

BIOLOGICAL METHOD OF WEED CONTROL AND ITS EFFECTIVENESS

Abstract: Weeds cause huge damage to agriculture, which leads to huge losses for commodity producers. They not only reduce the quality of products, but also reduce productivity: complicate mechanized work; reduce the efficiency of fertilizers, irrigation; require additional costs, in particular, haylage, seed cleaning; contribute to the spread of pests and diseases of cotton lamb in the fields. As a result, the value of the land used is significantly reduced. Weeds increase labor costs and the cost of additional equipment. Increases the cost of agricultural products, the cost of clearing land from them in irrigation fields, roadsides, lawns and around agricultural buildings.

Keywords: weeds, agriculture, fertilizers, herbicides.

УДК 582.263.3

**Э.С. Саметова¹, С.Б. Нурашов¹, С.М. Шалгимбаева²,
А.К. Джиенбеков¹, Г.Б. Джумаханова²**

¹Институт ботаники и фитоинтродукции, Казахстан, г. Алматы

²Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

*e-mail: gauhar0109@gmail.com

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ХАРОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ В ПРУДАХ ВБЛИЗИ РЕКИ ТАЛГАР И СЕЛА ТУГАНБАЙ

Аннотация: Казахстан является страной, богатой внутренними и пограничными водоемами, исследования современного состояния харовых водорослей в большинстве этих водоемов проведены не полностью. В данной статье указаны результаты проведенных исследовательских работ и отобранных проб из реки Каскелен, берущих начало в Заилийском Алатау, и прудов образованных от разлива реки Каскелен, Арна-1, Арна-2 и Арна-3 и прудов в районе села Туганбай, образованных рекой Талгар: пруд -1, пруд -2, пруд -3, пруд -4. Отражена биологическая характеристика выявленных видов и приведена в современной систематической системе. Большинство этих харовых видов водорослей, обнаруженных в исследуемых водоемах, считаются широко распространенными видами. Выявлено 10 видов харовых водорослей, относящихся к 1 отряду, 1 классу, 1 порядку, 1 семейству и 1 роду. Некоторые из этих видов образовали густые заросли.

Ключевые слова: Харофитные водоросли, альгология, гидробиотаника, систематика, разнообразие.

Данные об харовых водорослях в водах Казахстана, в том числе Алматинской области, можно найти в работах специалистов-гидробиотаников, проводивших исследования в 70-90-е годы прошлого века: К.В. Доброхотовой, В.А. Костина, Р.Ш. Шоякубова [1-3]. Данные об общем видовом составе харовых водорослей опубликованы в работах С. Б. Нурашова, Э. С. Саметовой [4-7]. Однако еще не исследованные реки, озера встречаются в большом количестве. Описанные в статье виды харофитовых водорослей были собраны в 3 прудах, прилегающих к г. Алматы [8]. Река Каскелен, длина – 177 км, ширина – 30 м, прозрачность воды была – 65 см (измерена диском Secchi), а показатели рН – 5 (измерены индикаторной универсальной бумагой (лакмусовой бумагой)), температура воды 8-9⁰ С. Арна – 1, длина 350 – 360 м., ширина около 120 – 125 м., прозрачность воды-70 см., показатели рН-7, а температура воды – 8⁰ С. Арна 2 длиной – 150 м, ширина-140 м, прозрачность воды – 65 см, показатель рН-6, температура воды 7⁰С. Арна 3 – длина 220 – 225 м, ширина-около 70-80 м. Прозрачность воды – 60 см, показатель рН-6, температура воды в октябре 7-8⁰С.

