

ISSN 2518-1629 (Online),
ISSN 2224-5308 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
Өсімдіктердің биологиясы және биотехнологиясы институтының

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Института биологии и биотехнологии растений

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
of the Institute of Plant Biology and Biotechnology

**БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА
СЕРИЯСЫ**



СЕРИЯ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ



SERIES

OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

6 (318)

**ҚАРАША – ЖЕЛТОҚСАН 2016 ж.
НОЯБРЬ – ДЕКАБРЬ 2016 г.
NOVEMBER – DECEMBER 2016**

**1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963**

**ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR**

**АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK**

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі, м. ғ. д., проф.

Ж. А. Арзықұлов

Абжанов Архат проф. (Бостон, АҚШ),
Абелев С.К. проф. (Мәскеу, Ресей),
Айтқожина Н.А. проф., академик (Қазақстан)
Акшулаков С.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Алшынбаев М.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Березин В.Э., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Бисенбаев А.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Бишимбаева Н.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Ботабекова Т.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Жамбакин К.Ж. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Ishchenko Alexander, prof. (Villejuif, France)
Қайдарова Д.Р. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Күзденбаева Р.С. проф., академик (Қазақстан)
Лось Д.А. prof. (Мәскеу, Ресей)
Lunefeld Bruno prof. (Израиль)
Миербеков Е.М. проф. (Қазақстан)
Муминов Т.А. проф., академик (Қазақстан)
Purton Saul prof. (London, UK)
Рахыпбеков Т.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Сапарбаев Мұрат проф. (Париж, Франция)
Сарбассов Дос проф. (Хьюстон, АҚШ)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Биология және медициналық сериясы».

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде
01.06.2006 ж. берілген №5546-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz / biological-medical.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2016

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р
академик НАН РК, д.м.н., проф.

Ж. А. Арзыкулов

Абжанов Архат проф. (Бостон, США),
Абелев С.К. проф. (Москва, Россия),
Айтхожина Н.А. проф., академик (Казахстан)
Акшулаков С.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Алчинбаев М.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Березин В.Э., проф., чл.-корр. (Казахстан)
Бисенбаев А.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Бишимбаева Н.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Ботабекова Т.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Жамбакин К.Ж. проф., чл.-корр. (Казахстан), зам. гл. ред.
Ishchenko Alexander prof. (Villejuif, France)
Кайдарова Д.Р. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Кузденбаева Р.С. проф., академик (Казахстан)
Лось Д.А. prof. (Москва, Россия)
Lunenfeld Bruno prof. (Израиль)
Миербеков Е.М. проф. (Казахстан)
Муминов Т.А. проф., академик (Казахстан)
Purton Saul prof. (London, UK)
Рахыпбеков Т.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Сапарбаев Мурат проф. (Париж, Франция)
Сарбассов Дос проф. (Хьюстон, США)

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская».

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов
Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

academician of NAS RK, doctor of medical science, professor

Zh. A. Arzykulov

Abzhanov Arkhat prof. (Boston, USA),
Abelev S.K. prof. (Moscow, Russia),
Aitkhozhina N.A. prof., academician (Kazakhstan)
Akshulakov S.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Alchinbayev M.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Berezin V.Ye., prof., corr. member. (Kazakhstan)
Bisenbayev A.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Bishimbayeva N.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Botabekova T.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Zhambakin K.Zh. prof., corr. member. (Kazakhstan), deputy editor in chief
Ishchenko Alexander, prof. (Villejuif, France)
Kaydarova D.R. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Kuzdenbayeva R.S. prof., academician (Kazakhstan)
Los D.A. prof. (Moscow, Russia)
Lunefeld Bruno prof. (Israel)
Miyerbekov Ye.M. prof. (Kazakhstan)
Muminov T.A. prof., academician (Kazakhstan)
Purton Saul prof. (London, UK)
Rakhypbekov T.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Saparbayev Murat prof. (Paris, France)
Sarbassov Dos, prof. (Houston, USA)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2016

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 6, Number 318 (2016), 241 – 246

N. Tolbayev¹, M. Tulendieva²¹Akhmed Yassawi International kazakh-turkish university, Turkistan, Kazakhstan²High school №24, Turkistan, Kazakhstan.

