

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТІ  
БИОАЛУАНТҮРЛІЛІК ЖӘНЕ БИОРЕСУРСТАР КАФЕДРАСЫ

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ  
ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ  
КАФЕДРА БИОРАЗНООБРАЗИЯ И БИОРЕСУРСОВ



Биология ғылымдарының докторы, профессор  
Нұртазин Сабыр Теміргалиұлының

70 жылдығына арналған

«БИОАЛУАНТҮРЛІЛІКТІ САҚТАУ ЖӘНЕ БИОРЕСУРСТАРДЫҢ  
ТҮРАҚТЫ ПАЙДАЛАНЫЛУЫН ЗЕРТТЕУ ПРОБЛЕМАЛАРЫ»

атты халықаралық ғылыми конференция

МАТЕРИАЛДАРЫ

МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции

«ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ  
И УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОРЕСУРСОВ»,

посвященной 70-летию доктора биологических наук, профессора

Нуртазина Сабира Теміргалиевича

MATERIALS

of the International Scientific Conference

«PROBLEMS OF BIODIVERSITY CONSERVATION STUDY  
AND SUSTAINABLE USE OF BIORESOURCES»,

devoted to the 70<sup>th</sup> Anniversary of Dr. Sci. Biol.,

Professor Nurtazin Sabyr Temirgalievich

Алматы  
«Қазак университеті»  
2016

1. Трі жүйелердің сыртқы органы өзгермелі және экстремалды факторлардына бейімделуі  
1. Адаптация живых систем к изменяющимся и экстремальным факторам среды

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кауленбаева Р.Б., Нуртазин С.Т., Базарбаева Ж.М. Морфология печени сазана в норме и при экологически неблагоприятных условиях водной среды // Материалы международной научной конференции. Алматы, 2005. – С. 668-673.
2. Калашников М.М. Особенности ультраструктуры клеток печени в сравнительно-морфологическом ряду животных и их значение. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 1996. - №6. – С. 604-609.
3. Томенев С.Д. Геоэкологические проблемы накопителя Сорбулак Вестник КазНУ. Серия географическая. - 2003. - №1 (16). - С. 48-52.
4. Брагин Б.И., Нилов В.И. Тяжёлые металлы и хлорорганические пестициды в оз. Балхаш. Проблемы сохранения оз. Балхаш и рационального использования его сырьевых ресурсов. – Балхаш. - 1993. - С. 21-22.
5. Проблемы гидроэкологической устойчивости в бассейне оз. Балхаш. Под редакцией А.Б.Смаковой, - Алматы: из-во Каганат, 2003. – С.441.

### МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЖЕЛУДКА, КИШЕЧНИКА И ПЕЧЕНИ ФОРЕЛИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА КОРМАХ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ПРЕПАРАТОВ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

Кобегенова С.С.<sup>1</sup>, Жаркова И.М.<sup>1</sup>, Адырбекова К.Б.<sup>1</sup>,  
Суворова М.А.<sup>1</sup>, Койшыбаева С.К.<sup>2</sup>, Маратова Г. М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби  
<sup>2</sup>Казахский научно-исследовательский институт рыбного  
хозяйства

Форелеводство – интенсивно развивающаяся отрасль аквакультуры Казахстана. В настоящее время имеется огромный практический опыт по выращиванию форелей, включающий разнообразные интенсивные технологические процессы. Для увеличения темпов развития форелеводства следует разрабатывать комплексную технологию выращивания форели, основываясь на научных достижениях с привлечением физиологических, биохимических, морфологических методов исследований.

Для рационального использования существующих пород форели необходимы знания о хозяйственно-полезных свойствах, включающих развитие соматических структур и, прежде всего, мускулатуры, как основного пищевого продукта [1, 2].

