

**ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ ГЕОГРАФИЯ ҒЫЛЫМДАРЫНЫҢ
ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ
И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК
ACTUAL PROBLEMS OF NATURAL AND
GEOGRAPHICAL SCIENCES**

ӘОЖ 639.311/70.94.15

GTAMP 05.23.04

<https://doi.org/10.51889/1728-8975.2022.73.3.007>

*Г. М. Сабденалиева¹, Г.Ө. Жандосова¹, К.С. Садыкова¹, Т.Бақытнұр¹
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан*

**«Halyk Balyk» ЖШС ТОҒАН ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ГИДРОЭКОЛОГИЯЛЫҚ
ЖАҒДАЙЫ**

Аңдатпа

Мақалада 2021 жылы 1-шілдеде Қазақстан Республикасының күшіне енген жаңа экологиялық кодексіндегі, мемлекеттік мониторингтің ережелерінің жаңа баптарна сәйкес, еліміздегі су нысандарына жаңа мониторинг жүйесінің өлшем шарттары енгізілген басты ережелері берілген. Су ресурсатырна байланысты жаңа өлшем шарттарына сәйкес бітіруші курс студенттерінің дипломдық жобаларының зерттеулерін «Halyk Balyk» ЖШС тоған шаруашылығының су көздеріне гидроэкологиялық миторингжүргізу» деп алынған, аталған тоғанға құйылатын Лавар, Жарсу, Ащысай сияқты басты тау өзендерінің құрамын анықтауда тиісті сынамалары алынып, ластану деңгейі анықталды. Сонымен қатар тоған суының арнасының азайғандығы байқалады. Жоғарыда аталған өзендердің бастауында өңірдің жеміс-көкөніс өсіретін шаруашылықты дамытқан шаруа қожалықтары өзендердің арнасын жосықсыз бұрып алу салдарынан тоған суының азайғандығының басты себебі болып отыр. Жылдың көктем айында тоғанға су жетіспеуінен «Halyk Balyk» ЖШС шаруашылығының он миллионға жуық шабақ балықтары қырылып қалуымен қатар тоған суының ластану деңгейі шекті шамадан асып кеткен. Әсіресе «Halyk Balyk» шаруа қожалығының қызметкерлері ластанған Лавар өзенін лайдан, қамыстан, бұталардан, қоқыстардан тазалап отырады. Тақырып аясында бекітілген студенттер аталмыш шаруашылыққа барып, бекіре балықтарының даму деңгейлерімен танысып, тоғаның суынан және топырағынан сынамалар алып, зерттеу жұмыстарын «Казгидромет» мекемесінде өндірістік және диплом алды практика өту барысында жасады.

Түйін сөздер: мониторинг, экологиялық кодекс, бекіре, су сынамалары, тоған шаруашылығы, Казгидромет, «Halyk Balyk».

*Г. М. Сабденалиева¹, Г.У. Жандосова¹, К.С. Садыкова¹, Т.Бақытнұр¹
Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан*

**«ПРОВЕДЕНИЕ ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА
ВОДОИСТОЧНИКОВ ПРУДНОГО ХОЗЯЙСТВА «Halyk Balyk»**

Аннотация

В статье приведены основные положения нового Экологического кодекса Республики Казахстан, вступившего в силу 1 июля 2021 года, в соответствии с новыми статьями правил

