

## RESUME

In the late 70s of the 22 th century in the Aral Sea, the aboriginal commercial ichthyofauna completely perished. At that time, in the Aral Sea, the only fishing species was the acclimatized flounder-gloss. However, after a long break, beginning in 1988, the Syr Darya river flow began to flow into the Small Aral Sea. As a result, a desalinated zone was formed, where aboriginal commercial ichthyofauna dwelled from the lake systems and the Syr Darya river. In the desalinated zone created favorable conditions for the habitat of bream.

In the Small Aral Sea bream is the main commercial species. The number of bream in the Small Aral Sea is high compared with other species of commercial fish. In the area of bream also due to the intensive desalination of the Small Aral Sea a significant change occurred. In 2001-2003 concentration of bream in the Small Sea was insignificant and it was mainly found in the estuarine zone. In 2004, bream was found in the eastern and northeastern parts of the Small Aral Sea, and in 2005 it spread to the central parts of the Small Aral and Shevchenko Bay. In 2008, bream was found in Butakova Bay, where relatively significant salinity remained.

The article presents the results of research work on assessing the state of the bream population in the Small Aral Sea, that is, the main biological indicators, age composition, sex structure, abundance, ichthyomass and commercial stock of the bream.

ӘОЖ 639.381.382:597.423

**Сариев Б.Т., Ph.D**

**Кулбаев Р.М., магистр**

**Джунусов А.М., магистрант**

**Ахметова А.К., Ph.D**

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

## БЕКІРЕТҰҚЫМДАС БАЛЫҚТАРЫНАН ТІРІ КҮЙІНДЕ АЛЫНҒАН УЫЛДЫРЫҚТАРДЫ ӨНДЕУДІҢ ТИІМДІ ӘДІСТЕМЕСІ

### Аннотация

ТЖСҚЕК-да өсірілген бекіретұқымдас балықтардың өнімдерінің ішіндегі тағамдық құндылығы және экономикалық жағынан уылдырығы бірінші орында тұрады. Бірақ балықты өлтірмей, тірі күйінде алынған уылдырықтың келесідей жетіспеушіліктері болады – уылдырықтардың жоғарғы қабаты суға түскеннен кейін жабысқақ қасиетке ие болады. Сондықтан бекіретұқымдас балықтардан тірі күйінде алынған уылдырықтарды өңдеудің технологиясын жетілдіру өзекті болып табылады.

Бұл мақалада бекіретұқымдас балықтарды өлтірмей, тірі күйінде алынған уылдырықтарды өңдеудің технологиясын жетілдірудің зерттеу нәтижелері және уылдырықтарды өңдеу бойынша технологияны жетілдірудің регламенттері келтірілген.

Мақалада азықтық қоспаларды жинақтау бойынша келесі талаптарға сай келетіндей болуы қажет: уылдырықтарды шылымсыздандыру, бекіретұқымдас балықтардың уылдырықтарының табиғи дәмдік қасиетін сақтап қалу. Уылдырықтарды шылымсыздандыру мақсатында әр түрлі ерітінділер пайдаланылды. Басқа ерітінді заттармен салыстырғанда ең жоғарғы көрсеткіш көрсеткен азықтық танинді қолдану кезінде. Бұл әдістеме көбінесе бекіре өсіру шаруашылықтарында бекіретұқымдас балықтарды өсіріп олардан өлтірмей уылдырық алған кезде қолданылады (орыс бекіресі, сібір бекіресі, сүйрік және т.б). Бекіретұқымдас балықтарынан өлтірмей алу әдісімен алынған уылдырықтарды өңдеу технологиясын жоғары деңгейде жүргізу үшін мақалада зерттелінген объектілермен аймақтардың тиімділігі келтірілген. Сонымен қатар технологиялық факторларды сақтаушы қолайлы параметрлердің көрсеткіштері – температуралық режим, шылымсыздандырудың түрі мен режимдері келтірілген.