E-mail: tonus6@mail.ru

**ANALYSIS OF MESOSAPROBIC MICROALGAE, DETECTED
ON NATURAL WATER SOURCES IN OTHER MACROSLOPES
OF KARATAU MOUNTAIN RANGE**

Abstract. Succession - recovery of anthropogenic impact on all biogeocenotic components in a certain period of time to specific object. Majority of researched water sources are successional. Primarily microalgae are restored as they are producers and autotrophic organisms. Periphyton is the major biotic component of all investigated water sources. These materials presented results of research of mesosaprobic microalgae with analysis of their taxonomic groups, ecological features and its indexes of saprobes. Comparing and analyzing the microalgae of two basic macro slopes of Karatau mountain range, there were obtained their systematic composition, ecological conditions of living and distribution of algae saprobity levels. Periphyton as the common and basic food supply of most aquatic heterotrophs is also an indicator of water pollution with organic residue. The saprobity index is an indicator of the level of pollution or a purity of the watercourse. Comparison of different saprobity levels allows draw conclusions about the degree of water purity at the source.

Key words: biotic periphytonic index, index of saprobes, natural water sources, hydro-biocenosis, algae, meso-saprobes.

УДК 574.5(282)

Н. Толбаев¹, М. Тулендиева²¹Международный казахско-турецкий университет им. Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан,²Средняя школа №24, Туркестан, Казахстан**АНАЛИЗ МЕЗОСАПРОБНЫХ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ,
ОБНАРУЖЕННЫХ В ЕСТЕСТВЕННЫХ ВОДОТОКАХ
МАКРОСКЛОНОВ КАРАТАУСКОГО ХРЕБТА**

Во время экспедиций нами были проведены исследования альгоценозов различных водных источников: водохранилищ, рек и родников. Рельеф хребта Сырдарьинский Каратау не предполагает наличие естественных водоемов – озер. Искусственные озера – водохранилища – являются емкостями для сбора и хранения воды, в последующем используемые в мелиоративных целях. Поскольку сток пресной воды в водохранилища идет за счет естественных водотоков, структура их гидробиоценозов, в частности альгоценозов, во многом идентична речным и родниковым. Но, так как в водохранилищах относительно равномерное и медленное течение, а некоторые прибрежные участки и вовсе со стоячей водой, то присутствие мезосапробных микроводорослей, в особенности – отдела *Cyanophyta*, в них закономерно. Цветение этих мелководных заливов за счет цианобактерий обусловлено, в первую очередь, соответствующей температурой воды. Температура воды в горных водохранилищах сохраняется приемлемой для развития и размножения микроводорослей

на протяжении большей части года. Соответственно, содержание органических компонентов, а также продуктов их разложения в водохранилищах велико. Богатая питательная среда способствует развитию и размножению не только альгофлоры, но и других – гетеротрофных организмов (консументов, редуцентов). Физико-химические свойства воды водохранилищ существенно отличаются от таковых родников и рек.

Процессы накопления и разложения органических остатков в реках и родниках, в особенности горных, выражены слабо. Лимитирующим фактором здесь является не только скорость течения, но и ряд абиотических факторов, таких как рельеф, климат, гидрохимический состав и многое другое. Малая минерализация и олиготрофность водотоков позволяют относить их к чистым. Но это касается горных и высокогорных водотоков (расположенных на высоте от 650 до 1400 м. над уровнем моря). Присутствие органических остатков в этих водах имеет место быть, разница с равнинными водотоками лишь в концентрации и способности аккумуляции их в различных слоях воды. Источники предгорных территорий и равнин, на которые оказывает влияние ряд факторов, в том числе и антропогенных, более насыщен представителями флоры и фауны. В особенности это касается планктона.