государственного мониторинга, внедрены критерии новой системы мониторинга водных объектов страны. В исследования дипломных проектов студентов выпускных курсов в соответствии с новыми критериями, связанными с водным ресурсом, получили название «Проведение гидроэкологического мониторинга водоисточников прудового хозяйства ТОО «Halyk Balyk». При определении состава воды главных горных рек, таких как Лавар, Жарсу, Ащысай, впадающих в данный пруд, были отобраны соответствующие пробы и определен уровень загрязнения. Кроме того, наблюдается уменьшение уровня воды пруда. Выявлено, что основная причина снижения воды у пруда является то что, из-за недобросовестного отвода русла рек плодовоовощеводческими хозяйствами расположенных у истоков вышеуказанных рек. Из-за нехватки воды в пруду в весеннее время года в хозяйстве ТОО "Halyk Balyk" погибло около десяти миллионов мальков рыбы, а уровень загрязнения воды пруда превысил предельно допустимый нормы. Особенно сотрудники крестьянского хозяйства "Halyk Balyk" очищают загрязненную реку Лавар от грязи, камыша, кустарников, мусора. В рамках темы студенты посетили данное хозяйство, ознакомились с уровнями развития осетровых рыб, взяли пробы воды и почвы тогы, провели исследования в ходе прохождения производственной и преддипломной практики в учреждении "Казгидромет".

Ключевые слова: мониторинг, Экологический кодекс, осётр, пробы воды, прудовое хозяйство, Казгидромет, «Halyk Balyk».

*Sabdenalieva G. M.¹, Zhandosova G.O.¹, Sadykova K.S.¹, Bakytnur T¹
Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan*

"CONDUCTING HYDROECOLOGICAL MONITORING OF WATER SOURCES OF THE POND FARM "Halyk Balyk"

Abstract

The article presents the main provisions of the new Environmental Code of the Republic of Kazakhstan, which entered into force on July 1, 2021, in accordance with the new articles of the rules of state monitoring, the criteria of a new system for monitoring water bodies of the country have been introduced. In the research of diploma projects of graduate students in accordance with the new criteria related to the water resource, they received the name "Conducting hydroecological monitoring of water sources of the pond farm of "Halyk Balyk" LLP. When determining the composition of the water of the main mountain rivers, such as Lavar, Zharu, Aschysai, flowing into this pond, appropriate samples were taken and the level of pollution was determined. In addition, there is a decrease in the water level of the pond. It was revealed that the main reason for the decrease in water at the pond is that, due to the unfair diversion of the riverbed by fruit and vegetable farms located at the sources of the above-mentioned rivers. Due to the lack of water in the pond in the spring season, about ten million fish fry died on the farm of Halyk Bank LLP, and the level of pond water pollution exceeded the maximum permissible norms. Especially the employees of the farm "Halyk Bank" clean the polluted Alavar River from dirt, reeds, shrubs, garbage. Within the framework of the topic, students visited this farm, got acquainted with the levels of development of sturgeon fish, took samples of water and soil of toga, conducted research during the passage of industrial and pre-graduate practice in the institution "Kazhydromet".

Keywords: monitoring, Environmental Code, sturgeon, water samples, pond farming, Kazhydromet, "Halyk Balyk".

Кіріспе. Адам қоғамының дамуында ХХІ ғасыр ғаламдық деңгейдегі экологиялық апатты жаңалықтарымен ерекшеленді. Өткен ғасырдың 60-70 жылдарынан бастап-ақ бірқатар ғалымдардың пікірінше, экологиялық проблемалар жаһандық сипатқа ие болды, бұл қоршаған ортаның өзгеруіне байланысты бүкіләлемдік алаңдаушылық туғызды. 1992

жылдың 3-14 маусымы аралығында Рио-де-Жанейрода өткен БҰҰ-ның «Қоршаған орта және даму жөніндегі» конференциясы немесе оны «Жер саммиты» 20 ғасырдың соңғы онжылдығындағы ең ірі экологиялық мәселелерін көтерген[1,4 б.]. Су мәселесінің экологиясы ерекше орынға ие. Біріккен Ұлттар Ұйымының 2019 жылғы әлемдегі су ресурстарының жағдайы туралы арнайы есебіне сәйкес, 1980 жылдардан бастап бүкіл әлемде суды тұтыну жыл сайын шамамен бір пайызға артып келеді. Тұщы судың жетіспеушілігі – ХХ ғасырдың аяғы мен осы ғасырдың басында адамзат алдында тұрған өзекті мәселелердің бірі болып отыр.

