

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2022. - №3 (114). –Ч.2. - С. 17-27

ОПЫТ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА СУДАКА (SANDER LUCIOPERCA) В УСЛОВИЯХ УЗВ

Сыздыков Куаныш Нигманович

Кандидат ветеринарных наук, доцент

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина

г. Нур-Султан, Казахстан

E-mail: k_syzdykov@mail.ru

Куанчалеев Жаксыгали Батыргалеевич

Докторант 1 курса

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина

г. Нур-Султан, Казахстан

E-mail: ihiojax@mail.ru

Аубакирова Гульжан Аманжоловна

PhD, ассоциированный профессор

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина

г. Нур-Султан, Казахстан

E-mail: gulzhikk@bk.ru

Мусин Суюндык Ерланович

Магистр сельскохозяйственных наук, ассистент

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина

г. Нур-Султан, Казахстан

E-mail: kz_forward@list.ru

Мусина Айнура Данияровна

Магистр сельскохозяйственных наук, ассистент

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина

г. Нур-Султан, Казахстан

E-mail: ms.ikrambaeva@mail.ru

Аннотация

Научно-исследовательская работа проводилась в научно-исследовательском центре "Рыбное хозяйство" НАО "Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина" по искусственному выращиванию судака в установках замкнутого водоснабжения в соответствии с грантового финансирования МОН РК.

Цель наших исследований - отработка технологических приемов воспроизводства судака европейского (*Sander lucioperca*) в условиях УЗВ.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

- проведение лова производителей из естественных водоемов;
- получение половых продуктов от производителей и последующая инкубация икры.

На основании проведенных исследований разработаны инкубационные модули и установки для содержания производителей судака и отработаны технологические процессы получения половых продуктов с последующей инкубацией икры.

Ключевые слова: судак; транспортировка рыбы; воспроизводство; УЗВ.

Введение

Согласно данным ФАО, на долю мировой аквакультуры приходится более 40 % или около 60 млн. т. продукции [1]. В связи с тем, что мировой спрос на рыбную продукцию ежегодно растет, необходимость в формировании устойчивой аквакультуры является первоочередной задачей в развитии рыбного хозяйства. [2]. Одним из приоритетов в решении данных задач является искусственное разведение ценных промысловых рыб и в частности, разведение судака. Однако, уровень мировой продукции искусственно выращиваемого судака очень низок по сравнению с другими видами рыб. Самый высокий показатель был зафиксирован в 1995 г., когда объемы производства составляли 945 т. К настоящему времени они

составляют около 900 т (893 т в 2014 г.) [1].

В нашей стране о судаке сложилось мнение как о рыбе, обитающей в естественной среде и приспособленной к жизни в реках, водохранилищах. Несмотря на то, что еще в Советское время была разработана биотехника выращивания этого вида в прудах [3], в настоящее время технология выращивания судака в УЗВ в нашей стране разработана слабо. Первые исследования по индустриальному выращиванию судака были предприняты в Научно-исследовательском институте рыбного хозяйства [4]. С 2021 года сотрудники научно-исследовательского центра "Рыбное хозяйство" выполняют научные исследования по искусственному выращиванию

судака в условиях УЗВ в соответствии с грантово-финансируемой теме по линии МОН РК. Несколько позже, в 2009 г. научными сотрудниками ФГБОУ ВО «КГТУ» была разработана полициклическая технология выращивания молоди судака [5],

что позволило в дальнейшем на одном из региональных предприятий в Калининградской области впервые сформировать маточное стадо [6]. Следующим этапом является разработка биотехники выращивания товарного судака в условиях УЗВ.

Материалы и методы

Научные исследования проводились в 2022 году на базе Научно-исследовательского центра «Рыбное хозяйство» Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, города Нур-Султан, Республика Казахстан.

Для проведения опыта по воспроизводству судака европейского (*Sander lucioperca* (L.)) предварительно был произведен отлов производителей из естественных водоемов. Судак был отловлен из таких водоемов, как Селетинское и Вячеславское водохранилище.