1. Трі жүйелердің сыртқы органы өзгермелі және экстремалды факторлардына бейімделуі  
1. Адаптация живых систем к изменяющимся и экстремальным факторам среды

При увеличении масштабов управляемого воспроизводства рыбных ресурсов сбалансированное кормление и оптимизация условий содержания рыбы становятся первостепенными задачами рыбоводных предприятий. В этой связи состояние здоровья поголовья рыбы и качество комбикормов являются решающими факторами рентабельности индустриального рыбоводства.

При искусственном выращивании таких ценных объектов аквакультуры, как форель, большое значение имеет качество и цена кормов, при употреблении которых не возрастала бы себестоимость культивируемых объектов с одной стороны, и сохранялись высокие вкусовые качества рыбной продукции – с другой.

Для оценки качества кормов важным условием является мониторинг состояния здоровья рыб, контролируемый с помощью различных методов исследований, включая гистопатологический анализ органов питания.

Целью настоящего исследования было изучить гистологические характеристики желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и печени молоди и сеголеток форели при кормлении кормами с дополнительным вводом препарата пробиотического действия, выращиваемых в экспериментальных условиях.

Объектами исследования являлись молодь и сеголетки форели (*Oncorhynchus mykiss*), выращиваемые на базе Чилинского прудового хозяйства (ЧПХ). Для изучения гистологических характеристик отобраны образцы ЖКТ (желудок, кишечник) и печени у 35 особей форели, 5 из которых были взяты в начале эксперимента (молодь), 15 особей через 1,5 месяца (сеголетки) и 2,5 месяца – в конце эксперимента. В начале опыта рыб кормили кормом *Aller aqua* (Дания), в середине и в конце эксперимента рыб разбили на три группы, одну из которых продолжали кормить *Aller aqua*, вторую – *Казормом* (Казахстан) и третью *Казормом* с пробиотиками (Казахстан). Рыб целиком фиксировали в 10% формалине. В дальнейшем у рыб отбирали желудок, кишечник и печень для гистологического анализа, которые обрабатывали традиционными методами



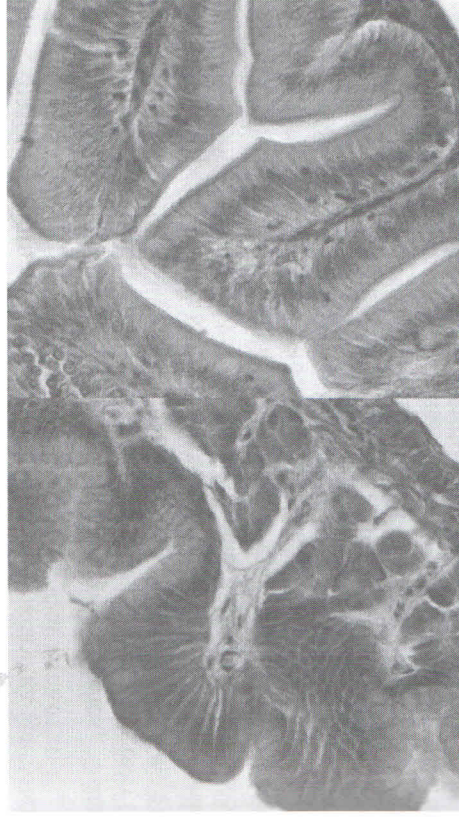
1. Трі жүйелердің сыртқы органын өзгермелі және экстремалды факторларына бейімделуі  
1. Адаптация живых систем к изменяющимся и экстремальным факторам среды

микроскопической техники и окрашивали обзорными красителями – гематоксилином и эозином [3-5].

Полученные гистологические срезы изучались на светооптическом микроскопе *MicroOptix MX300T*, оснащенной цифровой камерой. Микрофотографирование полученных препаратов проводилось на увеличении  $\times 100$ ,  $\times 200$ ,  $\times 400$ .