Қазақстан үшін су қауіпсіздігі бірқатар факторларға байланысты ерекше проблема болып табылады, себебі, оның географиялық орны, оның трансшекаралық өзендерден тәуелділігі, қоршаған ортаның нашарлауына, жергілікті климаттың өзгеруіне әкелді. Қазақстанда негізгі өзендердің сегіз бассейнінің жетеуі трансшекаралық, жыл сайынғы жаңартылатын ресурстардың шамамен 45% жер үсті сулары көрші мемлекеттердің аумағынан келеді. Тек ауыл шаруашылығының қажеттіліктері үшін барлық тұтынылатын судың 65% - дан астамы пайдаланылады.

Су ресурстарын басқарудың тиімділігін арттыру арқылы Қазақстан Республикасының су қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында 2014 жылы ҚР Президентінің 2014 жылғы 4 сәуірдегі №786 Жарлығымен Қазақстанның су ресурстарын басқарудың мемлекеттік бағдарламасы бекітілді. Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2017-2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы қабылданып, ондағы басты міндеттердің бірі су ресурстарын тиімді пайдалану болып белгіленді[2,11-13 б.].

Қазақстандағы су ресурстарын ұтымсыз пайдаланудың негізгі факторлары: ескірген су сыйымды өндірістік технологияларды қолдану; тасымалдау кезінде су шығынының жоғары деңгейі; су жинау құрылыстарының жеткіліксіз жаракталу дәрежесінен өндірістің прогрессивті су үнемдеу технологияларын, айналымды және қайта-дәйекті сумен жабдықтау жүйелерін белсенді енгізуді ынталандыратын және судың өнімсіз ысыраптарын азайтатын тиімді экономикалық тетіктер енгізе алмай отыр.

Зерттеу материалдары және әдістері: Қазақстан Республикасының су объектілерінің негізгі ресурстары жер үсті және жерасты көздерінде шоғырланған. Біздің елдің су ресурстары аймақтарға әр түрлі бөлінеді. Шығыс аймақтың су ресурстары -34,5%, солтүстік аймақта - 4,2%, орталық аймақта -2,6%, оңтүстік-шығыста - 24,1%, оңтүстік аймақта -21,2%, батыс аймақта - 13,4% тиесілі[3, 4 б.]. Қазақстанның негізгі су ресурстарының орташа жылдық көлемі 101 км³ жерүсті сумен жабдықтаудың құрылған. Су ресурстарының 56% - ы елімізге, 44% - ы Қытай, Ресей және Қырғызстанның, Өзбекстанның трансшекаралық өзендер ағынына байланысты. Тұщы судың қосымша көздері жер асты сулары, тұзсыздандырылған теңіз суы және басқа көздер болып табылады, ал рұқсат етілген қорлар 15,4 км³ құрайды (оның ішінде 1,2 км³ жылына өндіріледі)[4, 9-13 б.]. Қазақстанда сегіз ірі өзен бар. Соған сәйкес, сарапшылардың бағалауынша, тек суды пайдалану үшін экологиялық қауіпсіздік шегі жылына кемінде 5 мың м³ суды құраса, соның ішінде Қазақстанның көптеген өңірлерінде 1000-700 м³ суды құрайды.

Кесте1- Қазақстан Республикасының өзен бассейні

Бассейндер	Өзендер
Сырдария - Арал	Сырдарья
Алакөл-Балқаш	Бақанас, Іле, Ақсу, Қаратал, Лепсі, Емел, Тентек, Аягөз
Ертіс	Ертіс
Есіл	Есіл
Сарысу - Нұра	Сарысу, Нұра

Бассейндер	Өзендер
Тобыл-Торғай	Торғай, Тобыл, Ырғыз
Жайық-Каспий	Жайықөзені, соныменқатарЕмбі, СағызжәнеОйыл
Талас – Шу	Талас, Шу, Аса

