрута, половое соотношение особей составляло 3♂:2juv; в окрестностях г. Джаркурган в августе 2011 г. при температуре воздуха 34.8°C и температуре почвы 37.1°C – 7 особей на 1 км маршрута, половое соотношение особей составляло 2♂:2♀:3juv; в июле 2012 г. при температуре воздуха 37.6°C и температуре почвы 40.2°C – 4 особи на 1 км маршрута, половое соотношение составляло 1♂:1♀:2juv.

Необходимо отметить, что в связи с интенсивным освоением и образованием Учкызылского и Актепинского водохранилищ происходит необратимая сукцессия, в результате чего пески зарастают и появляются виды (быстрая ящурка (*Eremias velox*), степная агама (*Trapelus sanguinolentus*)), которые ранее не встречались. Поэтому места пригодные для обитания псаммофильных видов сокращаются.

### Литература

- Богданов О.П.** Фауна Узбекской ССР. Ч.1. Земноводные и пресмыкающиеся. Ташкент: Издательство АН УзССР, 1960. 254 с.
- Никольский А.М.** Фауна России и сопредельных стран. Пресмыкающиеся (Reptilia). Т.1. Chelonia и Sauria. Пг: Издательство Имп. акад. наук, 1915. 532 с.
- Щербак Н.Н., Голубев М.П.** Гекконы фауны СССР и сопредельных стран. Киев: Наукова думка, 1986. 232 с.

## Неогеновый кит *Cetotherium*

Пастухов Ю.А.

Палеонтологический филиал Атырауского областного историко-краеведческого музея, г. Атырау, Казахстан; pas-yuri@yandex.ru

Отряд Cetacea (Китообразные) – представляет весьма своеобразную ветвь млекопитающих. Это животные, перешедшие к водному образу жизни и приспособившиеся к нему лучше, чем какие либо другие представители данного класса. Специализация в направлении приспособления к водному образу жизни продвинулось так

далеко, что китообразные никогда не выходят на сушу, где они были бы совершенно беспомощны. Нынешние китообразные имеют тело подобное телу nektonных рыб, обтекаемой формы, лишенной каких либо выступающих частей (например, наружных ушей), которые могли бы мешать быстрому плаванию. Мозговая коробка обычно укорочена, но широка, лицевая же часть более или менее вытягивается в длину. У большинства китообразных есть зубы, но они сильно упрощены и имеют обычно уплощенно-коническую или крючковидную форму. У других китообразных зубы совсем исчезли. Главный орган движения вперед – мускулистый хвост, преобразовавшийся в широкий горизонтальный плавник. Обычно имеется и спинной плавник. Передние конечности преобразованы в плавники, которые служат для управления движением, задние же конечности исчезли: впрочем, в некоторых случаях внутри тела сохраняются остатки этих конечностей, совершенно не видимые снаружи. Иногда значительно увеличивается количество фаланг пальцев. Функцию покрова сохраняющее тепло вместо шерсти выполняет слой подкожного жира. Эти водные животные дышат, конечно, легкими, и в связи с этим у них наблюдается своеобразное приспособление: ноздри отодвинулись назад, и у ныне живущих китообразных они помещаются обычно на более возвышенной части верхней стороне головы. Такое положение ноздрей служащих для дыхания особенно важно для млекопитающих лишенных подвижной шеи. Китообразные произошли, несомненно, от каких то наземных млекопитающих в результате процесса приспособления к водной жизни. В пользу этого говорят, между прочим, остатки задних конечностей, у некоторых китообразных, а также существования волосяного покрова у новорожденных детенышей большинства ныне живущих представителей рассматриваемого отряда. Отряд китообразных может быть разделён на три подотряда: 1 – Archaeoceti, или древние киты, 2 – Odontoceti, или зубастые киты, 3 – Mysticeti, или беззубые киты (Давиташвили, 1958).

На территории Атырауской области, недавно были сделаны находки, по которым можно судить, что здесь двадцать миллионов лет назад, обитал представитель подотряда Mysticeti (Беззубые киты). Останки были найдены в Кызылкогинском районе Атырауской области, в песчаных карьерах около посёлка Сагиз. Найденные окаменелости принадлежали к виду *Cetotherium riabinini* (цетотерий Рябинина). Принадлежность к виду *Cetotherium riabinini* была установлена вследствие сравнительного анализа по снимкам обнаруженного в верхнесарматских отложениях окраины г. Николаева (Южная Украина).

Различные виды цетотериев достигали от 2 до 8 м в длину, длина черепа составляла около 1/4 длины всего скелета. Пахиостоз костей выражен незначительно. Носовые кости не заходят вперед далее передних краев надглазничных выростов лобных костей. Надглазничные выросты широкие, лишь их очень малая часть прикрыта спереди задними отделами верхнечелюстных костей. Задние отделы верхнечелюстных и межчелюстных костей не достигают позади заглазничного сужения. Треугольная верхнезатылочная площадка в ширину раза в два больше, чем в длину, ее боковые стороны вогнуты, вершина далеко не достигает уровня задних краев глазниц и едва достигает уровня передних краев суставных впадин для нижней челюсти. Мышечки задней челюсти состоят из двух округлых неравных частей, разделенных неглубокой впадиной; венечные отростки очень маленькие. Первые шесть пар ребер с головкой и бугорком, широкие, остальные – лишь с бугорком (причленяются только к поперечным отросткам позвонков), тонкие, заостренные на концах. Плечевая кость короче предплечья, локтевая с хорошо выраженным локтевым отростком. Кисть четырехпалая (Орлов, 1962).

Цетотерии представляли собой весьма успешных китообразных и просуществовали с конца раннего миоцена по ранний плиоцен, то есть на протяжении не менее 10 млн. лет. За это время они широко распространились – различные виды данного рода обитали в морях, омывавших Европу, Азию и Северную Америку. Цетотерии обитали в умеренных и теплых (тропических и субтропических) водах Мирового океана, тяготели к внутринеоматериковым прогреваемым морским бассейнам. Ископаемые остатки

цетотериев известны из многих местонахождений Австрии, Румынии, Молдовы, Украины, Турции, Грузии, России и США (Орлов, 1962)

### Литература

Давиташвили Л.Ш. Краткий курс палеонтологии. Гос. Науч.-тех. Изд. лит, по геологии и охране недр. Москва, 1958. С. 427-429.

Орлов Ю.А. Основы палеонтологии. Т.13 Млекопитающие. Гос. Науч.-тех. Изд. лит, по геологии и охране недр. Москва, 1962. С. 180-181.

## Степной мамонт (*Mammuthus trogontherii*) в ландшафтах Приазовья и Казахстана

Пелипец А.В.

НИИ многопроцессорных вычислительных систем имени академика А.В. Каляева ЮФУ, г. Таганрог, Россия; pelipets@mail.ru

Многочисленные остеологические находки степного мамонта *Mammuthus trogontherii* Pohlig, 1885 позволили рассматривать этот вид в качестве руководящей формы тираспольского, сингильского и хазарского фаунистического комплекса Восточной Европы и прииртышского комплекса Казахстана. Однако большинство палеонтологического материала не имеет геологической привязки, что лишает его стратиграфической ценности. Поэтому каждая новая находка остатков ископаемых слонов – это возможность палеонтологически обосновать или подтвердить стратиграфию отложений близлежащих геологических разрезов, а также проследить процесс развития этих древних животных во взаимодействии с изменениями среды их обитания.

Летом 2011 г. в береговом обрыве Таганрогского залива западнее хутора Рожок (Неклиновский район, Ростовская область) автором были обнаружены верхний коренной зуб (МЗ) и фрагменты ребер (рисунок). МЗ хорошей сохранности.

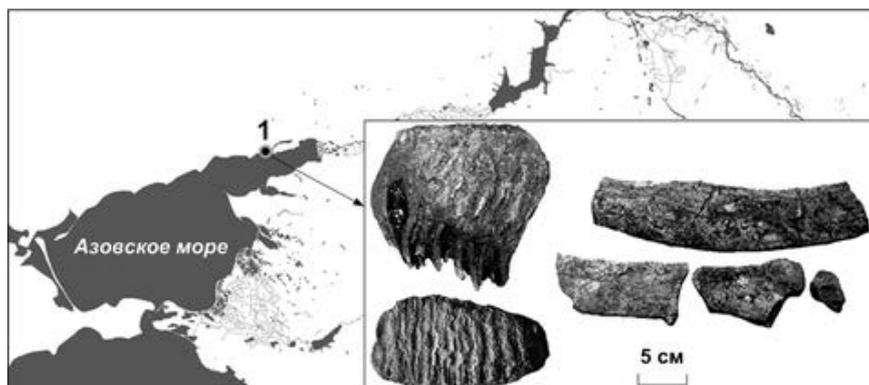


Рисунок 1 – Местонахождение остатков *Mammuthus trogontherii* на северном побережье Таганрогского залива: 1 – хутор Рожок

Зуб залегал на высоте 2.1 м от подошвы берегового уступа в песчаных суглинках видимой мощностью около 3 м. Вмещающая порода перекрыта толщиной (15-16 м) лёссовидных суглинков с тремя горизонтами погребенных палеопочв, из которых верхние два принадлежат мезинскому почвенному комплексу.

В 1964 г. в этом обнажении был найден череп слона вида *Archidiskodon wüsti* M. Pavlova, 1910 с хорошо сохранившимися четырьмя зубами (Лебедева, 1972). Исходя из того, что таксон *Archidiskodon wüsti* является для типичного *Mammuthus trogontherii*

синонимом (Дуброво, 1963), можно предположить, что насыщенность среднеплейстоценовых пород окрестностей Рожка остатками слонов обусловлена не только их высокой численностью, но и факторами внешней среды.

В соответствии с методикой (Форонова, 2001; Машенко, 2002) были получены следующие значения для МЗ: длина коронки составляет – 195 мм, ширина коронки – 89 мм, высота коронки – 134 мм, число пластин – 16 (без талонов), частота пластин – 8, толщина эмали – 3 мм. Жевательная поверхность затронута стиранием.

Морфологические признаки МЗ позволяют отнести его к позднему представителю вида *Mammuthus trogontherii*, который в эпоху среднего плейстоцена был широко распространен на территории юга Русской равнины, Западной Сибири и Казахстана.

Приазовье было тем местом, где эти теплолюбивые животные могли обеспечить себя достаточным количеством пищи, что подтверждается палеоботаническими данными (Болиховская, Добродеев, 1972), согласно которым на этой территории вплоть до позднего плейстоцена доминировала лесная растительность (древесной пыльцы 80-90%) с постепенным увеличением содержания спор и пыльцы трав. География находок трогонтериевого слона в Казахстане (Жылкибаев, 1975) приурочена непосредственно к обрамлению Туранской низменности, рельеф которого не был равнинным. Из этого следует, что там также преобладал лесной тип растительного покрова.

Результаты комплексных исследований лёссово-почвенных толщ Приазовья (Величко и др., 2006), а также многочисленные палинологические анализы отложений, взятых из разрезов толщ среднего плейстоцена разных районов Казахстана (Кожамкулова, Костенко, 1984) указывают на общий тренд понижения температур, влажности и роста аридизации. Изменение характера питания от древесной к древесно-травянистой растительности привел к адаптивным морфологическим преобразованиям в зубной системе слонов мамонтоидной линии – увеличению числа пластин, возрастанию гипсодонтии (Калмыков, Машенко, 2009).

Плейстоценовая териофауна Казахстана в большой степени сопоставима с восточноевропейской ассоциацией, что обусловлено тем, что лесостепи Казахстана являлись ареной миграций крупных млекопитающих в направлении с востока на запад и обратно. Эта зоогеографическая особенность в полной мере характерна и для территории Приазовья. Поэтому вопрос о центре происхождения таксона *Mammuthus trogontherii* остается дискуссионным, и, вероятно, может быть разрешен путем установления на палеонтологическом материале значительного видового разнообразия рода *Mammuthus* на определенной, достаточно большой территории, которая, возможно, и являлась первичным ареалом для этого вида.

## Литература

**Болиховская Н.С., Добродеев О.П.** Палеогеография плейстоцена Приазовья по данным сопряжения спорово-пыльцевого и палеопочвенного анализов разреза у с. Весело-Вознесенского//Новейшая тектоника, новейшие отложения и человек. М.: Изд-во МГУ, 1972. № 3. С. 155-161.

**Величко А.А., Като Н.Р., Кононов Ю.М., Морозова Т.Д. и др.** К оценке тренда аридизации юга России по результатам исследований разреза Семибалки-I, Приазовье / Современные проблемы аридных и семиаридных экосистем юга России. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2006. С. 108-133

**Дуброво И.А.** О систематическом положении *Elephas wüsti*//Палеонтол. ж. 1963. № 4. С. 95-102.

**Жылкибаев К.Ж.** Древние слоны Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1975. 132 с.

**Лебедева Н.А.** Антропоген Приазовья//Тр. ГИН АН СССР. 1972. Вып. 215. 106 с.

**Калмыков Н.П., Машенко Е.Н.** Гомология зубной системы Elephantidae в контексте эволюции слонов (Mammalia, Proboscidea)//Доклады АН. 2009. Т. 425. № 3. С. 426-429.

**Кожамкулова Б.С., Костенко Н.Н.** Вымершие животные Казахстана (палеогеография позднего кайнозоя). Ин-т зоологии АН КазССР. Алма-Ата: Наука, 1984. 104 с.

**Форонова И.В.** Четвертичные млекопитающие юго-востока Западной Сибири (Кузнецкая котловина): филогения, биостратиграфия, палеоэкология. Новосибирск: Изд-во СО РАН, Филиал «Гео», 2001. 243 с.

**Maschenko E.N.** Individual development, biology and evolution of the woolly mammoth, *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799)//Cranium. 2002. Vol. 19(1). P. 3-120.

## **О размножении индийского дикобраза в Алматинском зоопарке и возможности реинтродукции его в природу**

Рахимова А.Р.

ГККП «Алматинский зоологический парк», г. Алматы, Казахстан; akjami@mail.ru

Зоопарк – это своего рода музей живой природы, созданный человеком, являющийся научно-просветительным учреждением. Здесь сконцентрированы дикие животные из различных континентов, не только широко распространенные и обычные, но и внесенные в Красные книги различных рангов. Так, в Алматинском зоопарке содержатся 414 видов животных. Из них 74 вида внесены в Красную книгу МСОП, 25 видов – в Красную книгу Казахстана.

Одна из основных задач зоопарков – разведение редких и исчезающих видов животных в неволе с целью последующего выпуска выращенных животных в природные места обитания (Ковшарь, Балахнова, 1985). Многие исчезающие виды животных: олень Давида, лошадь Пржевальского, зубр, бизон, гавайская казарка и другие животные обязаны своим нынешним существованием именно зоопаркам.

Алматинский зоопарк за 75 лет своего существования достиг определенных успехов в размножении диких животных. Так в зоопарке размножаются белоплечие орланы, пятнистые олени, европейские лани, индийские дикобразы, южно-африканские жирафы, львы, амурские тигры, сибирские козероги, муфлоны, соколы балобаны, филины, японские журавли и многие другие.

К сожалению, Алматинский зоопарк за всю свою историю только один раз выпускал животных в природу. В 1998-99, 2001 годах зоопарк вырастил и выпустил в природу 39 соколов балобанов. Эта акция была проведена совместно с Институтом зоологии Министерства образования и науки Республики Казахстан и Казахстанским Саудо-Аравийским экологическим фондом "Каз САЭФ" в соответствии с международной программой "О научно-техническом сотрудничестве по размножению в неволе и выпуску в природу соколов балобанов". Ни до, ни после этого хорошо размножающиеся животные в природу не выпускались. К тому же неизвестно, как сложилась судьба выпущенных соколов, и повлияло ли это на их численность в природе.

В зоопарке содержится и хорошо размножается индийский дикобраз (*Hystrix leucura*) семейства Дикобразов (Hystriidae)

Индийский дикобраз занесен в Красную книгу Казахстана (1996) как вид с низкой численностью, но малоизученный, что не дает достаточных оснований отнести его к другим категориям.

Пара дикобразов содержалась в зоопарке со дня основания. Данных об их размножении нет. Возможно, до 80-х гг. в зоопарке дикобразы и размножались, но по документам первая размножающаяся пара прибыла в зоопарк в 1980 г. из Калининградского зоопарка: самка Сара и самец Чино, которые, впервые дали потомство в 1986 г. В 1994 г. из Института сейсмологии прибыли пара дикобразов самец Кики и самка Мега, а так же самка по кличке Красотка для самца Чино, от которых и пошло нынешнее поголовье дикобразов в зоопарке.

На август 2012 г. в зоопарке содержатся 29 особей дикобраза: 3 самца, 3 самки и 23 особи неопределенного пола (приплод нынешнего и прошлых годов).

Содержатся дикобразы в летнее время на улице в трех вольерах размером 4.7x5.15 м, 3x4 м, 9x6 м. В каждом вольере есть небольшое капитальное помещение размером 2x2, где животные при желании могут спрятаться от внимания посетителей. В зимнее время в период с октября по апрель месяцы дикобразы переносятся в зимние помещения (два вольера размером 2x3.5 и одна – 3x4 метра), где поддерживается температура +18°-20°С.

В зоопарке дикобразов кормят овощами, зерном и сеном. В питание добавляют соль, мел, дрожжи и рыбий жир. В общем, индийские дикобразы неприхотливы в содержании и кормлении в неволе (таблица).

Таблица – Рацион дикобраза в Алматинском зоопарке

№	Наименование кормов	Ед измерения	период			
			зима	весна	лето	осень
1.	сено	кг	0.1	0.1	-	0.1
2.	трава	кг	-	-	0,5	-
3.	хлеб черный	кг	0.2	0.2	0.2	0.2
4.	овес	кг	0.02	0.02	0.02	0.02
5.	горох	кг	0.05	0.05	0.05	0.05
6.	пшено	кг	0.03	0.03	0.03	0.03
7.	овсянка	кг	0.02	0.02	0.02	0.02
8.	подсолнух	кг	0.01	0.01	0.01	0.01
9.	морковь	кг	0.3	0.2	0.1	0.3
10.	картофель	кг	0.1	0.1	0.1	0.1
11.	свекла	кг	0.2	0,1	0,1	0,2
12.	ветки	шт	0.2	0.2	0.2	0.2
13.	компот	кг	0.03	0.03	0.03	0.03
14.	фрукты	кг	0.05	-	0.02	0.05
15.	рыбий жир	кг	0.002	-	-	0.002
16.	соль	кг	0.002	0.002	0.002	0.002
17.	мел	кг	0.002	0.002	0.002	0.002
18.	дрожжи	кг	0.003	0.003	-	-

С 2002 по 2012 г.г. в зоопарке получено 43 детеныша дикобраза. С каждым годом количество приплода увеличивается, что говорит о возможности выпуска их в природу.

В природе наиболее западное местонахождение дикобраза в Казахстане – горы Актау на полуострове Мангышлак, самое восточное – долина р. Тургень и окрестности пос. Каратурук на северном склоне Заилийского (Илейского) Алатау и Чу-Илийские горы (Афанасьев, 1960). Согласно В.Н. Шнитникову (1936), дикобраз был обычен в районе Алматы, по долинам рек Большая и Малая Алматинки. В 1913 г. этот грызун добыт восточнее, в долине р. Котурбулак, в 1928 г. – в долине р. Тургень. Однако уже в 30-е г. XX в. дикобраз был очень редок, а позднее и вовсе перестал встречаться в районе Алматы (Федосенко, Лобачев, 1970). 30-40 лет назад было достоверно известно обитание дикобраза лишь западнее Алматы – по долинам рек Аксай, Каргаулды, Кожай, Каскелен (Капитонов, 1977).

Индийский дикобраз как вид, попавший на страницы Красной книги Казахстана, нуждается в охране и восстановлении численности в Алматинской области. Сейчас эта задача облегчается созданием Иле-Алатауского национального парка, где животный мир охраняется и выпущенные животные окажутся под надежной охраной.

Для осуществления этого проекта необходимо составить трехсторонний договор между Алматинским зоопарком, Иле-Алатауским национальным парком и Институтом

зоологии о реинтродукции дикобразов в природу. В случае положительного исхода эксперимента, возможно проведение подобного мероприятия в Каратауском и Алматинском заповедниках, а в целях расширения области распространения в Казахстане можно будет акклиматизировать дикобразов также в национальном парке Алтын Эмель.