Мақалада келтірілген нәтижелер өлтірмей алу әдісімен алынған уылдырықтарды өңдеу бойынша зерттеу жұмыстарын алдағы уақытта зерттеуге көп мүмкіндік беретіні белгілі.

**Түйін сөздер:** *бекіретұқымдас балықтар, уылдырықтарды өңдеу, тірі күйінде уылдырықтарды алу әдісі, температуралық режим, шылымсыздандыру түрі.*

**Кіріспе.** Тұйық жүйелі сумен қамтамасыз етілген қондырғыларда өсірілетін бекіре тұқымдас балықтарының негізгі өнімі және экономикалық қызығушылық тудыратын тағамдық уылдырық болып табылады. Қазіргі таңда пайдаланылатын жаңа технологиялардың бірі балықтардан тірі күйінде, өлтіріп алмай уылдырық алу мүмкіншілік туғызды. Овуляцияланған уылдырықты балықтан тірі күйінде, өлтіріп алмай алу әдісі аналық балықтың балықтың репродуктивтік әлеуетін бірнеше реттік жыныстық пісіп-жетілуі барысында пайдалануға мүмкіншілік береді [1-3].

Алғаш рет бекіре тұқымдас балықтарының овуляцияланған уылдырық шикі затының сақталу мерзімінің 1 айлық әдістемесі тағамдық тұтыну уылдырығы 1990 жылы алынған болатын. (Подушка, Брусованский және т.б., 1990; 1994; 2000; 2006). Алайда күні бүгінге дейін овуляцияланған уылдырықтың биохимиялық қасиеті мен уылдырықтың қауіпсіздігі, дайын өнімнің тағамдық құндылығы мен оның сақталу мерзімі барысындағы өзгергіштік қасиеттері әлі де толық зерттелмеген. Сонымен қатар бекіре тұқымдас балықтарынан тірі күйінде алынатын уылдырықтың технологиялық регламенті дайындалмаған. Сондықтан тауарлық бекіре балық шаруашылығын дамыту барысында және бекіретұқымдас балықтардан тірі күйінде овуляцияланған уылдырық - шикізатын алу тәсілін пайдалану кезінде, өндірістің ғылыми технологиялық негіздемесін дайындаудың маңыздылығы зор [4].

Қазақстанда бекіре тұқымдас балықтарынан тірі күйінде уылдырық алу өндірісі Оңтүстік Қазақстан облысы (ЖШС «Аксанат инжиниринг»), Қарағанды (ЖШС «Қарағанда-осетр»), Батыс Қазақстан облысы (Ұлттық ғылыми-технологиялық холдинг «Парасат» - орындаушы – Жәңгір хан атындағы БҚАТУ) облыстарында жолға қойылған.

Аталған бағыт республика үшін жаңашыл бағыт болып табылады және баса назар аударуды талап етеді [5-7].

Алайда тірі күйінде алынған уылдырықтың артықшылықтарымен бірге уылдырық қабықшасының шылымдылығы суға түскен кезде жоғары болып келетін кемшіліктері де бар [8].

Уылдырық қабықшасының жоғары шылымды болып келуі дәстүрлі консервациялау әдісін пайдалану кезінде қиындықтар туғызады. Сол себептен де бекіре тұқымдас балықтарынан тірі күйінде алынған уылдырықты өңдеу технологиясын жетілдіру өзекті болып табылады.