Описанные в статье виды харофитовых водорослей были собраны из реки Талгар в окрестностях города Алматы и 4 прудов, образованных из нее. Река Талгар берет начало в Заилийском Алатау и впадает в Капшагайское водохранилище на севере [8]. Глубина реки около села Туганбай составила 0,5-1 м, ширина – 20 м, прозрачность воды показала диск Secchi и измерила – 60 см, а показатели рН измерила индикаторной универсальной бумагой (лакмусовой бумагой), результат-6, температура воды 10⁰ С. К прудам, образованным рекой Талгар, относятся: пруд-1, длина этого пруда-1,08 км, ширина около-370-371 м,

прозрачность воды-65 см, а показатели рН показали -7, температура воды 10⁰ С. Пруд-2: длина-1,21 км, ширина-276 м, прозрачность воды-70 см, показатель рН-5, температура воды 10⁰ С. Пруд-3: длина-2,44 км, ширина-около 435 м. прозрачность воды-60 см, показатель рН-6, температура воды в октябре 9⁰С.

Материалы и методы

За время работы экспедиции было собрано 25 альгологических проб и зафиксировано 4%-ным раствором формалина и 96%-ным спиртом. На месте сбора материала отметили GPS – координатные точки географических водоемов, рН-концентрация воды определялись универсальной индикаторной бумагой, температура воды измерялась термометром и записывалась в журнал, прозрачность воды также измерялась универсальным диском Secchi. В процессе сбора материала харофитные водоросли собирали с помощью специальных скребков, воронок (сачок), грабель. При определении видов водорослей использовались бинокль «МБС-9» и световые микроскопы MicroOptix. Размеры всех видов водорослей были измерены с помощью микроскопического окуляра-микрометра и сфотографированы современными микроскопами «МАХА35100U» және «Motic BA-400». При определении видового состава водорослей были использованы альгологические и гидрботанические методы и международные источники определяющей литературы [9-11], а при современной систематической систематике выявленных водорослей использовалась база «Algaebase (Guiry and Guiry, 2018)» и 5-балльная шкала при определении частоты встречаемости харофитных водорослей [12].

Результаты и их обсуждение

Полностью завершены работы по лабораторной экспертизе 25 проб водорослей, собранных со всех зон 8 объектов, взятых на исследование. В результате исследования 2 проб, собранных из реки Каскелен, выявлено 1 вид, *Chara vulgaris* Linnaeus (Рис.1).



Рисунок 1. Харовые водоросли: а-*Chara globularis* Thuiller, б – *Chara aculeolata* Kützing, в- *Chara vulgaris* Linnaeus.

Этот вид наиболее распространен в водах юга Казахстана. Изучив 3 пробы, собранных из пруда Арна -1, образованного рекой Каскелен, определены 3 вида харофитных водорослей, *Chara vulgaris* Linnaeus, *Chara globularis* Thuiller, *Chara kirghisorum* C. F. Lessing. *Chara globularis* относительно распространенный вид. *Chara kirghisorum* встречается в водоемах Южного и Северного Казахстана. Далее, изучив 2 пробы, взятые из пруда Арна – 2, были выявлены 2 вида харофитных водорослей: *Chara aculeolata* Kützing и *Chara uzbekistanica* Hollerbach. Оба этих вида ранее были найдены в Капшагайском водохранилище. *Chara uzbekistanica* считается редким видом. А с третьего объекта, изучив 3 пробы из пруда Арна-3, было установлено 3 вида водорослей *Chara uzbekistanica* Hollerbach, *Chara vulgaris* Linnaeus, *Chara fragifera* Durieu de Maisonneuve. Так, из 4 объектов исследования было выявлено 6 видов харофитных водорослей. Изучив материалы, полученные в ходе исследования, были выявлены с харовыми водорослями и высшие водные растения: наяда морская (*Najas marina* L.), пузырчатка обыкновенная (*Urticularia vulgaris* L.), уруть колосковая (*Myriophyllum spicatum* L.), рдест нитевидный (*Potamogeton filiformis* Pers.) и зеленые водоросли. На берегу встречались тростник обыкновенный (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. Auct.) и рогуз узколистный (*Typha angustifolia* L.).