Возможно, мы столкнемся с некоторыми трудностями при возвращении дикобразов в природу: выпущенные животные могут покинуть охраняемый участок, неизвестно поведение животных при встрече с естественным врагом, как животные, получавшие готовый корм строго по расписанию, смогут прокормить себя на воле, как будет проходить зимовка и т.п. Но мы не сможем ответить на все эти вопросы, пока не попытаемся на практике провести работу по возвращению дикобразов в исконные места обитания. Возможно, это будет первый шаг к восстановлению популяции дикобразов в Казахстане и выведению этого зверька со страниц Красной книги.

### Литература

**Афанасьев А.В.** Зоогеография Казахстана (на основе распространения млекопитающих). Алма-Ата, 1960. 258 с.

**Ковшарь А.Ф. Балахнова Р.А.** О задачах Алма-Атинского зоопарка по разведению редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных фауны Казахстана//Сохраним диких животных (сборник научных трудов Алматинского зоопарка). Алма-Ата: «Кайнар», 1985. С. 11-19.

**Капитонов В.И.** Семейство Дикобразы//Млекопитающие Казахстана, том 1, часть 2. Алма-Ата: «Наука» Казахской ССР, 1977. С. 90-109.

Красная книга Казахстана Том 1. Животные. Часть 1. Позвоночные. 1996. С. 268-269.

**Федосенко А.К., Лобачев Ю.С.** Численное и количественное соотношение видов мышевидных грызунов в Джунгарском Алатау//В кн.: Оптимальная плотность и оптимальная структура популяции животных. Свердловск, 1970.

**Шнитников В.Н.** Млекопитающие Семиречья. М.-Л., 1936. С. 251-253.

## О гнездовании чёрного дрозда (*Turdus merula*) на территории Баянаульского национального природного парка (Павлодарская область)

Резниченко С.М.

Баянаульский государственный национальный природный парк, с. Шонай, Казахстан;  
serg\_rezn@mail.ru

Чёрный дрозд в Казахстане гнездится в Тянь-Шане и Джунгарском (Жетысуском) Алатау, в 1970-1990 гг. расселившийся на восток до Юго-Западного Алтая (Гаврилов, 1999; Ковшарь, Березовиков, 2001). В Баянауле ранее не отмечался. Впервые группа из трех самцов и одной самки встречена мной 18 ноября 2009 г. в зарослях черёмухи (*Padus racemosa*) среди ольховника в пойме небольшой речки Еспе близ села Шонай. При обследовании урёмных лесов по р. Еспе весной и летом в 2011 и 2012 гг. чёрные дрозды отмечались неоднократно. Так, 21 апреля 2011 г. в ольховнике в 1-1.5 км к северо-западу от с. Шонай (урочище Сарыозек) был встречен поющий самец, а 24 мая на этом же участке было слышно пение сразу двух самцов. В 2 км от урочища Сарыозек в ольховнике около трассы Баянаул-Жасыбай 31 мая 2011 г. отмечен еще один поющий самец. Поющих самцов наблюдали также в урёмках речки Безымянной, расположенной в 1.5-2 км к северу от р. Еспе. Попытки отыскать гнездо в 2011 г. не увенчались успехом, однако 14 октября в древесно-кустарниковых зарослях по р. Еспе с беспокойством перелетали несколько молодых птиц. Это дало основание предполагать, что чёрный дрозд здесь гнездится и на следующий год продолжить поиски, ходе которых 8 июля 2012 г. найден короткохвостый

слётков, сидевший на земле под кроной раскидистой черёмухи. Здесь же в кроне на высоте 2 м от земли располагалось их гнездо. Слётки хорошо перепархивали и довольно быстро передвигались по земле, стараясь держаться гуще древесной растительности и нагромождения сухих ветвей. Среди зарослей черёмухи держались двое молодых дроздов более старшего возраста. Вероятно, это были птенцы первого выводка. При беспокойстве они прятались высоко в кронах ольхи. Пара взрослых дроздов с беспокойными криками перелетала поблизости.

Основными станциями обитания чёрного дрозда в условиях Баянаула являются уремные леса вдоль небольших речек и ручьёв. Как правило, это участки с хорошо развитым подлеском из черёмухи, калины (*Viburnum opulus*), боярышника (*Crataegus sanguine*). С учётом того что, значительная часть ольховых лесов пострадала в результате крупных лесных пожаров в 1995, 1997 гг., дрозды занимают нетронутые пожарами насаждения. На территории Баянаульского национального парка чёрный дрозд ещё редок, однако на определённых участках ольховых насаждений он становится обычным видом. Так, 24 мая 2012 г. на небольшом отрезке р. Еспе, протяженностью 2 км, встречены 3 поющих самца. Единично встречался он и в уреме р. Безымянной. Здесь на 3.2 км учтено только два самца.

Запас ягод калины, боярышника и черёмухи в ольховых лесах позволяет некоторым птицам оставаться здесь на зимовку. На территории с. Шонай 13 января 2012 г. отмечен перелетающий в сторону лесного массива самец. Возможно, этот же самец встречен мной в заснеженном ольховнике рядом с ручьём 12 марта 2012 г. в 1.5-2 км к северо-западу от с. Шонай (исток р. Еспе).

Таким образом, в Баянауле обнаружено локальное место гнездования чёрного дрозда, находящееся намного севернее и западнее основного гнездового ареала. Его появление здесь следует расценивать как расселения вида в северном направлении.

### Литература

- Гаврилов Э.И. Фауна и распространение птиц Казахстана. Алматы, 1999. 198 с.  
Ковшарь А.Ф., Березовиков Н.Н. Тенденции изменения границ ареалов птиц в Казахстане во второй половине XX столетия//Selevinia, 2001. С. 33-56.

## Проблемы сохранения гнездовых колоний птиц в дельте Волги

Русанов Г.М., Литвинова Н.А., Гаврилов Н.Н.

Федеральное государственное бюджетное учреждение Астраханский государственный заповедник, г.Астрахань, Россия; g.rusanov@mail.ru

Дельта Волги – крупнейший в России и Казахстане очаг размножения колониально гнездящихся веслоногих и голенастых птиц. Мониторинг колоний ведется в дельте с середины минувшего столетия. После распада СССР в России эти работы не прерывались. Информацией по дельтовым колониям на территории Казахстана в постсоветский период мы не располагаем.

Древесные колонии расположенные на территории Астраханского заповедника и у его границ обследуются ежегодно с плавсредств. Но многие гнездовые колонии голенастых и веслоногих птиц в низовьях дельты Волги очень труднодоступны и их мониторинг нередко возможен только методом аэровизуального обследования. 29.05.2012 г. Астраханским заповедником было проведено очередное авиаобследование гнездовых колоний веслоногих и голенастых птиц. В связи со спецификой проведения аэровизуальных наблюдений, данные по численности птиц в колониях получены на основании обсуждения экспертных оценок участвовавших в полете специалистов и являются ориентировочными.

Полет проводился на самолете Ан-2. Продолжительность полета составила 3 часа 30 минут. Высота полета составляла 150 м, а скорость 160 км/час. Были обследованы все крупные древесные, а также удаленные и недоступные для наземного обследования тростниковые колонии. Были обследованы все известные колонии кудрявых пеликанов (редкий вид, занесенный в Красные книги).

Одной из задач проведения авиаобследования было выявление влияния прошедших весной сильных тростниковых пожаров на состояние и сохранность колониальных гнездовий.

Всего обследована 21 колония голенастых и веслоногих птиц. Обнаружены две новые колонии. Ориентировочная численность птиц в них составила 47 тыс. гнездящихся пар (большой баклан – 59.9%, каравайка – 13.8%, большая белая цапля – 12.6%, малый баклан – 6.8%, серая цапля – 1.9%, кваква – 1.7%, малая белая цапля – 1.5%, кудрявый пеликан – 0.87%, рыжая цапля – 0.85% и желтая цапля – 0.08%).

Полет показал, что масштабы прошедших в 2012 г. весенних пожаров в низовьях дельты были очень велики. Выгоревшие массивы тростниковых крепей в нижней зоне дельты начинаются от границы с Казахстаном и, периодически прерываясь, встречаются до Волго-Каспийского судоходного канала и северо-западного побережья. Пожарами затронуты и участки Астраханского биосферного заповедника. Очень сильно пострадал лес. Пострадали и древесные колонии больших бакланов и цапель: Староиголкинская, Белинская, Зеленые острова, Хазовская, Кировская и Гандуринская. При этом большие бакланы продолжали гнездиться на сгоревших и ранее погибших от пожаров деревьях.

Отличительной особенностью весеннего сезона 2012 г. явилось то, что сильные тростниковые пожары были не только в нижней зоне дельты (на суше), но и в авандельте (на акватории). Горели Староиголкинский канал (частично погиб растущий на нем лес), урочища (бывшие авандельтовые острова) Песчаный, Маленький, Хохлатинский, Блинов, Хазовский, Большой Зюдев, Лысая коса. Предпринималась попытка поджечь с южной стороны Морской Сетной (выгорел небольшой массив зарослей). Был подожжен массив куртинно-кулисных зарослей в урочище Грязнуха южнее охранной зоны Дамчикского участка заповедника, где огонь прошел в нескольких десятках метров от гнездовой колонии кудрявых пеликанов. Вполне возможно, что при этом пострадала и колония, о чем говорит низкая численность гнездящихся птиц.

Не пострадали от пожаров древесные колонии «Каменная» на Обжоровском участке Астраханского заповедника и «ерик Болдушка» – на Трехизбинском участке заповедника.

Самыми крупными в дельте смешанными тростниковыми колониями являются «Крестовая Черепашка» и недавно образовавшиеся – «Блиновская» и «Хохлатинская» на Обжоровском участке заповедника и у его границ.

В условиях растущих антропогенных нагрузок (пожары, рыбаки, «туристы», фотографы-натуралисты, работа геофизиков, режимных служб и др.) гнездовые колонии птиц перемещаются в недоступные для человека местообитания. Ими служат внутриостровные массивы тростниково-рогозовых зарослей, чередующиеся с еще не заросшими открытыми водными плесами. Самые крупные колонии цапель, малых бакланов и кудрявых пеликанов расположены именно в таких урочищах: Блиновская, Хохлатинская, Сетная, Крестовская, Грязнуха. Но как показал 2012 г., и здесь птицы могут пострадать от тростниковых пожаров.

Проведенное обследование колониальных гнездовий подтвердило, что дельта Волги остается крупным резерватом веслоногих и голенастых птиц на юге России. Вместе с тем, колонии испытывает возрастающее антропогенное воздействие, в том числе от тростниковых пожаров, что отрицательно влияет на территориальное распространение, видовой состав и численность гнездящихся в них птиц.

Распространению тростниковых пожаров в авандельте способствуют очень низкие предпаводковые уровни воды на взморье, на что существенно влияет и вновь начавшееся

понижение уровня Каспийского моря, а также образование в угодьях обширных массивов сплошных тростниково-рогозовых плавней, что обусловлено ходом естественных растительных сукцессий. Главной же причиной этого бедствия был и остается человек.

### **Заметка о сюгетинской колонии розового скворца (*Pastor roseus*)**

Сабилаев А.С.

Г. Астана; Sabilaeva\_V@railways.kz

Материалом для этого сообщения послужили наблюдения автора, осуществленные попутно с эпизоотологической работой в апреле-июле 2002-2003 гг. в восточных отрогах Заилийского (Илейского) Алатау в районе пустынных гор Сюгеты, Бугутти, Кулуктау и Чарынского каньона, где на 175 км автомобильных и пеших маршрутов была учтена 31 стая розовых скворцов.

Прилетая весной в первой декаде мая, розовые скворцы ежегодно поселяются на одном и том же участке гор Сюгеты в верхней части ущелья Кокпек (вдоль трассы Алматы – Нарынкол), занимая трещины, щели, ниши скал и межкаменные пустоты. Размер участка горы, занятый колонией скворцов, не превышал 1 км<sup>2</sup> (100 га), а плотность населения птиц составляет от 30 до 40 особей на 1 га.

В 2002-2003 гг. птенцы стали появляться с середины июня, а в 3-й декаде этого месяца их появление уже носило массовый характер. В конце июня – начале июля огромная стая примерно из 1000 взрослых и молодых птиц по два раза в день (с 8 до 11 и с 17 до 20 ч) совершала перелеты на кормежку в Сюгетинскую долину в места с полынно-злаковой и эфемеровой растительностью, где основным объектом их питания была саранча как пешая, так и крылатая. Расстояние их вылетов из колонии до места кормежки было следующим: до Джингилсу – 10 км, до Бартогайского водохранилища – 15 км, до скважины Бурындысу – 20 км, до гор Улкен-Бугутти – 30 км, до Чарынского каньона – 40 км. После каждого тура кормежки стая возвращалась на отдых в группу высоких тополей в поселок Кокпек, в отдельные дни оставаясь в них на ночь. Часть стаи, которая не могла устроиться на деревьях, улетала в горы в место расположения колонии.

В начале июля 2003 г. в описываемой сюгетинской популяции розовых скворцов произошла трагедия. В процессе поедания отравленных инсектицидами трупов саранчи на территории полевой дезинсекции, проведенной органами по защите растений, произошла гибель огромной стаи скворцов. Трупы их лежали всюду: на пастбище и среди домов поселка Кокпек. Популяция скворцов понесла колоссальный урон и их численность восстановилась только в 2005 г.

### **Краткие сведения о степном и барханном котях в Кызылкуме**

Сабилаев А.С.

Г. Астана; Sabilaeva\_V@railways.kz

При проведении эпизоотологических обследований на территории Северо-Западного Кызылкума в 1962-1986 гг. нами попутно собраны отрывочные сведения по биологии степного или пятнистого (*Felis libica*) и барханного (*Felis margarita*) котов. Эти данные в какой-то степени дополняют имеющиеся в литературе материалы (Андрушко, 1948; Наумов, Сыроечковский, 1953; Кривошеев, 1958; Аллаяров, 1961, 1963; Родшильд и др., 1967; Мамбетжумаев, Палваниязов, 1968; Захидов 1971; Слудский, 1973).

Обе кошки в Кызылкумах широко распространены, но в тоже время, их образы жизни проходят в разных биотопических условиях. Так, если степной кот предпочитает

участки пустынь с плотным грунтом, то барханный, как типичный псаммофил, обитает в песках. Поскольку указанные участки пустынь часто мозаично чередуются на территории, то эти кошки все же живут бок обок, а их экология, повадки, нравы, характерные для всех кошачьих, близки друг к другу.

За годы исследований в Северном Кызылкуме встречено 11 степных кошек. В разные годы в весенне-летние и осенние месяцы, пять кошек наблюдали в зарослях черного саксаула с примесью джингила, тянувшегося вдоль побережья сухого русла Жанадарьи между колодцами Шунай-Сазды (75 км). Встречи с тремя другими кошками данного вида состоялись в июне 1986 г. у колодца Донказган, Каракыз, Утен также среди разреженных, но мощных кустов черного саксаула, растущего в лощинах с суглинистым грунтом между массивами песков, а также вокруг хаковых площадок. Еще одного кота, наблюдали на колонии большой песчанки (на границе такыровидной равнины и песчаного бугра) в 5 км восточнее кол. Борлы (23.05.1986 г.)

Кроме вышеперечисленных встреч с кошками, нами в ходе исследований объекта два взрослых самца. Взрослый самец добыт 23 сентября 1962 г. вблизи колодца Борлы в саксаульнике межрядовых понижений. Длиной тела кота 57 см, хвоста – 33 см, уха – 7 см. В желудке хищника были останки двух больших песчанок и ящерица. Второй кот (так же взрослый самец), отстрелян ночью 19 июля 1972 года, на глинистом такыре с разреженной растительностью из биюргуна, кейреука и полыни у хака Бузганак (Западный Кызылкум). Когда этот кот попал в полосу света от фары автомашины, он бежал со скоростью до 50 км в час. Спустя несколько минут его скорость резко снизилась, а затем хищник позволил нам приблизиться к нему до расстояния, с которого и был отстрелян.

Из вышеизложенного следует, что основными местами обитания степного кота в Кызылкуме являются заросли крупных кустарников из саксаула и джингила с наличием нижнего яруса из растений биюргунно-полынно-кейреуковой группировки с небольшими открытыми разреженными растительностью пространствами. Данный биотоп оптимален для обитания степного кота, особенно по долине Жанадарьи, где этот хищник обеспечен как убежищем, так и разнообразными кормами: грызуны, птицы и др.

Следует особо отметить, что ни один из встреченных нами в природе степных котов, не стремился сразу скрыться, а подпускал к себе до 5-10 метров. При этом они демонстрировали злобный вид глазами, прижатые ушами и выгнутой спиной и даже готовностью броситься на человека. Но через несколько минут они фыркая, уносились в сторону.

Судя по опросным сведениям, степной кот иногда нападает на животных, не являющихся для них жертвами. Так, чабан из Шымкентской области Иноят Исабуллин, дважды был свидетелем того, когда кот умертвил молодую овцу, вцепившись в её горло (сентябрь 1960 г. колодец Байтеке, северо-восточный Кызылкум). Азилхан Адаев живущий у колодца Каракыз (Северный Кызылкум, Кызылординская область) в мае 1979 г. наблюдал как после стремительного прыжка, кот схватил за горло годовалого джейрана, когда несколько особей проходило мимо затаившегося хищника. На основании приведенных фактов прямых свидетелей, возможно, следует снять подозрения В.Г. Гептнера и А.А. Слудского (1972), высказанное в адрес Г.И. Ишунина (1961), по поводу охоты котов на копытных.

Барханный кот, в отличие от степного, является более приспособленным и более специализированным, к обитанию в песчаной пустыне, видом. Встречается в самых разнообразных по структуре рельефа (от мелкобугристых периферийных до крупных глубинных) и по степени закрепленности (от голых обарханенных до уплотненных со сплошной растительностью) песчаных массивах. Однако, анализ материалов собранных нами на многоразовых пеших маршрутах при учете больших песчанок на территории Северо-Западного Кызылкума (дважды в год осматривались более 30 фиксированных маршрутов каждый длиной от 5 до 10 км), показывает, что барханный кот, по частоте

зафиксированных следов (от 1 до 3 особей на каждые 5 км) чаще селится в полужакопленных грядово-ячеистых песках. Оголенные вершины гряд и щебно-сероземные полосы ложин между ними являются охотничьими угодами этого кота, а заросшие (саксаулом, джугуном, эфедрой и другими кустарниками и полукустарниками) уплотненные склоны гряд и бугров служат им убежищем и местом для рытья нор.

Изучение строения норы и места их нахождения позволяет распределить их на три функциональных типа. Первый тип – простое наклонное углубление длиной 15-20 см – лежка под кустом, где кот сидит днем, направив голову по склону вниз (сентябрь, 1972 г. северо-восточный Кызылкум). Второй тип – нора, также на склоне, диаметром входа 28x18 см, длиной 40-50 см и глубиной в конечной части 25-30 см. По всей вероятности она временно служит защитной норой. Третий тип норы несколько сложнее предыдущих: диаметр входного отверстия 24-37 см, длина хода до 2 м., заканчивающаяся расширением на глубине 50-60 см. Норы этого типа видимо являются постоянными, либо предназначены для выводка.

О размножении барханного кота располагаем лишь тремя случаями встреч выводков. Кошку с двумя маленькими котятками обнаружили в середине апреля 1973 г. у колодца Сагиндык (Центральный Кызылкум). В двух выводках наблюдавшихся ночью 5 и 8 июня 1970 г. выводка было по 5 котят. Приведенные факты свидетельствуют, что репродуктивный период в пустыне Кызылкум у этого кота начинается где-то с 3 декады февраля.

Основу питания барханного кота составляют грызуны, иногда поедается и ящерица. Так, в желудках котиков, добытых 12 и 13 марта 1962 г. у колодца Балжан, Коструба (Западный Кызылкум) обнаружены останки 2 мохноногих тушканчиков и 1 тонкопалого суслика. В желудке хищника добытого 24 апреля 1974 г. (бугор Кызылчин, Западный Кызылкум) обнаружены останки большой и полуденной песчанок, а также тушканчиков: 1 мохноногого и 1 тарбаганчика. А у кота, пойманного 15 мая 1963 г. (Коскудук, Западный Кызылкум), в желудке оказались две полуденные песчанки и одна ящерица. Вместе с тем укажем, что в желудочно-кишечных трактах описываемой кошки часто и много встречаются нематоды.

