



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

2016 жылы Щучинск-Бурабай курорт зонасында су объектілерінің су сапасы мынадай түрде бағаланады: су "қалыпты ластану деңгейлі" – көлдер Бурабай, Карасье, Қатаркөл; су "жоғары деңгейдегі ластану" – көлдер Сұлукөл, Текекөл, Кіші Шабақты, Үлкен Шабақты, Шортанды Лебяжье; су "төтенше жоғары деңгейдегі ластану" – Майбалық көлі [5].

2015 жылмен салыстырғанда Бурабай, Қатаркөл көлдерінде судың сапасы жақсарған; Кіші Шабақты, Карасье, Сұлукөл, Үлкен Шабақты, Щучье, Текекөл, Майбалық, Лебяжье – көлдері айтарлықтай өзгермеген.

ОБТ₅ бойынша Қатаркөл көлінің су сапасы "қалыпты ластану деңгейлі"; ал қалған су нысандарында "нормативтік-таза" ретінде бағаланады.

2015 жылмен салыстырғанда 5 тәулік ішінде оттегіні биохимиялық тұтынудың көлемі бойынша Қатаркөл көлі нашарлаған; Лебяжье көлі біршама жақсарды; қалған су нысандарында айтарлықтай өзгеріс болмаған.

РММ «Қазгидромет» стационарлы торабының соңғы жылдардағы бақылауларының мәліметтерін қолдана отырып, гидрохимиялық көрсеткіштері арқылы Щучинск-Бурабай курорт зонасындағы көлдердің қазіргі жағдайын бағалау және су сапасының талдауы жүргізілді. Алынған нәтижелер курорт зонасындағы көлдердің жағдайын жақсарту шараларына елеулі үлес қосады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Калашников С.В. и др. Отчет Акмолинского областного территориального управления охраны окружающей среды по экологическому состоянию Щучинско-Боровской курортной зоны, 2000.
2. Замятин С.И. Курорты, санатории и лечебные местности Казахстана.- Алма-Ата: АН Каз ССР, 1956. (ст. 93).
3. «Водные ресурсы» информационный портал акима-Акмолинской области-www.akmo.kz
4. СТ РК ГОСТ Р 51593*2003. Вода питьевая. Отбор пров.
5. http://www.kazhydromet.kz/ru/monitor_beluten_archiv2016

ӘОЖ 574:550(574)

НҰРА ӨЗЕНІНДЕГІ ГИДРОБИОЛОГИЯЛЫҚ БАҚЫЛАУДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ

Жұмабай Арайлым Ермолдақызы, Әшірбаева Динара Нартайқызы

zh_arailym13@mail.ru

Л.Н Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 3 - курс студенттері
Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшілері – З.Ж. Нургалиева, А.К Жаманқара

Биологиялық мониторинг - табиғи объектілердің биотикалық компоненттерінің экологиялық жағдайын бақылау жүйесі, қоршаған орта сапасына биологиялық баға беру. Биотестілеу және биоиндикация қоршаған орта жағдайын анықтайтын биологиялық мониторингтің негізгі бөліктері. Биотестердің көмегімен барлық ластаушы, зиянды заттардың спектерін анықтау мүмкін емес. Бірақ ол ортаның ластануы фактісін жылдам анықтауға мүмкіндік береді. Кейбір жағдайда әр түрлі тест объектілерді қолдана отырып, ластаушы қосылыстардың құрамын анықтауға болады [1].

Нұра өзенінің суының сапасын бақылауда РММ «Қазгидромет» мәліметтері қолданыла отырып, талқыланды.

Нұра өзенінде гидробиологиялық бақылау 4 көрсеткіш бойынша: фитопланктон, зоопланктон, перифитон, зообентос, ал биотестілеу13 тұстама негізінде жүргізілген.

Нұра өзеніндегі фитопланктондар балдырдың 103 түрімен сипатталады. Олар келесі

жүйелі топтарға жатады: Bacillariophyta (диатомды) – 56 түр, Chlorophyta (жасыл) – 32 түр, Cyanophyta (көк-жасыл) – 10 түр, қалғандары – 5 түр. 2015 жылмен салыстырғанда балдырлардың түрлік құрамы шамалы ұлғайған (98-ден 103-ке дейін). Сапробиологиялық талдауға сәйкес сынамаларда кең спектрлі түр-индекаторлар анықталды: ксеносапробтыдан бастап полисапробтыға дейін, олар барлық кездескен түрлердің 97% құрады [2].

«Орташа ластанған» суларға тән β -мезосапробты ағзалар басымырақ. Бұл жылы жасыл және диатомды балдырлар елеулі рөл атқарды, ол барлық биомассаның 95% құрады. Көк-жасыл және қалған балдырлардың пайыздық мөлшері біршама төмен.

