

3. Н. А. Амиргалиев, С. Р. Темирханов, Ш. А. Альпейсов. Ихтиофауна и экология Алакольской системы озер: Монография/под.общ.ред. Н.А. Амиргалиева. – Алматы: Издательство «Бастау», 2006. С. 368.
4. Федотов В. П. Разведение раков / В. П. Федотов. – СПб.: «Биосвязь». 1993. – 108 с.
5. Цукерзис Я. М. Речные раки / Я. М. Цукерзис. – Вильнюс: Моклас, 1989. – 140 с.
6. Бродский С. Я. Речные раки // Фауна Украины. – Киев. Наук. Думка, 1981. – Т. 26. вып. 3. – 212 с.
7. Д.В. Пилин, А.М, Тулеуов, Б.Б. Тугаев. Оценка состояния длиннопалого рака (*Pontastacus leptodactylus* (Esch., 1923)) водоемов Западного Казахстана. Международная научно-практическая конференция, посвященная 90-летию Азовского научно-исследовательского института рыбного хозяйства. С. 196-199.
8. А. В. Алехнович, В. Ф. Кулеш. Рабочая плодовитость популяций длиннопалого рака (*Astacus leptodactylus* Esch.) Беларуси /// Динамика биоразнообразия фауны, проблемы и перспективы устойчивого использования и охраны животного мира Беларуси: Тез. докл. IX зоол. науч. конф. – Минск, 2004. – С. 183–184

ТҮЙІН

Мақалада Қошқаркөл көлінен (Алакөл көлдер жүйесі) 2016-2019 жылдарда ғылыми зерттеу жұмыстары барысында жиналған ұзынсаусақты шаянның мәліметтері келтірілген. Аулау жұмыстары ғылыми-зерттеу, қол жылымы және кісіптік жылымдармен жүргізіліп, сандық мөлшері тікелей аудан арқылы есептеу әдісі арқылы анықталды. Жалпы зерттеу барысында ұзынсаусақты шаянның 1107 данасы толық өлшеуден өткізілді. Аталмыш түрді зерттеу динамикасы популяцияның дене ұзындық құрамының 6,0-18,0 см аралығында болғанын және олардың ішінде 10-12 см дарактары басым болғанын көрсетті. Ал дене салмақтарының диапазоны 5,8-248,0 гр. аралығында болды. Жыныстық арақатынастары аталықтарының басымдылығымен 1:1,5 тең. Жылдар бойынша сандық мөлшері 0,108 мың дана/га және 0,136 мың дана/га аралығында болса, ал биомассасы 3,642 кг/га мен 5,600 кг/га аралығында ауытқыды. Биомассасы мен сандық мөлшері жағынан ең жоғарғы көрсеткіш 2017 жылы тіркелді. Қошқар көлінде ұзынсаусақты шаян 2017 жылдар бері кәсіптік маңызға ие. 2019 жылы кәсіптік аулау көрсеткіші 17,3 тоннаға жетті.

RESUME

The article contains materials collected during research fishing from Lake Koshkarkol (Alakol Lake System) in the period 2016-2019 according for the *Astacus leptodactylus*. Fishing was carried out by research (manual) and commercial seine, the number was determined by direct accounting using the area method. The 1107 individuals of *Astacus leptodactylus* were measured. The study of population dynamics of *Astacus leptodactylus* showed that the study of the size composition varied from 6.0 to 18 cm, with a predominance of 10-12 cm individuals. The range of the mass index was 5.8-248.0 grams. The sex ratio of the populations is 1: 1.5 with male dominance. The number for years ranged from 0.108 thousand copies./ha to 0.136 thousand units / ha, biomass - from 3.642 kg / ha to 5,600 kg / ha.