**Материал және зерттеу әдістері.** Зерттеу жұмыстары Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дің Биотехнология және табиғатты пайдалану ҒЗИ-ның базасында және Аквамәдениеттің тәжірибелік-өнеркәсіптік өндірісінің оқу-ғылыми кешенінде ҚР БҒМ Ғылым комитетінің гранттық қаржыландыру бағдарламасы аясында ЖТН: АР05135607 «Тірі күйінде алынған бекіре уылдырығын өңдеу технологиясын жетілдіру» тақырыбы бойынша сібір бекіресі, сүйірік, бестер буданы (кортпа×сүйірік) және ролек (орыс бекіресі×сібір бекіре) балықтарының жоғарғы жұмысшы топтарынан алынған уылдырық шикізатын ауызы берік бекітілген ыдыста сақталды, бір ыдысқа тек бір балық түрінен алынған уылдырық шикізатын салуға болатыны үнемі ескеріліп отырды [9]. Яғни бірнеше балықтың уылдырық шикізатын араластыруға болмайды. Уылдырық шикізатын сақтайтын ыдыс келесі көрсеткіштерге сәйкес таңдалынып алынды – ыдыс берік, әрі таза болуы шарт, бөгде артық иістердің болмауы қажет және тағамдық тұтыну материалдарынан дайындалынған болуы шарт.

Аналық балықтан сауып алынған уылдырықты (шикізатын) ыдысқа салып температурасы үнемі 1-2<sup>0</sup>С болатын арнайы тоңазытқышта сақталды. Балықтан алынғаннан кейін өңдеуге дейінгі тоңазытқышта сақтау мерзімі 1 сағаттан аспағаны жөн. Өйткені әрбір уақыт өткен сайын уылдырықтың шылымдану процесі жоғарылап, сапасының төмендеуіне әкеліп соқтырады. Әрбір аналық балықтан алынған уылдырықтар тобын бөлек өңдеу

мүмкіндігі қарастырылуы қажет, себебі әрбір балықтан алынған уылдырықтың сапасы (уылдырық қабықшасының серпімділігі), түсі және көлемі бойынша айырмашылықтары болады. Уылдырықты өңдеу барысында оны бөліп және сапасы бойынша сортталды, ең бастысы уылдырық қабықшасының серпімділігі бойынша сұрыпталып отырды, және түсімен көлеміне де аса мән берілді. Жоғарыда аталған көрсеткіштер бойынша өңделген уылдырықтар жоғарғы, бірінші және жарамсыз сорт категориялары бойынша бөлініп отырды.

Уылдырықты өңдеу технологиясына бірінші кезекте шылымсыздандыру кіреді, аталған үрдістің негізі уылдырық бір-біріне жабыспайтындай шашылмалы болуын қарастырады.

Уылдырықты өңдеу барысында тағамдық қоспаларды таңдау үшін бірнеше эксперимент түрлері жүргізілген болатын, тағамдық қоспалар келесідей талаптарға сай болуы қажет: уылдырықтарды шылымсыздандыру, уылдырық қабықшасының беріктілігін арттыру, табиғи жағдайда өскен бекіре тұқымдас балығынан алынған уылдырық дәмін сақтап қалатындай.

**Зерттеу нәтижелері.** Алынған уылдырықтарды шылымсыздандырғыш материал ретінде сүт сүзбесінің (көк су) 1; 1,5; 2; 2,5; 3 литр көлемдегі суын 400 гр уылдырыққа пайдаландық. Жаңадан алынған сүт сүзбесінің суын басқа да шылымсыздандыру ерітінділер сияқты пайдаланар алдында 2-3° С дейінгі температурада салқындатып алдық, тәжірибе барысында көрсеткендей сүт сүзбесінің суын шылымсыздандырғыш ретінде пайдалану қалаған көрсеткішке қол жеткізуге мүмкіндік бермеді. Олай дейтініміз сүт сүзбесін (көк су) пайдалану кезінде уылдырық қабықшасы серпімділігін жоғалтып, уылдырық түйіршіктері бір – біріне жабысып қала берді.

Басқа да шылымсыздандырғыштармен салыстырғанда тағамдық танинді шылымсыздандырғыш ретінде пайдалану мейілінше жақсы көрсеткіш көрсетті. Танин езбесін дайындау алдын-ала 2,5 - 3 г құрғақ ұнтағын 3 литр суда езіп дайындап кейін 3-7° С температурадағы тоңызытқышта сақталынды.