Фитопланктондардың жоғарғы саны (0,28 мың кл/см³ және 0,31 мың кл/см³) Теміртау қаласы тұстамасында, «ақаба суларды төгуден 1,0 км төменде» және Сабынды ауылында қыркүйек және қазан айларында, жоғарғы биомасса (1,271 мг/дм³ және 1,534 мг/дм³) – Теміртау қаласы тұстамасында, «ақаба суларды төгуден 1,0 км төменде» және Ақмешіт ауылында қыркүйек айында байқалған.

Зерттеудің барлық кезіңінде сынамадағы жалпы түр саны орта есеппен 14 құрады, альгофлораның саны 0,04 мың кл/см³ –ден 0,31 мың кл/см³ аралығында ауытқып отырды және орташа алғанда 0,14 мың кл/см³ тең болды. Биомасса 0,021 мг/дм³-тен 1,347 мг/дм³ аралығында ауытқып, орташа 0,389 мг/дм³ болды. Екінші тоқсанда аз мөлшер Шешенқара ауылындағы сынамада байқалды, ол 0,04 мың кл/см³-қа тең болды. Ал жоғарғы мөлшер – 0,17 мың кл/см³ Балықты теміржол станциясы тұстамасында белгіленді. Үшінші және төртінші тоқсанда фитопланктон саны Шешенқара ауыл тұстамасында аз мөлшері - 0,06 мың кл/см³ болды және жоғары мөлшері үшінші тоқсанда Теміртау қаласы тұстамасында, «ақаба суларды төгуден 5,7 км төменде» - 0,25 мың кл/см³ және төртінші тоқсанда – 0,31 мың кл/см³ Сабынды ауылы тұстамасында белгіленді.

Ең ластанған өзен бөлігі Теміртау қаласы маңында «ақаба суларды төгуден 5,7 км төмен» жер болып қалды, оған дәлел ең жоғары сапробтылық индекс 1,91.

Зерттеу жүргізілген мерзім ішінде сапробтылық индекс 1,62-ден 1,91 аралығында өзгеріп, орташа 1,77 құрады. Ол су сапасы үшінші класс, яғни «орташа ластанған» суға сәйкес келеді.

Бақылау мерзімі кезінде 25 зоопланктон түрі анықталды, оның ішінде 10 түр тармақмұртшалы шаяндар (Cladocera), ескекаяқты шаяндардың (Copepoda) 8 түр мен формасы және коловраткалардың (Rotatoria) 7 түрі болды.

Кладоцер тобы (тармақмұртшалы шаяндар) ішінде жиі кездесетіндер: Alonatenicaudis, Daphnialongispina, Chydorusphaericus, Bosminalongirostris. Копепод арасында (ескекаяқты шаяндар) жас кезеңдегімен (науплиальді және копеподитті кезеңдегілер) қатар жетілген сатыдағылар (Eucyclops serrulatus және Cyclops strenuus) кездескен. Сынамадағы орташа сан 5 түрден аспайды. Зоопланктондардың өзенде таралуы біркелкі емес, маусымға байланысты өзгеріп отырады. Көктемде ең көп саны Киевка ауылы тұстамасында – 1,50 мың экз/м³, 15,00 мг/м³ биомассада белгіленді. Саны жағынан ең азы Ақмешіт ауылы тұстамасында – 0,14 мың экз/м³, 1,53 мг/м³ биомассада болды. Сәуір айында барлық зерттелетін тұстамаларда саны мен биомасса жөнінен ескекаяқты шаяндар басым болып келді – 3,22 мг/м³ биомассада 0,33 мың экз/м³ құрады. Мамыр айы кезінде де дәл солай ескекаяқты шаяндар басым – 4,86 мг/м³ биомассада 0,51 мың экз/м³ болды, ол жалпы зоопланктон санының 75% үлесіне тең. Жаз айларында Теміртау қаласы тұстамасындағы ең жоғарғы сан «ақаба суларды төгуден 1,0 км жоғарыда» - 40,75 мг/м³, биомассада 58 мың экз/м³ екендігі байқалған. Сынамаларда зоопланктонның жалпы санының 52% ескекаяқты шаяндар құрайды. Күзде ең жоғарғы сан Ынтымақ суқоймасы төменгі бьефі тұстамада – 56,13 мг/м³, ал биомассада 4,0 мың экз/м³ тіркелді. Шешенқара ауылы тұстамасында ең төменгі сан – 0,46 мг/м³ биомассасында 0,02 мың экз/м³ анықталды. Сынамаларда жалпы зоопланктондардың 50%-ын ескекаяқты шаяндар құрайды.