Водные источники Каратауского хребта, исследованные нами, не сильно подвергнуты антропогенному воздействию. Использование пресной воды в мелиоративных целях – возможно, единственное целенаправленное употребление ее для сельскохозяйственных нужд, способное оказывать некоторый антропогенный прессинг на гидробиоценозы. Тем не менее, в недалеком прошлом именно антропогенный фактор был лимитирующим, оказывавшим негативное влияние на целый комплекс экосистем (вода, атмосферный воздух, почва). Источником человеческого воздействия на водные ресурсы региона был комбинат-гигант «Ачполиметалл». Производство полиметаллического сырья, берущее свое начало в середине XX века, требовало повышенного потребления пресной воды. Из подземных выработок, во избежание затопления шахт, постоянно выкачивалась вода и сливалась в небольшие реки. Естественно, концентрация тяжелых металлов (в основном свинца, цинка и меди) поднималась в водоемах-приемниках в разы, что не могло не отразиться на гидробиоценозах (на это указывают исследования, проведенные в 2003-2005 годах, при отборе воды из затапливаемых горизонтов шахт. Содержание тяжелых металлов в них, по сравнению с поверхностными источниками, превышало предельно допустимые нормы в несколько раз).

Вместе с тем, некоторые находящиеся даже на значительном расстоянии небольшие водотоки – родники – полностью исчезли. Это было связано с их питанием за счет подземных источников. Руслу большинства мелких временных и постоянных водных источников надолго оказались сухими.

Кардинальные изменения произошли после прекращения выработки полезных ископаемых. Уровень воды в шахтах, вследствие прекращения откачки, начал подниматься и заполнять пустоты. Этот процесс способствовал естественному восстановлению исчезнувших родников и их гидробиоценозов, в первую очередь, альгоценозов. Одной из задач наших исследований было провести сравнение стабильных и сукцессионных водоемов, включающее изучение их гидробиологического и экологического состояний.

Поскольку сравниваемые сукцессионные и стабильные источники – родники, в начале нам необходимо было проанализировать видовой состав микроводорослей и, в первую очередь, отклик этих организмов на органическое загрязнение, то есть сапробность. В связи с этим нами были изучены 12 родниковых водотоков, структура их альгоценозов и перифитонов, а также представлен полный список обнаруженных в этих источниках пресной воды микроскопических водорослей, их сапробность и распространение. В представленных ниже таблицах представлен перечень всех обнаруженных видов, форм и вариаций микроводорослей в исследованных нами родниках, в том числе сукцессионных и стабильных. Из 13 родников, исследованных нами, мы сравнили 12. Сделано это было по двум причинам: 1 – при сравнении нам нужно было одинаковое количество водотоков с обоих макросклонов, для более наглядного описания и идентификации состава микроводорослей; 2 – структура альгофлоры и перифитонных сообществ двух равнинных родников (Ак булак и Кок булак), расположенных близко друг к другу, практически идентичны (хотя видовой состав родника Кок булак на 6 таксонов больше, поэтому мы сделали выбор в пользу последнего).

Сравнительный анализ, в котором мы рассмотрели не только видовое многообразие микроскопических водорослей и их распространение в различных водотоках, но также способность существования этих организмов в условиях различной степени загрязнения органическими остатками (сапробности), позволил нам получить следующие результаты. Для сравнения нами были отобраны двенадцать водотоков (родников), как наиболее чувствительные к различным изменениям гидробиоценозы; по шесть с каждого из участков исследования. Родники: Шери-булак, Кериз-булак, Жангакты-булак, Рашид-булак, Табак-булак и Кок-булак – расположены в юго-западном макросклоне, а Торлан-су, Рабат, Кара-агаш, Турган, Бакыт и Котерме – в северо-восточной части хребта. Родники обоих макросклонов расположены в различных зонах: от горных до сугубо равнинных, что сказывается на структуре их биотопов, в частности, альгофлоры.