Проведен морфобиологический анализ и рыбоводные показатели судака европейского (*Sander lucioperca* (L.)) по общепринятым методикам [8, 9]. Для проведения инкубации икры использовались аппараты Вейса и искусственные гнезда. Для стимуляции производителей в эксперименте использовались следующие препараты - хорионический гонадотропин человека (ХГЧ) и сырой гипофиз африканского сома. Для отлова производителей использовались ставные сети с ячейей от 40 до 60 мм.

Результаты

Вылов производителей

Вылов производителей судака осуществлялся из Вячеславского и Селетинского водохранилищ в весенний период в 2022г. Вылов осуществлялся на ставные сети с ячейей от 45 до 60 мм. Для содержания производителей на водоеме использовали 2 самодельных садка диаметром 2 метра и высотой 1,3 м с ячейей 30 мм (рисунок 1), где самки и самцы содержались отдельно.



Рисунок 1 – Садок для передержки производителей судака

После проведения сетепостановок каждые 2–3 часа производили проверку сетей на наличие производителей судака. Отбор производили в пластиковую ванну объемом 45 литров наполненную водой. После проверки сетей выловленных особей перемещали в садки, разделяя по полу.

Для целей искусственного воспроизводства отбирались особи массой от 1 до 2 кг, средняя масса составила 1,2 кг. После вылова достаточного количества производителей производили транспортировку НИЦ «Рыбное хозяйство».

Транспортировка рыб

Для транспортировки судака в НИЦ «Рыбное хозяйство» использовалась пластиковая емкость на 400 литров наполненная на половину (Рисунок 2). Для

снижения рисков асфиксии в процессе транспортировки применяли портативный кислородный баллон на 5 литров с электромагнитным клапаном и редуктором тонкой настройки. В качестве диффузора использовали распылитель для CO_2 используемый в аквариумистике, который обеспечивал мелкодисперсное распыление кислорода в емкости с рыбой. На всем протяжении транспортировки осуществляли мониторинг содержания кислорода при помощи оксиметра YSI DO200.

Расстояние от Вячеславского и Селитинского водохранилищ до НИЦ «Рыбное хозяйство» составляло 77 и 170 км соответственно. Условия транспортировки представлены в таблице 1.

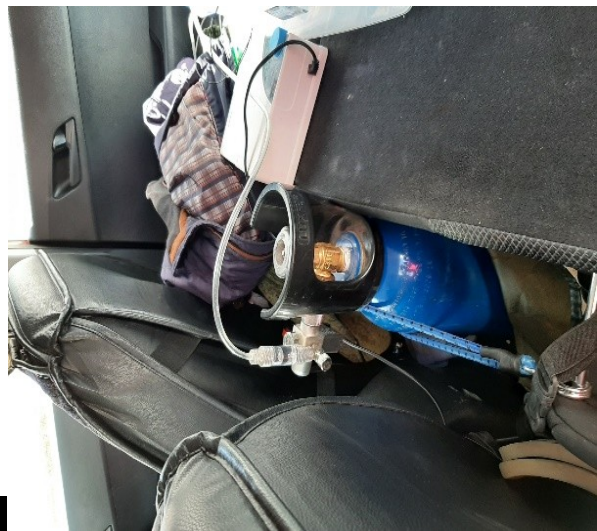


Рисунок 2 – Транспортировка судака в легковом автотранспорте

Таблица 1 – Технологические особенности транспортировки производителей судака

№п/п	Наименование	Показатель
1	Объем емкости для транспортировки	400 л
2	Количество воды в емкости	200 л
3	Плотность посадки	75-120 кг/м ³
4	Время транспортировки: Вячеславское водохранилище Селетинское водохранилище	50 м 2ч 50м
5	Расстояние транспортировки: Вячеславское водохранилище Селетинское водохранилище	77 км 170 км
6	Содержание кислорода во время транспортировки	7,5-8,7 мг/л
7	Выживаемость судака за время транспортировки: Вячеславское водохранилище Селетинское водохранилище	100% 100%

Преднерестовое содержание производителей

После завершения транспортировки производители судака были высажены в УЗВ

(Рисунок 3) оснащенный чиллером - специальным охладителем, позволяющим снизить температуру

воды до необходимых параметров. Так как температура воды в водоеме была на уровне 10,4°C,

температура воды в УЗВ была отрегулирована на соответствующие параметры.