### Литература

- Аллаяров А.М.** О биологии барханного кота в Кызылкумах//Узб.биол.ж. 1961. № 3. С. 63-66.
- Аллаяров А.М.** Материалы по экологии и географическому распространению пятнистой кошки в Узбекистане//Вопр.биол. и краевой медицины, 1963. №4. С. 315-321.
- Андрушко А.М.** К распространению и биологии барханного кота//Природа, 1948. № 10, С. 81.
- Гептнер В.Г., Слудский А.А.** Млекопитающие Советского Союза. Хищные (гиены и кошки). М.: Высшая школа, 1972. 552 с.
- Захидов Т.З.** Биоценозы пустыни Кызылум (опыт эколого-фаунистического анализа и синтеза). Ташкент, 1971. 304 с.
- Ишунин Г.И.** Фауна Узбекской ССР. Т.3. Млекопитающие (хищные и копытные) Ташкент, 1961. 232 с.
- Кривошеев В.Г.** Материалы по эколого-географической характеристике фауны наземных позвоночных Северных Кызылкумов//Уч.Зап. Моск. Гос. Пед. инст-та им. В.И. Ленина, 1958. 124. С. 167-281.
- Мамбетжумаев А.М., Палваниязов М.** Экология, распространение и практическое значение некоторых видов кошек (Carnivore, Felidae) в Каракалпакской АССР//Зоол.ж., 1968. Т. 47. Вып. 3, С. 423-430.
- Наумов Н.П., Сыроечковский Е.Е.** О нахождении барханного кота в Северо-Западных Кызылкумах//Природа, 1953. №12.

Ротшильд Е.В., Смирин В.М., Шилов М.Н., Камышев А.И. Очерк млекопитающих Северных Кызылкумов//Фауна и экология грызунов, М., 1967. Вып. 8, С. 85-174.  
 Слудский А.А. Распространение и численность диких кошек в СССР//Промысловые млекопит. Казахстана. Тр. и-та зоол. 1973, Т. 34. с. 5-106.

## Наблюдения за гнездованием пустынной славки (*Sylvia nana*) в Северо-Западных Кызылкумах

Сабилаев А.С.

Г. Астана; Sabilaeva\_V@railways.kz

Пустынная славка (*Sylvia nana*) является одной из характерных птиц пустыни Кызылкум, прекрасно адаптированная к ее экстремальным аридным условиям. Однако ее гнездовая биология в условиях описываемой пустыни изучена еще недостаточно, имеются лишь разрозненные сведения (Зарудный, 1914; Кривошеев, 1958; Захидов, 1971).

Материал по гнездованию пустынной славки собирался мной в весенне-летние месяцы в 1979, 1982 и в 1986-1989 гг. попутно с эпизоотологическими работами. Большинство полевых наблюдений осуществлено в северной части пустыни в районе среднего течения сухого русла Жанадарьи, а в её западной (каракалпакской) части лишь частично. Обследовано 53 гнезда пустынной славки, из них 35 с яйцами и 18 с птенцами (таблица).

Таблица – Анализ содержания 53 гнезд пустынной славки в Северо-Западных Кызылкумах

Сроки	Кол-во гнезд	Из них	Содержимое, количество	Распределение по следующим числам				
				1	2	3	4	5
V	35	с яйцами 24	яиц 105	1	1	2	4	16
		с птенцами 11	птенцов 43	-	2	2	2	5
VI	18	с яйцами 6	яиц 30	-	-	-	-	6
		с птенцами 12	птенцов 53	-	-	2	3	7
Всего	53		яиц 135	1	1	2	4	22
			птенцов 96	-	2	4	2	15

Массовое появление пустынной славки в Кызылкуме происходит с 1-й пятидневки мая. С этого же времени у них начинается активное строительство новых и обновление старых гнезд. Фенологически разгар гнездостроения совпадает со временем, когда у саксаула свежие листья достигают длину 7-12 см, при которой кроны кустарников сгущаются, защищая от инсоляции солнца, дождя и способствуют маскировке гнезд. При этом гнезда обычно устраиваются в наиболее затемненных частях кроны, в местах разветвления веток черного или белого саксаула на высоте от 40 до 160 см от земли.

Гнездо славки представляет собой постройку округлой формы, сложенную из сухих сильно размягченных стеблей злаков с примесью с тонких веточек саксаула и биюргуна, выстланную изнутри тонким слоем пухом семян изена. Средние размеры 10 гнезд (см): наружный диаметр 23, внутренний – 14, толщина стенки лотка – 2.5, внешняя высота лотка – 7.8, внутренняя – 6.5, внутренний диаметр гнездовой камеры – 5.0.

Количество яиц в полных кладках не превышало 5, хотя в литературе (Зарудный, 1914) имеется указание, часто бывает и по 6 яиц. Насиживание, как показали наблюдения за отдельным гнездом, началось после откладки последнего яйца.

Кладку яиц пустынная славка начинает, видимо, сразу же, как заканчивает строительство гнезд в начале мая. Так, в кладке из 5 яиц, обнаруженной 18 мая 1989 г. у артезианской скважины Сактаган (Сев. Кызылкум), в этот же день из двух яиц

вылупились птенцы. Исходя из расчета, что 5 дней длится откладка яиц, а насиживание продолжается не более 11-12 дней, откладка первого яйца в этом гнезде произошла 2 мая. В другом гнезде с 5 яйцами, найденном в Западном Кызылкуме 12 мая 1982 г. расчетное время начала откладки приходится на 7 мая. Наряду с этим, между 20-24 мая нам еще встречались птицы, занятые сооружением гнёзд, например, 20 мая 1989 г. у скважины Мурзали. Гнездо, в котором еще производилась откладка яиц, осматривалось 22 мая 1989 г. у скважины Сактаган. Гнезда с 2- 3 вылупившимися птенцами из 5 яиц найдены 24 мая 1987 г. у скважины Борлы. Готовые к вылету птенцы обнаружены 20 мая 1989 г. в гнезде у скважины Сактаган. Эти наблюдения свидетельствуют о растянутости сроков размножения у некоторых пар этого вида.

В июне пустынные славки заняты насиживанием и докармливанием птенцов. В гнезде глубиной всего 5-7 см и диаметром 5-8 см обычно с трудом помещается 4-5 оперенных птенцов, которые располагаются в нем настолько искусно и ровно, что видеть их сбоку его верхнего края затруднительно. По мере увеличения массы тела, из-за тесноты и повышения температуры, отдельные, более старшие птенцы покидают гнездо раньше других и устраиваются рядом в кронах куста. Гнездовые птенцы, при приближении человека способные выпрыгивать наружу и перепархивать на 10-20 м, имеют длину тела 80-85 мм, крыла – 35-48 мм, хвоста – 17-20 мм, цевки – 22-24 мм. Оперенные птенцы вне гнезда, способные перелетать расстояние 50-100, иногда 150 м, но еще докармливаемые родителями, имеют следующие размеры (мм): длина тела 85-90, крыла – 55-60, хвоста – 20-28, размах крыльев до 150, массу тела до 15-20 г.

В целом репродуктивный период в популяции пустынной славки в условиях пустыни Кызылкум охватывает период с 1 мая по 22 июня и проходит при оптимальных погодных условиях до наступления сильной жары и при обилии пищевых ресурсов – насекомых и их гусениц.

### Литература

**Зарудный Н.А.** Птицы пустыни Кызылкум. М., 1914. 150 с.

**Захидов Т.З.** Биоценозы пустыни Кызылкум (опыт эколого-фаунистического анализа и синтеза), Ташкент, 1971. 304 с.

**Кривошеев В.Г.** Материалы по эколого-географической характеристике фауны наземных позвоночных Северных Кызылкумов//Ученые записки Моск. гос. пед. ин-та им. В.И.Ленина, 1958. Т. 124. С. 167-281.

## **О поразительных эпизодах и необычных проявлениях поведения некоторых млекопитающих и птиц пустыни**

Сабилаев А.С

Г.Астана; Sabilaeva\_V@railways.kz

В предлагаемом сообщении хотим поведать о малоизвестных в литературе отдельных штрихах поведения и очень интересных эпизодах в жизни некоторых пустынных млекопитающих и птиц.

1. Во время одной из ночных поездок по северу плато Устюрт (район кол. Чурук, апрель, 1960 г.), в свет фар автомашины попал заяц-толай (*Lepus-tolai*). При преследовании, он на мгновение лег на бок, вытянул ноги и прижался телом к земле прямо на голом месте. В момент приближения автомашины, заяц вскочил и убежал. Это поведение мы расцениваем, как попытку зверька избежать опасности в безвыходной для него ситуации, при отсутствии вблизи каких-либо укрытий. В другом случае (Северный Кызылкум, вблизи кол. Донказган, июнь, 1989 г.), в середине дня среди кустов саксаула послышался хрипло-скрипучий крик. Немного пройдя в сторону, убедились, что эти звуки

исходили от зайца-толая. Он передвигался на короткие расстояния и, останавливаясь, издавал странный звуковой сигнал, не похожий на обычный зов испуганного зайца. К сожалению пол зверька, остался неизвестным. Можно предположить, что описанное явление было связано с процессом гона, поиска партнера.

2. Интересный случай произошел с лисицей (*Vulpes-vulpes*), при её преследовании под светом фар автомашины (Северный Кызылкум, окр. Кол. Ходжаказган, октябрь, 1962 г.). В какой-то момент наперерез хищнику выскочил заяц-толай, которого, не растерявшись, лиса мгновенно схватила. Это означало, что прожорливость и хищнический азарт превыше при любой ситуации.

3. В сентябре 1963 г. у кол.Актам (Северный Кызылкум) ночью мы ловили тушканчиков. Среди добытых мохноногих тушканчиков (*Dipus sagitta*) один взрослый экземпляр оказался без правой задней ноги. Состояние шерсти на месте отсутствующей конечности свидетельствовало о врожденном характере дефекта, а не результатом жизненной травмы. Удивительно, как этот зверек жил и передвигался в природе, достиг взрослого состояния.

4. В июне 1965 г. (Северный Устюрт, район кол. Конур) мы ставили капканы на колониях больших песчанок (*Rhombomys opimus*). На одной из них вскоре попался молодой зверек. Поразительно то, что после этого взрослая песчанка, видимо самка, не обращая внимания на наше присутствие, увела за собой весь выводок из 6 особей на соседнюю нору-колонию. Наблюдавшееся явление мы истолковали как проявление инстинкта выживания и сохранения остальных членов семьи.

5. У скважины Егизкок (Северный Кызылкум) в октябре 1962 г. из клетки был выпущен взрослый самец тушканчик Северцева (*Allactaga Severtzovi*). Убегая, он попал в мелководное озеро около фонтанирующей артезианской скважины, сразу остановился и на протяжении 1,5-2 минут жадно пил воду. Такая жажда у тушканчика, видимо, возникла в результате 1,5 месячного содержания его в неволе на сухом корме, преимущественно зерне пшеницы.

6. Дважды мы наблюдали интересный момент поведения желтого суслика (*Spermophilus fulvus*) в стрессовых ситуациях. В июне 1964 г. (Южный Устюрт) на машине внезапно наткнулись на пасущегося зверька, который растерявшись от испуга, издавал частые стрекочущие звуки, а в глазах стояли слезы. Аналогично повел себя и суслик, встреченный в мае 1997 года в окрестностях пос.Кияхты (Южное Прибалкашье), которому отрезали путь к отступлению в укрытие, окружившие его люди.

7. В период массового окота сайги (*Saiga tatarica*) в капкан какого-то охотника попала кормящая самка (Северный Устюрт, урочище Джангиз кудук, 1 декада мая 1965г.). У нас возникла идея проверить качество сайгачьего молока. С этой целью мы подоили животное, набрав 200 г. молока. В кружке за 10 минут образовался слой сливок толщиной 1.5-2 см. Молоко сайги придало своеобразный приятный привкус черному чаю.

8. 19 марта 1970 г. между колодцами Чукур хак и Камысты (Западный Кызылкум), устав после продолжительного маршрута, присел отдохнуть на участок такыровидной равнины, покрытой биюргунно-полынно-кейреуковой растительностью. Спустя несколько минут вдруг вижу чернобрюхого рябка (*Pterocles orientalis*), лежавшего на брюхе со мной рядом. Птица была настолько близко ко мне, что полы моего пиджака соприкасались с ней, но она ничуть не опасалась этого. Осторожно отойдя, я сфотографировал птицу и снова подошел к ней. Решив проверить, приподнял птицу, под ней оказались два полуголых птенца, а третий пищал в треснутом яйце. Удивительны два обстоятельства. Во-первых, настолько ранее размножение: получается, что птица начала нести яйца где-то 16-17 февраля, когда во многих местах еще лежал снег. Холодная погода безусловно держалась и в период насиживания – примерно между 20.02–19.03. Даже 12 марта – в день нашего выезда здесь выпал снег, а в ночь на 13.03. замерзла вода в ведре. Достаточно прохладно дул северо-восточный ветер до 20 марта. Во-вторых, сильная родительская

преданность. Птица плотно покрывала птенцов своим телом до моего соприкосновения. Оберегала птенцов видимо не столько от людей, сколько от прохладной погоды.

9. 10 июня 1971 г. в урочище Кулумбет хак (Западный Кызылкум) в ложине с разреженными кустами черного саксаула между каменисто-щебнистыми возвышенностями, были обнаружены два птенца буланого козодоя (*Caprimulgus aegyptius*). Возраст, со дня вылупления, приблизительно не более 5 дней. Несмотря на это поймать их было нелегко. Достаточно быстро бегали они с приподнятыми вверх крыльями. Видимо такое положение крыльев, напоминающих парус на лодке, является приспособленным средством птенца для спасения от преследователей.

## **Особенности количественного распределения совместной популяции трех видов рябков: чернобрюхого (*Pterocles orientalis*), белобрюхого (*P. aclchata*) и саджи (*Syrrhaptes paradoxus*) в пустыне Кызылкум**

Сабилаев А.С.

Г. Астана; Sabilaeva\_V@railways.kz

Популяция трех видов рябков (сем. Pteroclididae) относится к числу фоновых групп птиц в орнитоценозе пустыни Кызылкум. Тем не менее, их количественное распределение на большей части описываемой территории все еще остается слабо изученным. Имеющиеся сведения (Ковшарь и др., 1986; Бурделов, 1986) относятся к северо-восточным кромкам пустыни.

В настоящем сообщении излагаются материалы о степени освоения территории Кызылкум тремя видами рябков, по характеру распределения и встречаемости, полученных на автомобильных и пеших маршрутах автора в 1970-1990 гг. во время эпизоотологических выездов в апреле-июне, сентябре-октябре, иногда и зимой. Наши маршруты густой сетью покрывали территорию Северных Кызылкумов (43°-45° с.ш., 62°-63° в.д.) в районе среднего течения сухого русла Жанадарьи и Западных Кызылкумов (42°-44° с.ш., 60°-62° в.д.), в их каракалпакской части. В южных и центральных районах пустыни учет выполнялся только при разовых поездках в сентябре-октябре 1973 г. Общая протяженность маршрутов составляет 2275 км, на которых отмечено 186 стай рябков (772 особей). Средние показатели встречаемости по месяцам за все годы учетов, сведены в таблицу.

Все три вида рябков являются широко распространенными и многочисленными птицами в Кызылкуме. Среди важных экологических условий необходимо отметить наличие водных источников – водопоев. Прежнее понятие безводности пустыни успешно преодолено появлением многочисленных артезианских скважин с сопутствующими разливами и озерами. Достаточно плотно они размещены, встречаясь почти на каждый км<sup>2</sup>, в западной и северной частях пустыни, чем и обусловлена повышенная встречаемость здесь рябков (табл.). Рябки посещают водопой мелкими стайками по 2-5 особей в течение всего светового дня. При этом четко выделяются два периода их массовых прилетов, приуроченных к утру (8-10 ч) и к вечеру (18-20 ч). Количество птиц на водопое составляло от 15-17 до 25-75 особей.

Кызылкум располагает огромным и жизненно важным для рябков ландшафтом: различных по структуре грунта и растительной группировке глинистых, глинисто-аллювиальных, глинисто-опесчаненных, глинисто-щебнистых, такыровидно-солонцовых и других равнин с плотным грунтом. Рябки активно посещают и используют все перечисленные вариации биотопов. В пределах одних они добывают корм, питаются семенами злаков, крестоцветных и иных растений, в других подбирают мелкие камешки в качестве гастролитов, в третьих (покрытых тонким песчаным слоем), устраивают гнезда, в

Таблица – Показатели встречаемости и обилия трех видов рябков на маршрутах в разных районах пустыни Кызылкум (цифры усреднены за все годы)

Ме- сяц	Марш- рут, км	Встре- чено стай	Количество особей в стаях										Особина 10 км	Стаи- особи, более	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			Всего особ.
1. Северный Кызылкум (скв. Егизкок, Ақтам, Донказган, Тогай, Борлы, Белтам, Чирикрат, Акчукур, Каска, Мурзалы, Жанши, Чабанказган. Такыровидная равнина и расчлен. Пески)															
IV	45	6	1	2	2	1							15	3,3	
V	62	11	-	5	3	1	1	1					34	5,5	10, 12
VI	50	7	-	1	-	3	2	-	1				31	6,2	10, 17
IX	85	17	2	4	3	3	1	1	3				63	7,4	15,20, 30
X	92	16	-	3	2	3	1	2	3	1	-	1	80	8,6	25,50,100
Вс.	334	57	3	15	10	11	5	4	7	1	-	1	223	6,6	
2. Западный Кызылкум: А. скв. Бозгуль, Караман, Камысты, Май – Труба, Карибай, Елибай, Долы, Бестобе, Надир, Айбек, Шангытбай. Ландшафт – глинистые, щебнистые и такыровидные равнины															
III	80	6	-	3	1	2	-	-	-	-	-	-	17	2.1	-
IV	170	19	1	7	2	5	2	1		1			65	3.8	12, 15
V	90	16	-	5	2	2	3	1	2	1	-	-	67	7.4	10, 12, 15
VI	50	11	-	2	1	3	3	1					40	8.0	10, 15, 20
IX	110	20	1	3	2	3	2	3	2	2		2	103	9.3	17, 20, 30
X	70	9	-	-	-	-	2	1	1	1	-	4	71	10.1	50,100,200
Вс.	570	83	2	20	8	15	12	8	5	5	-	6	363	6.4	500, 1000
Б. скв. Балжан, Узун, Учкок, Кенели, Букан, Косюк, Байчувак, Турумбет жарган, Шобан, Чукур хак. Ландшафт – доминирование массивов песков															
III	31	1	-	-	1								3	0.9	-
IV	75	5	1	2	1	1							12	1.6	
V	50	4	-	3	1								9	1.8	12, 17
VI	6,5	4	-	1	-	2	1						15	2.3	10, 15
IX	120	7	-	2	-	2	-	-	1	1	-	1	37	3.1	15, 20, 30
X	90	5	-	1	-	-	2	-	1	-	-	1	29	3.2	30,50,100
Вс.	431	26	2	8	3	5	3	-	2	1	1	1	105	2.4	
3. Центральный Кызылкум: колодцы: Айтым, Учкудук, Кулкудук, Актакыр, Тамды булак (доминирование песков, редкие водопой)															
IX-X	400		-	2	2	2	1	-	1	1	-	-	38	0.9	10,15
4. Южный Кызылкум: кол. Джингилды, г. Бухара, пески Сундукли (доминирование песков, дефицит водопоев)															
IX	540	11	-	3	1	4	1	1	1	-	-	-	43	0.8	-

четвертых – купаются в пыли. Напротив, территорию пустыни, где большая часть занята сплошными массивами песков, особенно если они обарханенные, рябки не любят, поэтому встречаемость стай здесь низка (Южные и Центральные Кызылкумы). В Кызылкуме рябки появляются с 3-й декады марта и летят по середине апреля. Так, 7-13 апреля 1987 г. у кладбища Акмамбет (Сев. Кызылкум) учтено 6 пролетных групп из 3, 5, 7, 12, 15, 17 особей. Напротив, осенью, когда птицы готовятся к отлету на зимовку, они к

второй половине сентября уже образуют довольно большие стаи. В октябре такие группы достигают 500 и более особей (21 октября 1987 г., колодец Сазды). У поселка Кекрели в Северном Кызылкуме 26 октября 1988 г. в 17-18 ч вечера наблюдали как огромная стая рябков, насчитывающая более 1000 особей, дав несколько кругов над селом, улетела, держа курс на юг. После таких массовых отлетов рябков следовало бы ожидать, что эти птицы не остаются на зиму в пустыне.