В исследованных родниках обнаружены представители отделов *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*, *Cyanophyta*, *Dinophyta* и *Euglenophyta*. Доминантный комплекс во всех родниках составили диатомовые водоросли (таблицы 1, 2).

Таблица 1 – Видовой состав бета-мезосапробных микроводорослей родников северо-восточного макросклона (Диатомовые)

№ п/п	Исследованные водные источники (родники) северо-восточной части	Торлан-су	Рабат	Кара-агаш	Турган	Бакыт	Котерме
	Таксон						
BACILLARIOPHYTA		1	2	3	4	5	6
1	<i>Melosiravarians Ag.</i>	+	–	+	–	–	–
2	<i>Fragilariaconstruens (Ehr.)Grun.</i>	+	–	C	–	–	+
3	<i>Fragilaria viresens v.subsalina Grun.</i>	–	–	–	–	+	+
4	<i>SynedraacusKuetz.</i>	D	+	+	–	–	+
5	<i>Synedratabulata (Ag.) Kutz.</i>	C		+	+		C
6	<i>Synedra tabulata v.fasciculata (Kutz.) Grun.</i>	–	–	+	–	+	+
7	<i>Synedra tabulata v. parva (Kutz.) Grun.</i>	C	+	+	+	+	+
8	<i>Synedra rumpeus Kutz.</i>	–	–	–	–	–	+
9	<i>Synedra ulna (Nitzsch.) Ehr.</i>	D	+	+	+		+
10	<i>Synedra ulna v.amphirhynchus (Ehr.) Grun.</i>	D	+	C	C	+	+
11	<i>EunotiaarcusEhr.</i>	C	C	D	D	+	C
12	<i>CocconeisplacentulaEhr.</i>	C	C	D	–	+	C
13	<i>CocconeispediculusEhr.</i>	C	C	C	–	+	C
14	<i>Rhoicospheniacurvata (Kutz.) Grun.</i>	–	–	D	–	+	C
15	<i>M.pusilla(Grun.) Cl.</i>	–	–	–	–	+	–
16	<i>Diploneisovalis (Hilse) Cl.</i>	–	–	–	–	–	C
17	<i>StauroneisSmithiiGrun.</i>	–	–	–	+	C	+
18	<i>Navicula cryptocephala v.intermedia Grun.</i>	C	+	+	C		D
19	<i>Naviculacincta(Ehr.) Kutz.</i>	–	–	–	–	+	+
20	<i>Navicula Kolbei Poretzky et Anissimowa</i>	–	+	–	–	–	–
21	<i>Naviculalanceolatav.tenella</i>	+	–	+	–	–	+
22	<i>NaviculamicrocephalaGrun.</i>	–	–	–	+	–	+
23	<i>NaviculaoblongaKutz.</i>	–	–	–	–	–	+