**Гистологические исследования ЖКТ.** Морфологические исследования ЖКТ молоди показали, что в начале эксперимента пищеварительный тракт дифференцирован на пищевод, желудок и кишечник. При вскрытии рыб ЖКТ был покрыт тонким слоем жира. Желудок имел более обширный диаметр, чем пищевод, и слизистая формировала невысокие простые складки, выстланные призматическим эпителием, клетки апикальной части которых имели гомогенную цитоплазму без выраженного слизевого компонента. В соединительнотканной строме слизистой располагались альвеолярные желудочные железы, образованные кубическими клетками (рисунок 1 А). Желудочные железы не достигали дефинитивного состояния. Мышечная оболочка желудка состояла только из одного слоя кольцевых гладких мышц. У некоторых особей наблюдались отеки в подслизистой основе и деструкция клеток поверхностного эпителия желудка.

Рельеф слизистой оболочки кишечника был выражен достаточно хорошо и представлен невысокими зигзагообразными складочками, основу которых составляла соединительная ткань, хотя она была развита слабее, чем в желудке (рисунок 1 Б). Кишечный эпителий на всем протяжении имел однообразное строение и был образован цилиндрическими каемчатыми клетками, среди которых изредка встречались единичные бокаловидные мукоциты. У всех изученных экземпляров в гистоструктуре кишечника были отмечены слабо выраженные патологические нарушения, в частности, отеки слизистой, десквамация эпителия, некрозы эпителиальных клеток в вершинах складок.



А. - отек слизистой железистого отдела желудка. Ув.  $\times 20$ . Б. - Срез через кишечник форели. Ув.  $\times 40$ . Окраска гематоксилином и эозин.

Рисунок 1 - Желудок и кишечник молоди форели (корм *Aller aqua*)

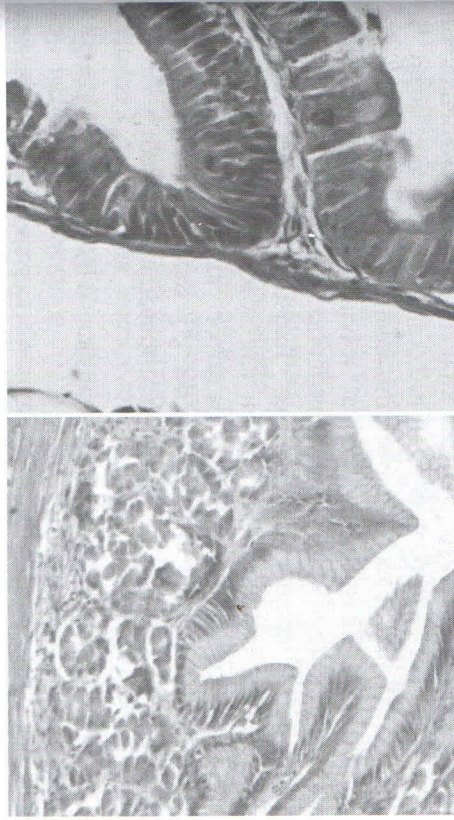
Строение пищеварительного тракта форелей через 1,5 месяца, а также через 2,5 месяца во всех трех группах после начала эксперимента достигло дефинитивного состояния. В складках слизистой желудка начали формироваться складочки второго порядка, трубки желудочных желез удлинились, оформилась соединительнотканная основа, представленная коллагеновыми волокнами с разнообразными клеточными включениями. Стенка мышечной оболочки желудка стала толще, и была образована внутренним кольцевым и наружным продольным слоями гладких мышц. Между пилорическим отделом желудка и началом кишечника располагалось пилорические отростки, число которых достигало 20-28 в конце эксперимента. Снаружи мышечную оболочку ЖКТ покрывал тонкий слой серозы. Гистологическое исследование желудка форелей выявило (во всех трех группах) идентичную картину незначительных патологических изменений в виде деструкции поверхностного эпителия, некроза клеток желудочных желез, отеков соединительнотканной основы, подстилающей железистый отдел, а также небольшие отеки между мышечными



1. При жуїєлердін сыртқы органын өзгермелі және экстремалды факторларына бейімделуі  
I. Адаптация живых систем к изменяющимся и экстремальным факторам среды

волоконнами в собственно мышечной оболочке желудка (рисунок 2 А).