Уылдырық арасындағы қан ұйындасы, қолданысқа жарамсыз, езілген уылдырықтар, және қабықша қалдықтары судың 1:5 ара қатынасында 3-7° С температурада жуылып-шайылып отырды. Бұл шуып-шаю әдісі уылдырық салынған табақтағы суды баяу араластыра отырып, табақ шетіне жинақталған қажетсіз жеңіл қалдықтарды ыдыстың шетін ақырын қисайту арқылы төгіліп отырды (1 сурет).



1 сурет – Уылдырықты таза сумен жуып-шаю

Сумен әбден шайылып, тазартылып алынған уылдырыққа алдын-ала езіліп, салқындатылып дайындалынған 3 литрлік танин езбесін құйдық. Балықтардан тірі күйінде

алынған уылдырықты танин езбесі арқылы шылымсыздандыру барысында: танин езбесінде 30 секунд ұсталған уылдырықтың 10-12% шылымсызданбағаны байқалды, ол өз кезегінді уылдырықты ары қарай өңдеу процесіне қиындық туғызатыны белгілі. Олай дейтініміз әрбір толық шылымсызданбаған уылдырық ыдыспен бірге жабысып немесе басқа уылдырықты жапсырып алып процесстің аяқталуына қиындық тудырады. Осы алынған нәтижеден соң жуылып-шайылған уылдырықты таниннің 5-6<sup>0</sup> С езбесінде 1 минут ұзақтықта ұстап, араластырып шылымсыздандырған кезде уылдырықтың толықтай шылымсыздануға мүмкіндігін байқалды. Нәтижесінде танин езбесі арқылы өңдеу барысында уылдырық шырыштан толықтай арылып, уылдырық қабықшасы беки түсті. Танин езбесі арқылы шылымсыздандыру үрдісі аяқталғаннан кейін 5 - 10<sup>0</sup> С таза сумен 30 секунд аралығында су танин ерітіндісінің қоңырқай түсінен ағарғанға дейін танин езбесінен жуылып-шайылып тазартылады.

Өңдеудің келесі кезеңі болып айқын жуып-шаю болып табылады. Тұндырылғын уылдырықты ыдысқа салып үстінен 70-75<sup>0</sup>С ыстық су құйып, арнайы ағаш қасықпен араластыра отырып сүзгіге аударылады. Термикалық режимде уылдырықты өңдеу барысында қажетті режимді таңдау арқылы 30 секундтан 1,5 минут арасында зерттеу жұмыстарын жүргіздік. Нәтижесінде уылдырықты 30 секунд ішінде өңдеу барысында уылдырықтың органолептикалық қасиеттері бойынша өңделген уылдырықтан жұмсақ дәм байқалмады, өңдеу ұзақтығын 1,5 минутқа дейін ұзарту барысында уылдырық жұмсарып серпімділігін жоғалтып отырды. Сол себептен де уылдырықты өңдеу барысындағы жақсы көрсеткішті 72-74<sup>0</sup> С су температурасында 1 минут ұзақтығы арқылы қол жеткізуімізбе болатыны анықталды. Уылдырықты термикалық өндегеннен кейін 10 секунд ішінде 3-5<sup>0</sup>С салқын сумен жуып - шайдық. Термикалық өндеуден кейінгі пайда болған қабықшалардан жуып-шайып арқылы тазартылып, салқындалатын уылдырық тез арада тұздалды (2 сурет).



2 сурет – Уылдырықты тағамдық қоспа ЛИВ – 2 арқылы тұздау процесі.

Өңделген уылдырық тұздығы ретінде тұздың орнына арнайы тағамдық қоспа ЛИВ - 2 (консервант) пайдаланылды. Қажетті мөлшердегі өлшеніліп алынған тағамдық қоспаны (тұздалынатын уылдырық салмағының ара қатынасы 3,5 - 5% процентке дейін) уылдырық бетіне біркелкі сеуіп шықтық, кейін барлығын тұздық еріп кеткенше әр түрлі бағытта абайлап араластырдық. Уылдырықты тұздау кезеңінің аяқталуын келесі көрсеткішке сүйене отырып анықтадық: уылдық қабықшасы ісініп айқындала түседі, уылдырық шырышынан тазарып, жабысқақтығы жоғалып, бір-бірінен бөлшектене түседі. Тұздап болғаннан соң уылдырықты

шынылы ыдысқа біртіндеп, арасына арасына қуыс қалмайтындай етіп салып вакуумды аппарат арқылы бекітіп жабылды.