24	<i>Navicularupupula</i> Kutz.	-	+	+	-	-	-
25	<i>Navicula pupula v.capitata</i> Hust.	-	-	-	-	-	+
26	<i>Naviculatuscula</i> (Ehr.) Grun.	-	-	-	-	+	+
27	<i>Pinnularia interrupta f.minor</i> Boye P.	C	C	C	D	+	D
28	<i>Pinnulariaviridis</i> (Nitzsch.) Ehr.	-	-	+	-	-	+
29	<i>Neidium affine v.minus</i> Cl.	-	-	-	-	-	-
30	<i>Gyrosigmaacuminatum</i> (Kutz.) Rabenh.	-	-	-	C	-	C
31	<i>Gyrosigmaattenuatum</i> (Kutz.) Rabenh.	-	-	-	+	-	-
32	<i>Pleurosigmaelongatum</i> W.Sm.	-	-	-	D	-	C
33	<i>Amphora ovalis</i> Kutz.	+	D	-	D	+	+
34	<i>Amphora ovalis v.pediculus</i> Kutz.	-	+	-	C	+	-
35	<i>Amphoraveneta</i> Kutz.	-	+	+	C	+	+
36	<i>Cymbellacistula</i> (Hemp.) Grun.	C	-	C	-	-	+
37	<i>Cymbella lanceolata</i> (Ehr.) V.H.	-	-	+	+	-	+
38	<i>Cymbellamicrocephala</i> Grun.	C	-	-	+	+	+
39	<i>Cymbella tumida</i> (Breb.) V.H.	-	-	+	-	+	-
40	<i>Cymbellaturgida</i> (Greg.) Cl.	C	-	-	-	+	+
41	<i>Gomphonemaolivaceum</i> (Lyngb.) Kutz.	C	D	D	+	C	D
42	<i>Gomphonema olivaceum v.calcareum</i> Grun.	+	+	C	+	+	C
43	<i>Gomphonemaparvulum</i> (Kutz.) Grun.	C	C	C	+	+	+
44	<i>Gomphonemaacuminatum</i> Ehr.	C	+	+	-	-	C
45	<i>Gomphonemaconstrictum</i> Ehr.	C	-	-	-	-	D
46	<i>Epithemia zebra</i> (Ehr.) Kutz.	-	-	-	+	-	+
47	<i>Epithemia zebra v.saxonica</i> (Kutz.) Grun.	-	-	-	-	C	+
48	<i>Epithemiaargus</i> Kutz.	-	-	-	-	+	C
49	<i>Epithemiasorex</i> Kutz.	-	-	-	-	D	D
50	<i>Epithemiaturgida</i> (Ehr.) Kutz.	-	-	+	-	D	C
51	<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.) O.Mull.	-	-	-	-	C	C
52	<i>Rhopalodia parallela</i> (Grun.) O.Mull.	-	-	-	-	+	-
53	<i>Nitzschia amphibia</i> Grun.	-	-	-	-	-	C
54	<i>Nitzschia obtusa v.scalpeliformis</i> Grun.	-	-	+	-	-	+
55	<i>Nitzschiamicrocephala</i> Grun.	-	-	-	+	-	+
56	<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Ehr.) W.Sm.	-	-	-	-	-	C
57	<i>Nitzschia sinuata v.tabellaria</i> Grun.	-	-	+	-	+	-
58	<i>Nitzschiavermicularis</i> (Kutz.) Grun.	-	-	+	-	-	C
59	<i>Cymatopleura elliptica</i> (Breb.) W.Sm.	-	-	-	+	-	+
60	<i>Surirellaovata</i> Kutz.	-	-	-	+	-	-

Таблица 2 – Видовой состав бета-мезосапробных микроводорослей родников юго-западного макросклона (Диатомовые)

№ п/п	Исследованные водотоки (родники)	Шери-булак	Кериз-булак	Жангакты	Рашид-булак	Табак-булак	Кок-булак
	Таксоны						
	BACILLARIOPHYTA	1	2	3	4	5	6
1	<i>Amphora ovalis</i> Kütz.	+	+	–	+	+	+
2	<i>Amphora veneta</i> Kütz.	С	С	+	D	С	+
3	<i>Cocconeisplacentula</i> Ehr.	+	С	–	+	–	–
4	<i>Cocconeispediculus</i> Ehr.	–	–	+	С	–	–
5	<i>Cyclotellakuetzingiana</i> Thw.	+	–	+	–	–	+
6	<i>Cymbellatartuensis</i> Mölder.	–	–	–	–	+	–
7	<i>Diatomavulgare</i> Bory.	–	–	+	D	+	+
8	<i>Gomphonemaconstrictum</i> Ehr.	+	С	С	+	–	–
9	<i>Gomphonemaolivaceum</i> (Lyngb.) Kütz.	+	–	–	–	–	+
10	<i>Navicula dicephala</i> (Ehr.) W. Sm.	–	–	–	+	+	–
11	<i>Naviculahustedtii</i> Krassk.	–	–	–	+	–	–
12	<i>Naviculatuscula</i> (Ehr.)Grun.	+	–	–	+	–	+
13	<i>Naviculavulpina</i> Kütz.	–	–	+	+	–	–
14	<i>Pinnulariainterrupta</i> Greg.	–	С	D	+	+	С
15	<i>Stauroneisanceps</i> Ehr.	–	–	–	С	–	–
16	<i>Synedraberoliensis</i> Lemm.	–	–	+	–	–	–
17	<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch.) Ehr.	+	–	+	+	+	+
18	<i>Surirellacapronii</i> Breb.	–	–	–	С	–	–
19	<i>Surirellaovata</i> Kütz.	–	+	–	+	–	+