Көктемде зоопланктонның жалпы санының 66 %-ын ескекаяқты шаяндар, 17% коловратка мен тармақмұртшалы шаяндардан тұрады. Жазда ескекаяқты шаяндар шамалы басымырақ болды, оның саны жалпы зоопланктонның 44% құрады, 43% - тармақмұртшалы

шаяндар және 13% коловраткалар болды. Күз айында маңызды рөлді ескекаяқты шаяндар атқарды – жалпы планктон санының 50%-ы, тармақмұртшалы шаяндардың үлесі 38% және коловраткалардың үлесі 12% тең болды.

Зоопланктон ағзаларының бірлестігі ортаның жай-күйінің сипаттамасы болып табылады. Бұл ағзалардың кейбір түрлері су сапасының индикаторы ретінде қолданылады. Сәуір мен қазан айлары аралығындағы барлық бақылау кезеңінде жүргізілген сапобиологиялық талдау сынамаларда индикатор ағзалардың басым екендігін көрсетті. Олардың ішінде 2-олигасапробты, 9-олига-бетасапробты, 8-бетасапробты, 2-бета-олигасапробты, 1-бета-альфасапробты. Сапробтылық көрсеткіш маусымға байланысты келесідей түрде ауытқып отырды: көктемде 1,53-тен 2,25-ке дейін, жазда 1,50-ден 1,98-ге дейін және күзде 1,58-ден 2,03-ке дейін. Орташа жалпы мерзім ішінде сапробтылық индекс 1,76-ға тең болды.

Зоопланктон жай-күйі бойынша ең ластанған болып Теміртау қаласының ақаба суларын төгуден төменде орналасқан тұстамада белгіленді. Жалпы зоопланктонның жай-күйі бойынша Нұра өзенінің беткі сулары 3 классқа, яғни «орташа ластанғанға» сәйкес келді.

Перифитонды зерттеу мерзімі ішінде Нұра өзені бойынша балдырдың 110 түрі мен алуантүрлілігі анықталды. Оның ішінде: диатомды – 50, жасыл – 32, көк-жасыл – 22, эвглена тәрізді – 5, кірпікшелі инфузория – 1 болды. Өзен зерттеудің әртүрлі кезеңінде (көктем, жаз, күз) перифитонды қауымдастықтың алуантүрлілігімен сипатталды. Көктемде диатомды балдырлар арасында ең кең таралған түрлер: *Caloneis*, *Cumatopleura*, *Fragillaria*, *Stephanodiscus*, *Nitzschia*, жасыл балдырдың ішінде: *Coelastrum*, *Pediastrum*, *Scenedesmus*, көк-жасыл балдырдың ішінде – *Merismopediatenuissima* басым болды, кездесу жиілігі шкаласы бойынша – 5-7-9 тең. Сапробтылық индексі 1,78-ден 2,40 аралығын ауытқып отырады.

Жазда балдырлардың топтық құрамы өзгеріп отырды. Диатомдардың бірте-бірте өсуімен қатар, сынамаларды жасыл және көк-жасыл балдырлардың саны артты. Сапробтылық индекс кейбір тұстамаларды 2,16-ға дейін жоғарылағанына қарамастан, су сапасы «орташа ластанған» болып қала берді.

Күзде сынамаларда диатомды және жасыл балдырлар басымдылық танытты. Диатомды балдырлар ішінде келесі түрлер басым болды: *Cumatopleura*, *Cyclotella*, *Cymbella*, *Navicula*. Жасыл балдырлар ішінде басымдары: *Cosmarium*, *Coelastrum*, *Pediastrum*, *Scenedesmus* болды. Шакаласы бойынша кездесу жиілігі 5-7-9 тең болды. Сапробтылық индекс мәні 1,76-дан 2,22 аралығында ауытқиды. Ағымдағы жылы сапробтылық индекс 1,79-дан 2,10-ға дейін өзгеріп отырды.

Сапробтылық индекстің мәнін 2015 пен 2016 жылдарды салыстыра отырып есептік жылы сапробтылық индекс 1,94-ті құрады, ол алдыңғы жылдан аз ғана жоғарылаған, 2015 жылы сапробтылық индекс 1,92-ге тең болған.

Бұл түрлер бета-мезасапробты зонаның ластану индикаторларына жатады. Нұра өзенінің су сапасы 3 класс «орташа ластанған» су болып бағаланды.