Рисунок 3 – УЗВ с чиллером для содержания производителей

При каждом завозе производителей производилась бонитировка всех особей по основным параметрам (длина и масса) (Рисунок 4). Количество выловленных производителей представлена в таблице 2.



Рисунок 4 – Бонитировка производителей судака

Таблица 2 – Характеристики производителей судака

№п/п	Наименование	Показатель
1	Количество: Самки Самцы	24 шт 36 шт
2	Средняя масса: Самки Самцы	1,24±0,7 кг 1,02 ±0,3 кг
3	Средняя длина: Самки Самцы	47±5 см 44±4 см

После проведения бонитировки самки высаживались в один большой бассейн объемом 7 м³, а самцы в 3 маленьких бассейна объемом 700 литров каждый. После 1 дня адаптации к новым условиям производили постепенное повышение температуры в УЗВ со

скоростью 1,5°С в день. Через 2 дня при температуре 13°С производили гормональную инъекцию различными препаратами (Рисунок 5). Так же Результаты гормональных стимуляций представлены в таблице 3.

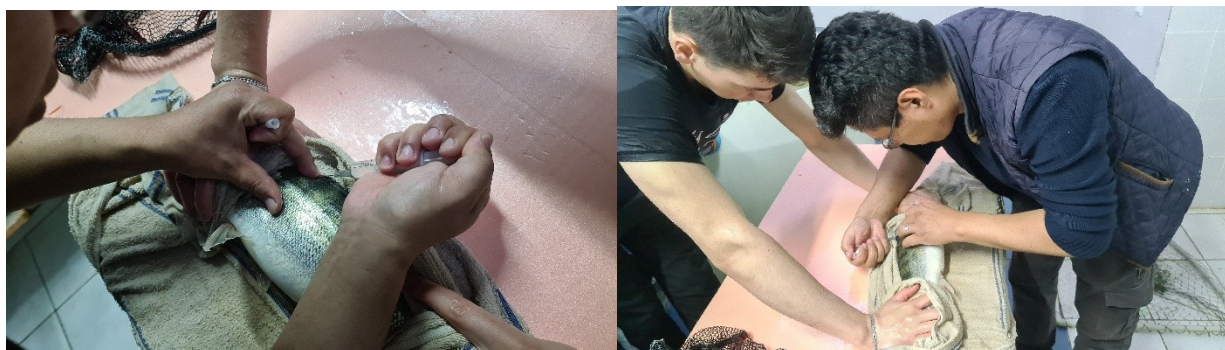


Рисунок 5 – Гормональные инъекции производителям судака

Таблица 3 – Гормональная стимуляция производителей судака

№ п/п	Наименование	Дозировка	Результат
1	ХГЧ	500 МЕ/кг	Ответ через 12-36 часов
2	Сырой гипофиз африканского сома	50мг/кг	Ответ через 12-36 часов
3	Высадка самца и самок	1:2	Ответ в течении 24 часов

Как показывают эксперименты, значительного различия между ХГЧ и сырым гипофизом африканского сома отмечено не было. Также следует отметить, что физиологическая стимуляция путем высадки самцов и самок на гнездо из искусственного газона без предварительных инъекций тоже показало хороший результат.

Получение половых продуктов судака

После проведения гормональной стимуляции самки судака, как правило, не показывали синхронность в переходе на 5

стадию. Обычно это происходило через 12 часов в единичных случаях. В данных условиях существовала необходимость проведения постоянного мониторинга путем проведения пальпации брюшной полости каждые 2 часа.

Объем икры в среднем составлял 12% от массы тела, однако в некоторых случаях она варьировала от 10% до 22%. Сцеживали икру в пластиковую и стеклянную сухую тару, предварительно протирая насухо брюхо рыб вблизи полового отверстия (Рисунок 6).