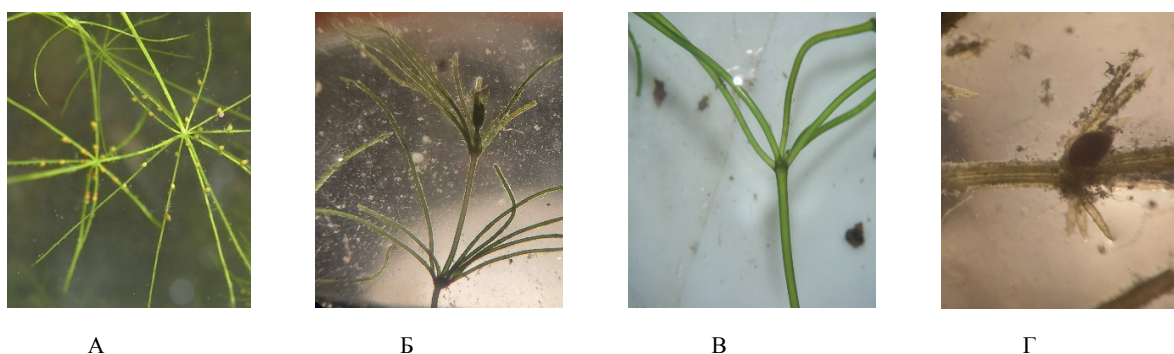


Рисунок 2. Харовых водоросли: а – *Chara fragifera* Durieu de Maisonneuve, б – *Chara contraria* var. *schaffneri* (A. Braun) Raam, в – *Nitellopsis obtusa* (Desvaux) J. Groves, г – *Chara uzbekistanica* Hollerbach

Изучив 3 образца, собранные из реки в районе села Туганбай, из этой реки определено 2 вида харофитных водорослей – *Chara fragifera* Durieu de Maisonneuve и *Chara contraria* var. *schaffneri* (A. Braun) Raam (рис. 1. а, б). Этот вид наиболее распространен в водах юга Казахстана. Изучив 3 пробы, собранные из пруда -1, образованного рекой Талгар, из харофитных водорослей из этого озера определен 1 вид – *Nitellopsis obtusa* (Desvaux) J. Groves. Это относительно распространенный вид. Далее, изучив 3 пробы взятые из пруда -2, определен 1 вид – *Chara contraria* var. *schaffneri* (A. Braun) Raam. Этот вид также встречается в водах Южного и Северного Казахстана. А изучив 3 пробы с четвертого объекта, взятые из пруда -3, определили 2 вида харовых водорослей – *Nitellopsis obtusa* (Desvaux) J. Groves и *Chara uzbekistanica* Hollerbach (рис. 1. в, г). Изучив 3 пробы, взятые из пруда -4, определены 2 вида – *Chara uzbekistanica* Hollerbach, *Nitellopsis obtusa* (Desvaux) J. Groves. Таким образом из 5 объектов исследования было выявлено 4 вида харофитных водорослей. Изучив материалы, полученные в исследовании, вместе с харовыми водорослями были обнаружены высшие водные растения: Наяда морская – (*Najas marina* L.), Урут колосковый (*Myriophyllum spicatum* L.) и зеленые водоросли. На берегу Тростник обыкновенный (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. Auct.) и Рогоз узколистный (*Typha angustifolia* L.).

Заключение. В ходе исследовательской работы выявлено 6 видов водорослей хара из 10 проб, собранных в реке Каскелен, и в прудах установлено, что вид *Chara vulgaris* Linnaeus обнаружен в реке Каскелен, Арна 1 – *Chara vulgaris* Linnaeus, *Chara globularis* Thuiller, *Chara kirghisorum* C.F. Lessing, Арна 2 – виды *Chara aculeolata* Kützing и *Chara uzbekistanica* Hollerbach, а Арна 3 – *Chara uzbekistanica* Hollerbach, *Chara vulgaris* Linnaeus, *Chara fragifera* Durieu de Maisonneuve. Выявленные 6 видов харовых водорослей показывают 5-балльную шкалу с очень высокой частотой встречаемости. Особенностью результатов исследования является то, что вид *Chara vulgaris* Linnaeus найденный в прудах Арна -1, Арна -3 и в реке Каскелен не встречался в пруду Арна-2. *Chara uzbekistanica* Hollerbach обнаруженный в прудах Арна -2 и Арна-3 не встречался в пруду Арна -1 и в реке Каскелен. Однако географическое положение этих трех прудов очень близко друг к другу, и время отбора проб одинаково, а также температура воды прудов, показатели рН являются приблизительными, но результаты исследований показывают такие различия.