Нұра өзені зообентосқа бай және ол 38 түрмен сипатталды, оның ішінде шаянтәрізділер – 1, сүліктер – 6, моллюскалар – 11, жәндіктер – 20. Көктемде шаянтәрізділер басым болды, алайда Ынтымақ су қоймасының төменгі бьефі тұстамасы сынамасында тек сүліктер анықталған, ал «Молодецкое ауылы», «Ақмешіт ауылы» және «Қорғалжын ауылы» тұстамаларында шаянтәрізділермен қоса жәндіктердің дернәсілдері (қоңыз, қандала, безгек, біркүндік көбелек) кездесті. Жазда өзен түбі фаунасы алуантүрлі болды және шаянтәрізділер, сүліктер, моллюскалар және жәндік дернәсілдер класстарымен сипатталды. Барлық сынамаларда моллюскалар, жәндік дернәсілдері және шаянтәрізділер болды, ал сүліктер тек екі тұстамада «Ынтымақ су қоймасының төменгі бьефі» мен «Ынтымақ су қоймасының жоғарғы бьефінде» кездесті. Күзде зообентосты зерттеу кезінде сынамаларда келесі таксономиялық топтар анықталды: Crustacea, Hirudinea, Insecta және Mollusca. Осылайша Нұра өзені зообентосының алуантүрлі саны жаз мезгіліне (116) және күз мезгілінде (194) кездесті. Нұра өзенінің орташа биотикалық индексі 4-5 тең. Нұра өзенінің зообентосын

зерттеу нәтижесінде суқойма түбі «орташа ластанған» болып бағаланды. Өздігінен тазалануы да орташа деңгейде деп айтуға болады.

Нұра өзенінде зерттеу мерзімі ішінде 7 тұстамадан 68 су сынаамасы алынды. Биотестілеу нәтижесінде тест-нысанға судың ешқандай өткір токсикалық әсері болмады, алайда 3 тұстамада дафнияның өлімі байқалды. 2015 жылмен салыстырғанда ағымдағы жылы тестіленген суда дафнияның өлу үлесі азайған [4].

Алынған мәлімет бойынша зерттелген өзен суының *Daphniamanga* токсикалық әсері болмаған. Маусым бойынша нәтижелерді салыстыра отырып жаз айларында тірі қалу үлесі (100%) жоғары екендігін анықталған.

Есептік кезеңде жалпы өзен бойынша дафнияның тірі қалу үлесі жоғары екені бақыланды – 99,5-тен 100% дейін. Биотестілеуден алынған мәліметтерге сәйкес тест-нысанның тірі қалуының төмен көрсеткіші Теміртау қаласының «ақаба суларын төгуден 1 км төмен » тұстамада байқалды – 99,5%. Тестіленген нысанның тірі қалуының маусымдық динамикасы алдыңғы жылмен салыстырғанда жоғарылаған.

Нұра өзені тұстамаларында биотестілеу нәтижелеріне сәйкес келесі тест-параметр мәліметтері байқалды (өлген дафнияның үлесінің бақылаушыға қатынасы): «Шешенқара ауылы» - 0%, «БІнтымақ су қоймасының төменгі бьефі» - 0%, «Ақмешіт ауылы» - 0%, Теміртау қаласының «ақаба суларын төгуден 1 км жоғары » - 0,25%, Теміртау қаласының «ақаба суларын төгуден 5,7 км төменде» - 0,25%, Теміртау қаласының «ақаба суларын төгуден 1 км төменде» - 0,5%. Бақылаудың барлық мерзімінде Нұра өзенінің бақылау тұстамаларында өткір токсикалық әсер білінбеді.

Сонымен Нұра өзені суының сапасын анықтау гидробиологиялық бақылау зоопланктон, перифитон, зообентос арқылы және биотестілеу негізінде жүргізілген.

Зоопланктон жай-күйі бойынша ең ластанған болып Теміртау қаласының ақаба суларын төгуден төменде орналасқан тұстамада белгіленді. Жалпы зоопланктонның жай-күйі бойынша Нұра өзенінің беткі сулары 3 классқа, яғни «орташа ластанғанға» сәйкес келді.

Биотестілеу нәтижесінде тест-нысанға судың ешқандай өткір токсикалық әсері болмады, алайда 3 тұстамада дафнияның өлімі байқалды. 2015 жылмен салыстырғанда ағымдағы жылы тестіленген суда дафнияның өлу үлесі азайған. Дегенменде ластаушылардың омыртқасыздар түрлерінің әртүрлілігіне азда болса әсер етеді, өзен суының өздігінен тазаруы орташа деңгейде. Осы зерттеу нәтижелері өзен суларын қорғауда және оны ластаудың алдын алуда маңызы өте зор.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Филенко О.Ф. Биологические методы в контроле качества окружающей среды / Экологические системы и приборы. – 2007, № 6. – С.18 – 20. Электронный ресурс: <http://podelise.ru/docs/index-2591865>
2. http://www.kazhydromet.kz/ru/monitor_beluten_archiv 2016
3. Филенко О.Ф., Дмитриева А.Г. Биотестирование как способ контроля токсичности загрязняемой водной среды // Приборы и системы управления. 1999. № 1. С.61-63
4. СТ РК ГОСТ Р 51593*2003. Вода питьевая. Отбор пров.
5. <https://interactive-plus.ru/e-articles/conf-6/conf-6-2151.pdf>