Рисунок 6 – Отбор половых продуктов судака

Также были произведены эксперименты по воспроизводству путем высадки на естественный нерест на гнездо из искусственного газона диаметром 70 – 75 см. Соотношение самцов к самкам составляло 1:2 (Рисунок 7).

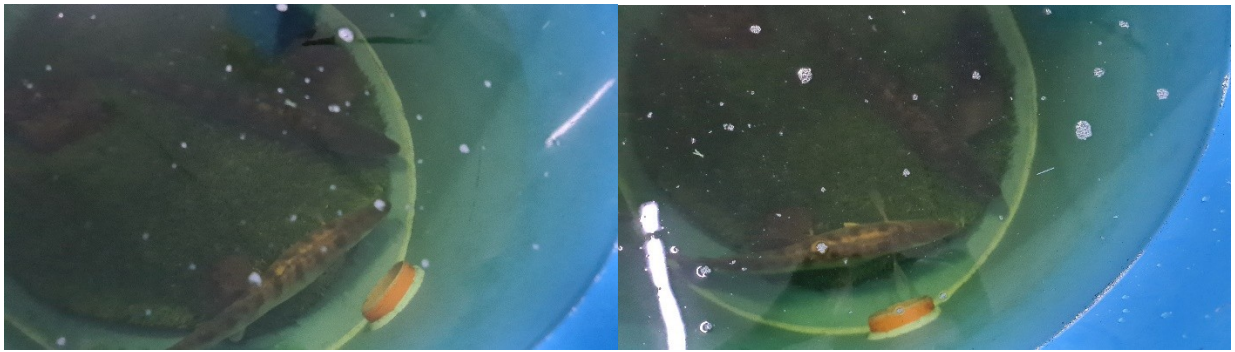


Рисунок 7 – Производители судака на гнезде

В виду того, что преднерестовое содержание (от вылова на водоеме до высадки на гнездо) происходило раздельно по полу, самцы практически сразу после подселения к ним самок начали проявлять нерестовое поведение. Данное поведение безусловно стимулировало самок к нересту, которое происходило в течении 12 - 24 часов, обычно в утренние часы.

После визуальной идентификации нереста на искусственный газон, производили вылов производителей и перемещение субстрата с икрой в инкубационный модуль УЗВ состоящий из 9 аквариумов по 200 литров каждый.

Инкубация икры судака

Полученную икру путем сцеживания оплодотворяли молоками и обесклеивали различными растворами на основе молока, глины, соли, а также препарата на основе дубильных веществ. Обесклеивание икры производили в аппарате Вейса с интенсивной аэрацией воздухом на протяжении 30-40 минут. После обесклеивания икру тщательно промывали водой с УЗВ и закладывали в различные инкубационные аппараты. Результаты инкубации икры судака представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты инкубации икры судака

№ п/п	Наименование	Результат
1	Объем икры: Аппарат Вейса Искусственный газон	200 – 600 тыс. шт 120 – 160 тыс. шт

2	Выход личинки: Аппарат Вейса Искусственный газон	35% – 98% 70% - 90%
3	Период инкубации: Аппарат Вейса Искусственный газон	Более 72 часов 60 – 72 часа
4	Температура воды в УЗВ	16-18°C

Как показывают исследования, естественный нерест на искусственный газон с последующей инкубацией в УЗВ технологически более прост и стабилен. Однако производительность данного метода ограничивается размерами нерестового субстрата, где как правило выход личинки не превышает 150 тыс. штук.

Инкубация в аппарате Вейса более производительна и позволяет, при наличии достаточного количества текущих самок, загружать более 2

млн икринок в один аппарат. Также, в зависимости от обесклеивающего раствора, выход личинки может достигать 98%. Однако, при проведении исследования была выявлена вторичная клейкость икры после 30-40 минутного обесклеивания в различных веществах. Удаление вторичной клейкости производится путем дополнительного обесклеивания (после основного) при использовании иного препарата. Исследования в данной области требуют детальных исследований

Результаты

Наши исследования свидетельствуют о том, что при отлове производителей из естественных водоемов, необходимо учитывать периоды отлова (сроки), время транспортировки и их условия, время адаптации производителей к условиям искусственной среды обитания. Как свидетельствуют данные эксперимента, отлов

производителя производился в апреле месяце, что соответствует данным исследования чешских исследователей [15]. Для быстрой адаптации производителей нами было модифицировано УЗВ путем установки чиллера для охлаждения воды.