Подводя итоги исследования, было выявлено 4 вида харовых водорослей из 15 проб, собранных из прудов: пруд -1, пруд -2, пруд -3, пруд -4, образованных из реки Талгар. В частности, в окрестностях села Туганбай виды – *Chara fragifera* Durieu de Maisonneuve и *Chara contraria* var. *schaffneri* (A. Braun) Raam. Из пруда-1 вид -*Nitellopsis obtusa* (Desvaux) J. Groves; Из пруда 2- вид *Chara contraria* var. *schaffneri* (A. Braun) Raam; а из пруда 3 были определены виды -*Nitellopsis obtusa* (Desvaux) J. Groves и *Chara uzbekistanica* Hollerbach. Выявленные 4 вида харовых водорослей показывают 5-балльную шкалу с очень высокой частотой встречаемости. Отличительной особенностью результатов исследования является обнаруженная на реке в районе села Туганбай, вид *Chara contraria* var. *schaffneri* (A. Braun) Raam был также найден в пруду -2. Этот вид ранее был известен как *Chara schaffneri* (A. Br.) T. F. Allen. По строению похожи с *Chara contraria* A. Br., поэтому последующие годы считают его вариациями. Как известно, в северных водоемах Казахстана встречаются единичные экземпляры этого вида[11]. Из

харовых водорослей вид *Nitellopsis obtusa* (Desvaux) J. Groves не был обнаружен в реке и пруду 2 в районе деревни Туганбай, его находили в оставшихся прудах -1, 3, 4. Этот вид является редким видом в водах Казахстана в целом. Но часто встречалось на исследуемых прудах в окрестностях села Устемир. Растение высотой 1-1,5 м. собирали с глубины 2-4 м. А вид *Chara uzbekistanica* Hollerbach встречался на 3-, 4-прудах, не встречался на реке около села Туганбай и на 1 – и 2-прудах. Этот вид был впервые обнаружен в Узбекистане и Западном Казахстане. К концу 1970 г. как редкий вид был обнаружен в Южном Казахстане (в р. Или и Капшагайском водохранилище) [13]. Но оказалось, что в исследуемых прудах этот вид часто встречается. Географическое положение этих четырех прудов очень близко друг к другу, и время отбора проб одинаковое, а также температура воды, показатели рН пруда являются близкими, но результаты исследований показывают такие различия.