Рельеф слизистой кишечника также усложнился, были сформированы складки анастомозирующие друг с другом. В основаниях складок наблюдалась пролиферация кишечного эпителия. Среди клеток кишечного эпителия появились крупные бокаловидные мукоциты. В апикальной части кишечных клеток была хорошо видна сформированная щеточная каемка на границе которой происходит активное мембранное пищеварение. У всех экспериментальных рыб отмечались патологические нарушения в структуре слизистой: вакуолизация кишечных клеток (жировая дистрофия энтероцитов), деструкция и некроз эпителиальных клеток. В подслизистой и мышечной оболочках кишечника отмечался отек.



А. - Гистологический срез желудка форели. Деструкция поверхностного эпителия; некроз клеток желудочных желез и отек железистой части желудка. Ув. х 20.

Б. - Гистологический срез через пилорический отросток форели. Вакуолизация апикальной части кишечных клеток пилорического отростка; отек слизистой; жировая ткань; вакуолизация апикальной части кишечных клеток пилорического отростка. Ув. х 40. Окраска гематоксилином и эозином.

Рисунок 2. – Желудок и кишечник форели

1. При жуїєлердін сыртқы органын өзгермелі және экстремалды факторларына бейімделуі  
I. Адаптация живых систем к изменяющимся и экстремальным факторам среды

**Гистологические исследования печени.** У молоди форели в начале эксперимента гистологическое строение печени характеризовалась хорошо выраженным трубчатым строением паренхимы с широкими синусоидами. Гепатоциты имели кубическую или полигональную форму с крупными ядрами в центре клетки. Изредка встречались двоядерные гепатоциты и гепатоциты с крупными полиморфными ядрами. Цитоплазма гепатоцитов была гомогенна, но встречались единичные клетки с мелкими жировыми вакуолями. У некоторых особей отмечалось полнокровие сосудов и локальное расширение синусоидов (рисунок 3). В целом, печень молоди рыб не имела заметных патологических нарушений.

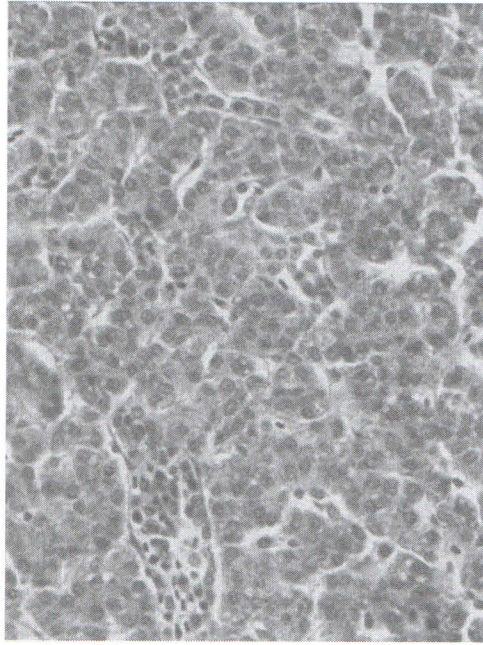
При кормлении форели кормом «*Aller aqua*» через 1,5 и 2,5 месяца у всех изученных рыб, наблюдалось жировое перерождение паренхимы. При этом следует отметить, что нарастание жировой дистрофии нарастало по мере роста рыб. Гистоархитектоника печени была сохранена. Светлые крупные ядра располагались ближе к васкулярному полюсу, в оксифильной цитоплазме у большинства клеток присутствовали крупные светлые вакуоли (рисунок 4).