Ескерту: <http://newecodoklad.ecogofond.kz/2016/kz/voda/>

Еліміздегі жер үсті суларының сапалық жағдайына баға беру ауыл шаруашылығы министрлігі Су ресурстары комитеті Төрағасының 2016, 11 қаңтар 9, № 151 бұйрығына сәйкес су объектілеріндегі су сапасын жіктеудің интеграцияланған жүйесі болып табылады. Гидрологиялық қызметтер Xhosa "Xhosa" өндірісінің негізгі бөлмі болып табылады. Оның міндеті Қазақстан Республикасының мемлекеттік органдарына, халыққа және экономикалық секторға уақтылы және сапалы жедел, алдын ала гидрологиялық деректерді ұсыну болып табылады.

Бүгінгі таңда елдегі 377 су бекеттерінде, соның ішінде 329 өзен; 38 көл; 10 теңіз станцияларында гидрологиялық мониторинг жүзеге асырылуда[5, 15 б.].

Жер үсті суларының гидрохимиялық параметрлері бойынша судың сапасына сараптама жүргізу 358 гидрохимиялық алқапта орналасқан 358 су қоймасында, 84 өзенде, 29 көлде, 13 су қоймада, 3 канал және 1 теңізде жүргізілді. Жер үсті суларын зерттеу кезінде 60 су сынамасынан табылған судың сапасы: тоқтатылған заттар, құрамында тұзы бар негізгі иондар, түс, мөлдірлік, температура, сутегі индексі, еріген оттегі, ауыр металдар, биогендік элемент, органикалық заттар (мұнай өнімдері, фенолдар), пестицидтер және химиялық параметрлерді анықталды[6,27 б.].

Жоғарыда көрсетілген критерийлерге сәйкес 2021 жылға арналған Моңғолиядағы су объектілерінің экологиялық жағдайынан келесі нәтижелерді көрдік, ал жер үсті суларының жағдайына сараптама жасау сынамалардың бір санатында келесідей бағаланады:

I. Ең жақсы сапа I класс болып табылады. Ол су пайдаланудың барлық түрлеріне жарамды болып табылады. Тек (5 өзен, 1 су қойма) 6 су объектісі: Усолка, Өскемен, Ертіс, Ақсу, Үржар, Беттібұлақ, (Түркістан обл) өзендері, Қара Ертіс су қоймасы;

II. Балық өсіру, өнеркәсіп, суару үшін жарамды су рекреациясы - II класс болып табылады. Тек қана (9 өзен)9 су объектісі шаруашылықты ауыз сумен жабдықтау үшін қарапайым су дайындау әдісі қажет болып отыр. Оларға: Баянкөл (жалпы фосфор), Қаскелен (жалпы фосфор), Түрген (жалпы фосфор), Үлкен Алматы (жалпы фосфор), Бұқтырма (марганец), Оба (марганец), Қаратал (жалпы фосфор), Лепсі (жалпы фосфор), Шілік (қалқыма заттар, нитританион,жалпы фосфор) өзендері кіреді;

III. Өнеркәсіп, рекреация үшін III класс - сусуару жарамды болып табылады; (3 су қойма, 15 өзен) 18 су объектісі: Есентай (аммонийионы), Брекса (аммонийионы), Үлбі (кадмий), Іле (магний), Текес (магний), Красноярка (магний, кадмий), Глубочанка (магний), Талғар (аммоний-ионы) Ақсу (Алматы обл) (аммоний-ионы); III класта - су суару және өнеркәсіп үшін жарамды (4 өзен, 1 су қойма) 5 су объектісі келтірілген: Деркөл (фенолдар), Шу (фенолдар) өзендері, Жайық (фенолдар), Шаған (фенолдар), Сергеевск (фенолдар) болып су қоймасы табылады;