УДК 639.3:597

Туменов А.Н.¹, доктор PhD

Джапаров Р.Р.², кандидат технических наук

Сариев Б.Т.², доктор PhD

Шадьяров Т.М.², магистр технических наук

¹ЗКФ ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»

²НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»

ИНКУБАЦИОННЫЙ АППАРАТ ДЛЯ ИКРЫ РЫБ

Аннотация

В настоящее время наблюдается сокращение численности популяций аборигенных промысловых рыб в естественных водоемах. Не контролируемый лов в естественных водоемах привел к снижению промысловых запасов аборигенных видов рыб, что привело к увеличению

доли непромысловых, малоценных рыб в общем количественном соотношении ихтиофауны водоемов. За счет естественного нереста значительная часть пресноводных рыб воспроизводится. Однако условия естественного воспроизводства во многих местах значительно ухудшаются человеком - нерестилища загрязняются, нарушается необходимый гидрологический режим. Рациональное ведение рыбоводного хозяйства основано на разведении наиболее ценных видов и пород рыб, дающих в короткий срок высококачественную продукцию.

Сложившаяся ситуация в естественных водоемах в связи с ежегодным сокращением биологических ресурсов в том числе и рыбных приводит к нарушению баланса численности популяций аборигенных промысловых рыб. За счет сокращения доли объектов промысла рост не промысловых «сорных» рыб возрастает. В связи, с чем вопрос об искусственном восполнении численности популяций аборигенных видов рыб и установлении экологического баланса в исследуемых водоемах с каждым годом приобретает все большее значение. В связи с этим актуальным является зарыбление водоемов личинками и молодь аборигенных промысловых рыб.

В статье рассматривается два способа внезаводской инкубации икры - на искусственных нерестилищах и в специальных аппаратах, расположенных в естественных водоемах.

На основе анализа существующих способов инкубации икры с целью обеспечения благоприятных условий для нормального развития эмбрионов была предложена конструкция инкубационного аппарата, новизна которого подтверждена патентом РК.

Дается описание, и принцип работы аппарата для инкубации икры рыб в условиях естественного водоема.

Предлагаемый инкубационный аппарат имеет простую конструкцию, надежен в работе, не требует затрат энергии, так как приводится в движение течением воды в реке. Использование данного аппарата позволит обеспечить нахождению икринок в периодически взвешенном состоянии и равномерном обмывании их водой.

Ключевые слова: Инкубационный аппарат, инкубация икры, эмбрионы, заводской, внезаводской, субстрат, эмбрионы, аборигенные рыбы воспроизводство, естественный водоем, барабан, плавающая рама, ведущий вал.

В практике современного рыбоводства известны два способа искусственной инкубации икры рыбы – заводской и внезаводской.

В случае с применением заводского способа инкубации икры должны быть созданы соответствующие внешние условия, включая помещения, специальное оборудование, инкубационные аппараты, водоподающая и водоотводная сеть.

В этом отношении выгодно отличается внезаводской способ, когда инкубации икры происходит непосредственно в водоеме на субстрате или в инкубационных аппаратах.

Субстрат изготовленный в виде венчиков из ели, можжевельника, отмытых корневищ ивы, тростника, на которых при проведении процесса искусственного осеменения равномерно рассеивается икра, выделяющее клейкое вещество. Субстрат с оплодотворенной и прилипшей к нему икрой прикрепляется, как правило, ко дну водоема. Данный способ инкубации икры хоть и достаточно прост, но его использование исключает возможность ухода за икрой, учета погибших эмбрионов и выклюнувшихся личинок. Икра не защищена от хищников и воздействия внешней среды. С этой точки зрения способ инкубации икры в инкубационных аппаратах является куда более эффективным так как использование для инкубации икры в природных условиях данных аппаратов позволяет контролировать развитие эмбрионов. В зависимости от параметров инкубации икра может находиться в инкубационных аппаратах в неподвижном или подвижном состоянии, но и в первом, и во втором случае для икры должна быть обеспечена хорошая омываемость нормированными потоками воды [1, 2, 3].

Из инкубационных аппаратов с инкубацией икры в неподвижном состоянии наибольшее распространение получил аппарат Чаликова, представляющий собой сетчатый ящик с крышкой и сплошным дном, имеющий размеры 70x34x15,5 см, устанавливаемый в реках или на участках водоемов с умеренным течением воды. Аппарат помещают в деревянную рамку-плот, закрепляемую якорями. Во время инкубации икру помещают внутрь ящика, вода проникает внутрь аппарата через сетчатые стенки или дно [4, 5].