Для стимуляции производителей с целью получения половых продуктов нами использовались в

опыте два метода стимуляции - это ХГЧ и сырой гипофиз африканского сома. Как показали наши исследования действие данных препаратов практически не имеет различий. В практической деятельности рыбоводам для стимуляции производителей можно использовать как ХГЧ, так и сырой гипофиз сома.

Наши исследования свидетельствуют, что естественный нерест на искусственный газон с последующей инкубацией в УЗВ

Обсуждение

Вопросы разведения судака в Казахстане приобретают особую актуальность в последние годы. Причиной этого явилось резкое падение естественных запасов судака, связанное с антропогенным воздействием на экосистемы естественных водоемов, интенсивным промышленным ловом в результате повышения рыночного спроса на деликатесную пищевую продукцию этой рыбы [4].

Ранее ТОО «КазНИИ рыбного хозяйства» в рамках бюджетной программы были разработаны биотехнические приемы искусственного воспроизводства и выращивания судака в прудовых хозяйствах Алматинской области Казахстана. Опыты ученых РФ свидетельствуют о том, что в целом на практике при искусственном воспроизводстве судака так же

более практичен и прост. Зарубежные исследователи считают так же этот способ приемлемым в практике [15]. Вместе с тем данный метод имеет и недостаток, при ограниченном размере субстрат выход личинки не превышает 150 тыс. штук. Инкубация в аппарате Вейса более производительна, производительность достигает более 2 млн. икринок.

применимы методы выращивания в прудовых хозяйствах [6].

Во многих странах Европы проводились работы по воспроизводству и выращиванию судака и его молоди [7,8,9].

Опыт работы по искусственному воспроизводству и выращиванию судака в замкнутых системах водоснабжения (*Sander lucioperca* (L.)), по сравнению с результатами, полученными при использовании американского судака *Sander vitreus* (Mitch.) были до настоящего времени достаточно слабыми и скудными [11]. В Институте Пресноводного Рыбного Хозяйства, Ольштын, Польша, в начале 90-ых годов начаты работы, имеющие целью определение возможности производства посадочного материала, подращивания в замкнутых системах, а также размножения этого вида в

контролируемых условиях [12,13,14,15].

Заключение

На основании проведенных научно-исследовательских работ по отработке технологических приемов воспроизводства судака в условия содержания в установках замкнутого водоснабжения нами разработаны инкубационные модули и установки для содержания производителей судака. Процесс искусственного воспроизводства судака состоял из гормонального стимулирования их хорионическим гонадотропином человека (ХГЧ), а так же сырым гипофизом африканского сома. В последующем сухим методом

оплодотворения икры. Обесклеивание производилось с применением молока, глины, соли, а также препарата на основе дубильных веществ.

При инкубации икры использовалось два метода - в аппарате Вейса и на гнездах с использование искусственного газона как субстрат. Выход личинки при инкубации в течении 72 часов составило в аппарате Вейса -35% – 98%, а на искусственном газоне - 70% - 90%. Температура инкубации икры в пределах 16-18°С.

Информация о финансировании

Работа выполнена в рамках проекта грантового финансирования по научно-техническим проектам на 2021-2023 годы №АР09260260 «Разработка биотехнических приемов искусственного воспроизводства судака в установке с замкнутым циклом водоснабжения (УЗВ)».

Список литературы

1. ФАО. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры. Возможности и проблемы [Текст] / ФАО, -2014 с. 19-20. ISBN 978-92-5-408275-8 (печатное издание) E-ISBN 978-92-5-408276-5 (PDF).
2. Васильева Л.М. Аквакультура -реальный путь насыщения Российского потребительского рынка рыбопродуктов [Текст] / По материалам Стратегии развития аквакультуры в РФ на период до 2020 года), Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания, - 2013. - №1. - С. 57-61.