IV. Өнеркәсіп және су суару үшін IV кластағы 34 су нысаны жарамды болып табылады. Оған Емел (магний), Самарқан (магний), Бұқтырма (қалқыма заттар), Ор (магний, аммоний-ионы, фенолдар), Қарғалы (магний, аммоний-ионы, фенолдар), Ойыл (магний, аммонийионы, фенолдар), Яик (магний), Жайық (магний), Елек (магний, аммоний-ионы, хром, фенолдар), Перетаск (магний), Ақтасты (аммоний-ионы, фенолдар), Кенгір (магний, минерализация, сульфаттар), Ембі (аммоний-ионы, фенолдар), Нұра-Есіл арнасы (магний);

V. Ең нашар сапа V класқа тиесілі. Ол су өнеркәсібінің кейбір түрлеріне ғана жарайды. Әйет (қалқыма заттар), Есіл (жалпы фосфор), Қара Қобда (қалқыма заттар) өзендері, Үй

(қалқыма заттар), Тоғызақ (қалқыма заттар), Қарабалта (сульфаттар), Аманкелді (қалқыма заттар), Аягөз (қалқыма заттар). Су пайдаланудың барлық түрлеріне жарамсыз (24 өзен, 4 су қоймалар) 28 су объектісі бар[7, 25 б.].

Қазақстан Республикасының Қоршаған ортаны қорғау туралы жаңа Заңы 2021 жылы 7 қазанда күшіне енді. Сондай-ақ, Заңның бірінші тармағының негізгі мақсаты - су объектілерін мемлекеттік бақылау туралы жаңа қағидаларын сақтау болып табылады. Басқару жүйесін қалыптастырудағы негізгі ережелер:

- күрделі;
- уақыт, кеңістіктегі мониторингтің үздіксіздігі;
- әдістемелік тәсілдерді бірыңғай пайдалану;
- мониторинг жүйесін ГАЖ негізінде ұйымдастыру;
- басқа жүйелермен жүйені байланыстыру үшін ашықтық;
- компьютерлік технологияларға жинау бойынша бағдарлану;

Су объектілерін мемлекеттік инспекциялау кезең кезеңмен жүргізіледі:

➤ су сапасына әсер ететін теріс процестерді дамыту, процестердің зиянды әсерін болдырмау, су объектілерінің жай-күйін уақтылы анықтау және тұспалдау. Сонымен қатар, келтірілген іс-шараларды іске асыру;

➤ үдерісте орындалатын су қорғау іс-шараларының тиімділігіне баға беру;

➤ су органын пайдалануда, қорғау салаларында басқаруды, сонымен қатар, бақылауды ақпараттық қолдау;

➤ жер үсті және жер асты суларының сандық және сапалық көрсеткіштеріне және туракты су объектілерінің жай-күйіне сараптама жүргізу;

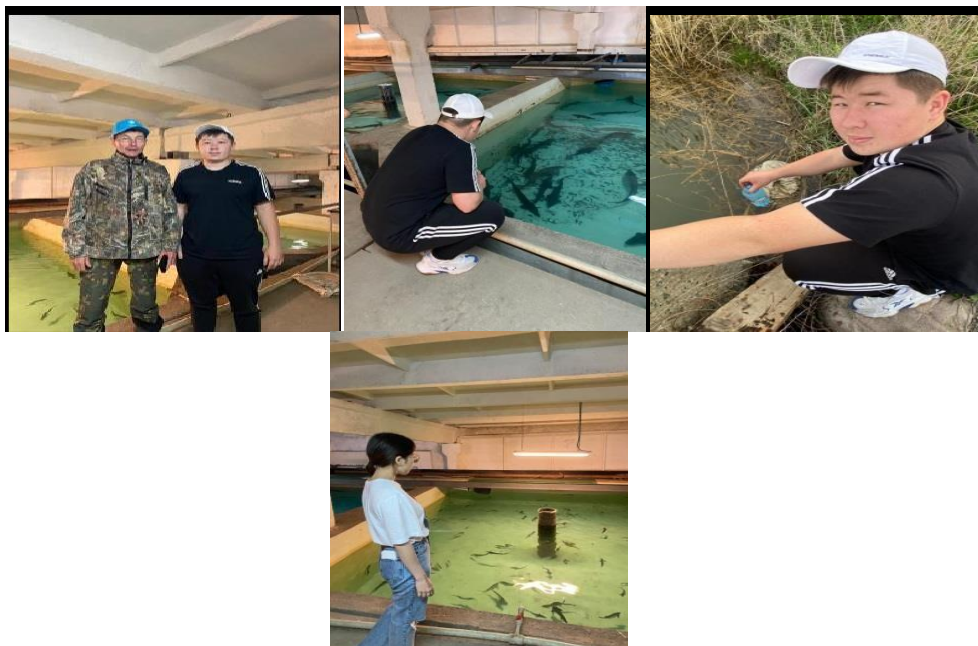
➤ бақылау деректерін жинақтау, өңдеу және сақтау, толтыру;