При использовании отечественного корма *Кажорм* без пробиотиков, как через 1,5, так и через 2,5 месяца, отмечалось резкое расширение сосудов печени, стаз крови в крупных сосудах и сосудах микроциркуляторного русла. Практически у всех особей наблюдалась дискомплексация гепатоцитов. Гепатоциты имели крупные размеры, за счет содержания в цитоплазме большого количества липидных включений. Границы клеток были рыхлытыми, отмечались очаги деструкции и некротических изменений гепатоцитов (рисунок 5 А).

У всех исследованных форелей при использовании корма *Кажорм* с пробиотиками гистоструктура печени сохраняла трубчатое строение, но отмечались нарушения клеточных контактов, в гепатоцитах, как и в предыдущих группах наблюдалось активное накопление липидов в цитоплазме, отгесняя ядро к васкулярному полюсу. В несколько расширенных синусоидах наблюдались единичные клетки крови (рисунок 5 Б).

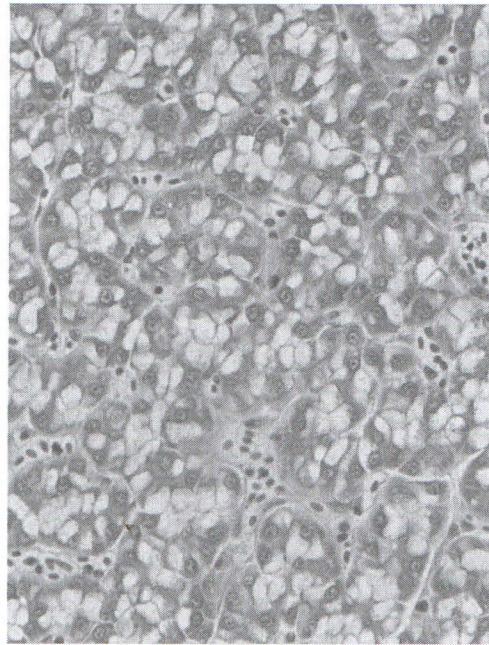


1. Трі жүйеві рлі сьртыкы органын озгермелі және екстремалды факторларына бейімделуі  
 1. Адаптация живых систем к изменяющимся и экстремальным факторам среды



Полнокровные сосудов и локальное расширение синусоидов. Ув. х 40. Окраска гематоксилином и эозином.

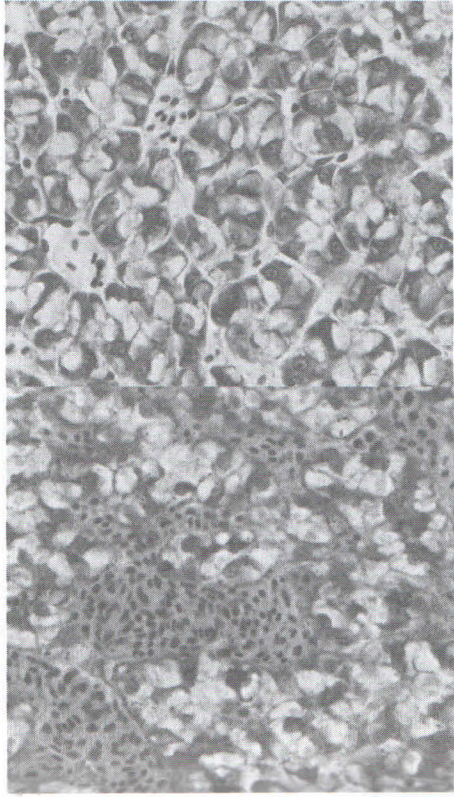
Рисунок 3 - Гистологический срез печени молодки форели



Жировая дистрофия печени. Ув. х 40. Окраска гематоксилином и эозином.