**Нәтижелерді талқылау.** Бекіретұқымдас балықтардан тірі күйінде алынған уылдырықтарды өңдеудің технологиясын жетілдіру, уылдырықтардың жабысқақтығынан арылту, оргонолептикалық көрсеткіштері бойынша жақсы нәтижелер алу үшін, дәстүрлі әдіспен алынған уылдырықтармен сапасының тең түсуі үшін өңдеу технологиясынан алынған көрсеткіштер біршама жетістіктерге жеткізді. Уылдырықтарды өңдеу технологиясын ары қарай жетілдіру мақсатында технология әдістемелерін де өзгертіп отыру үлкен нәтижеге қол жеткізеді деп білеміз. Өңдеуден өткізілген уылдырықтардың әрі қарай зерттелу нәтижелерін нақтылау үшін технология бойынша мұздатқыштарға қойылды. Мұндағы күтілетін нәтиже сақталу сапасына қол жеткізу.

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Кокоза А.А., Камоликова Л.И., Измайлова Н.А. Искусственное воспроизводство осетровых. –А. : Рыбное хозяйство, 1995. – С. 27-28.
2. Бурцев И.А. Получение потомства от межвидового гибрида белуги со стерлядью. - Генетика, селекция и гибридизация рыб. - М. : Наука, 1969. – С. 232-242.
3. Слущкая Т. Получение зернистой икры из осетровых искусственного выращивания // Известия ТИНРО. - 2012. – С. 286-297.
4. Копыленко, Л.Р. Научное обоснование и разработка технологии консервирования икры осетровых и лососевых рыб: дис. ... док.техн.наук : 05.18.04.- Москва, 2006.- 492 с. - <http://www.dslib.net/tehnologija-mjasa/nauchnoe-obosnovanie-i-razrabotka-tehnologii-konservirovaniya-ikry-osetrovyh-i.html>
5. 3,5 млн тенге за килограмм: Как производят «золотую» икру в Южном Казахстане.- . - [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.nur.kz/990366-35-mln-tenge-za-kilogramm-kak-proizvodya.html>
6. Как выращивают осётра в казахстанской степи.- . - [Электронный ресурс] – режим доступа: [https://forbes.kz/finances/markets/kak\\_vyirashchivayut\\_osetra\\_v\\_kazahstanskoy\\_stepi](https://forbes.kz/finances/markets/kak_vyirashchivayut_osetra_v_kazahstanskoy_stepi)
7. Технология выращивания осетровых рыб в замкнутых условиях реализована учеными ЗКО.- . - [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ncste.kz/ru/news/tehnologiya-vyrashchivaniya-osetrovyh-ryb-v-zamknutyh-usloviyah-realizovana-uchenymi-zko>
8. Пат. 2232523С2 Российская Федерация, RU2232523С2. Способ получения зернистой икры из овулировавшей икры осетровых рыб / Копыленко Л.Р., Корязова И.Л.; заявл. 20.07.04. - <https://patents.google.com/patent/RU2232523C2/ru>.
9. Сариев Б.Т., Туменов А.Н., Бакиев С.С., Джунусов А.М. Бекіретұқымдас балықтардың жыныс өнімдерінің кезеңдерін ультрадыбыстық зерттеу көмегімен анықтаудың тиімділігі // Ғылым және Білім. – 2018. - №3 (52). - Б. 160-167.