Литература

1. Доброхотова К. В. Харовые водоросли в ценозах гидромacroфитов. // Тр. Всесоюз. гидробиол. О-ва. – 1953. – Т. 5. – С. 258-263.
2. Костин В.А., Шоякубов Р.Ш. Харовые водоросли озера Балхаш и влияние на их распределение некоторых экологических факторов. – Ташкент: Изд. «Фан», 1974. – С.12-16.
3. Костин В.А. Материалы к изучению экологии харовых водорослей водоемов Или-Балхашского бассейна // Бот. Мат. Герб. Инс-та бот. АН КазССР. – Алма-Ата, 1987. – Вып.15. – С. 128-133.
4. Нурашов С.Б. Состояние изученности флоры харовых водорослей Казахстана // Материалы международной научной конференции «Актуальные проблемы альгологии, микологии и гидробиологии». – Ташкент. – 2009. – С. 111-113.
5. Нурашов С.Б., Саметова Э. С. Анализ видового состава харовых водорослей Казахстана // IV Международной конференции, «Актуальные проблемы современной альгологии». – Киев, 2012. – С. 218-219
6. Нурашов С.Б., Саметова Э. С. Харовые водоросли Или-Балхашского бассейна. // Материалы I (VII) Международной конференции по водным макрофитам. Гидробиология 2010. Борок, 9-13 октября 2010 г. Ярославль. 237-239 с.
7. Нурашов С.Б., Саметова Э. С. Харовые водоросли Восточного Казахстана // Ботанические исследования в азиатской России. Материалы XI съезда Рус. Бот. о-ва (18-22 августа 2003 г. Новосибирск – Барнаул). Барнаул: Изд-во «АзБука». – 2003. – Т. 1. – С. 131-132.
8. Жандаев М.Ж. Природа Заилийского Алатау. – Алма-Ата. – 1978. – 160 с.
9. Голлербах М. М., Красавина Л. К. Определитель пресноводных водорослей СССР, выпуск 14. – Ленинград «Наука», 1983. – 190 с.
10. Шоякубов Р.Ш. Харовые водоросли Узбекистана. – Ташкент: «Фан» УзССР, 1979. -156 с.
11. Свириденко Б.Ф. Флора и растительность водоемов Северного Казахстана. – Омск. -2000. – С. 96-102.
12. <https://www.algaebase.org>
13. Костин В.А. Редкие и исчезающие виды харовых водорослей водоемов реки Или и озера Балхаш // Бот. Мат. Герб. Инс-та бот. АН КазССР. – Алма-Ата. – 1982. – Вып.12. – С. 114-118.

**Э.С. Саметова¹, С.Б. Нурашов¹, С.М. Шалгимбаева²,
А.К. Джиенбеков¹, Г.Б. Джумаханова²**

¹Ботаника және фитоинтродукция институты, Қазақстан, Алматы қ.
²Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.
*e-mail: gauhar0109@gmail.com

ТАЛҒАР ӨЗЕНІ МЕН ТУҒАНБАЙ АУЫЛЫ МАҢЫНДАҒЫ ТОҒАНДАРДЫҢ ХАРА БАЛДЫРЛАРЫНЫҢ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ

Аннотация: Қазақстан ішкі және шекаралық су қоймаларына бай ел болып табылады, Хара балдырларының қазіргі жай-күйін зерттеу осы су қоймаларының көпшілігінде толық жүргізілген жоқ. Бұл мақалада Іле Алатауынан бастау алатын Қаскелең өзенінен және Қаскелең, Арна-1, Арна-2 және Арна-3 өзендерінің төгілуінен пайда болған тоғандардан және Талғар өзені -1, тоған -2, тоған -3, тоған -4 құрған Туганбай ауылы маңындағы тоғандардан алынған зерттеу жұмыстарының нәтижелері және алынған сынамалар көрсетілген. Зерттелген су қоймаларында кездесетін балдырлардың бұл түрлерінің көпшілігі кең таралған түрлер болып саналады. Хара балдырларының 1 бөлімге, 1 сыныпқа, 1 тәртіпке, 1 отбасына және 1 тұқымға жататын 10 түрі анықталды. Бұл түрлердің кейбіреулері тығыз тасты құрады.

Түйін сөздер: Харофитті балдырлар, альгология, гидробиология, систематика, әртүрлілік.

*E. Sametova¹, S. Nurashov¹, S. Shalgimbayeva²,
A. Jiyenbekov¹, G. Jumakhanova²*

¹«Institute of Botany and Phytointroduction», Kazakhstan, Almaty

²Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty

**e-mail: gauhar0109@gmail.com*

SPECIES COMPOSITION OF CHARA ALGAE IN THE TALGAR RIVER AND PONDS NEAR TUGANBAY VILLAGE

Abstract: *Kazakhstan is a country rich in inland and border water bodies; studies of the current state of chara algae in most of these water bodies have not been fully carried out. This article shows the results of the research work carried out and the samples taken from the Kaskelen River, originating in the Zailiyskiy Alatau, and the ponds formed from the flood of the Kaskelen, Arna-1, Arna-2 and Arna-3 rivers and ponds in the area of the Tuganbai village formed by the Talgar River : pond -1, pond -2, pond -3, pond -4 The biological characteristics of the identified species are reflected and given in the modern systematic system. Most of these chara algae species found in the studied water bodies are considered to be widespread species. Identified 10 species of chara algae belonging to the 1st department, 1st class, 1st order, 1st family and 1st genus. Some of these species have formed dense thickets.*