Существенным недостатком данного аппарата является потери в процессе обесклеивания икры. Применение обесклеивания икры замедляет эмбриональное развитие, повышает гибель

эмбрионов в период вылупления, личинки менее жизнеспособны, чем личинки из необескисленной икры. Кроме того вода омывает икру, не перемещая ее в пространстве, это также приводит к гибели икринок, в результате чего снижается эффективность инкубации икры рыб.

В Западно-Казахстанском аграрно-техническом университете имени Жангир хана в рамках программы грантового финансирования Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан (МОН РК) по теме: АР05134862 «Разработка мобильного инкубатория и биотехники воспроизводства аборигенных промысловых видов рыб» для икры рыб, разработан инкубационный аппарат новизна технического решения, которого подтверждена патентом на полезную модель № 4792 Республики Казахстан [6].

На рисунке 1 изображена конструктивная схема инкубационного аппарата для икры рыб.

Инкубационный аппарат для икры рыб, устанавливается на берегу реки и состоит из: плавучей рамы 1, снабженной закоривающим узлом 2. ведущего вала 3, установленного с двух сторон на опорах 4 к плавучей раме 1. Ведущий вал 3 соединен ременной передачей 5 с валом 6 барабана 7, представляющего собой цилиндрическую емкость с перфорированной боковой поверхностью 8 и двух оснований 9. Основания жестко соединяются между собой с внутренней стороны барабана лопастями 10, покрытые эластичным материалом, например, поролоном. Одно из оснований выполнено с загрузочным отверстием для запуска в барабан икры рыб и снабжено съемной крышкой 11 с замками. Вал барабана устанавливается в отверстия металлических стоек 12, которые крепятся с двух сторон к плавучей раме 1 и служат опорами для вала барабана. На ведущем валу 3 с двух сторон жестко установлены лопасти 13, к которым закрепляются с возможностью выдвигания, как по длине, так и по ширине лопастей накладные пластины 14.