Бета-мезосапробные диатомовые микроводоросли по численности видовой состава преобладают над остальными представителями альгофлоры с иными индексами сапробности. Доля доминантных и субдоминантных диатомовых микроводорослей с бета-мезосапробным индексом сапробности позиционируется, большей частью, в водотоках северо-восточного макросклона, в особенности в родниках Торлан-су и Котерме: 17 и 21 β -мезосапробных субдоминантных и доминантных микроводорослей соответственно (таблицы 1, 2). Преобладание аэробных мезосапробных представителей альгофлоры в этих водных источниках (60 видов, разновидностей и форм) объясняется, в первую очередь, наличием благоприятной среды обитания и соответствующим количеством продуктов органического разложения. Родники юго-западной части хребта представлены меньшим количеством видов (19); присутствие доминантных бета-мезосапробов ограничено 5 видами в роднике Рашид-булак. Доминантность аэробных мезосапробов в иных водотоках незначительна. В количественном соотношении видовой состава диатомовых микроводорослей доминантным положением обладают роды: *Navicula*, *Synedra*, *Gomphonema*, *Nitzschia*, *Cymbella* и *Epithemia*. Представители этих родов имеют наиболее разнообразный видовой состав. Кроме того, они еще имеют более обширное распространение в водотоках. Преимущественное большинство видов, форм и разновидностей микроводорослей обнаружено в родниковых водах северо-восточного макросклона Каратауского хребта. Это связано с большим многообразием видов в целом в этих родниках.

Индекс сапробности, как основной индикатор уровня загрязнения водоемов, в исследованных альгологических сообществах имеет несколько значений: от бета-мезосапробов (обитатели среднезагрязненных вод) до ксено-олигосапробов (наиболее чистые водотоки). Источников пресной воды с показателем биотического перифитонного индекса (БПИ) равного 4 или менее (очень грязные) в участках исследований не найдено и поэтому присутствие полисапробных микроводорослей в этих родниках тоже выявлено не было. Аэробные мезосапробные микроводоросли (b-мезосапробы),

обнаруженные в некоторых участках водотоков со стоячей или заболоченной водой, могут быть показателями нижнего уровня загрязненности этих источников (БПИ = 5-5,5).

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Тальских В.Н. Оценка состояния перифитонного сообщества по биотическому перифитонному индексу // Методы биоиндикации и биотестирования природных вод. – Л.: Гидрометеоздат, 1989. – Вып. 2. – С. 51-59.
- [2] Тальских В.Н. Использование концепции инвариантных состояний биоценозов в экологическом мониторинге и нормирования загрязнения рек Средней Азии // Экологические модификации и критерии экологического нормирования. – Л.: Гидрометеоздат, 1991. – С. 163-184.
- [3] Забелина М.М., Киселев И.А., Прошкина-Лавренко А.И., Шешукова В.А. Определитель пресноводных водорослей СССР. – Вып. 4: Диатомовые водоросли. – М.: Советская наука, 1951. – 619 с.
- [4] Dural B., Aysel V., Alok A., Guner H. Ecology of benthic algae on different substrata of Hekim Island, Izmir – Turkey // Plant life in Southwest and central Asia. Izmir: Ege Univ. Press, 1996. – P. 750-760.
- [5] Delluomo A., Masi M.A. Stadio floristico-ecologic delle diatomee del lago di Tovel (Nord Italia) // Riv. Idrobiol. – 1988. – Vol. 27. – P. 317-348.
- [6] Sjoerd P.K. Biological assessment of the water quality in South-Holland (The Netherlands) // Int. Rev. ges. Hydrobiologie. – 1988. – Bd. 73. – P. 481-509.