Keywords: *Harophytic algae, algology, hydrobotany, taxonomy, diversity.*

ӘОЖ 574.2

Б.Н. Сәрсенбек*, Қ.Ә.Сапаров

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

**e-mail: bekbolatsarsenbek@mail.ru*

ІЛЕ-БАЛҚАШ ЖӘНЕ ЖЕТІСАЙ Өңірлеріндегі Көксеркенің бауыр мен бүйрегінің ұлпалық құрылымына судағы ауыр металдардың әсерін зерттеу

Аннотация: *Елімізде соңғы жиырма жылда Іле-Балқаш және Жетісай өңірлерінің көксерке балығының (Sander lucioperca) таралуына, санына, құрлымына салыстырмалы зерттеулер жүргізілмеген. Көксерке экономикалық бағалы балық болып табылады. Алайда, қазіргі уақытта Sander lucioperca-тың санының кеміп кетуі, Қазақстан және бірқатар елдер үшін биоалуантүрліліктің өзгеруіне алып келуде. Жұмыстың мақсаты – көксеркенің тіршілік ету ортасын, Іле-Балқаш және Жетісай өзен-көлдерінде тіршілік ететін көксеркенің популяциясының морфологиялық көрсеткіштерін салыстыра отыра кешенді зерттеу. Мақалада көксерке тіршілігіне зерттеулер мен көксеркенің таралуы туралы мәліметтер келтірілген, Іле-Балқаш және Жетісай су бассейндер жүйесіндегі ондатрдың (Sander lucioperca) таралуы, саны, тығыздығы, бауыры мен бүйрегіне әсер ететін судағы ауыр металдар түрлері және қазіргі жағдайына әсер ететін себептері қарастырылды. Іле-Балқаш бассейндер жүйесіндегі көксерке іріктемесінің жас және жыныстық құрамы, оңтүстік Балқаштың ересек көксерке даралардың денесінің салмағы және мөлшері көрсетілген. Бастапқыда көксерке үшін табиғи жаулары, сондай-ақ ауру қоздырғыштары болмады, сондықтан ондатр саны қарқынды өсті. Көксерке көбеюі үшін аз уақыттың өзі жеткілікті. Алайда соңғы уақыттарда көксерке саны азаюда, өйткені көксеркенің көп аулануы, қорек құрамының өзгеруі және өзен-суларға тасталынатын өндірістік ауыр метал қалдықтары көксеркенің қоректену және мекен ету ареасын барынша тарылтуда. Іле-Балқаш және Жетісай өңірлері су бассейнінде көксерке көптеп мекендейді, себебі Іле-Балқаш бассейнінде көптеген көлдер, бұлақтар, өзен арналары бар, ал Жетісай өңірі Сырдария өзені және аймақтағы ең үлкен Достық каналы көксерке үшін қажетті азық-түлік қорына бай және өндірісті қалдықтардан таза болып саналады.*

Түйін сөздер: *көксерке, Іле-Балқаш су бассейні, Сырдария өзені, өндірістік қалдықтар, ауыр металдар.*

1957-1959 жылдары Іле-балқаш бассейніне көксерке балығы жерсіндірілді. Іле өзенінің бойына Капшағай ГЭС-і салынғаннан кейін, Іле өзенінің төменгі ағысындағы аталған суқоймада осы балық популяциясын дамытуға арналған шаралар жасалынып, көксерке балығын 1270 данасы суға жіберілді. Балқаш көлінің тұщы бөлігінде көксерке балығы шамамен барлық ауданында таралған. Дегенмен аталған балық саны Іле-Балқаш бассейнінде өте құбылмалы болғандықтан бір жылдары азайып-көбейіп отырады.