3. Михеев П.В., Мейснер Е.В. Разведение судака в прудах [Текст] / Пищевая промышленность, -1966. – 64 с.
4. Бадрызлова Н.С. Особенности выращивания рыбопосадочного материала судака в условиях Чиликского прудового хозяйства [Текст] / Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия биологическая и медицинская. Алматы, НАН РК, - 2015. - №5(311). - 12-20 с.
5. Пьянов Д.С., Дельмухаметов А.Б. Выращивание посадочного материала судака в установках замкнутого водоснабжения для выпуска в естественные водоемы [Текст] / Труды второй международной научно-практической конференции «Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоемов». Калининград: ФГБОУ ВПО «КГТУ», -2014. – С. 67-69.
6. Хрусталеv Е.И., Курапова Т.М., Жуков В.В. Биотехнический и производственный потенциал пастбищной аквакультуры на трансграничных водоемах России и Литвы [Текст] / Калининград: Изд-во ИП Мишуткина И.В., -2009. – 198 с.
7. Ryanov D., Delmukhametov A., Khrustalev E. Pike-perch farming in recirculating aquaculture systems (RAS) in the Kaliningrad region [Текст] / 9th Baltic Conference on Food Science and Technology “Food for consumer well-being” FOODBALT 2014 Conference Proceedings. Jelgava: LLU, -2014. – P. 315-317.
8. Baránek V. Comparison of two weaning methods of juvenile pikeperch (*Sander lucioperca*) from natural diets to commercial feed [Текст] / V. Baránek, J. Dvořák, V. Kalenda, J. Mareš, J. Zrůstová, P. Spurný / Proceedings of International Ph.D. Students Conference “MendelNet’07 Agro”. Brno: Mendel University, -2007. – P. 45.
9. Szkudlarek M., Zakęs Z. Effect of stocking density on survival and growth performance of pikeperch, *Sander lucioperca* (L.), larvae under controlled conditions [Текст] *Aquaculture Research*. – 2007. -№ 15. – P. 67-81.
10. Demska-Zakęs K., Zakęs Z. Controlled spawning of pikeperch, *Stizostedion lucioperca* (L.) in lake cages [Текст] / *Czech J. Anim. Sci.* - 2002. -№47. - P.230-238.
11. Demska-Zakęs K., Zakęs Z., Roszuk J. The use of tannic acid to remove adhesiveness from pikeperch, *Sander lucioperca*, eggs [Текст] / *Aquacult. Res.* 36: – 2005. - P.1458-1464.
12. Zakęs Z. Produkce candata, *Sander lucioperca* (L.) v recirkulacnich systemach [Текст] / *Bull. VURH Vodnany* 39(1/2): -2003. - P.136-140. (in Czech with English summary).

13. Zakêœ Z. Out-of-season spawning of cultured pikeperch (*Sander lucioperca* (L.)) [Tekst] / *Aquacult. Res.* 38: – 2007. - P. 1419-1427.
14. Zakêœ Z., Demska-Zakêœ K. Kontrolowany, stymulowany hormonalnie rozród sandacza [Tekst] / (Eds. Z. Okoniewski & E. Brzuska), Wydawnictwo IRS, Olsztyn: -2002. -P. 139-145.
15. Zakêœ Z., Demska-Zakêœ K. Artificial spawning of pikeperch (*Sander lucioperca* (L.)) stimulated with human chorionic gonadotropin (hCG) and mammalian GnRH analogue with a do-pamine inhibitor [Tekst] / *Arch. Pol. Fish.* 13(1): -2002. - P. 63-75.