Рисунок 4 - Гистологический срез печени молодки форели при кормлении форели кормом «*Aller aqua*»

1. Трі жүйеві рлі сьртыкы органын озгермелі және екстремалды факторларына бейімделуі  
 1. Адаптация живых систем к изменяющимся и экстремальным факторам среды



А. - Стаз крови в сосудах, дискомплексация гепатоцитов, накопление липидов.  
 Б. - Нарушения клеточных контактов, накопление липидов. Ув. х 40. Окраска гематоксилином и эозином.

Рисунок 5- Печень форели

Таким образом, исследование показало, что у молодки форели в начале эксперимента ЖКТ не достиг дефинитивного состояния, что проявляется в недоразвитии пилорических отростков, в слабом развитии гастральных желез желудка, недоразвитии складок слизистой кишечника, мышечных оболочек всего ЖКТ. Вместе с тем, следует отметить, что при кормлении рыб кормом *Aller aqua* отмечаются некоторые патологические нарушения в строении слизистой оболочки ЖКТ, которые, по-видимому, обусловлены алиментарным токсикозом. Указанные нарушения не имеют сложных последствий, так как в течение роста рыб идут пролиферационные процессы, обновляющие дифференцирующиеся и развивающиеся ткани и органы. Результаты гистологического анализа ЖКТ у сеголеток форели выращиваемых на разных кормах также не выявили существенных нарушений в строении слизистой и мышечной оболочек. Отмеченные патологии имеют компенсаторно-



1. Тірі жүйелердің сыртқы ортаның өзгермелі және экстремалды факторларына бейімделуі  
Т.Адаптация живых систем к изменяющимся и экстремальным факторам среды

приспособительный характер. Исследование печени форели при кормлении отечественными кормами без пробиотиков и с пробиотиками, а также импортным кормом «*Aller aqua*» показало развитие жировой дистрофии и у некоторых особей нарушения сосудистого русла. Более выраженные патологии в печени наблюдались у рыб при кормлении их отечественным кормом без пробиотиков. В этой группе рыб в печени отмечались дискомплексация гепатоцитов, деструкция, некроз гепатоцитов, стаз крови в сосудах.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Зданович В.В., Панов В.П., Келексаев М.З. Рост и продукционные показатели молоди радужной форели *Oncorhynchus mykiss* Walbaum при постоянных температурах и в условиях температурного градиента // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 1. - С. 97-103.
2. Johnston I. A. Muscle development and growth: potential implications for flesh quality in fish // *Aquaculture*. - 1999. - Volume 177, Issue 1. - P. 99-115.
3. Меркулов Г.А. Курс патологогистологической техники. - Л.: Медицина. - 1969. - 423 с.
4. Ромейс Б. Микроскопическая техника. - М.: Изд-во иностр. лит., 1953. - 718 с.
5. Хетаг И.В., Кобегенова С.С. Методическое руководство по курсу «Основы микротехники». - Алматы: Казак университеті, 1999. - 46 с.

#### СОХРАНЕНИЕ САЙГАКА (SAIGA TATARICA L.) В КАЗАХСТАНЕ, КАК ОБЪЕКТА БИОРАЗНООБРАЗИЯ

<sup>1</sup>Нурушев М.Ж., <sup>1</sup>Байтанаев О.А., <sup>2</sup>Байбагчаев А.А.,  
<sup>3</sup>Амиров М.С.

<sup>1</sup>Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева,

Астана, Казахстан

e-mail: nuryshev@mail.ru, ozat1948@gmail.com

<sup>2</sup>РГП «НИЦ «Ғарыш-Экология», Алматы, Казахстан

e-mail: aibar2011@inbox.ru,

<sup>3</sup>Аркалыкский педагогический институт им. Ы.Алтынсарина

e-mail: Amirov\_m\_76@mail.ru

Сайгак, как и лошадь, знаковое животное, олицетворяющее развитие степной цивилизации, древнейшее мигрирующее копытное животное Евразии, ровесник мамонта и шерстистого

1. Тірі жүйелердің сыртқы ортаның өзгермелі және экстремалды факторларына бейімделуі  
Т.Адаптация живых систем к изменяющимся и экстремальным факторам среды

носорога, переживший ледниковую эпоху 20 тыс. лет назад. Сайгак в Казахстане являлся фоновым видом копытных животных, его численность превышала 1,0 млн. голов.