➤ деректер банкіні құруды және жүргізуді ұйымдастру;

➤ жер үсті және жер асты суларының сандық және сапалық көрсеткіштерінің өзгеруін, су объектілерінің жай-күйіне сараптама жасау және болжау[8, 21 б.].

Нәтижелері. Осыған байланысты біз "халық Балық" ЖШС студенттердің дипломдық жобаларының тақырыбын экологиялық мониторинг және тоған суының көздерін зерттеу деп атауға шешім қабылдадық. Қазіргі уақытта "халық балық" серіктестігі республикадағы жалғыз балық өсіруші шаруашылық болып табылады. Балықтың тауарлық өндірісі тұқы, бекіре, алабұға, қуыру, су арналары, жабық резервуарлар және уылдырық өндіруге арналған үлкен инкубатор жүйесінен тұрады. Қазақ тұқы мен аналық өсімдік балықтары арнайы тоғандарда өсіріледі. Мысалы, мұндағы инкубациялық цех бір маусымда 70 миллион барбекю шығарады және оның жалпы қуаты 300 миллион данаға жетеді[9, 19 б.]. Бұл көрсеткішке жету қиын, өйткені қазіргі уақытта тоғанда су жеткіліксіз. "Аквामәдениетте су проблемалары өте өткір. Мысалы, бұл тоғандардың суы Лавар, Джарсу және Аскисай сияқты таулы өзендерден келеді. Бұл өзендерді өзеннің жоғарғы жағалауында орналасқан жеміс-көкөніс фермалары алып жатыр. Нәтижесінде сумен толтырылған 20 тоғанның үштен бірі ғана болып отыр. Биылғы жылы көктемде тоғандарда су жетіспеушілігі болуы мүмкін, шамамен 10 миллион шабақ өледі және өзендердің ластануы су тапшылығына ықпал етеді. Ферма қызметкерлері Лавар өзенін кірден, қамыстан, бұталардан және коқыстардан тазартады. Егер су мәселесі шешілсе, онда балық өндірісін толық қуатқа шығару мүмкіндігі бар", - деді "Халық балық" ХГА директоры Бахит Дәуренқұлов[10, 37 б.] .

Біздің зерттеулеріміздің мақсаты арнайы бассейнде бекіре өсіру және тоғандағы суды бақылау технологиясымен таныстыру. Жобаға қатысқандар шаруашылыққа барып, бекіре тұқымдас балықтардың даму деңгейімен танысып қана қоймай, тоған шаруашылығының бас технологы Мейрамбек Пазылбековпен балықтың ерекшеліктері және тоғанның құрылысы туралы әңгімелесіп қайтты. Нәтижесінде, топырақ және су сынамалары, сонымен қатар, су қоймасына құятын өзендердің жағдайын анықтады.