Однако, при обследовании с 26 января по 3 февраля 1988 г. выяснилось, что рябки нормально зимуют в Кызылкуме. Так, на маршруте от песков Муюнкум до колодца Байчувак (50 км) отмечено 5 стаяк (8+30+2+15+25); между колодцами Кекрели и Каракыз (87 км) – 1 стая (14 особей); между скважинами Ходжахмет и Кзай (20 км) – 2 стаи (2+4 птиц); между колодцами Кекрели и Чабанказган (78 км) – 2 стаи (18+10=28 особей); между колодцами Чабанказган и Бортобе (30 км) – 1 стая из 10 особей. Всего на 265 км зимних маршрутов было зафиксировано 146 особей рябков или по 5,5 птиц на каждые 10 км. Примерно 80% встреченных птиц принадлежали к чернобрюхим рябкам. Видимо, они составляют адаптированную к местной зимовке группу рябков, которые раньше всех других видов приступают весной (с середины марта) к размножению (Сабилаев, 2002).

Заключая изложенное, отметим, что достаточно широкое, почти повсеместное распространение рябков, оптимальные экологические условия обитания для них, успешная реализация репродуктивных циклов, существование зимовки, позволяет считать пустыню Кызылкум наиболее жизненно важным районом в ареале этих птиц.

### Литература

**Бурделов С.А.** Краткие сообщения о чернобрюхом и белобрюхом рябках [в Северных Кызылкумах]//Редкие животные Казахстана, Алматы, 1986. С. 101, 105.

**Ковшарь А.Ф., Левин А.С., Губин Б.М.** Численность и распределение рябков на юге Казахстана//Редкие животные Казахстана, Алматы, 1986. С. 92-101.

**Сабилаев А.С.** О размножении некоторых видов птиц в Северо-Западных Кызылкумах//Зоол. Исследования в Казахстане: современное состояние и перспективы. Алматы, 2002. С. 154-156.

## Бейіттібұлақ өзенінің қазіргі ихтиофаунасы

Сапарғалиева Н.С., Маратова Г.М.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, г. Алматы, Қазақстан;  
guldana.maratova.91@mail.ru, Nazym.Sapargaliyeva@kaznu.kz

Бейіттібұлақ өзені Сауыр тауының күнгей шығысында орналасқан, Қара Ертіс бассейніне кіреді. Кендірлік және Жеменей өзендері Қара Ертіс өзеніне қосылып Зайсан көліне құяды. Өзен көктем айларында қардың, мұздықтардың суымен толысады. Ағынды, тұнық, грунты тасты, құмды. Су ағысының жылдамдығы 1,25 м/сек, судың тереңдігі 70 см, су температурасы 2-3°C. Бейіттібұлақ өзенінің гидрохимиялық көрсеткіштері титриметриялық әдіспен анықталып, Алекиннің классификациясы бойынша гидрокарбонатты класс, кальцийлі топ, II типке жатқызылды  $S_{II}^{Ca}$ .

Ертіс бассейніндегі балықтардың түрлік құрамы бойынша зерттеулер өте аз. Сондықтан біздің зерттеуіміздің мақсаты Ертіс бассейніне жататын Бейіттібұлақ өзені балықтарының түрлік құрамын анықтау.

Бейіттібұлақ өзенінің ихтиофаунасын анықтау үшін материал 2009-2011 жылдары тамыз айында су қауғасының (сачок) көмегімен жиналды. Ауланған балықтар 4%-дық формалинде фиксацияланып, лабораториялық жағдайда түрлік құрамы бойынша өңделді. Зерттеу нәтижесінде Бейіттібұлақ өзенінде балықтардың аборигенді және бөтен түрлерге жататын 7 балық түрі кездесті:

Отряд Тұқытәрізділер *Cypriniformes*: Тұқымдас *Cyprinidae*, Bonaparte, 1832 – Тұқылар, кәдімгі гольян – *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758), Балқаш гольяны – *Lagowskiella poljakowii* (Kessler, 1879), теңге балық - *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758). Әдеби мәліметтер бойынша теңге балықтың Ертіс бассейнінде сібірлік түршесі *G.g. cynocephalus*, Dyb. таралған, бұл тағы толық зерттеулерді қажет етеді.

Тұқымдас *Balitoridae*, Swainson, 1839 – Балиторлылар: тибет талма балығы – *Triplophysa stoliczkai* (Steindachner, 1866), сұр талма балық – *Triplophysa dorsalis* (Kessler, 1872), зайсан теңбіл талма балығы – *Triplophysa strauchi zaisanicus* (Menshikov, 1937).

Тұқымдас *Cobitidae* Swainson, 1839 – Шырма балықтар: щиповка – *Cobitis taenia* (Rendahl, 1935). Бұл түр де нақты түрлік анықтауы бойынша зерттеулерді талап етеді.

Отряд Алабұғатәрізділер *Perciformes*: Тұқымдас *Eleotridae* Regan, 1911 – элеотрлар: Элеотрис – *Micropercops cinctus* (Dabry de Thiersant, 1872) – Қазақстан суқоймаларына енген бөтен түр болып табылады.

Ертіс бассейніне жататын аборигенді талма және бөтен балықтардың биологиясы мен экологиясы жете зерттелінбеген. Сондықтан Ертіс бассейніне жататын суқоймалардың ихтиофаунасын және ондағы балықтарды зерттеу жұмыстары әлі де жалғасын таппақ.

Авторлар балықтардың түрлерін анықтауға көмектескені үшін доцент Н.Ш. Мамиловқа алғыс білдіреді.

## **О встречах перевязки (*Vormela peregusna* Güld.) в Волго-Уральском междуречье**

Сараев Ф.А., Козулина И.Г.

Атырауская противочумная станция, г. Атырау, Казахстан; e-mail: fas\_2@rambler.ru

Перевязка, вид с сокращающимся ареалом и численностью, внесена в Красные книги Республики Казахстан, Кыргызстана, Таджикистана, России. Считалось, что она уже исчезла в междуречье Волга-Урал (Гептнер и др., 1967, Слудсёкий и др., 1982, Красная книга РК, 2010). По архивным данным Гурьевской (ныне Атырауской) противочумной станции одна перевязка была отловлена в 1952 г. в центральной части песков Волго-Уральского междуречья и после этой находки, несмотря на регулярное ежегодное эпизоотологическое обследование территории песков, этот вид зоологами противочумной службы до последнего десятилетия не встречался.

С 2004 г. отмечено несколько встреч перевязки в западной и восточной частях Волго-Уральского междуречья. В западной части междуречья (в пределах Атырауской области) по одной особи этого вида отмечены в ур. Куан (48°04' с.ш. 49°01' в.д., 12.04.2004), ур. Макаш (46°41' с.ш. 49°36' в.д., 30.03.2004 и 46°41' с.ш. 49°33' в.д., 14.08.2007), ур. Бобш (47°21' с.ш. 48°38' в.д., 13.05.2005), ур. Дамели (46°53,5' с.ш. 49°14' в.д., 29.10.2006), ур. Аксор (47°20' с.ш. 48°33,5' в.д., 26.05.2008), ур. Майтубе (46°59' с.ш. 49°13' в.д., 18.04.2006), ур. Шегенды (46°56' с.ш. 48°57' в.д., 22.04.2008), и в ур. Коксазды (47°08' с.ш. 48°47' в.д., 20.05.2012). Еще две взрослых перевязки и пять сеголетов были замечены в ур. Гартай (46°40' с.ш. 48°56' в.д., 1.06.2010), сидящими на валу, т.к. низины были подтоплены паводковыми водами.

В ландшафтном отношении урочища Куан, Макаш, Дамели, Бобш и Аксор представлены мелкобугристыми песками с чередующимися неглубокими, большей частью широкими и плоскими котловинами. В поселениях малых песчанок преобладает гребенщикова песчанка (*Meriones tamariscinus*), численность которой доходит до 13 зверьков на 1 га. В урочище Аксор также встречаются мозаичные поселения малого суслика (*Spermophilus pygmaeus*). Урочища Майтубе, Шегенды и Коксазды – среднебугристые пески, сильно расчлененные котловинами разной величины. Урочище

Гартай – район восточных подстепных ильменей Волги и бэровских бугров. Доминирующие виды грызунов в этих урочищах - полуденная (*Meriones meridianus*) и гребенщикова песчанки. Поселения их смешанные, численность полуденной песчанки доходит до 10 зверьков на 1 га, гребенщиковой – до 12. Следует отметить, что в соседней Астраханской области РФ перевязку на протяжении ряда лет отмечали и даже случайно отлавливали на правом берегу в дельте Волги в районе фазанария у с. Бударино и пос. Красные Баррикады (Отчет, 2002). Данные о встречах перевязки в Астраханской области восточнее Волги нам не известны. Но судя по находкам этого вида на приграничных территориях (ур. Коксазды, Шегенды, Гартай), она должна и там встречаться.

В восточной части Волго-Уральского междуречья перевязка отмечена на восточной кромке песков: окр. зимовки Саламат (47°07' с.ш. 50°29' в.д., 17.05.2008), окр. зимовки Айшуак (47°11' с.ш. 50°32' в.д., 18.05.2009) и в правобережной пойме реки Урал севернее пос. Махамбет (47°38' с.ш. 51°37,5' в.д., 3.05.2012). В прошлом одна перевязка была случайно отловлена в окрестностях поселка Орлик (48°16,5' с.ш. 51°34,5' в.д., 10.04.1990) при проведении тотального облова колоний большой песчанки, появившихся в правобережной пойме.

На кромке песков перевязка встречена в мелкобугристых песках с редкими кустами тамариска и жузгуна. Среди доминирующих видов грызунов в местах встреч – гребенщикова песчанка, численность которой доходит до 6 зверьков на 1 га. В пойме Урала перевязка отмечена в припойменных зарослях тамариска в поселениях гребенщиковой песчанки. Численность последней в местах обнаружения перевязки доходит до 10-15 зверьков на 1 га. Все вышеперечисленные находки и случайные отловы перевязок были сделаны у городков гребенщиковой песчанки.

Снижение численности перевязки в прошлом в Волго-Уральском междуречье возможно произошло из-за проводившихся с 1946 по 1987 годы систематических дератизационных работ в Волго-Уральских песках с применением авиации для борьбы с малыми песчанками. Особенно активно, с охватом больших площадей песков (ежегодно обрабатывалось по 2-3 млн. га.) такие работы проводились в 1951-1956 и 1963-1968 годах в периоды активизации эпизоотий (Шилов и др., 1973). Применяемая при этих работах зерновая приманка с фосфидом цинка вызывала гибель не только песчанок, но и некоторых хищных птиц (Климов, 1990; Белик, 1997) и возможно млекопитающих, подбирающих погибших грызунов. Депрессия численности гребенщиковой песчанки 1978-1992 гг., когда численность этого вида, в среднем, не превышала 1 зверька на га, также сказалась на снижении численности перевязки. В связи с тем, что перевязка, как правило, не делает собственных нор (Гептнер и др., 1967) а селится в норах песчанок и сусликов, а в песках сложно устроенные и глубокие норы гребенщиковой песчанки с более крупными входными отверстиями лучше подходят для этих целей. Косвенным подтверждением вышесказанного могут быть встречи другого мелкого хищника со сходной биологией – степного хоря (*Mustela eversmanni*). Так, по архивным данным Атырауской противочумной станции в Волго-Уральских песках в период с 1970 по 1979 гг. было добыто 9, а в период 1980-1993 гг. всего 1 степной хорь, что также говорит о его редкости в песках. В тоже время, за эти периоды в правобережной пойме Урала, дельте Волги и Приуралья, которые по площади значительно уступают пескам и где дератизационные работы на больших площадях не проводились, за аналогичные периоды было отловлено 16 и 17 степных хорей. К примеру, в Урало-Эмбинском междуречье, где также такие работы не велись, отловлено 152 и 158 степных хорей и 3 и 2 перевязки соответственно.

Таким образом, полное прекращение дератизационных работ против малых песчанок и рост численности гребенщиковой песчанки, по нашему мнению, могли способствовать последующему восстановлению и росту численности перевязки в песках Волго-Уральского междуречья.

## Литература

- Белик В.П.** Некоторые последствия использования пестицидов для степных птиц Восточной Европы//Беркут. 1997. Т.6. Вып. 1-2. С. 70-82.
- Гептнер В.Г., Наумов Н.П., Юргенсон П.Б. и др.** Млекопитающие Советского Союза. Т.2, ч.1. Морские коровы и хищные. М.: Высшая школа, 1967. 1004 с.
- Слудский А.А., Афанасьев Ю.Г., Бекенов А. и др.** Млекопитающие Казахстана. Т.3, ч. 2. Хищные (куньи, кошки). Алма-Ата: Наука, 1982. 264 с.
- Климов А.С.** Влияние авиационного рассева зерновой приманки с фосфидом цинка на фауну позвоночных (при дератизационных обработках против малых песчанок в Волго-Уральских песках). Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 1990. 24 с.
- Красная книга Республики Казахстан. Том I: Животные; Часть 1: Позвоночные. (колл. авторов). Алматы, «DPS», 2010. 324 с.
- Отчет** экспертной группы по оценке биоразнообразия проекта PDF в ПРООН/ГЭФ «Сохранение биоразнообразия водно-болотных угодий Нижней Волги». Астрахань, 2002. 137 с.
- Шилов М.Н., Рожков А.А., Марышев С.С. и др.** Итоги и перспективы борьбы с носителями в Волго-Уральском песчаном природном очаге чумы//Профилактика чумы в природных очагах: Мат-лы конф. Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 1973. С. 59-64.

## Содержание тяжелых металлов и морфологические аномалии у быстрой ящурки на территориях с различным уровнем загрязнения нефтью

Сливинский Г.Г., Арифлулова И.И., Дуйсебаева Т.Н.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; gslivinsky@mail.ru

Нефть и нефтепродукты являются одними из наиболее распространенных и опасных загрязнителей природных экосистем. В условиях возрастания масштабов освоения нефтяных месторождений в Казахстане уникальная фауна Каспийского моря и прибрежных территорий становится все более уязвимой.

В нефти различных месторождений помимо высокотоксичных полиароматических углеводородов и радионуклидов содержится до 60 различных металлов, в том числе целый ряд токсичных тяжелых металлов. Значимыми источниками поступления тяжелых металлов в окружающую среду являются также техногенные факторы, связанные с добычей, транспортировкой и переработкой нефти. В связи с этим важнейшее значение приобретает выяснение последствий загрязнения среды тяжелыми металлами в районах добычи и переработки нефти на морфофизиологические показатели обитающих там животных.

Целью настоящего сообщения являлось выявление закономерностей между уровнем накопления металлов в организме быстрой ящурки (*Eremias velox*), обитающей на территориях Атырауской области с различным уровнем нефтяного загрязнения, показателем флуктуирующей асимметрии билатеральных признаков и различными аномалиями щиткования головы и конечностей.

Сравнительный анализ проводили для двух выборок рептилий, отловленных на территории нефтяного загрязнения вблизи пос. Косчагыл и стационально сходном участке без признаков нефтяного загрязнения. Ящурки из загрязненного участка были представлены 22 взрослыми и 2 ювенильными особями. Выборка из фонового участка состояла из 14 взрослых и 6 ювенильных особей этого вида.

Содержание 71 элемента в компонентах среды, органах и тканях рептилий определяли методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой.

В образце нефти, добываемой в окрестностях пос. Косчагыл, присутствовало 57 элементов. В образцах почвы фонового участка было выявлено 60 элементов. В почве загрязненного участка содержалось 62 элемента. В сравнении с фоном, на различных точках загрязненного участка установлено повышенное содержание от 10 до 22 элементов.

В сравнении с ящурками, населяющими фоновый участок, у рептилий из загрязненного участка повышенная концентрация, превышающая двукратную, выявлена в тканях хвоста для 40 элементов, коже брюшной области – 23, коже спины – 22, печени – 21 и позвоночнике – 16 элементов. У ящурок из загрязненного участка были обнаружены также Zr, Pd, Dy, Hf, Pt, Be, которые отсутствовали у рептилий из фонового участка.

В выборке ящурок из фонового участка аномалии щиткования обнаружены у 30% особей. Более высокая доля особей с аномалиями выявлена у ящурок из загрязненного участка – 37.5%. На загрязненном участке относительно высокий процент животных с аномалиями был выявлен как среди взрослых (31.8%), так и среди ювенильных особей (100 %). Показатели асимметрии у ящурок из двух исследованных выборок были сходными. У ящурок из загрязненной территории они находились в интервале (0.1-0.5), а у ящурок, населяющих фоновый участок – (0.2-0.5).

Был проведен корреляционный анализ между концентрацией Ti, Mo, U, Zr, Pd, Dy, Hf, Pt, Cr, Co, Ni, Cu, Cd, Te, Al, S, Se, Br, Nb, Ru, Rh, Sn, W, Re, Ir, Hg, Th в организме рептилий, показателем флуктуирующей асимметрии и аномалиями щиткования. Выбор данных элементов определялся их относительно высоким содержанием в почве загрязненного участка и/или в организме обитающих там ящурок.

Положительная корреляция ( $r \geq +0.5$ ) между концентрацией аккумулированного элемента и показателем флуктуирующей асимметрии была установлена для титана и молибдена, тогда как такая корреляция между первым показателем и аномалиями щиткования – для восьми элементов (титана, молибдена, хрома, кобальта, никеля, алюминия, тория и диспрозия). Очевидной причиной этого является то, что эти два морфологических признака слабо связаны между собой ( $r = -0.28$ ). Следовательно, аномалии щиткования у рептилий, обитающих в среде, загрязненной тяжелыми металлами, выявляются чаще, и этот показатель как биоиндикаторный тест более информативен для оценки уровня загрязнения территорий.

Необходимо отметить, что наличие выявленных нами формальных корреляций дает основание лишь для предварительного заключения о возможных причинно-следственных связях между повышенным содержанием металлов и морфологическими отклонениями у рептилий. Косвенными доказательствами существования таких связей являются уже известные данные о том, что при избыточном поступлении соединений молибдена у человека и животных наблюдается широкий спектр токсических эффектов и увеличение доли хромосомных aberrаций. (Бандман и др., 1989). У животных отмечались также задержка роста, атаксия, огрубление шерсти, желудочно-кишечные расстройства, анемия, снижение иммунобиологических показателей, изменение скелета (Handbook..., 1980).

До недавнего времени титан традиционно считался биологически инертным металлом. Однако в последнее время накапливаются данные о высокой биологической активности некоторых его соединений. Доказано активное включение фосфорсодержащих соединений титана в метаболические процессы (Жолнин, 2005). Выяснено, что наночастицы диоксида титана обладают выраженным общетоксическим, цито- и генотоксическим действием (Wang et al., 2007; Zhang et al., 2010).

Полученные нами результаты о наличии положительной взаимосвязи между содержанием хрома, кобальта, никеля, алюминия, тория, диспрозия и аномалиями щиткования также заслуживают внимания, так как большинство из этих металлов обладает высокой биологической активностью и способностью вызывать различные

токсические эффекты при повышенном поступлении в организм (Handbook..., 1980; Бандман и др., 1988; Бандман и др., 1989).

В настоящее время тяжелые металлы являются наиболее широко распространенными загрязнителями окружающей среды. Дальнейшее изучение роли этих металлов в формировании морфологических аномалий, в том числе у рептилий, представляет вполне определенный интерес для разработки биоиндикаторных тестов.

#### Литература

**Бандман А.Л., Грекова Т.Д., Давыдов В.И. и др.** Вредные химические вещества. Неорганические соединения V-VIII групп. Л.: Химия, 1989. 306 с.

Handbook on the toxicology of metals. Amsterdam etc., 1980. 709 p.

**Бандман А.Л., Гудзовский Г.А., Дубейковская Л.С. и др.** Вредные химические вещества. Неорганические соединения I-IV групп. Л.: Химия, 1988. 283 с.