#### **РЕЗЮМЕ**

Среди продукции осетровых видов рыб в УЗВ, наибольшую ценность как в пищевом, так и экономическом отношении представляет икра. Однако полученная прижизненным способом икра имеет существенный недостаток - поверхность оболочки икры обладает клейкостью, возникающей после попадания икринки в воду. Поэтому совершенствование технологии переработки икры осетровых рыб полученной прижизненным способом является актуальной.

В данной статье представлены результаты исследовательских работ по совершенствованию технологии переработки икры осетровых рыб полученной прижизненным способом и совершенствование технологического регламента по переработке икры осетровых рыб, полученной прижизненным способом.

В статье представлен пример по подбору пищевых добавок, который должен отвечать следующим требованиям: обесклеивает икру, сохраняет естественные вкусовые качества осетровой икры. В качестве обесклеивателя использовали разные растворные средства. По сравнению с остальными обесклеивающими веществами наилучшие показатели были получены при применении пищевого танина. Данный метод в основном применяются при

выращивании осетровых видов рыб (русский осетр, сибирский осетр, стерлядь и т.д) в осетровых хозяйствах. Для успешного проведения технологии переработки икры осетровых рыб, полученной прижизненным способом, в статье представлены наиболее эффективные места исследуемой области. Представлен пример оптимальных параметров сохранения технологических факторов – температурный режим, вид обесклеивателя, и режим обесклеивания.

Представленные результаты статьи дают возможности для дальнейших исследований по переработке икры полученной прижизненным способом.

#### **RESUME**

Among sturgeon fish products in a closed water supply installation, caviar is of the greatest value both in food and in economic terms. However, caviar obtained in a lifetime method has a significant drawback - the surface of the caviar shell has a stickiness that occurs after eggs enter the water. Therefore, the improvement of the technology for processing sturgeon caviar obtained by the intravital method is relevant.

This article presents the results of research on improving the technology for processing sturgeon caviar obtained in the intravital method and improving the technological procedure for processing sturgeon caviar obtained in the intravital method.

The article presents an example of the selection of food additives, which should meet the following requirements: de-gummies caviar, preserves the natural taste of sturgeon caviar. As a degumming agent used different mortar. Compared to the rest of the degreasing agents, the best indicators were obtained with the use of edible tannin. These methods are mainly used in the cultivation of sturgeon species of fish (Russian sturgeon, Siberian sturgeon, sterlet, etc.) in sturgeon farms. For the successful implementation of sturgeon caviar processing technology fish obtained by the intravital method, the article presents the most effective places in the study area. An example of optimal parameters for preserving technological factors is presented — temperature conditions, type of de-adhesive, and de-adhesive mode.

The presented results of the article provide opportunities for further research on the processing of caviar obtained *in vivo*.

УДК 597.4.

**Саткеев Т.Т.**, младший научный сотрудник

**Сариев Б.А.**, старший лаборант

**Кенжебаев Т.К.**, старший лаборант

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», г. Аральск  
Республика Казахстан.

#### **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ АРАЛЬСКОЙ ПЛОТВЫ (*RUTILUS RUTILUS (LINNEAUS)*) ШАРДАРИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

##### **Аннотация**

Шардаринское водохранилище введено в эксплуатацию в 1965 году, является одним из крупнейшим искусственным водоемом Южного Казахстана, созданный путем зарегулирования стока реки Сырдарья для функционирования и эксплуатации как водоема комплексного назначения. Площадь водохранилища составляет 900 км<sup>2</sup>, длина 48 км, ширина 20 км, объем 5,7 км<sup>3</sup>. Основным источником питания Шардаринского водохранилища является река Сырдарья, так же дополнительно происходит приток воды из реки Келес (2,4-12,9%), который заметна в летнее время, когда сток реки Сырдарья резко снижается.

Ихтиофауна Шардаринского водохранилища сложилась из местных аборигенных видов рыб, населявших среднее течение реки Сырдарья и рыб-акклиматизантов, как целенаправленно вселяемых в водоем для увеличения его рыбопродуктивности, так и случайных вселенцев.