References

1. FAO. Sostoianie mirovogo rybolovstva i akvakýltýry. Vozmojnosti i problemy [Tekst] / FAO, 2014.- s. 19-20 ISBN 978-92-5-408275-8 (pechatnoe izdanie) E-ISBN 978-92-5-408276-5 (PDF).
2. Vasileva L.M. Akvakýltýra -realnyj pýt nasynenija Rossijskogo potrebitelskogo rynka ryboprodýktov [Tekst] / Po materialam Strategii razvítija akvakýltýry v RF na period do 2020 goda), Tehnologii pivoi i pererabatyvaiœei promyshlennosti APK - prodýkty zdorovogo pitania, -2013. - №1. - S. 57-61.
3. Miheev P.V., Meisner E.V. Razvedenie sýdaka v prýdah [Tekst] : Píevaia promyshlennost, -1966. – 64 s.
4. Badryzlova N.S. Osobennosti vyraivania ryboposadochnogo materiala sýdaka v ýsloviiah Chýlïkskogo prýdovogo hoziaistva [Tekst] : Izvestija Natsionalnoi akademii naýk Respýblikï Kazahstan. Serija biologičeskaja i meditsinskaja, Almaty, NAN RK, - 2015. - №5(311). - 12-20 s.
5. Píanov D.S., Delmýhametov A.B. Vyraivanie posadochnogo materiala sýdaka v ýstanovkah zamknýtogo vodosnabjennija dlja vypýska v estestvennye vodoemy [Tekst] / Trýdy vtoroi mejdýnarodnoi naýčno-praktičeskoï konferentsii «Vodnye bioresýrsy, akvakýltýra i ekologija vodoemov». Kaliningrad: FGBOÝ VPO «KGTÝ», - 2014. – C. 67-69.
6. Hrístalev E.I., Kýrapova T.M., Jýkov V.V. Biotehničeskii i proizvodstvennyj potentsial pastbinoi akvakýltýry na transgranichnyh vodoemah Rossii i Litvy [Tekst] : Kaliningrad: Izd-vo IP Mišýtkina I.V., -2009. – 198 s.
7. Píanov D., Delmukhametov A., Khrustalev E. Pike-perch farming in recirculating aquaculture systems (RAS) in the Kaliningrad region [Tekst] / 9th Baltic Conference on Food Science and Technology “Food for consumer well-

being" *FOODBALT 2014 Conference Proceedings*. Jelgava: LLU, 2014. – P. 315-317

8. Baránek V. Comparison of two weaning methods of juvenile pikeperch (*Sander lucioperca*) from natural diets to commercial feed [Tekst] / V. Baránek, J. Dvořák, V. Kalenda, J. Mareš, J. Zrůstová, P. Spurný / *Proceedings of International Ph.D. Students Conference “MendelNet’07 Agro”*. Brno: Mendel University, -2007. – P. 45.

9. Szkudlarek M., Zakeš Z. Effect of stocking density on survival and growth performance of pikeperch, *Sander lucioperca* (L.), larvae under controlled conditions [Tekst] / *Aquaculture Research*. – 2007. -№ 15. – P. 67-81.

10. Demska-Zakêœ K., Zakêœ Z. Controlled spawning of pikeperch, *Stizostedion lucioperca* (L.) in lake cages [Tekst] / *Czech J. Anim. Sci.* 47: - 2002. - P.230-238.

11. Demska-Zakêœ K., Zakêœ Z., Roszuk J. The use of tannic acid to remove adhesiveness from pikeperch, *Sander lucioperca*, eggs [Tekst] / *Aquacult. Res.* 36: – 2005. – P. 1458-1464.

12. Zakêœ Z. Produkce candata, *Sander lucioperca* (L.) v recirkulačních systémech [Tekst] / *Bull. VURH Vodnany* 39(1/2): – 2003. - P.136-140. (in Czech with English summary).

13. Zakêœ Z. Out-of-season spawning of cultured pikeperch (*Sander lucioperca* (L.)) [Tekst] / *Aquacult. Res.* 38: -2007. -P. 1419-1427.

14. Zakêœ Z., Demska-Zakêœ K. Kontrolovaný, stimulovaný hormonálne rozród sandacza [Tekst] / (Eds. Z. Okoniewski & E. Brzuska), *Wydawnictwo IRS*, Olsztyn: -2002. - P.139-145.