**Жолнин А.В.** Влияние фосфорсодержащих комплексонов титана на биологические особенности животных и растений в экологически неблагоприятных условиях Урала : Автореф.дис ... докт. биол. наук. Екатеринбург, 2005. 37 с.

**Wang J.J., Sanderson B.J.S., Sayers C.M. et al.** Cyto- and genotoxicity of ultrafine TiO<sub>2</sub> particles in cultured human lymphoblastoid cells//Mutation Research. 2007. 628. P. 99-106.

**Zhang R., Nui Y., Li Y. et al.** Acute toxicity study of the interaction between titanium dioxide nanoparticles and lead acetate in mice//Environmental Toxicology and Pharmacology. 2010. 30 (1). P. 52-60.

### Оценка влияния антропогенного фактора на фауну диких млекопитающих Заилийского (Илейского) Алатау и прилегающей равнинной части в пойме р. Тургенъ

Ташибаев Е.С., Касабеков Б.Б., Магда И.Н.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан

Фауна млекопитающих региона довольно многообразна. На рассматриваемой территории по литературным данным известно обитание 42 вида млекопитающих из которых 3 вида включено в Красную Книгу Алматинской области.

Работы проводились в июле 2012 г., применялись классические методики по исследованию экологии млекопитающих. В верхнем поясе распространения еловых лесов было отработано 200 ловушко\суток. Внизу в предгорном поясе отработано 110 ловушко\суток. Были проведены маршрутные обследования припойменной территории р. Тургенъ и склонов ущелий. Отработаны биотопические станции в горной местности на высотах 1000 м и более (смешанно-лиственный лес) и 2300-2700 м н.у. м (еловый лес), низовья р. Тургенъ.

В верхней части елового леса ловушко-линии выставлялись в различных биотопах; одна линия у самого уреза воды, вторая параллельно течению реки среди кустарниково-травянистой растительности и в верхней части восточного склона. В ловушки попадались фоновые виды: лесная мышь (*Apodemus sylvaticus*) и узкочерепная полевка (*Microtus gregalis*). На пеших маршрутах отмечены следы жизнедеятельности таких видов, как белка (*Sciurus vulgaris exalbidus*), заяц-толай (*Lepus tolai*), лиса (*Vulpes vulpes*), жилые норы сурков (*Marmota baibacina*), свежие выбросы слепушонки (*Ellobius talpinus*). В низкогорье в поясе распространения лиственных лесов в прибрежной части р. Тургенъ выделены следующие станции: непосредственно у воды припойменная часть с супесчано-каменистой (галечниковые отложения) почвой. Основной фон древесно-кустарниковой растительности, отдельными небольшими деревьями – ивы, из кустарниковых местами

узко-прерывистой полосой гребенщик, отдельно группировки шиповника. Травянистая растительность разрежена, основной фон злаково-луговое разнотравье. В этой станции среди млекопитающих фоновым видом является лесная мышь, из насекомоядных малая белозубка (*Crocidura suaveolens*), реже встречается лесная соя (*Dryomys nitedula Pallas*). Далее от берега реки расширенные горловины лощин, балок, оврагов пересекающих остепненные близлежащие склоны с серой черноземной почвой, где господствуют лиственные леса. Из плодовых дикорастущих деревьев обычна яблоня, дикий абрикос, боярышник. Из кустарниковых обычны шиповник, жимолость, барбарис. Эти биотопы типичные места обитания лесной сои. В приграничных к лесу, открытые остепненные станции, наиболее плотно заселяет киргизская полевка (*Microtus kirgisorum*). Обычна обыкновенная слепушонка. В низовье р. Тургень (равнинная часть) южнее охотхозяйства «Карачингиль» по правому берегу реки отработано 50 ловушко\суток. Выставлялись живоловушки. Основной почвенный состав данной станции уплотненный песчаногалечниковый с примесью глинисто-иловых отложений образовавшихся в результате систематического половодья во время весенних разливов в прошлые годы. В настоящий период правый берег реки отгорожен искусственной насыпью. Древесная растительность представлена группировками ивы, отдельными деревьями – лох, присутствуют тополь, мелколистный вяз (грунтовые воды достаточно близко подступают к поверхности) Из кустарниковых обычны шиповник жимолость. Травянистая растительность разрежена, представлена в основном сорными травами. Отловлены в живоловушки лесная и домовая (*Mus musculus*) мыши. По вдоль правого берега старого канала, окаймленного сплошной полосой тростниковых зарослей отработано 60 ловушко\суток. Пойманы полевая (*Apodemus agrarius*) и домовая мыши. В данных биотопах из насекомоядных обитает малая белозубка, ушастый еж (*Erinaceus auritus*) редок.

Таким образом, исходя из результатов наших работ, мы констатируем: уровень антропогенного прессинга наименьший в верхнем течении р. Тургень и относительно максимально высокий в предгорных и равнинных районах на освоенных территориях. В горной системе на высотах 2300-2800 м н.у.м основной человеческий фактор – земли отгонных летовок животноводческих хозяйств. Дополнительно, сюда наезжают «туристы грибники». Такие крупные животные как кабаны (*Sus scrofa*), косули (*Capreolus pygargus*) вытеснены в труднодоступные верхние части пояса распространения еловых лесов. Основной прессинг – «факторы беспокойства». Не исключено браконьерство, особенно этому подвержен серый сурок. Большая часть сурчиных нор возле чабанских хозяйств нежилые, заброшены. Следует отметить: жилые норы семьи сурков находящиеся рядом с оградой спортивного лагеря велосипедистов, один из примеров сосуществования под непреднамеренной охраной человека не только от браконьеров, но и от хищников. Обычен здесь заяц толай, основными станциями обитания которого в зоне леса служат открытые территории (опушки, поляны, прогалины и т.д.). Основные защитные условия создают заросли кустарников, в том числе арчовники. Нередка лисица, волк (*Canis lupus*) повсеместен.

В низкогорье в поясе распространения лиственных лесов на местах наших работ, антропогенный прессинг заметно высокий (рядом проходит оживленная автомобильная асфальтированная трасса, в нескольких км расположен поселок Таутургень.). Довольно часто сюда на берег реки, судя по следам деятельности (искусственные запруды, вытопанные площадки, нередко с мусором) приезжают отдыхающие. Следы деятельности таких крупных животных, как заяц-толай, лисица, барсук (*Meles meles*) на маршрутных обходах мы не встретили.

Равнинная часть поймы р. Тургень подвержена наиболее сильному антропогенному прессингу. На местах наших работ территории освоены, окультурены (сельскохозяйственные угодья). Практически не затронута лишь узкая полоса припойменной зоны реки. Фоновые виды: лесная, домовая, полевая мыши. Следы

деятельности таких животных, как заяц-толай, барсук, нами не зарегистрированы. Из хищников, вероятнее всего обитает лисица, вид, наиболее приспособленный к окультуренным ландшафтам такого типа, с наличием защитных станции. Волки появляются зимой, спускаясь с горных прилавков.

Материал для данного сообщения получен при грантовой поддержке Комитета Науки по теме: «Проблемы сохранения биоразнообразия наземной и водной фауны позвоночных животных в современных условиях хозяйственного освоения юго-востока Казахстана»

## **Искусственные популяции – перспективный путь сохранения редких видов рыб**

Тимирханов С.Р.

Казахстанский центр экологии и биоресурсов, г. Алматы, Казахстан;  
s.timirkhanov@kazceb.kz

В настоящее время в Красную книгу Республики Казахстан включено 18 видов, подвидов и популяций рыб. За прошедшие 20 лет (для большинства видов рыб это более протяженности жизни трех поколений) не произошло увеличения их численности, за исключением Иле-Балкашской популяции балхашского окуня. Наоборот, две популяции редких видов были включены в Красную книгу и предложены к внесению в перечень редких видов 19 новых единиц (Дукравец, 2000; Дукравец, 2002; Куликов, 2010). Совершенно очевидно, что для изменения ситуации необходима разработка новых, более эффективных мер охраны.

Одной из наиболее эффективных мер, широко применяемых в международной практике, является создание искусственных популяций (= ремонтно-маточных стад [РМС]). Современные технологии позволяют содержать в искусственных условиях рыб практически любых экологических групп. Разработаны также меры по управлению искусственными популяциями, включая формирование генетической структуры искусственных популяций.

Следует отметить, что современные подходы к формированию РМС значительно отличаются от общепринятой в настоящее время рыбоводной практики. К сожалению, наилучший международный опыт, рекомендованный ФАО, не нашел до сих пор отражения в рыбоводных нормах или иной нормативно-методической, нормативно-правовой документации. В самом общем виде процесс формирования искусственных популяций редких видов рыб должен включать следующие этапы:

- Изучение популяционной структуры редких видов рыб;
- Изучение генетической структуры популяций редких видов рыб;
- Определение минимально необходимых объемов РМС и объемов зарыбления естественных резерватов;
- Разработка/Внедрение технологии искусственного воспроизводства редких видов рыб;
- Разработка/Внедрение технологии выращивания производителей редких видов рыб;
- Формирование технических возможностей для содержания искусственных популяций редких видов рыб;
- Формирование РМС путем кумулирования особей, выловленных в естественных водоемах и из других искусственных популяций;
- Формирование генетической структуры искусственных популяций, адекватной таковой диких популяций, с особым упором на отбор редких аллелей;
- Разработка системы неслучайного скрещивания на основе данных генетической паспортизации РМС;

- Выбор водоемов для создания естественных резерватов;
- Расширение сети РМС за счет внедрения редких видов в товарную аквакультуру.

Такая стратегия позволяет сформировать устойчивую численность редких видов рыб и исключить риск вымирания, даже если вид исчезнет в дикой природе.

Изучение популяционной и генетической структуры требует полевых работ. Такие работы начаты для каспийских осетровых (Mugue et al, in prep.) и должны быть проведены для всех редких видов рыб.

Численность производителей является одним из наиболее острых вопросов при формировании РМС. Она должна обеспечивать максимальное генетическое разнообразие потомства, а также отсутствие инбридинга в максимальном количестве поколений. Желаемой целью является обеспечение объема инбридинга ( $F$ ) = 1% для 20 поколений. Для достижения этого рекомендуемое эффективное число размножений ( $N_e$ ) колеблется от 30 до 500; 50 является самым распространенным (ФАО, 2010). На практике это означает необходимость поддержания численности РМС диплоидных карповых на таком уровне, чтобы обеспечить ежегодное размножение 50 производителей при соотношении полов 1:1. Для осетровых минимальное количество ежегодно нерестящихся особей составляет 100, оптимальное – 500 особей (Чебанов, Галич, 2011). Для русского осетра численность нерестовой части популяции была определена в 206 особей (Тимошкина, 2009).

Формирование РМС возможно за счет различных ресурсов, в том числе и за счет существующих РМС, например, осетровых и лососевых. В настоящее время известны достаточно многочисленные РМС для всех каспийских осетровых, сибирского осетра, белорыбицы, кутума, каспийского лосося, шипа (илейская популяция). Разработаны технологии искусственного воспроизводства для тайменя, жереха, усачей, маринков, однако для этих видов поддерживаются только экспериментальные стада.

Большая часть редких рыб являются коммерчески ценными видами, что позволяет говорить о реальности увеличения их численности за счет товарных рыбоводных хозяйств. Например, в настоящее время белуга практически исчезла в Каспийском море, но ее численность в хозяйствах США такова, что позволяет получать несколько тонн пищевой черной икры. Только 4 вида: сырдарьинский лжелопатонос, волжская многотычинковая сельдь, чуйская остролучка и чаткальский подкаменщик не имеют ценности для товарного выращивания, но лжелопатонос и подкаменщик могут быть востребованы как декоративные рыбы в аквариумистике.

Таким образом, создание РМС редких рыб является важнейшей задачей для предотвращения сокращения их численности и предотвращения вымирания. Для каждой популяции должна быть определена генетическая структура и система неслучайного скрещивания, направленная на поддержание и увеличение гетерозиготности, а также разработаны меры по управлению РМС. Перспектива выживания редких видов рыб значительно улучшается при введении их в практику аквакультуры

### Литература

**Дукравец Г.М.** Аналитический обзор списка охраняемых, нуждающихся в охране и близких к этим группам рыб Казахстана. Часть 2. Нуждающиеся в охране или кандидаты в Красную книгу//Selevinia. 2000. № 1-4. С.186-190

**Дукравец Г.М.** Рыбообразные и рыбы в красных Книга МСОП и Республики Казахстан//Tethys aqua zoological research. 2002. Vol. 1. С.21-28

**Куликов Е.В.** (рук.) Комплексная оценка эколого-эпидемиологического состояния биоресурсов основных рыбохозяйственных водоёмов Казахстана для формирования государственного кадастра. Раздел: Водоёмы Зайсан-Иртышского бассейна//Отчет о НИР (промежуточный). Усть-Каменогорск: КазНИИРХ, 2010. 90 с.

**Тимошкина Н.Н.** Внутривидовой генетический полиморфизм русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii*). Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Москва, 2009. 23 с.

ФАО. Развитие аквакультуры. 3. Управление генетическими ресурсами. Техническое руководство ФАО по ответственному рыбному хозяйству. № 5, Приложение 3. Рим: ФАО, 2010. 154 с.

Чебанов М.С., Галич Е.В. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб. Технические доклады ФАО по рыбному хозяйству и аквакультуре. № 558. Анкара: ФАО, 2011. 325 с.

Mugue N., Barmintseva A., Timirkhanov S., Shalgimbayeva G., Isbekov K. Genetics of sturgeon restoration in the Caspian Sea – importance of aquacultured stocks. Aquaculture. In prep.

## Биоразнообразие хоботных (Proboscidea) неогена Казахстана

Тлеубердина П.А.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; P.tleuberdina@mail.ru

В неогеновый период кайнозойской эры произошла резкая дифференциация млекопитающих на различные систематические группы, одной из которых являлись хоботные, представленные различными формами мастодонтов. Следует отметить, что исследования ископаемых костных остатков мастодонтов имеют значительный научный интерес в изучении истории фауны позвоночных животных неогена и ее биоразнообразия.

Mastodontidae – семейство вымерших хоботных. Известно около 15 видов начиная с нижнего олигоцена Северной Африки. В Евразии они вымерли в конце плиоцена, в Африке – в начале антропогена, в Америке дожили до начала голоцена. Высота в холке от 1.5 до 3.6 м. На территории республики Казахстан издавна известны многочисленные остатки мастодонтов позднего кайнозоя. Вместе с тем эта группа животных остается еще не достаточно хорошо изученной с точки зрения и морфологии, и фаунистики и палеогеографии. Как известно, систематика мастодонтов построена, в основном, на характерных особенностях строения коренных зубов, которые обладают сравнительно большой индивидуальной изменчивостью. В то же время мастодонты зачастую являются «руководящей формой» для установления возраста фауны, обитавшей на данной территории, и могут быть использованы в стратиграфических целях.

Известные к настоящему времени находки мастодонтов на территории Азии (Казахстана в частности) указывают на их широкое распространение в данном регионе с раннего миоцена до раннего антропогена. Уже к началу 40-х годов прошлого столетия на территории Казахстана было установлено присутствие бугорчатообразных и гребнеобразных мастодонтов. Из группы бугорчатообразных мастодонтов наибольший интерес представляют раннемиоценовые формы – гомфотерии, которые стали одной из фоновых групп животных для раннемиоценовых фаунистических комплексов Старого и Нового Света.

Гомфотерии были обычным элементом миоценовых фаун в Африке около 20 миллионов лет назад и расселялся из Африки через Европу в Азию вплоть до Индостана. Гомфотерий *angustidens* – это животное примерно такого же размера, как современный индийский слон. Их тело было более длинным, а ноги короче. Верхние бивни имели среднюю длину, а нижняя челюсть была сильно вытянута и несла пару коротких бивней, которыми животное, по-видимому, обитало во влажных лесах и болотах, питаясь наземными и водными растениями. А.А. Борисьяк (1936) на основании находок *Gomphotherium angustidens* из нижнего миоцена Казахстана выдвигал гипотезу об Азии, как вторичном центре эволюции мастодонтов.

Гомфотерии из группы “*angustidens*” были достаточно хорошо представлены в раннемиоценовых фаунах Казахстана. Это гомфотерии *Gomphotherium inopinatus*, *Gomphotherium (angustidens) atavus* известны из жиланчикских слоев Тургайского прогиба (р. Жиланчик); из отложений верхнеактауской свиты Джунгарского (Жетысуского)

Алатау *Gomphotherium angustidens*; из биштобинской свиты Устюрта (Бес-Тобе) – *G. cf. angustidens* (Борисяк, 1936; Глеубердина и др., 1993; Глеубердина, 1999).

Из группы бугорчатоzubых мастодонтов более широкое распространение в Казахстане имел овернский мастодонт *Anancus arvernensis* (подсем. Anancinae). Овернский ананкус (*Anancus*) имел значительные размеры – их рост достигал приблизительно 3-3.5 м, у них было приземистое, несколько удлиненное туловище и относительно короткие массивные конечности. Верхние бивни достигали в длину 3.6 м. Особенности зубов и конечностей ананкусов позволяют предполагать, что представители рода тяготели к прибрежным лесам или заболоченным низменностям и питались большей частью сочной растительностью. Хоботом ананкусы срывали плоды, листву деревьев и кустарников, а их огромные бивни могли способствовать извлечению корневищ и клубней растений из почвы.

Ареал овернского мастодонта охватывал Западную и Восточную Европу, Закавказье и Казахстан. В Казахстане его остатки встречены в отложениях позднего кайнозоя многих районов: у подножий хребтов Северного Тянь-Шаня, в Илийской впадине, у южных подножий Джунгарской горной системы, на берегу Каспия, близ г. Шевченко, в Центральном Казахстане, в бассейне р. Тасты, что северо-западнее г. Аркалыка (Глеубердина, Кожамкулова, Кондратенко, 1989). *Anancus kazakhstanensis* был распространен в среднем плиоцене Текесской впадины, Есекартан (Аубекерова, 1972).

Отдельное семейство гребнезубых мастодонтов Mastodontidae возникло в середине олигоцена в Африке. Представители этого семейства расселились по всей Африке, Евразии и Америке в миоцене около 24 млн. лет назад. В Северной Америке они сохранились вплоть до конца плейстоцена. Это были крупные хоботные, у которых жевательная поверхность коренных зубов образовывали поперечные гребни. У них были крупные верхние бивни и, изредка, у самцов небольшие нижние. Для Казахстана достоверно известны находки рода *Mastodon*. Остатки последнего были обнаружены в отложениях серо-зеленых глин в Северо-Казахстанской области севернее окраины с. Новопавловское. В.С. Бажанов, считал эту форму близкой к «*borsoni*», но имеющей более древний облик, типа *Mastodon pirenaicus*. Однако, более детальное исследование его остатков, в частности нижней челюсти и верхних бивней указывает на принадлежность к подроду *Zygodon* рода *Zygodon* (Глеубердина, Кондратенко, 1999). Другой представитель рода *Mastodon tapiroides* обитал в позднем миоцене Казахстана (левобережье р. Ишим, р. Бетеке) (Глеубердина, Кожамкулова, Кондратенко, 1990). В Павлодарском Прииртышье в серо-зеленых глинах позднего миоцена был распространен *Zygodon turicensis*, который был одним из фоновых видов анхитериево-мастодонтовой линии развития миоценовых фаун Казахстана.

### Литература

**Borissiak A.** Mastodon atavus nov. sp. der primitivste Vertreter der Gruppe M. angustidens//Trav. Inst. Paleont. Acad. Sci. URSS., 1936. T. V. Pp. 171-234.

**Аубекерова П.А.** Новый вид мастодонта (*Anancus kazakhstanensis*) из местонахождения Есекартан//Териология. 1972. Т.2. С.65-78.

**Глеубердина П.А., 1999.** Раннемиоценовые гомфотерии Казахстана и их распространение//Инст. Зоологии и генофонда животных МН-АН РК Мат-лы научной конференции- 6-8 апреля, 1999. С. 43-44.

**Глеубердина П.А., Абдрахманова Л.Т., Байшашов Б.У.** Раннемиоценовая фауна млекопитающих Джунгарского Алатау (г. Актау)//Фаунистические и флористические комплексы мезозоя и кайнозоя Казахстана. Мат-лы по истории фауны и флоры Казахстана. 1993. Т. 12, 200 с.