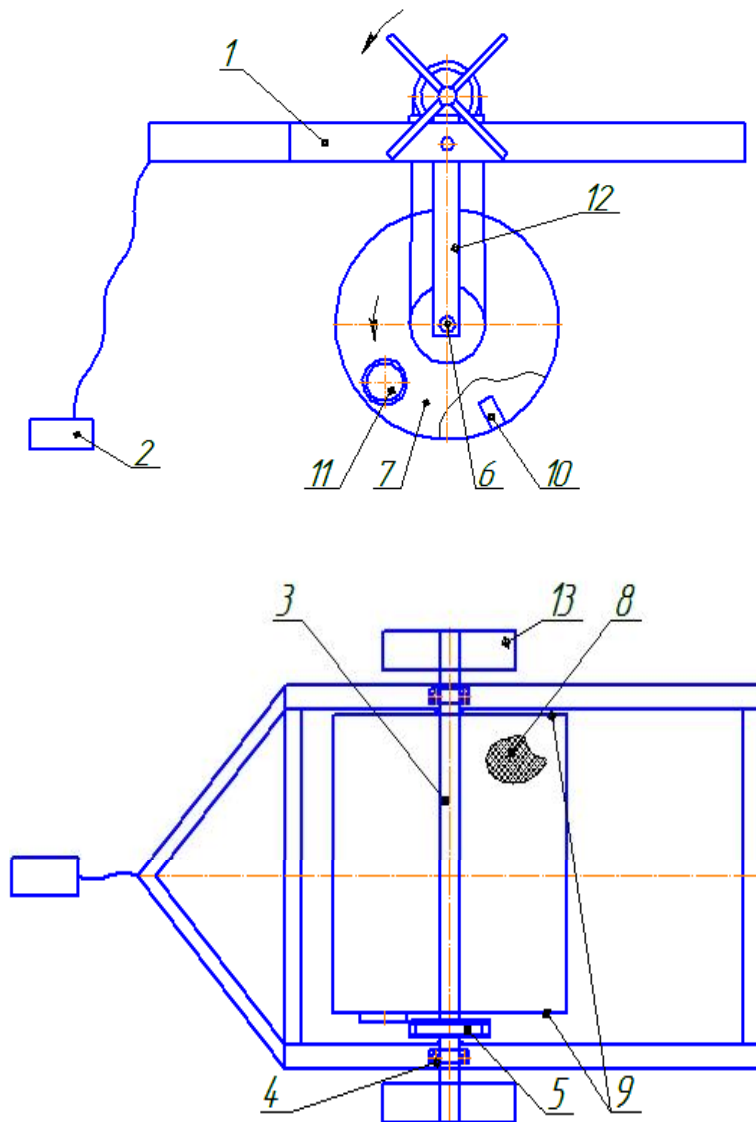


Рисунок 1 – Конструктивная схема инкубационного аппарата

Разработанный инкубационный аппарат работает следующим образом. Поток движущейся воды, действуя на лопасти 13, приводит ведущий вал 3 во вращательное движение вокруг своей оси. Ременная передача, соединяющая ведущий вал 3 с валом 6 приводит барабана 7 во вращательное движение. Внутренние лопасти 10 барабана захватывают икринки рыб, находящиеся внутри барабана вовлекая их в круговое движение. При этом течение воды, проходя сквозь перфорированную поверхность барабана «сбрасывает» икринки с внутренних лопастей по мере их продвижения в верхнюю часть барабана, обеспечивая тем самым их нахождение в периодически взвешенном состоянии внутри барабана при постоянном обмывании водой, что позволяет процесс инкубации икры максимально приблизить к естественным условиям. Покрытие внутренних лопастей барабана тонким слоем поролон способствует мягкому взаимодействию икринок с лопастями и, как следствие, предотвращает повреждение икринок во время их контакта с лопастями.

Возможность выдвижения накладных пластин позволяет обеспечить необходимую частоту вращения барабана при различных скоростях движения потока воды в реке.

Передняя часть плавучей рамы выполнена клинообразной формы для направленной подачи воды к лопастям ведущего вала. Это способствует увеличить силу воздействия движущегося потока воды на лопасти ведущего вала при низконапорных потоках.

Применение предлагаемой конструкции инкубационного аппарата будет способствовать восполнению запасов промысловых рыб в естественных водоемах, что даст положительный социальный и экономический эффект жителям прибрежных селений занимающихся рыбоводством.

Заключение

1. Анализ существующих способов инкубации икры показал, что способ инкубации икры в инкубационных аппаратах с целью обеспечения благоприятных условий для нормального развития эмбрионов является более эффективным, так как использование данных аппаратов позволяет контролировать развитие эмбрионов.

2. Разработанная конструктивно-технологическая схема инкубационного аппарата позволяет увеличить выход жизнестойких личинок при инкубации икры за счет создания оптимальных условий инкубации. Новизна аппарата подтверждена патентом на полезную модель № 4792 Республики Казахстан.

3. Проведенные исследования показали, что выход предличинок при инкубировании оплодотворенной икры аборигенных видов рыб составил 87 %.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Туменов А.Н. Искусственное воспроизводство аборигенных промысловых рыб в полевых условиях посредством мобильного инкубатора / А.Н. Туменов, Б.Т. Сариев, Р.Р. Джапаров, С.С. Бакиев // Международный научно-исследовательский журнал. - Российская Федерация, г. Екатеринбург, 2018. - № 10 (75), часть 1. – С. 91 – 97.

2. Власов В.А. Рыбоводство / В.А.Власов – СПб.: Издательство «Лань» 2012. – 352 с.: ил.

3. Жигин, А. В. Установки с замкнутым водоиспользованием в аквакультуре / А. В. Жигин // Рыбоводство : обзор. инф. – М. : ВНИЭРХ, 2003. – 64 с.

4. Рыжков Л.П. Основы рыбоводства: Учебник / Л.П. Рыжков, Т.Ю. Кучко, И.М. Дзюбук - СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 528 с.: ил.

5. Аксенова Л.И. Аппараты для инкубации икры рыб: Методические указания по курсу «Аквакультура» / Л.И. Аксенова, Е.Н. Пономарева, И.Ю. Колобова. – Астрахань, 1992. – 35 с.