15. Zakêœ Z., Demska-Zakêœ K. Artificial spawning of pikeperch (*Sander lucioperca* (L.)) stimulated with human chorionic gonadotropin (hCG) and mammalian GnRH analogue with a do-pamine inhibitor [Tekst] / *Arch. Pol. Fish.* 13(1): -2002. - P.63-75.

ТЖҚ ЖАҒДАЙЫНДА КӨКСЕРКНІҢ (*SANDER LUCIOPERCA*) ЖАСАНДЫ КӨБЕЮ ТӘЖІРИБЕСІ

Сыздықов Қуаныш Нызманович

*Ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент
С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті*

Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан
E-mail: k_syzykov@mail.ru

Куанчалеев Жаксығали Батыргалеевич
I курс докторанты
С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті
Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан
E-mail: ihtiojax@mail.ru

Аубакирова Гүлжан Аманжоловна
PhD, қауымдастырылған профессор
С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті
Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан
E-mail: gulzhikk@bk.ru

Мусин Суюндық Ерланович
Ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі, ассистент
С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті
Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан
E-mail: kz_forward@list.ru

Мусина Айнура Данияровна
Ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі, ассистент
С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті
Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан
E-mail: ms.ikrambaeva@mail.ru

Түйін

Ғылыми-зерттеу жұмысы КеАҚ С. Сейфуллин атындағы "Қазақ агротехникалық университеті" "Балық шаруашылығы" ғылыми-зерттеу орталығында өткізілді. Білім және ғылым министрлігінің гранттық қаржыландыруына сәйкес айналмалы сумен жабдықтау қондырғыларында көксерке балығын жасанды өсіру бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілді.

Біздің зерттеулеріміздің мақсаты-ТЖҚ жағдайында еуропалық көксерке (Sander luciperca) көбеюінің технологиялық әдістерін дамыту.

Қойылған мақсатқа жету үшін келесі міндеттер анықталды:

- табиғи су қоймаларынан өндірушілерді аулау;
- өндірушілерден жыныс өнімдерін алу және кейіннен уылдырықты инкубациялау.

Жүргізілген зерттеулер негізінде көксерке өндірушілерін ұстауға арналған инкубациялық модульдер мен қондырғылар әзірленді және уылдырық кейіннен инкубациялай отырып, жыныс өнімдерін алудың технологиялық процестері әзірленді.

Кілт сөздер: көксерке; балықты тасымалдау; өсімін молайту; ТЖҚ.

EXPERIENCE OF ARTIFICIAL REPRODUCTION OF PIKEPERCH (SANDER LUCIOPERCA) UNDER RAS CONDITIONS

Syzdykov Kuanysh Nigmanovich

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University

Nur-Sultan, Kazakhstan

E-mail: k_syzdykov@mail.ru

Kuanchaleyev Zhaxygali Batyrgaleyevich

1st year doctoral student

S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University

Nur-Sultan, Kazakhstan

E-mail: ihtiojax@mail.ru

Aubakirova Gulzhan Amanzholovna

PhD, associate professor

S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University

Nur-Sultan, Kazakhstan

E-mail: gulzhikk@bk.ru

Mussin Suyundyk Erlanovich

Master of Agricultural Sciences, Assistant

S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University

Nur-Sultan, Kazakhstan

E-mail: kz_forward@list.ru

Mussina Ainura Daniyarovna

Master of Agricultural Sciences, Assistant

S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University

Nur-Sultan, Kazakhstan

Annotation

Research work was carried out in the research center "Fishery" of the S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University on the artificial cultivation of pikeperch in recirculating water supply installations in accordance with grant funding from the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan.

The purpose of our research is to develop technological methods for the reproduction of European pike-perch (*Sander lucioperca*) under RAS conditions.

To achieve this goal, the following tasks are defined:

- carrying out fishing of spawners from natural reservoirs;
- obtaining sexual products from producers and subsequent incubation of eggs.

On the basis of the research conducted, incubation modules and installations for keeping pikeperch spawners were developed and technological processes for obtaining gametes with subsequent caviar incubation were developed.

Key words: pikeperch; fish transportation; reproduction; RAS.