В Казахстане наиболее многочисленным животным среди диких копытных является сайгак – saiga tatarica L. Существоует пять главных популяций вида, три из которых находятся в Казахстане, одна в России (Калмыкия) и одна в Монголии. Некоторые сайгаки зимуют в Узбекистане. Монгольские сайгаки относятся к подвиду Saiga tatarica mongolica, остальные популяции - к подвиду Saiga tatarica tatarica.

В нынешнее время сайгак относится к числу животных, находящихся под угрозой исчезновения. В 1996 году он вошел в Красный список Международного Союза охраны природы (МСОП), а с 2002 года ему присвоен статус высшей степени угрозы, CR - вид, находящийся в критическом состоянии.

В республике обитает три, популяции сайгаков – бетпақ-длинноско-арысская, устюртская и уральская. Переходы животных из одной группировки в другие были отмечены в отдельные годы, но такие переходы не носят массового характера [1, с. 37].

В конце 20-го века после распада Советского Союза в трудный экономический период вырос спрос на мясо и рога сайгака. Из-за интенсивной охоты его численность сильно уменьшилась. Число сайгаков в Казахстане за 10 лет - с 1992 по 2003 г. - сократилось в 50 раз, с почти 1 млн. до чуть более 20 тысяч особей. С 2004 г. благодаря мерам, принимаемым по охране вида, численность постепенно росла, и на апрель 2015 г. составила 295,4 тысяч

До конца прошлого века сайгаки широко использовались как промысловый вид. Большим спросом у населения пользовались мясо, шкура шла на изготовление высококачественной замши. За пять лет (1981-1985 гг.) в Казахстане добыто 900 тыс. сайгаков, получено около 14 тыс. тонн мяса. Стоимость продукции (включая экспорт мяса и рогов) от этого животного составила около 19 млн. руб., а чистая прибыль – 10 млн. руб. Разрешения на отстрел получали три специализированные госохотпромпхоза



## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. ТІРІ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ СЫРТҚЫ ОРТАНЫҢ ӨЗГЕРМЕЛІ ЖӘНЕ ЭКСТРЕМАЛДЫ ФАКТОРЛАРЫНА БЕЙІМДЕЛУ 1. АДАПТАТИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ К ИЗМЕНЯЮЩИМСЯ И ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ СРЕДЫ

Асқарова Н.Т., Кенес Б., Кожбаева Э.Б. ТАСБАСТАУ ӨЗЕНІНДЕГІ ТЕРС ТАЛМА-БАЛЫҒЫНЫҢ ( <i>NOEMACHEILUS CONIPTERUS</i> ) МОРФОБИОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ .....	8
Дүйсенбаева У.А., Курманбаева М.С., Сайынова А. ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ ПЕРОКСИДАЗЫ И СОДЕРЖАНИЯ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ НУТА ПОД ВЛИЯНИЕМ ТЯЖЕЛОГО МЕТАЛЛА .....	14
Жубатов Ж.К., Степанова Е.Ю., Нурушев М.Ж. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ ПУСКОВ РАКЕТ- НОСИТЕЛЕЙ С КОСМОДРОМА БАЙКОНУР НА ОСНОВЕ КРИТЕРИЕВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЛАНДШАФТОВ .....	23
Жубатов Ж., Степанова Е.Ю., Агалов О.А., Ержанов Н.Т., Камкин В.А., Нурушев М.Ж. ЭКОЛОГО-ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАЙОНЕ ПАДЕНИЯ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ МБР РС-18 В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ (РП 213) .....	31
Избастина К.С., Курманбаева М.С., Болыкова И.Н., Абилова А.С. СИРЕК ТҮР КОРНУХ-ТРОЦКИЙ ӨГІЗКӨЗІ КЕЗДЕСЕТІН ӨКТІ, БОРЛЫ БЕТКЕЙЛЕР МЕН ЖАРЛАРҒА ӨДЕБИ ТАЛДАУ .....	36
Кауленбаева Р.Б. ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ПЕЧЕНИ САЗАНА ИЗ НАКОПИТЕЛЯ СОРБУЛАК .....	44
Кобегенова С.С., Жаркова И.М., Адырбекова К.Б., Суворова М.А., Койшыбаева С.К., Маратова Г. М. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЖЕЛУДКА, КИШЕЧНИКА И ПЕЧЕНИ ФОРЕЛИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА КОРМАХ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ПРЕПАРАТОВ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ .....	50
Нурушев М.Ж., Байтанаев О.А., Байбагчаев А.А., Амиров М.С. СОХРАНЕНИЕ САЙГАКА ( <i>Saiga tatarica</i> L.) В КАЗАХСТАНЕ, КАК ОБЪЕКТА БИОРАЗНООБРАЗИЯ .....	58