REFERENCES

- [1] Talskikh V.N. Assessment of periphytonic communities by biotic periphytonic index. -In: Methods of natural natural water sources bioindications and biotesting. L.: Hydrometeozdat, 1989. Vol. 2. P. 51-59.
- [2] Talskikh V.N. Using concepts of invariant statuses of biocenoses in environmental monitoring and regulation of water pollution rivers of Central Asia // Environmental modifications and the criteria for environmental regulation. L.: Hydrometeozdat, 1991. P. 163-184.
- [3] Zabelina M.M., Kisselev I.A., Proshkina-Lavrenko A.I., Sheshukova V.A. Determinant of freshwater algae in USSR. Vol. 4: Diatoms. M.: Sovetskayanauka, 1951. 619 p.
- [4] Dural B., Aysel V., Alok A., Guner H. Ecology of benthic algae on different substrata of Hekim Island, Izmir – Turkey // Plant life in Southwest and central Asia. Izmir: Ege Univ. Press, 1996. P. 750-760.
- [5] Delluomo A., Masi M.A. Stadio floristico-ecologic delle diatomee del lago di Tovel (Nord Italia) // Riv. Idrobiol. 1988. Vol. 27. P. 317-348.
- [6] Sjoerd P.K. Biological assessment of the water quality in South-Holland (The Netherlands) // Int. Rev. ges. Hydrobiologie. 1988. Bd. 73. P. 481-509.

Н. Толбаев¹, М. Тулендиева²

¹Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан,

²№24 Жалпы орта мектебі, Түркістан, Қазақстан

ҚАРАТАУ ЖОТАСЫНЫҢ БЕТКЕЙЛЕРІНДЕГІ ТАБИҒИ СУ КӨЗДЕРІНДЕ ТАБЫЛҒАН МЕЗОСАПРОБТЫ МИКРОБАЛДЫРЛАРДЫҢ САРАПТАЛУЫ

Аннотация Сукцессия – белгілі уақыт аралығында нақты географиялық объектінің барлық биогеоценодикалық бөліктеріне зиянын тигізген антропогендік әсерлерден кейін қайта қалпына келу үрдісі. Зерттелген су көздерінің басым көпшілігі – сукцессиялық болып табылады. Зерттеу объектілердегі ең алдымен қалыпқа келетін бөліктері, ол микробалдырлар, өйткені олар – автотрофты ағзалар, яғни продуценттер. Перифитон барлық зерттелген су көздерінің негізгі биотикалық компоненті болып табылады.

Мезосапробты микробалдырлардың түрлілік құрамы, олардың экологиялық ерекшеліктері мен сапробтық индексі зерттелді. Қаратау жотасының екі беткейлерінде орналасқан табиғи сулардағы балдырлардың таксондық сипаттамасы, тіршіліктік бейімделуі және шіріндімен қоректену деңгейі көрсетілді. Зерттеу барысында микробалдырлардың тек түрлілік құрамы ғана емес, сонымен қатар, олардың ластану деңгейінің сипатын жасауға ықпал етуші болады. Перифитон су гетеротрофтарының негізгі қоректік базасы бола тұра, сонымен қатар, су көздерінің органикалық қалдықтармен ластанғанын немесе таза болуының көрсеткіші ретінде де қарастырылады. Сапробтық индекс аталған көрсеткіштің негізгі бағыттаушысы болып табылады. Осы индекстерді салыстыра отырып, судың органикалық қалдықтармен ластанғаны немесе таза екені сипатталады.

Түйін сөздер: биотикалық перифитонды индекс, шірінді деңгейінің көрсеткіші, гидробиоценоз, балдырлар, мезосапробтар.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

<http://www.biological-medical.kz/index.php/ru/>

Редактор *М. С. Ахметова*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 13.12.2016.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
16,0 п.л. Тираж 300. Заказ 6.