Сурет 1. «Halyk Balyk» ЖШС тоған шаруашылығындағы сынама алу көрінісі

Зерттеу нәтижелері: Қазгидрометте өндірістік іріктемелі зерттеулер жүргізілді. Тоған фермасындағы ағын су (үлгі 2022, 4 сәуір) су ортасының реакциясы бойынша бейтарап (рН 7,85) және органикалық заттардың көп мөлшері жоқ. Судағы қоректік заттардың мөлшері су өсімдіктерін дамыту үшін жеткілікті. Еріген тұз мөлшері бойынша тоған суы таза суға жатады.



Сурет 2. Студенттер қазгидромет мекемесінде тоған шаруашылығындағы су сынамаларына сараптама жасауда

Яғни, егер тоған шаруашылығындағы су сынамаларын талдау нәтижелерін қорытындылайтын болсақ, онда негізгі көрсеткіштер бойынша құбырлардағы судың сапасы балық өсіру тоғандарының талаптары мен ГОСТ-қа сәйкес келеді.

Төменде келтірілген жұмысты жобаға қатысушылар өз мақсаттарын іске асыру үшін жасады:

- бекіре балықтарының даму деңгейлерін қарастырды;
- тоған құрылымы және тоған шаруашылық қызметкерлерінен мен балықтардың ерекшеліктері туралы сұхбат алмасты;
- РН зерттеулерін тоғаннан алынған су сынамаларына жасап көрдік;
- судың гидрохимиялық жағдайын анықтадық;

➤ тәжірибелі балықтар өсірілетін тоғандардағы бекіре тұқымдас балықтардың өсуіне табиғи қоректік заттардың әсерін зерттеді;

Ғылыми-зерттеу жұмысы барысында балық өсірудің барлық кезеңдерінде сынақ тоғандарының су көрсеткіштеріне жүйелі мониторинг жүргізілді.

Қорытынды. Тоған шаруашылығының гидроэкологиялық және гидрохимиялық параметрлерін зертеу барысы Тох хуан шаруашылы көлдерінде анықталды. Тоған суының сынамаларына тексеру жүргізілді, нәтижесінде құбыр суының сапасы басты көрсеткіштер бойынша балық өсіру су айдындарының талаптарына сәйкес келетіні анықталды. Судағы оттегінің концентрациясы негізгі көрсеткіш болып саналады, өйткені ол балыққа қалыпты өмір сүруге мүмкіндік береді. Оның төмендеуі су қоймасындағы биологиялық процестердің күрт өзгеруін және су қоймасының биохимиялық қарқынды тотықтырғыштармен ластануын көрсетеді.

Ұсыныс: Тоғандардың өсіп келе жатқан аймағында жақсы сақталатын бекіре өнімдерін алу үшін олардың суының сапасы мен еріген оттегінің құрамын үнемі бақылау қажет. Сондай-ақ, бекіре тұқымдас балықтарды өсіру технологиясын жақсарту үшін бекіре тұқымдас балықтарды поликультураларда, әсіресе ресейлік бекіре тұқымдас балықтармен өсірген дұрыс, бұл өте тиімді және тұрақты.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Қоршаған ортаның жай-күйі және табиғи ресурстарды пайдалану туралы Ұлттық баяндама. <http://newecodoklad.ecogofond.kz/2016/kz/voda/>
2. Үкімет ҚР Су ресурстарын басқару жөніндегі 2020-2030 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасының тұжырымдамасын бекітті. 28 Қаңтар 2020. <https://primeminister.pravitel-stvo-utverdilo-koncepciu-programmy-upravleniy-vodnymi-resursami-rk-na-2020-2030-gody#>
3. Ernazarova G.I., Dzhokebaeva S.A., Orazova S.B., Karpenyuk T.A., Goncharova A.V., Tsurkan Y.S., Kalbaeva A.M., Beisembaeva R.U. The use microalgae and higher aquatic plants in the accumulation of chromium. // "5th International Symposium on Biosorption and Bioremediation", June, 24-28, 2012, Prague, Czech Republic.- P.9-13. Web of Science Core Collection.
4. Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі. Ақпараттықбюллетендер 2021 ж. <https://ecogofond.kz/kz/orhusskaja-konvencija/dostup-k-jekologicheskoy-informaci>.
5. Мадия Торебаева. Почему к 2050 году Казахстан может остаться без питьевой воды. <https://cronos.asia/ekologiya/pochemu-k-2050-godu-kazahstan-mozhet-ostatsya-bez-pitevoj-vody?ysclid=l1qljmzu3g>.
6. Мониторинг водных ресурсов в Казахстане. XII Международная научная конференция Студенческий научный форум – 2020. <https://scienceforum.ru/2020/article/2018020287?>
7. «Қазгидромет» РМҚ Қазақстан Республикасы экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі. <https://www.kazhydromet.kz/gidrologiya/o-gidrologii>.
8. Қазақстан Республикасының Экология Кодексі. Қазақстан Республикасының 2021 жылғы 2 қаңтардағы № 400. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/k2100000400>.
9. Рекомендации по развитию осетроводства в Республике Казахстан/ Отчето НИР. – Алматы, 2019.-114 с.
10. Водное хозяйство Казахстана. Научно-информационный журнал. № 2 (87) апрель - июнь 2020. - 60с. <https://docviewer.yandex.kz/view/>