Нурушев М.Ж., Байтанаев О.А., Бакеева Ж.У., Шарипов Б.О. ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ И ПУТИ РЕШЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ФАУНЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ( <i>VERTEBRATA, MAMMALIA</i> ) КАЗАХСТАНА .....	67
Нурушев М.Ж., Байтанаев О.А., Джурманбаева А.Ж. СТЕПНОЙ ТАРПАН – КАК НАЦИОНАЛЬНЫЙ БРЕНД РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН .....	76
Нурушев М.Ж., Байтанаев О.А. СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ – СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНА .....	84
Саржітіова А.Т., Курманбаева М.С., Базаргаліева А.А. ЖАБЫСҚАҚ ҚАНДЫАҒАШТЫҢ <i>ALNUS GLUTINOSA</i> (L.) GAERTN MORFOLOGIЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ СИПАТТАМАСЫ .....	90
Есжанов Б.Е., Шарахметов С.Е., Тыныбеков Б.М., Баймурзаев Н.Б., Дархан Е.Е. БАЛҚАШ-ІЛЕ СУАЛАБЫНДАҒЫ ЖЫЛАНБАС-БАЛЫҚ ( <i>SNANNA ARGUS</i> ) ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫ .....	97
Шарахметов С.Е., Салмурзаулы Р., Удербаяв Т.М., Қонысбаев Т.Г., Барқаров Р.Т. Оспан Т.Б., Кенес Е.С. ПОПУЛЯЦИОННАЯ СТРУКТУРА СУДАКА SANDER LUCIOPERCA В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ОЗЕРА БАЛҚАШ И РЕКИ ІЛЕ .....	103
<b>2. БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНАНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ПРОБЛЕМАЛАРЫ</b>	
<b>2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ</b>	
Ақназаров С.Х., Бийсенбаев М.А., Нуралы А.М., Бексейтова К.С. ДОКЛИНИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «ФИТОСОРЬ-АЛТЫН ЖЕБЕ» К ПИЩЕ .....	112
Амалова А.Ы., Курманбаева М.С. АНАЛИЗ МНОГООБРАЗИЯ ВИДОВ <i>RHEUM</i> ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА .....	117
Аязбаева Г.Б., Атанбаева Г.К., Түсіпжан М., Мұхитқызы А., Даму М. ОКУШЫЛАРДЫҢ ОҚУ ПРОЦЕСІНЕ БЕЙІМДЕЛУ БАРЫСЫНДАҒЫ ТЕМОДИНАМИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	123
Graham, N., Puerpke, S. G., Qi, J. THE WATER-ENERGY-FOOD NEXUS: A SYSTEMS FRAMEWORK FOR ADDRESSING BIODIVERSITY IN THE ІІІ RIVER ECOSYSTEM .....	129