**Глеубердина П.А., Кожамкулова Б.С., Кондратенко Г.С.** Каталог кайнозойских млекопитающих Казахстана. Алматы: «Наука» Каз. ССР, 1990. 159 с.

**Тлеубердина П.А., Кондратенко Г.С.** Гребнезубый мастодонт из Петропавловского Приишимья//Ин-т зоологии и генофонда животных МН-АН РК Материалы научной конференции. 6-8 апреля, 1999. С. 44-45.

## **Размещение и численность марала (*Cervus elaphus sibiricus* Sev., 1873) в Восточном Саяне**

Тюрин В.А.<sup>1</sup>, Зырянов А. Н.<sup>2</sup>, Смирнов М.Н.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, Россия; krasohota24.ru

<sup>2</sup>, Государственный природный биосферный заповедник Центральносибирский, г. Красноярск, Россия; zyuyanov\_an@.ru

Восточный Саян – северный форпост распространения марала в Енисейской Сибири. На отдельных его участках исторически создавались оптимальные условия обитания, как и пессимальные на окраинах ареала.

Современное состояние ресурсов марала изучено по материалам за период 2002-2012 гг. При этом заложено 12 тыс. км учетных маршрутов, распространено 180 анкет, опрошено 95 охотников, охотоведов, охотпользователей. Проанализированы отчеты ЗМУ Россельхознадзора и Службы по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Красноярского края.

Современная граница распространения марала идет по южным отрогам Восточного Саяна – хребтов Крыжина, Шиндинского, в районе ст. Чибижек пересекает железнодорожную магистраль Абакан-Тайшет и поворачивает на северо-запад, охватывает бассейны рек Убей и Сисим, переходит на левый берег Енисея близ устья р. Бол. Дербины. Вдоль Красноярского водохранилища, захватывает заливы и притоки (Езагаш, Сухой Колуогур, Бирюса и др.). В верховьях рр. Саржакова и Козыреева пересекает автотрассу Красноярск-Абакан. Обитает марал в «Солгонском кряже», где в пределах заказника, переходит к западу через р. Чулым. Изолированный очаг в заказнике «Арга» (Смирнов, Бриллиантов, 1990). К северу через транссибирскую магистраль переходит у Большого Кемчуга (отмечен на его притоках Рыбная, Ибрюль).

На левобережье р. Енисей также обитает на притоках – Большой и Малой Лиственках, и переходит вновь на его правую сторону у Красноярска (заповедник «Столбы»). Граница основного ареала обходит с юга лесостепную Канскую котловину и переходит в Иркутскую область (Федосенко, 1980; Тюрин, Смирнов, 2012; Зырянов и др., 2012). Маралов к востоку от Красноярска видят близ пос. Малый и Большой Кускун, Вознесенка и у пос. Бархатово (Смирнов, 2006). Звери проникают к северу на Енисейский кряж, редко достигая устья р. Ангары. Изолированный очаг сформировался в междуречье р. Она (Бирюса) и Чуна (рисунок).

Предпромысловая численность оценивается в 5.5-5.9 тыс. особей со среднемноголетней плотностью населения 0.86 особей на 1000 га. Выявлена более высокая плотность населения в отдаленных угодьях. К примеру, в верховьях р. Сисим на территории заказника «Сисимский» и прилегающих угодий с одной учетной точки насчитывали до 5 «ревущих» самцов. Используя многолетний пересчетный коэффициент равный 3.2 по количеству половозрелых самок и молодняка, «молчунов» приходящихся на взрослого «ревущего быка» (Зырянов, 1975; Зырянов, Тюрин, 2012), осенняя плотность популяции составляет 3-4 особей на тыс. га. Некоторая тенденция к росту была выявлена на отдельных охотничьих территориях. Однако, выборочные контрольные учеты, опросные сведения свидетельствуют: численность маралов в близлежащих, доступных для вездеходного и снегоходного транспорта местах снижается.

Периодичность и размах сезонных миграций зависят от обилия и скорости нарастания снежного покрова. Обычно, в ноябре-декабре маралы спускаются с

водоразделов в долины рек и ручьев, где плотность населения их в местах зимней концентрации увеличивается в 2-3 раза. Динамика численности носит скачкообразный характер под влиянием погодно-климатических аномалий и других ограничивающих факторов. Вслед за увеличением обилия оленей активизируются хищники и браконьеры. Вероятно, легальное изъятие в большинстве случаев не превышало размеров естественного прироста, о чем можно было предположить, судя по низкому коэффициенту успешности охот и смене периодов положительной динамики отрицательной.

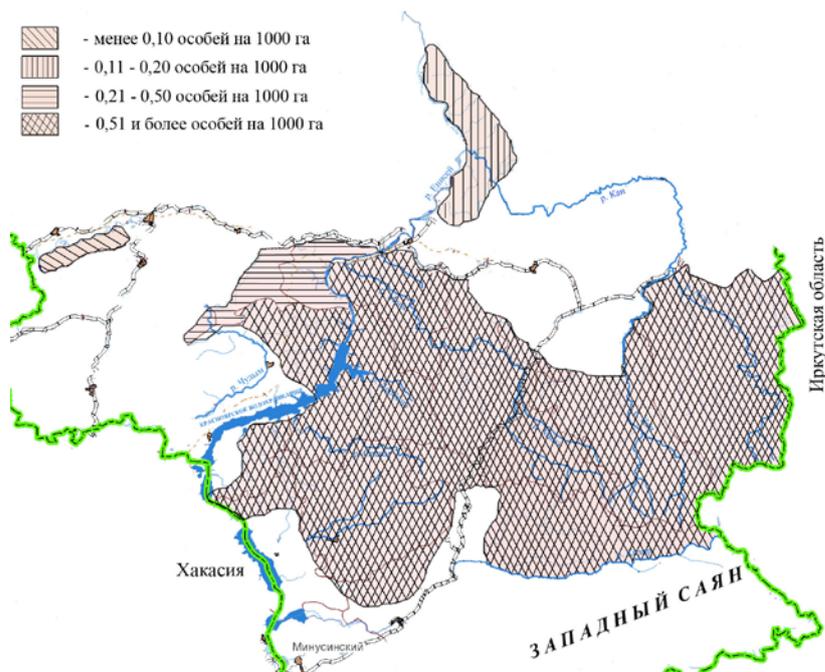


Рисунок – Среднемноголетняя плотность населения и заходы марала в охотничьих угодьях хр. Восточный Саян (Красноярский край).

С начала второй половины XIX века просматривается стабилизация, временами – нарастание ресурсов, с перепадами (2-8 лет) в отдельные десятилетия (1960-е, 1980-е, 1990-2000-е) в пределах «большой волны» – 40-50-летней природной цикличности и сукцессий (играющих в ряде случаев положительную роль). Прогноз на ближайшие десятилетия не утешительный. Наблюдающееся усиление техногенных воздействий (пожары, проведение транспортных коммуникаций и пр.), а также браконьерство, хищничество волка, бурого медведя не приведут к дальнейшему увеличению численности марала.

#### Литература:

- Зырянов А.Н.** Дикие копытные животные заповедника «Столбы» и прилегающих районов//Вопр. экологии. Тр. гос. заповед. «Столбы». Красноярск, 1975. Вып. 10. С. 338.
- Зырянов А.Н., Тюрин В.А.** К методике учета благородного оленя (*Cervus elaphus* L.) по голосам «на реву»//Вестник КрасГАУ. Красноярск, 2012. Вып. 2. С. 3-10.
- Зырянов А.Н., Тюрин В.А., Минаков И.А.** Марал юга Средней Сибири: ресурсы, проблемы использования//Зоологические и охотоведческие исследования в Казахстане и сопредельных странах. Матер. международ. науч.-практ. конф. 1-3 марта 2012 г. С. 323-324.
- Смирнов М.Н.** Благородный олень Южной Сибири: монография. Красноярск: РИО КрасГУ, 2006. Ч. 1. 250 с.
- Тюрин В.А., Смирнов М.Н.** Современное размещение и численность марала в хребте Восточный Саян//Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов: матер. международ. науч.-практ. конф. 24-26 мая 2012 г. Иркутск, 2012. С. 278-285.
- Федосенко А.К.** Марал. Алма-Ата: Наука, 1980. 198 с.

## Особенности тонкого строения дефинитивного контурного пера клушицы (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), черной вороны (*Corvus corone*) и саксаульной сойки (*Podoces panderi*).

Фадеева Е.О.<sup>1</sup>, Бабенко В.Г.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, г. Москва, Россия

<sup>2</sup>, Московский педагогический государственный университет, г. Москва, Россия;  
alekto@aha.ru

В настоящей работе представлены результаты сравнительно-микроскопического исследования тонкого строения дефинитивных контурных перьев трех видов врановых (*Corvidae*): клушицы (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), восточной черной вороны (*Corvus corone orientalis*) и саксаульной сойки (*Podoces panderi*) с применением электронного микроскопа (SEM). Данная работа является продолжением нашего исследования по выявлению основных видоспецифических характеристик архитектоники пера врановых (Фадеева, Бабенко 2010; Фадеева, Чернова 2011).

Материалом для работы послужили первостепенные маховые перья из личного коллекционного фонда В.Г. Бабенко, а также собранные авторами в ходе полевых исследований на территории Иле-Алатауского государственного национального природного парка (Казахстан, Алматинская область). Препараты наиболее информативных фрагментов пера – бородок первого порядка (бородки I) и бородок второго порядка (бородки II) контурной части опахала – были приготовлены стандартным, многократно апробированным методом (Чернова и др., 2006). Подготовленные препараты напыляли золотом методом ионного напыления на установке Edwards S-150A (Великобритания), просматривали и фотографировали на SEM JEOL-840A (Япония), при ускоряющем напряжении 10 кВ.

В настоящем исследовании за основу описания микроструктуры пера были взяты следующие качественные показатели в строении бородки I контурной части опахала первостепенного махового пера: конфигурация поперечного среза, строение сердцевины на поперечном и продольном срезах, строение кутикулы: форма клеток и рельеф кутикулярной поверхности; форма узлов в проксимальном отделе бородок II пуховой части опахала (пуховые бородки): характер и степень расчлененности апикальной части сегментов, форма зубцов и степень отклонения их от основной оси пуховой бородки. На уровне SEM доказаны возможности применения перечисленных качественных паттернов в целях таксономической идентификации видов, однако подробных комплексных исследований видоспецифических особенностей микроструктуры пера исследованных нами видов *Corvidae* до сих пор в полной мере не проводилось.

**Форма поперечного среза.** У исследуемых представителей *Corvidae* конфигурация поперечного основания бородки I (подопахальцевая часть) имеет очень узкую удлиненную форму за счет сильного уплощения бородки с боковых сторон; асимметричность в расположении дистального и проксимального выступов выражена незначительно; сердцевина на поперечном срезе подопахальцевой части бородки отсутствует; корковый слой, полностью заполняющий внутреннюю часть бородки, имеет однородную структуру.

В базальной части бородки ширина среза несколько увеличивается. Наибольшая уплощенность среза выражена у *P. pyrrhocorax*. Дорсальный и вентральный гребни выражены незначительно, при этом вентральный гребень отличается слегка изогнутой “серповидной” формой. Отмечается появление сердцевины во внутренней структуре бородки.

Конфигурация поперечного среза вышележащих участков бородки I (медиальная и дистальная части) претерпевает значительные изменения. Длина уменьшается,

увеличивается ширина, за счет чего бородка на поперечном срезе приобретает округлые очертания. В дистальной части бородки окончательно формируется ее округлая форма на поперечном срезе.

**Сердцевина на поперечном срезе** бородки I, начиная с базальной части и на всем последующем протяжении, хорошо развита, почти полностью заполняя внутреннюю часть бородки. Лишь у *P. panderi* сердцевина в основании базальной части развита слабо и носит фрагментарный характер. У всех трех исследованных видов Corvidae сердцевина имеет ячеистую, однорядную в основании базальной части, структуру. Далее, на всем протяжении бородки, сердцевина остается однорядной у *P. panderi*; у *P. pyrrhacorax* и *C. corone* сердцевинный тяж приобретает двух- трехрядную структуру. Форма сердцевинных ячеек полиморфная: от более округлых, с ровными краями стенок (у *C. corone* и *P. panderi*), до вытянутых вдоль длинной оси среза ячеек, с волнистыми краями (у *P. pyrrhacorax*). В каркасе воздухоносных полостей у всех трех исследованных видов отмечены тонкие нитчатые выросты в начале базальной части бородки, а также гранулы пигмента, встречающиеся практически на всем протяжении бородки I.

**Сердцевина на продольном срезе** также характеризуется наличием нитей в каркасе полостей и пигментными гранулами на стенках сердцевинных ячеек, а также некоторым разнообразием формы сердцевинных полостей: округлые у *P. pyrrhacorax* и *C. corone*; совокупность округлых и продолговатых, с преобладанием последних – у *P. panderi*.

**Структура кутикулярной поверхности.** Для сравнительного анализа нами был выбран конкретный участок кутикулярной поверхности – дистальная сторона базальной части бородки I. У всех трех исследованных видов клетки кутикулы округлые, четко выраженной пяти-шести угольной формы. Края кутикулярных клеток утолщенные, вследствие чего границы между клетками хорошо различимы. Особенно высокие края клеток у *P. pyrrhacorax* и *C. corone*. Поверхность клеток кутикулы у всех исследованных видов имеет сглаженный волокнистый рельеф. У *P. pyrrhacorax* и *C. corone* в рельефе кутикулярной поверхности отмечено рыхлое переплетение волокон; у *P. panderi* – достаточно плотное, при этом на поверхности отдельных кутикулярных клеток заметны перинуклеарные области.

**Структура пуховых бородок.** У исследованных видов зубцы имеют коническую форму, при этом у *P. pyrrhacorax* – относительно длинные заостренные конические зубцы, у *C. corone* и *P. panderi* – короткие. Число зубцов свободного края узла изменяется от четырех-пяти (*P. pyrrhacorax*, *C. corone*), до пяти-шести (*P. panderi*).

У *C. corone* и *P. panderi* зубцы отклоняются в стороны от продольной оси пуховых бородок под углом 30°, у *P. pyrrhacorax* – под углом 45°.

Представленные результаты проведенного нами сравнительного электронно-микроскопического исследования особенностей микроструктуры дефинитивного контурного пера Corvidae могут использоваться для определения вида птиц, что существенно расширяет, при создании соответствующей базы данных, потенциальные возможности диагностики пера на основе его микроструктуры для целей биологической экспертизы.

## Литература

**Фадеева Е.О., Бабенко В.Г.** Архитектоника дефинитивного контурного пера Врановых (Corvidae)//Врановые птицы Северной Евразии. Мат-лы IX Международной конф. по изучению врановых птиц Северной Евразии. Омск, 2010. С. 143-146.

**Фадеева Е.О., Чернова О.Ф.** Особенности микроструктуры контурного пера врановых (Corvidae) //Известия РАН. Сер. биол., 2011. № 4. С. 436-446.

**Чернова О.Ф., Ильяшенко В.Ю., Перфилова Т.В.** Архитектоника перьев и ее диагностическое значение: теоретические основы современных методов экспертного исследования (Библиотека судебного эксперта). М., 2006. 98 с.

## **Рост карпа (*Cyprinus carpio* L.) в проточных бассейнах при кормлении комбикормом для полуинтенсивного карповодства в условиях Узбекистана**

Халпаев И.<sup>1</sup>, Курбанов А.Р.<sup>1</sup>, Камиллов Б.Г.<sup>2</sup> и Каримов Б.К.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, Узбекский научно-исследовательский центр по развитию рыбоводства, г. Ташкент, Узбекистан

<sup>2</sup>, Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан; Karimov@sarkor.uz

В Узбекистане с зарегулированными водными и бедными рыбными ресурсами значимым поставщиком рыбы может быть только интенсивная аквакультура, при которой рыбы растут полностью за счет искусственно вносимых кормов. В глубоко континентальных странах Центральной Азии, удаленных от поставщиков высокопродукционных комбикормов и рыбной муки, особенно в Узбекистане, на первых порах следует развивать методы кормления, ориентированные на прудовую поликультуру карповых с применением кормов с содержанием протеина до 26%, в том числе основанные на комбикормах местного производства. Целью настоящей работы явилось определение возможности выращивания карпа в проточных бассейнах при кормлении комбикормом для полуинтенсивного карповодства.

**Материал и методика.** Работу проводили в Зональном рыбопитомнике (Ташкентская область, Узбекистан) в 2012 г., рыб разводили в проточных прямоугольных бассейнах с объемом по 10 м<sup>3</sup> каждый. Годовиков карпа посадили в бассейны с плотностями посадки 25, 50 и 100 рыб/м<sup>3</sup> (в двукратной повторности), что составило 0.95, 2.6 и 5.4 кг/м<sup>3</sup> общей биомассы соответственно. Рыб кормили комбикормом с диаметром гранул 4.5 мм и содержанием протеина 26%, жира – 4.05%. Рацион – 5% от биомассы рыб в бассейне. Опыты проводили с 14 мая по 15 июня в бассейнах, в которые воду подают из ирригационного канала через отстойник и длинный желоб с быстрым течением за счет гравитации. Ток воды поддерживали так, чтобы полный водообмен в бассейне происходил за 1 час. Параметры качества воды определяли общепринятыми методами в течение суток, пробы воды брали в ирригационном канале, в отстойнике, в верхней и нижней части рыбоводных бассейнов.

В начале и в конце опыта измерили массу тела ( $w$ , г) у 15 рыб без выбора. Каждые 10 дней проводили контрольный лов, во время которого взвешивали вместе по 15 -20 рыб, рассчитывали среднюю навеску и общую биомассу ( $W$ , кг) рыб в бассейне и корректировали рацион. По окончании опыта определили для каждого бассейна прирост средней индивидуальной массы тела рыб ( $dw$ , г), прирост биомассы ( $DW$ , кг).

**Результаты.** Содержание растворенного в воде кислорода во всех точках наблюдений соответствовало рыбоводным нормам для карпа, в частности °в рыбоводных бассейнах оно не было ниже 6 мг/л даже под утро (в 5:00), хотя в это время в подающем канале оно могло быть 3.52 мг/л. Содержание общего аммонийного азота и других параметров качества воды также соответствовало рыбоводным нормам.

Годовики карпа имели индивидуальную массу тела 25-150 (в среднем 46) г (см. таблицу). За время опыта выход в разных бассейнах составил 96.3-100%, т.е. смертность была очень низкой. Индивидуально рыбы выросли во всех бассейнах, при этом больший прирост навески отмечен в бассейнах с более низкой плотностью посадки ( $r_{dw-p} = -0.93$ ). Общая биомасса рыб в бассейне также выросла во всех случаях. При этом прирост биомассы был выше в бассейнах с большей плотностью посадки рыб ( $r_{DW-p} = 0.6$ ).

**Обсуждение.** В Узбекистане с 1960-х годов аквакультура представлена только прудовым разведением поликультуры карповых рыб (Karimov et al., 2009).

В условиях плановой экономики рыбопродуктивность достигала в среднем по республике 30-33 ц/га, при этом основными объектами разведения были карп и белый толстолобик, добавочными – пестрый толстолобик и белый амур. Это было полунтенсивное рыбоводство с применением стимулирования развития естественной кормовой базы для рыб (удобрения) и добавочного кормления комбикормами, имеющими содержание протеина 18-26%. При переходе к рыночным отношениям данная технология стихийно трансформировалась: основным методом интенсификации стало стимулирование развития планктона за счет удобрения, а применение комбикормов резко сократилось. В итоге основным объектом стал белый толстолобик, а карп перешел в ранг добавочных рыб. Рыбопродуктивность сократилась до 10-18 ц/га. Сопоставление рыбопродуктивности до и после распад СССР показывает, что в пересчете на кубометр воды она в условиях плановой экономики была 0.22 кг/м<sup>3</sup>, а в условиях рыночной экономики в последние годы она сократилась до 0.1-0.13 кг/м<sup>3</sup> в среднем.

Основным фактором сокращения рыбопродуктивности водного зеркала прудов стало нерациональное использование комбикормов в условиях гигантских по размерам прудов (выростные пруды – до 50 га, нагульные – до 100 га), а также резкое снижение их качества. Между тем, именно корма являются основной затратной частью в себестоимости рыбы (50-60%). Прудовое рыбоводство имеет ряд ограничений для развития. Оно не использует имеющиеся разнотипные водоисточники, требует создание специальных водоемов в зоне поливного земледелия и его перифериях. Кроме того, оно забирает воду на весь вегетационный период, часто усугубляя дефицит пресной воды.