6. Патент на полезную модель № 4792 Республики Казахстан. Аппарат для инкубации икры рыб. А.Н. Туменов, Б.Т. Сариев, Р.Р. Джапаров, Т.М. Шадьяров, А.Т. Габдуллина, 2020

ТҮЙІН

Табиғи су қоймаларда реттелмеген балық аулау аборигендік балықтардың кәсіптік қорының азаюына әкелді, ол өзкезегінде су қоймада маңызы төмен балықтардың жалпы ихтиофауна құрамындағы үлесінің артуына әкелді. Табиғи көбею есебінен тұшы суда мекендейтін балықтардың көп бөлігі көбейеді. Бірақта, антропогендік әсерден балықтардың табиғи көбейетін

орындарының жағдайы төмендеп кетті – уылдырық шашатын орындар ластанды, гидрологиялық режим бұзылды.

Осы жағдайға байланысты аборигендік кәсіптік балықтардың дернөсілдерімен және шабақтарымен су қоймаларды балықтандыру өзекті мәселе болып келеді.

Осы мақалада балықтың инкубациялаудың екі тәсілі қарастырылады – жасанды уылдырық шашу орындарында және табиғи су қоймаларында орналасқан арнайы аппараттарда.

Уылдырықтарды инкубациялау тәсілдерін талдау негізінде эмбриондардың қалыпты дамуын қамтамасыз ету мақсатында құрастырылды инкубациялық аппарат ұсынылды, оның жаңашылдығы ҚР патентімен расталған.

Табиғи су қойма жағдайында балық уылдырығын инкубациялайтын аппараттық жұмыс істеу реті және мазмұны келтірілген.

Ұсынылған инкубациялық аппарат құрылысы қарапайым, жұмыс істеуі сенімді, судың ағыны күшімен жұмыс жасауына байланысты электр энергияны талап етпейді. Осы аппаратты қолданғанда уылдырықтар үнемі су қалыңдығында болады және бір қалыпты сумен көмкеріледі.

RESUME

Uncontrolled fishing in natural reservoirs led to a decrease in the commercial stocks of native fish species, which led to an increase in the share of non-commercial, low-value fish in the total quantitative ratio of the ichthyofauna of reservoirs. Due to natural spawning, a significant part of freshwater fish is reproduced. However, the conditions of natural reproduction in many places are significantly worsened by man-spawning grounds are polluted, the necessary hydrological regime is violated.

In this regard, the stocking of ponds by larvae and juveniles of indigenous commercial fish is relevant.

The article discusses two ways of extra-factory incubation of eggs - on artificial spawning grounds and in special devices located in natural reservoirs.

Based on the analysis of existing methods for the incubation of eggs in order to ensure favorable conditions for the normal development of embryos, a design of the incubation apparatus was proposed, the novelty of which is confirmed by the patent of the Republic of Kazakhstan.

The description and the principle of operation of the device for incubating fish eggs in a natural reservoir are given.

The proposed incubation apparatus has a simple design, reliable in operation, does not require energy, as it is set in motion by the flow of water in the river. Using this appliance will allow to find eggs in periodically suspended state and to evenly wash them with water.

УДК 639.3:597

Туменов А.Н.¹, доктор PhD

Жапаров Р.Р.², кандидат технических наук

Сариев Б.Т.², доктор PhD

Шадьяров Т.М.², магистр технических наук

¹ЗКФ ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»

²НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»

МОБИЛЬНЫЙ ИНКУБАТОР ДЛЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА РЫБ

Аннотация

Совершенствование биотехники искусственного воспроизводства в промышленном отношении ценных, аборигенных видов рыб является актуальной проблемой. Восполнить дефицит посадочного материала и улучшить эпизоотическое состояние рыбоводных хозяйств можно на основе заводского метода получения личинок. Заводской метод обеспечивает высокую производительность труда, уменьшает зависимость процесса воспроизводства от погодных условий, позволяет разорвать цепь распространения большинства болезней рыб за счет отсутствия непосредственного контакта производителей и потомства. В данной статье рассматривается биотехника искусственного воспроизводства аборигенных промысловых рыб в естественных