References:

1. Korshagan ortanyn zhai-kuyi zhane tabigi resursstards paydalanu turaly Ulttyk bayandama. <http://newecodoklad.ecogofond.kz/2016/kz/voda/>
2. Ukimet KR Su resursstaryn baskaru zhonindegi 2020-2030 zhyldarga arналған мемлекеттік бағдарламасын tuzhyrymdamасын bekitti. 28 Kantar 2020. [#https://primeminister.pravitel-stvo-utverdilo-koncepciu-programmy-upravleniy-vodnymi-resursami-rk-na-2020-2030-gody #](https://primeminister.pravitel-stvo-utverdilo-koncepciu-programmy-upravleniy-vodnymi-resursami-rk-na-2020-2030-gody)
3. Ernazarova G.I., Dzhokebaeva S.A., Orazova S.B., Karpenyuk T.A., Goncharova A.V., Tsurkan Y.S., Kalbaeva A.M., Beisembaeva R.U. The use microalgae and higher aquatic plants in the accumulation of chromium. // "5th International Symposium on Biosorption and Bioremediation", June, 24-28, 2012, Prague, Czech Republic.- P.9-13. Web of Science Core Collection.
4. Ecology, geology zhane tabigi resursstar ministerligi. Akparattyk bulletender 2021 w.<https://ecogofond.kz/kz/orhusskaja-konvencija/dostup-k-jekologicheskoy-informaci>.
5. Madiya Torebayeva. Why by 2050 Kazakhstan may be left without drinking water. <https://cronos.asia/ekologiya/pochemu-k-2050-godu-kazahstan-mozhet-ostatsya-bez-pitevoj-vody?ysclid=11qljmzu3g>).
6. Monitoring of water resources in Kazakhstan.XII International Scientific Conference Student Scientific Forum – 2020. <https://scienceforum.ru/2020/article/2018020287>
7. "Kazhydromet" RMK Kazakhstan Republikasy ecology, geology zhane tabigi resursstar ministerligi. <https://www.kazhydromet.kz/gidrologiya/o-gidrologii> .
8. Kazakhstan Republicsinecologiacodexi. Kazakhstan Republikasyn 2021 zhyly2kantardagi No. 400.<https://adilet.zan.kz/kaz/docs/k2100000400> .
9. Recommendations for the development of the Internet in the Republic of Kazakhstan/ Reportonir.Almaty, 2019.-114c.
10. Water management of Kazakhstan. Scientific and informational journal. No. 2 (87) April-June 2020. - 60s. <https://docviewer.yandex.kz/view/>