Одной из перспективных систем аквакультуры являются бассейны, через которые протекает вода от водоисточника (реки, канала) к водопотребителю, само рыбоводство практически воду не тратит. В проведенном опыте мы посадили рыб в бассейны с плотностями, позволяющими в итоге добиться 20-40 кг/м<sup>3</sup> к концу вегетационного сезона. Фактически мы достигли плотности посадки рыб 7.5 кг/м<sup>3</sup>, что в 75 раз выше показателей применяемой повсеместно в республике технологии прудовой поликультуры. Объектом разведения нашего опыта являлся карп – самый коммерческий и востребованный в республике. Индивидуальная средняя масса тела рыб выросла за месяц на 37-210%. При этом в тех бассейнах, где плотность посадки была меньше, рыбы индивидуально выросли больше. Размер рыб – важный рыбоводный показатель. Другим важным показателем является общая биомасса рыб в бассейне. По этому показателю рыбы также выросли в бассейнах на 39-198%. В бассейнах с более высокой плотностью посадки прирост общей биомассы был выше.

Важнейшим фактором является качество корма. В мировой интенсивной аквакультуре используют корма с содержанием протеина выше 35%, а зачастую – выше 40% для нагульных условий. Однако в республике пока имеются мощности для производства комбикормов с содержанием протеина до 26%. Вопрос о возможности использования таких кормов для интенсивного рыбоводства актуален. Наш опыт наглядно показал, что имеет перспективу подход развития интенсивного рыбоводства с использованием подобных кормов. При этом темп роста карпов достаточно высок, что позволит выращивать из рыбопосадочного материала качественную товарную рыбу за один вегетационный сезон. Стоимость использованных нами кормов составляет 0.4 у.е. В опыте кормовой коэффициент составил 2.1-3.6, т.е. в себестоимости рыбы стоимость кормов составил 0.8-1.4 у.е./кг, а итоговая себестоимость реализуемой рыбы будет 1.1-1.9 у.е./кг. Рыночная стоимость карпа в последние годы на внутреннем рынке составляла около 2.5 у.е., что показывает рентабельность выращивания карпа на имеющихся кормах в проточных бассейнах.

#### Литература

**Karimov, B., B. Kamilov, M. Upare, R. van Anroy, P. Bueno., D. Shokhimardonov.** Inland capture fisheries and aquaculture in the Republic of Uzbekistan: Current status and planning//FAO Fisheries and Aquaculture Circular. Rome: FAO, 2009, №. 1030/1. 124 pp.

## Биоразнообразие фауны мелких млекопитающих позднего плейстоцена Байкальского региона (Каргинское межледниковье)

Хензыхенова Ф.И.

Геологический институт СО РАН, г.Улан-Удэ, Россия; khenzy@mail.ru,  
khenzy@gin.bscnet.ru

Многолетние раскопки пещер, археологических стоянок и местонахождений открытого типа в Предбайкалье, Прибайкалье и Забайкалье позволили установить видовой состав фауны мелких млекопитающих позднего плейстоцена (130 000-10 000 лет назад) Байкальского региона (Khenzykhenova, 2008).

Если в Забайкалье микротериофауна каргинского межледниковья (55 000-23 000 л.н.) была известна из нескольких археологических стоянок: Подзвонкая (38 900±3300 л.н., АА-26741), Каменка (35 845± 695 л.н., СО АН-2903) (Хензыхенова, 2005), Толбага, Варварина Гора (Оводов, 1987), Арта (Кириллов, Каспаров, 1990), Сухотино-4 (Каспаров, 1986), в Прибайкалье – из пещеры Куртун-1, то в Предбайкалье первая представительная фауна была найдена на стоянке Большой Нарын на Братском водохранилище (Sato et al., 2008), а вторая при строительстве многоэтажного жилого дома в г.Иркутске, где была открыта стоянка Герасимова (Khenzykhenova et al., 2011). Мультидисциплинарные исследования новых палеолитических стоянок расширили наши представления о биоразнообразии животных, населявших в то далекое время просторы Байкальского региона.

**В Прибайкалье** фауна мелких млекопитающих каргинского межледниковья (> 40 000 л.н., СО АН-2902) из пещеры Куртун-1 была представлена следующими видами: бурозубкой *Sorex* sp., зайцем-беляком *Lepus* cf. *timidus* L., северной пищухой *Ochotona* cf. *hyperborea* Pall., сибирским бурундуком *Tamias sibiricus* Laxm., мышью *Mus* sp., длиннохвостым сусликом *Spermophilus undulatus* Pall., сурком *Marmota* sp., барабинским хомячком *Cricetulus barabensis* Pall., красной *Clethrionomys rutilus* Pall. и красно-серой *C. rufocanus* Sundevall. полевками, серебристой полевкой *Alticola argentatus* Severtz., полевкой Стрельцова *A. strelzovi* Kastsch., лесным леммингом *Myopus schisticolor* Lill., копытным леммингом *Dicrostonyx* sp., водяной полевкой *Arvicola terresris* L., узкочерепной полевкой *Microtus gregalis* Pall. и полевкой-экономкой *M. oeconomus* Pall.

**В Предбайкалье** одновозрастная фауна (Большой Нарын – 31 000-26 500 л.н., стоянка Герасимова – 35 890±420 л.н., СО АН-7541) включала в себя *Sorex* sp., Chiroptera gen. indet., *Lepus* cf. *timidus* L., *Ochotona* cf. *hyperborea* Pall., степную пищуху *Ochotona* cf. *pusilla* Pall., *Tamias sibiricus* Laxm., *Spermophilus undulatus* Pall., *Marmota* sp., *Cricetulus barabensis* Pall., *Clethrionomys rutilus* Pall., *C. rufocanus* Sundevall., сибирского лемминга *Lemmus sibiricus* Kerr, амурского лемминга *Lemmus* cf. *amurensis* Vinogradov, *Myopus schisticolor* Lill., копытного лемминга *Dicrostonyx* cf. *guilielmi* Sanford, горную полевку *Alticola* sp., степную пеструшку *Lagurus lagurus* Pall., *Microtus gregalis* Pall., обыкновенную полевку *Microtus* cf. *arvalis* Pall., полевку Миддендорфа *M. cf. middendorffii* Poljakov, северосибирскую полевку *M. cf. hyperboreus* Vinogradov и *M. oeconomus* Pall.

**В Забайкалье** установлено, что во время каргинского межледниковья по днищам межгорных котловин обитали такие мелкие млекопитающие, как *Lepus timidus* L., даурская пищуха *Ochotona daurica* Pall., *Spermophilus undulatus* Pall., сурок-гарбаган *Marmota sibirica* Radde, *Cricetulus barabensis* Pall., полевка Брандта *Lasiopodomys brandti* Radde, *Microtus gregalis* Pall., большая или дальневосточная полевка *Microtus fortis* Buchn.

Таким образом, обобщив имеющиеся данные о таксономическом разнообразии мелких млекопитающих в каргинское время, можно утверждать, что Байкальский регион в то время населял 31 вид: в Прибайкалье – 17 видов, в Предбайкалье – 23 вида, а в Забайкалье – 8 видов. Во всех природных зонах Байкальского региона обитали в то время такие животные, как *Lepus* cf. *timidus* L., *Spermophilus undulatus* Pall., *Microtus gregalis* Pall.

Характерным отличием фауны Предбайкалья являлось существование тундровых видов, а Забайкалья – центрально-азиатских видов.

### Литература

**Каспаров А.К.** Остатки млекопитающих из позднепалеолитического поселения Сухотино 4 в Забайкалье//Млекопитающие четвертичной фауны СССР. Л.: ЗИН АН СССР, 1986. С. 98-106.

**Кириллов И.И., Каспаров А.К.** Археология Забайкалья. Проблемы и перспективы (эпоха палеолита)//Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной, и Восточной Азии и Америки: Докл. Междун. Симп. Новосибирск, 1990. С.194-198.

**Оводов Н.Д.** Фауна палеолитических поселений Толбага и Варварина Гора в Западном Забайкалье//Природная среда и древний человек в позднем антропогене. Улан-Удэ: ГИН БФ СО АН СССР, 1987. С.122-140.

**Хензыхенова Ф.И.** Мелкие млекопитающие палеолита – мезолита Забайкалья//Палеолитические культуры Забайкалья и Монголии (новые памятники, методы, гипотезы). Новосибирск: изд-во Института археологии и этнографии СО РАН, 2005. С.134-149.

**Sato T., Khenzykhenova F., Yoshida K., Kunikita D., Suzuki K., Lipnina E., Medvedev G. and H.Kato.** Vertebrate fossils excavated from the Bol'shoj Naryn site, East Siberia//Quaternary International, 2008. 179. P.101-107.

**Khenzykhenova F.** Paleoenvironments of Palaeolithic humans in the Baikal region//Quaternary International, 2008. 179. P.53-57.

**Khenzykhenova F., Sato T., Lipnina E., Medvedev G., Kato H., Kogai S., Maximenko K. and V.Novosel'zeva.** Upper Paleolithic mammal fauna of the Baikal region, east Siberia (new data)//Quaternary International, 2011. 231. P.50-54. 2011).

### Морфоэкологическая характеристика судака озера Айдаркуль

Худойбергана Г.М.<sup>1</sup>, Мирзаев У.Т.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, Ташкентский государственный педагогический университет, г. Ташкент, Узбекистан;

<sup>2</sup>, Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан;  
umirzayev@rambler.ru

Судак – *Stizostedion lucioperca* (Linnaeus, 1758) в оз. Айдаркуль является ценным промысловым видом, однако, в последние годы запасы его резко сократились. Ежегодный объем промысла составляет не более 100-120 т. В связи с этим изучение морфологических и биологических особенностей судака приобретает важное практическое значение.

Материал собирали в марте-мае 2008-2011 гг. в северной части оз. Айдаркуль (Айдар-Арнасайская система озер). Для отлова рыб использовали ставные сети с ячейей 45-65 мм. Полевой анализ и промеры морфологических признаков проводили по методике И.Ф. Правдина (1966). Статистическую обработку данных производили по П.Ф. Рокицкому (1967). Всего было поймано и обработано 47 экз. судака.

Естественным ареалом судака являются водоемы бассейнов Балтийского, Черного, Азовского и Аральского морей (Берг, 1949). В Узбекистане судак населял Аральское море, нижнее течение р. Амударьи и поднимался лишь до оз. Ясман или, возможно, до Турткуля (Никольский, 1940). Однако в результате акклиматизационных работ ареал этого вида в Узбекистане значительно расширился к югу (Камилов, 1973; Аманов, 1985; Мирзаев, 1994). Акклиматизирован судак так же в Кайраккумском и Чардаринском водохранилищах, откуда расселился во все водоемы среднего течения бассейна р. Сырдарьи.

Лучей в первом спинном плавнике у судака из оз. Айдаркуль XII-XIV, во втором – II-III 12-13, в анальном – II-III 10-12. Число чешуй в боковой линии – 86-100; жаберных тычинок – 11-14; количество позвонков – 44-46.

Тело судака из оз. Айдаркуль невысокое, его наибольшая высота составляет в среднем 23.0% длины тела. Длина головы составляет 27.3% длины тела. Антедорсальное расстояние достигает 31.5%, постдорсальное – 45.0%.

По нашим данным различия в морфологических признаках между полами у судака не наблюдается. Однако, как отмечают некоторые авторы (Никольский, 1940; Берг, 1949; Аманов, 1985; Мирзаев, 1994) между самками и самцами у судака в водоемах Узбекистана наблюдаются некоторые различия в наибольшей высоте тела и вентроанальном расстоянии.

Размерно-возрастная изменчивость у судака проявляется во многих пластических признаках. С возрастом у него увеличиваются относительная высота тела ( $C_v = 13.2\%$ ), пектоцентральное ( $C_v = 15.2\%$ ) и вентроанальное расстояния ( $C_v = 16.1\%$ ), заглазничный отдел головы ( $C_v = 13.0\%$ ).

Промысловое стадо судака в оз. Айдаркуль представлено шестью возрастными группами, длиной тела от 25.2 до 64.5 см, массой от 148 до 4402 г. В промысловых уловах доминирующее положение занимают особи младших возрастных групп (1+-2+).

По нашим данным, линейный рост судака наиболее интенсивен в первые годы жизни и после достижения трех летнего возраста замедляется. Рост массы тела ускоряется за счет увеличения её годовых приростов.

Половой зрелости судак достигает в различных водоемах в разном возрасте (Камилов, 1973; Аманов, 1985). В оз. Айдаркуль у судака половая зрелость наступает в 2-3-х летнем возрасте, при длине тела 22-32 см.

Нерест у судака в условиях Айдаркуля очень растянут и, в зависимости от его нерестовых участков, длится с середины марта до мая. В 2008 году нерест у судака в западной части оз. Айдаркуль начался в конце марта, в северной части озера на 10 дней позже. В 2009 году массовый нерест у судака в западной части озера проходил в начале апреля, а северной части – 14-15 апреля. Коэффициент половой зрелости самок судака перед нерестом колебалась в пределах от 6.5 до 14.5% массы тела. Соотношение полов (самцы-самки) в нерестовый период составлял 30-35%.

В оз. Айдаркуль плодовитость у судака колеблется от 39.6 до 634.5 тыс. икринок при длине тела 3-х – 6-и летних самок от 35.0 до 62.3 см.

Таким образом различия в морфологических признаках между полами у судака оз. Айдаркуль не наблюдаются. С возрастом у него увеличиваются относительная высота тела, пектоцентральное и вентроанальное расстояния, заглазничный отдел головы. Нерестовый период очень растянут, и зависит, по-видимому, от условия его нерестовых участков. С увеличением размерно-весовых и возрастных показателей увеличивается и абсолютная плодовитость судака.

### Литература

- Аманов А.А.** Экология рыб водоемов юга Узбекистана и сопредельных республик. Ташкент: Фан, 1985. 160 с.
- Берг Л.С.** Рыб пресных вод СССР и сопредельных стран. М.-Л.: АН СССР, 1949. Ч.2. 458 с.
- Камилов Г.К.** Рыбы водохранилищ Узбекистана. Ташкент: ФАН, 1973. 220 с.
- Мирзаев У.Т.** Морфоэкологические особенности акклиматизированного судака в ирригационных водоемах юга Узбекистана: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1994. 24 с.
- Никольский Г.В.** Рыбы Аральского моря//Бюл. МОИП. М., 1940. Нов. сер. Отд. зоол. Вып.1. 216 с.
- Правдин И.Ф.** Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 375 с.
- Рокицкий П.Ф.** Биологическая статистика. Минск: Высшая школа, 1967. 328 с.

## Применение плазмы крови серебряного карася (*Carassius auratus gibelio*) при криоконсервации спермы аборигенных видов рыб

Черепнин В.А., Грицыняк И.И., Безусый А.Л., Бех В.В.

Институт рыбного хозяйства Национальной академии аграрных наук Украины, Киев, Украина; diglador@ukr.net

Одним из мероприятий, направленных на сохранение генофонда рыб является совершенствование методик криоконсервирования и хранения половых продуктов элитных производителей. Новые методики, направленные на повышение количества подвижных размороженных спермиев позволят заблаговременно и эффективно заготавливать и использовать на протяжении многих лет криоконсервированную сперму от небольшого количества производителей с определенными генотипами и рыбоводными качествами. Использование такой спермы позволит значительно повысить экономическую эффективность племенных заводов и репродукторов, снизить влияние инбредной депрессии в локальных стадах элитных производителей, разнообразить и расширить работы генетико-селекционного и племенного направлений, что, безусловно, позволит улучшить генетическое разнообразие и рыбоводные качества ценных видов рыб уже в ближайшее время.

Основной задачей наших исследований явилась оптимизация методов криоконсервации в жидком азоте спермы карповых рыб-объектов аквакультуры путем модификации криозащитного раствора (Копейка, 1983) плазмой крови серебряного карася (*Carassius auratus gibelio*) и оценка их эффективности.

Материалом для исследования служила сперма нивчанского чешуйчатого карпа и линия (*Tinca tinca*). Исследования проводились в 2011-2012 гг. в опытном хозяйстве «Нивка». Дозревание спермы стимулировалось при помощи инъекций ацетонированного гипофиза леща.

Введение в криозащитный раствор 10% плазмы крови карася, предварительно подвергнутого холодовому шоку, позволило увеличить (после размораживания) количество жизнеспособных спермиев карпа на 20% и линия на 12%. Время их поступательного движения увеличилось на 25 и 18 секунд соответственно.

Используя плазму крови карася в качестве компонента криозащитного раствора, мы исходили из предположения об усилении синтеза белков холодового шока, при воздействии на организм этой устойчивой к холоду рыбы низких температур. По всей видимости, при холодовом шоке усиливается синтез гликопротеидов-антифризов, связывающихся с кристаллами льда и препятствующих их дальнейшему росту (Fanjul, 2009).

Применение естественных антифризов целесообразно еще и потому, что синтез последних еще не проводится в промышленных объемах, хотя технология уже досконально отработана (Nachisu et al., 2009).

### Литература

- Копейка Е.Ф., Новиков А.Н.** Криоконсервирование спермы рыб//Криоконсервация клеточных суспензий. Под ред. А.А. Цуцаевой. Киев: Наукова Думка, 1983. С. 204-215.
- Fanjul S.** (No) twist in the tale for icefish protein//Chemical Biology, 2009. 4. В 18.
- Nachisu M., H. Hinou, M. Takamichi, S.Tsuda, S. Koshida, Shin-Ichiro Nishimura.** One-pot synthesis of cyclic antifreeze glycopeptides//Chemical Communications, 2009. Issue 13. P. 1641-1643.

## Проект по изучению и охране серого варана (*Varanus griseus* (Daudin, 1803)) в Казахстане – первые итоги и перспективы

Чирикова М.А.<sup>1</sup>, Пестов М.В.<sup>2</sup>, Зима Ю.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>, РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан; m.chirikova@mail.ru  
<sup>2</sup>, НРОО «Экоцентр «Дронт», г. Нижний Новгород, Россия; vipera@dront.ru

Серый варан – единственный представитель семейства Varanidae в фауне Казахстана и среднеазиатских республик. Вид внесен в Красные книги МСОП и ряда стран СНГ, а также в Приложение I Конвенции СИТЕС о международной торговле видами флоры и фауны, находящимися под угрозой исчезновения. В Красную книгу Казахстана он включен как сокращающийся в численности вид (II категория).

Данные о находках серого варана в Казахстане известны по немногим литературным источникам, которые были обобщены в работах З.К. Брушко (Брушко, 1990, 1995; Брушко и др., 1990). Поскольку вид относится ко II категории Красной книги Казахстана, представляется актуальным периодически проводить мониторинг состояния его популяций. В 2008-2009 гг. нами были проведено рекогносцировочное обследование Юго-Восточных Кызылкумов (Зима, Чирикова, 2010), а в 2012 г. в рамках проекта по изучению, популяризации и охране серого варана при поддержке фонда Раффорда – направленные исследования распространения и численности серого варана в Северо- и Юго-Восточных Кызылкумах. Основные задачи проекта: оценка современного распространения и численности серого варана на территории Казахстана, выявление ключевых мест обитания вида и оценка влияния основных лимитирующих факторов; создание условий для постепенного изменения традиционно негативного отношения местного населения к варану путем повышения информированности населения; подготовка конкретных рекомендаций по охране серого варана и их передача в официальные природоохранные структуры Республики Казахстан.

По литературным данным серый варан в Казахстане распространен в Кызылкумах на север до пос. Жанакорган, на восток до правобережья р. Сырдария: гор Бельтау и песков Изакудук (Стогов, 1986; Брушко, 1990; Брушко и др., 1990; Брушко, 1995). Полученные нами данные, в целом, подтвердили картину распространения вида, приведенную в монографии З.К. Брушко. Новые сведения о встречах варана и его следов (45 пунктов), полученные из приграничной части казахстанских Кызылкумов (Шардаринский и Отрарский районы Южно-Казахстанской области) дополнили представление о распространении вида в регионе. Также варан был отмечен нами, а ранее сотрудниками противочумных станций, в 20-30 км восточнее г. Шардара в несвойственных для него биотопах сухой степи со злаковой растительностью. Данные, полученные опросным методом также оказались в пределах очерченной выше территории. Исключение составили устные сообщения о встречах варана и находках его яиц в западной части песков Мойынкумы (инспектор «ПО Охотзоопром», 2011; Б.М. Губин, 2006), в окрестностях пос. Кумжиек Кызылординской области (И.И. Темрешев, 1989.). Последняя находка значительно оторвана на запад от известной территории распространения вида (Брушко, 1995), однако, в начале прошлого столетия сообщалось о встречах варана в Восточном Приаралье (Зарудный, 1915), а в 70-х годах поступили сведения о находке варана у Казалинска (Брушко, 1995; ссылка на устн. сообщ. Г.С. Раюшкиной). Не исключено, что варан был завезен сюда человеком (Брушко, 1995). Очевидно, что для уточнения границ ареала варана необходимо направленное обследование северных участков Кызылкумов, Западных Мойынкумов и правобережья р. Сырдария.

Во время экспедиционных работ 2008-2009 и 2012 гг. нами собран материал по встречаемости серого варана. В Арысском р-не Южно-Казахстанской области 12 апреля 2008 г. в окрестностях гор Карактау на пешем маршруте в 2 км найдена 1 молодая особь,

на автомобильном маршруте в 50 км варан встречен не был. С 19 по 22 мая 2012 г., в том же регионе, на 100 км автомобильного маршрута отмечена 1 особь. Вдоль южной границы Казахстана в Шардаринском р-не в апреле 2008 г. на 5 км пешего и 40 км автомобильного маршрута были встречены следы варана. 20-24 июня 2009 г. в этом же районе Кызылкумов на 10 км пеших маршрутов были встречены 1 особь и следы 3-х варанов; на 200 км автомобильного маршрута – 1 особь и следы 18 варанов (Зима, Чирикова, 2010), а с 22 по 28 мая 2012 г. на 150 км маршрута – 3 живых варана, 3 задавленных на дороге и следы 2-х особей. В северо-восточной части Кызылкумов (Жанакорганский р-н Кызылординской области) нами на автомобильном маршруте в 80 км отмечен 1 варан (найден в сухом колодце). По данным сотрудников Кызылординской противочумной станции, за весенний сезон 2012 г. в этом же регионе на 1500 км автомобильных и пеших маршрутов встречено лишь 5 варанов. В период со 2 по 7 сентября 2012 г. на 200-километровом автомобильном маршруте от горы Торткудук Нурасы (застава «Орынбай») до гор Карактау, встретить варанов нам не удалось, были отмечены лишь следы 4-х варанов и один варан был извлечен из сухого колодца.

Т.о., среднее значение встречаемости по автомобильным учетам за 2009 и 2012 годы составило 0.05 экз./км, или в переводе на площадь – 0.08 экз./га (ширина учетной полосы 6 м.). Встречаемость серого варана, по нашим данным, оказалась выше на самом юге казахстанской части Кызылкумов – 0.05-0.09 экз./км (0.08-0.15 экз/га), однако и здесь она ниже, чем приводимая ранее в литературе для ряда регионов Юго-Восточного Казахстана (0.1-0.33 экз./га, а вблизи свх. «Орынбай» до 15 экз/га (Брушко, 1995)). Т.о., по результатам наших кратковременных учетов, численность серого варана несколько снизилась. Для достоверного определения численности этого вида и выяснения причин ее снижения, необходимо проведение дополнительных, в том числе, стационарных исследований на модельных полигонах. В качестве таких полигонов мы предлагаем самый южный участок Шардаринского р-на и западную часть Арысского р-на Южно-Казахстанской области.

Как и в 80-е года прошлого столетия, в настоящее время основным лимитирующим фактором для варана является деятельность человека. И хотя на большей части Кызылкумов влияние выпаса скота на биоценозы значительно снизилось и большинство пастбищ заброшено, у восточной окраины Кызылкумов расположено много жилых стоянок, пески сильно выбиты скотом. Несомненно, отрицательную роль играют также активное освоение левобережья Сырдарии под орошаемое земледелие, приводящее к сокращению мест обитания вида, и неконтролируемое расширение сети грунтовых дорог в Кызылкумах. По-прежнему часты случаи прямого истребления варанов местными жителями, в том числе, и в результате намеренного наезда автомашинами на дорогах. Так 23 мая 2012 г. на участке грунтовой дороги от г. Шардара к пос. Бимырза протяженностью около 50 км нами были обнаружены трупы 3 взрослых варанов, погибших под колесами автомобилей в течение последних суток. Также вараны гибнут при попадании в сухие и обводненные колодцы (Карпенко, 1967, наши данные).

По итогам работы по проекту в 2012 году планируется проведение рабочего совещания с участием специалистов и представителей официальных и общественных природоохранных организаций с целью выработки стратегии и обсуждения конкретных рекомендаций по охране уникальных герпетокомплексов Южного Казахстана и серого варана, в частности. Для восстановления и стабилизации численности серого варана считаем необходимым проводить пропаганду охраны вида и распространение информации о его важной роли в биоценозах – для изменения традиционно негативного отношения большинства населения. В рамках реализации проекта нами были тиражированы и распространены карманные календари и плакаты «Внимание, серый варан!», подготовлены популярные статьи в СМИ.

Значительная часть территории обитания варана в Казахстане находится в Южно-Казахстанской заповедной зоне, однако, режим данной территории не обеспечивает

охрану данного вида и плотность его населения здесь невысока. В качестве одной из мер сохранения варана считаем необходимым создание комплексной особо охраняемой природной территории на юге Казахстана, западнее г. Шардара в ключевых местах обитания вида с относительно высокой плотностью его населения.

Проект по изучению, популяризации и охране серого варана в Казахстане планируется продолжить в ближайшие годы.

Работа была выполнена при поддержке фонда малых грантов Раффорда (The Rufford Small Grants for Nature Conservation). Выражаем благодарность за ценные замечания по рукописи Дуйсебаевой Т.Н. и помощь в полевых исследованиях Коваленко А.В. и Молдабекову Б. Дополнительная информация о проекте – на сайте [http://www.ruffordsmallgrants.org/rsg/projects/marina\\_chirikova](http://www.ruffordsmallgrants.org/rsg/projects/marina_chirikova)

### Литература

**Брушко З.К.** Пресмыкающиеся и земноводные//Редкие животные пустынь. Алма-Ата, 1990. С. 23-34.

**Брушко З.К.** Ящерицы пустынь Казахстана. Алма-Ата, 1995. 231 с.

**Брушко З.К., Скляренко С.Л., Матвеева Т.Н.** Серый варан//Редкие животные пустынь. Алма-Ата, 1990. С. 208-217.

**Зарудный Н.А.** Гады Арала (амфибии и рептилии берегов и островов Аральского моря, преимущественно его восточного района)//Изв. Туркест. Отд. РГО. Ташкент, 1915. Т. 11. Вып. 1. С. 113–125.

**Зима Ю.А., Чирикова М.А.** К фауне пресмыкающихся Юго-Восточных Кызылкумов//Selevinia, 2010. С. 96-98.

**Карпенко В.П.** Пресмыкающиеся//Экология позвоночных животных Каршинской степи. Ташкент, 1967. С.129-152.

**Стогов В.И., Стогов И.И., Гуляевская Н.С.** Краткие сообщения о сером варане//Редкие животные Казахстана. Алма-Ата, 1986. С. 177.

## Вторая на юго-востоке Казахстана находка материнской колонии большого подковоноса (*Rinolophus ferrumequinum* Schreber, 1774)

Шаймарданов Р.Т.<sup>1</sup>, Формозов Н.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>, РГП «Институт зоологии» КН МОН РК г. Алматы, Казахстана

<sup>2</sup>, Московский Государственный университет им. Ломоносова, г. Москва, Россия

Юго-восток Казахстана очень беден на природные убежища для этого типичного вида пещерника – в этом регионе страны отсутствуют природные карстовые проявления и лишь только юго-западные отроги Джунгарского (Жетысуского) Алатау позволяют обитать большому подковоносу в богатых гротами и скальными нишами расселинами и карнизами. Эти условия позволяют существовать небольшой популяции большого подковоноса в Илийской котловине. Как индикатор теплой зоны умеренного климата, большой подковонос обитает в тех же биотопах, в которых компанию ему составляют теплолюбивые виды собратьев – азиатская широкоушка – *Barbastella leucomelas* (Cretzschmar, 1826), остроухая ночница – *Myotis blythii* (Tomes, 1857), также, биологически связанные с пещерами, и даже северные массивы Каркаса кавказского (железное дерево).

Этот вид в Илийской котловине всегда был очень малочислен и совершенно не изучен. Так, со статусом, охраняемый вид был отнесен к IV категории – как редкий стенобионт – пещерник, подверженный опасности исчезновения в случае преобразования или утраты зимних убежищ был занесен в региональную Красную Книгу.

Пещера «Унгур Кора» известна зоологам с 1996 года. Она неоднократно посещалась териологами во время ежегодных маршрутных учетов горных копытных на

территории ГНПП «Алтын-Эмель», но время учетов не совпадало с пребыванием летучих мышей выводковое время (май-июнь-июль), а зимующие особи не всегда находили условия в этом небольшом, а потому довольно холодном подземелье – гроте-пещере. Дважды весной нам приходилось находить мертвых «недотянувших» до теплых весенних дней подковоносов, погибших и засохших в висячем положении под сводами пещерки экземпляров. По небольшому количеству помета летучих мышей, ранее нами предполагалось, что эти зверьки все-таки пребывают в этом гроте.

24 июня 2012 небольшой группой туристов было посещено это уникальное урочище, на хребте Дегерес (сев.макросклон), что напротив ущелья Сухой- Сай. В гроте «Унгур-Кора» было обнаружено «много» летучих мышей. Господин Вивек Менон (Vivek Menon) сделал серию фотоснимков и великодушно поделился ими с нами. Снимки оказались хорошего качества и позволили выявить и подсчитать три вида летучих мышей в этой колонии. Таким образом, удалось определить качественный и количественный видовой состав зверьков в этой колонии. Она состояла в основном их самок больших подковоносов с новорожденными и уже подросшими детенышами. Их общее количество составляло 140 особей (на снимке 130 самок с молодыми и 10 подковоносов вылетело еще до начала съемок рукокрылых). Большие подковоносы висели на покато своде подземелья, в основном, поодиночке и занимали его большую часть.

Другой вид – остроухая ночница – локализовалась тремя плотными группами в самой верхней, теплой части этого подземелья и состояла из 6, 24, и 15 особей. Третьим видом рукокрылого в этой колонии оказался кожановидный нетопырь- *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837). На фото четко видно только два животных, но со слов очевидцев съемок, их было больше. На отдельном крупноплановом фото этого кожанка видно что это самка у которой под перепонкой находится новорожденный детеныш.

Таким образом, в этом подземелье, было обнаружено около 200 (187) рукокрылых, представителей двух семейств (Гладконосых и Подковоносых) летучих мышей. Колония состояла из самок молодых и только что новорожденных особей трех видов. Нахождение выводковой колонии с таким количеством редких и малоизученных видов, как большой подковонос и кожановидный нетопырь, оказалось неожиданной и приятной новостью для зоологов и сотрудников ГНПП «Алтын-Эмель». Огорчает только тот факт, что при посещении этого же убежища чрез 10 дней колонию самок Грачев А.В. уже не обнаружил. Им были встречены только 4 больших подковоноса, которые, будучи потревожены людьми, быстро сорвались с мест и полетели вверх по ущелью. Большие подковоносы очень чутки и пугливы в своих убежищах, будучи сильно напуганы людьми, покидают обнаруженное подземелье, если оно небольшое и не позволяет сместиться на безопасное расстояние, как это бывает в настоящих и протяженных пещерах. Остается надеяться на то, что это довольно большая группа самок с молодыми, покинувшая пещеру-грот «Унгур-Кора» имеет «в запасе» более надежное и неизвестное людям убежище.

## **Расселение большой песчанки (*Rhombotus opimus*) в Юго-Восточном Прибалкашье**

Шашков В.Д. Абдуллаев Ж.С.

Талдыкорганская противочумная станция, г. Талдыкорган, Казахстан; tpcstald@mail.ru

При проведении эпизоотологического обследования на чуму Юго-Восточного Прибалкашья в июне года было обнаружено раннее неизвестное поселение большой песчанки. Она появилась в обособленном массиве бугристых песков Жекешагыл расположенном между пустынно-низкогорными горными массивами Арганаты и Аркарлы и имеющим форму треугольника площадью около 85 км<sup>2</sup>, окруженном глинисто-щебнистыми равнинами.

О том, что поселение появилось недавно, свидетельствует такой факт, как небольшие размеры нор-колоний этого грызуна до 10-15 м в диаметре и не имеющих еще четко обозначенных экологических центров. Пока обнаружены только девять нор в двух пунктах с координатами N. 46°25'816" - E. 79°37'137" и N 46°25'423" - E. 79°56'454".

Все девять нор были обитаемы, из которых удалось добыть девять экземпляров – трех взрослых самок и семь сеголеток (4 самца и 3 самки).

При этом следует отметить, что ближайший пункт с норами большой песчанки расположен в 14 км северо-восточнее песков Жекешагыл на юго-восточной окраине песков Каракум (N. 46°30'070" - E. 80°07'486"), также заселенными этими зверьками в последнее десятилетие (Поле, 2003; Сапожников, 2011).

Таким образом, в Юго-Восточном Прибалкашье в последнее десятилетие отмечено расселение больших песчанок на новые территории как в северо-восточном и восточном направлениях до железной дороги Актогай – Достык так и в юго-восточном направлении к Алакольской котловине, особенно вдоль нефтепровода.

Вполне вероятно в ближайшие годы появление новых поселений этого грызуна в песках Сарыкум, а в перспективе и в песках Таскаракум, расположенных на значительном расстоянии от существующих поселений этого зверька.

### Литература

Поле С.Б., Поле Д.С. Современные границы ареала *Rhombomys opimus* в Прибалкашье//Териофауна России и сопредельных территорий. Москва, 2003. С. 269.

Сапожников В.И., Шашков В.Д., Беляев А.И. и др. Новые данные по расширению ареала *Rhombomys opimus* в Восточной части Южного Прибалкашья//Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. Алматы, 2011. Вып. 1-2 (23-24). С. 147-149.

## Современное состояние среднеазиатской черепахи (*Agrionemys horsfieldi* Gray 1884) в Таджикистане.

Эргашев У., Сатторов Т., Нажмуудинов Т.

Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни, Таджикистан

В Таджикистане и прилегающих районах обитает номинативная форма среднеазиатской степной черепахи (*Agrionemys horsfieldi* Gray, 1884) (Сатторов, 1994; Эргашев, 2011).

На территории Таджикистана среднеазиатская степная черепаха впервые была отмечена Н.А. Северцовым (1873) в окр. Ходжента и долины Зеравшана. В Гиссарской долины обнаружил Грум-Грижимайло (1886). По данным Е.Н. Павловского (1935) черепаха была известна из окр. Кургантюбе и Фархарского района (Чернов, 1959; Саид-Алиев, 1979).

Распространение и экологию среднеазиатской черепахи в Гиссарской и Вахшской долине изучал С.А. Чернов (1959). В 1954-1966 гг. на территории Юго-Западного и частично Северного Таджикистана провел исследование по изучению экологии и численности среднеазиатских черепах С.А. Саид-Алиев (1979). По его данным в республике она была широко распространена и численность была довольно высокой. Так, в марте 1958 г. в окр. Ура-тюбе и Дегмайских лёссовых холмов за три часа пешей экскурсии ( $10^{00}$  до  $13^{00}$ ) подсчитано 8 особей черепах (Саид-Алиев, 1979). В апреле 1969 г в низовьях рек Каферниган и Вахш за 4 часа пешей экскурсии на расстояние 7-10 км было обнаружено 35-45 особей степной черепахи. Нами с 23 по 25 апреля 2011 года на указанных территориях было подсчитано всего 3 особи на 1 га.

По нашим данным (Сатторов, 1994, 2010; Эргашев, 2011) в республике среднеазиатские черепахи обитают в основном на склонах гор, предгорных долин и на

лессовых склонах адыров, а также на равнинной части окрестности оазисов. К сожалению, за последние 25-30 лет упомянутые биотопы черепах очень интенсивно осваиваются для хозяйственных нужд человека. Поэтому численность среднеазиатских черепах почти по всей равнинной и предгорной части республики сильно сократилась (в Ферганской, Вахшской, Бешкентской долинах, окр. Душанбе, Гиссар, Варзобское ущелья и т.д.). В низовьях реки Вахш из-за освоения равнин и предгорий степные черепахи встречаются очень редко, они сохранились только на неосвоенных участках. В таджикской части Ферганской долины степные черепахи почти истреблены. За один сезон полевых исследований встретились только 3-4 особи (Сатторов, 1993). На снижение численности среднеазиатской черепахи влияет также ее неконтролируемый отлов. Наши исследования и данные Института зоологии АН РТ и АН РУз свидетельствуют о том, что степная черепаха в республиках Средней Азии повсеместно стала объектом интенсивной незаконной зооторговли. За последние 5-6 лет за пределы республик Средней Азии вывезено большое количество особей разного возраста.

Учитывая все вышеизложенные сведения, для охраны и сохранения численности среднеазиатской черепахи необходимо принять следующие меры:

1. По всей территории республики необходимо организовать специальные научные исследования экологии и современной численности черепах.
2. Запретить отлов среднеазиатской черепахи по всей территории Республики.
3. В научно-исследовательских учреждениях и вузах Республики необходимо создать исследовательские группы по изучению биологии и выяснению современной численности черепах.
4. Обосновать включение среднеазиатской черепахи в «Красную книгу» Республики Таджикистан.
5. Вести широкую пропаганду значения и охраны среднеазиатской черепахи среди населения.

### Литература

- Богданов О.П.** Экология пресмыкающихся Средней Азии. Ташкент: Наука, 1965. 275 с.
- Саид-Алиев С.А.** Земноводные и пресмыкающиеся Таджикистана. Душанбе: Дониш, 1979. 145 с.
- Сатторов Т.С.** Пресмыкающиеся Северного Таджикистана Душанбе: Дониш, 1993. 279 с.
- Сатторов Т.С.** Пресмыкающиеся юго-востока Средней Азии. Автореф. на соиск. ... докт. биол. наук. Ташкент, 1994. 56 с.
- Чернов С.А.** Фауна таджикской ССР. Пресмыкающиеся. АН Тадж. ССР. Т. 48. Сталинабад, 1959. 203 с.
- Эргашев.У., Сатторов Т.** К истории изучения и таксономии степной черепахи (*Agryonemys horsfieldi* Gray 1884) в Таджикистане // Сборник тез. докладов международной научно-практической конференции «Образование в развитии рыночной отношении» посвященной 80-летию ТГПУ им С.Айни г. Душанбе, 15-16 ноября 2011г. С. 207-209.

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі  
Ғылым комитеті  
«Зоология институты» РМК

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Комитет науки  
РГП «Институт зоологии»

Халықаралық ғылыми конференцияның материалдары  
22-23 қараша 2012 жыл  
**«ҚАЗАҚСТАН ЖӘНЕ ШЕКТЕС АУМАҚТАРДАҒЫ  
ЖАНУРАЛАР ӘЛЕМІ»**  
Зоология институтының 80 жылдығына арналған

Материалы Международной научной конференции  
**«ЖИВОТНЫЙ МИР КАЗАХСТАНА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ»**  
посвященной 80-летию Института зоологии Республики Казахстан  
22-23 ноября 2012 год

Materials of the International Conference  
**«WILDLIFE OF KAZAKHSTAN AND ADJACENT AREAS»**  
devoted to the 80th anniversary of the Institute of Zoology  
22-23 November 2012

ҚР БҒМ ҒК «Зоология институты» РМК Ғылыми кеңесіне баспадан шығаруға бекітілген

Утверждено к печати Ученым советом РГП «Институт зоологии» КН МОН РК

Бас редактор ҚР ҰҒА академигі  
Главный редактор академик НАН РК,  
профессор А.М. Мелдебеков

Алматы, 2012

Подписано в печать   Формат 70x108 1/16  
Объем усл. печ. л. Печать цифровая.  
Тираж 250 экз. Заказ № 123

Отпечатано в типографии «Нур-Принт».  
Тел.: 8(727)3082546