

Министерство образования и науки Украины
Национальная академия аграрных наук Украины
Государственное агентство рыбного хозяйства Украины

Сеть центров аквакультуры
в Центральной и Восточной Европе (НАСЕЕ)
Институт рыбного хозяйства НААН Украины
Херсонский государственный аграрный университет
Днепропетровский осетровый рыбновоспроизводственный завод
Новокаховский рыбоводный завод частичковых рыб
Херсонская областная общественная
организация «Возрождение Днепра»

**Международная
научно-практическая конференция
«АКВАКУЛЬТУРА ОСЕТРОВЫХ:
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И
ПЕРСПЕКТИВЫ»**

Украина, 18 мая 2016 г.

**Херсон
Издатель ФЛП Гринь Д.С.
2016**

УДК: 639.371/374

ББК 28.69

С 916

Ответственные за выпуск:

Пилипенко Ю.В., Корниенко В.А., Дюдяева О.А.

С 916 Международная научно-практическая конференция «Аквакультура осетровых: современные тенденции и перспективы» (Херсон, 18 мая 2016 г.). – Херсон: Гринь Д.С., 2016. – 236 с.

ISBN 978-_____

В сборник вошли материалы Международной научно-практической конференции «Аквакультура осетровых: современные тенденции и перспективы», проведенной под патронатом Сети центров аквакультуры в Центральной и Восточной Европе (NACEE), в которой приняли участие представители Италии, Венгрии, Польши, Латвии, Литвы, Молдовы, Украина, Белоруссии и России. Рассмотрены актуальные вопросы современного осетроводства и перспективы его развития, представлены результаты работ по искусственному воспроизводству культивируемых видов осетрообразных, по технологическим особенностям выращивания разновозрастных групп, по заболеваемости осетровых и новейшим методам их профилактики и лечения, роли осетроводства в сохранении генофонда ценных и исчезающих видов.

Сборник представляет интерес для научных сотрудников и работников рыбной промышленности, специализирующихся в области осетроводства, а также будет полезным для преподавателей, студентов и аспирантов биологических специальностей.

Все материалы печатаются в авторской редакции

ISBN 978-_____

© Коллектив авторов, 2016



**Дорогие коллеги и друзья!
Уважаемые организаторы,
участники и гости Международной
научно-практической
конференции «Аквакультура
осетровых: современные
тенденции и перспективы!»**

От имени Государственного агентства рыбного хозяйства Украины позвольте приветствовать проведение VII съезда Ассоциации сети центров аквакультуры стран Центральной и Восточной Европы (NACEE) в Украине.

Тема конференции соответствует вызовам времени, которое оно ставит перед нами. Аквакультура осетровых рыб с каждым годом играет все большую роль и значение в деле сохранения этих реликтовых видов на нашей планете. Единственно возможным сегодня способом не допустить исчезновения осетровых с лица Земли является их искусственное воспроизводство.

Для Государственного агентства рыбного хозяйства Украины сохранение целостности экосистем водных объектов и их биоразнообразия является главным принципом управления и сохранения рыбных запасов. Особенно остро этот вопрос поднимается в отношении осетровых видов рыб, представляющих не только национальное, но и общемировое богатство.

Считаем, что только консолидация ученых и специалистов разных стран, занимающихся вопросами аквакультуры осетровых, активная международная деятельность обеспечит их сохранение и станет источником восполнения природных запасов.

Позвольте пожелать всем участникам конференции плодотворной работы, интересных дискуссий, конкретных предложений, новых встреч и деловых контактов!

Пусть главным результатом нашей совместной деятельности будет сохранение и восстановление столь уникальной реликтовой ихтиофауны для будущих поколений!

**Председатель
Государственного агентства
рыбного хозяйства Украины**

Я. Б. Ковалив

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ КОРМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СИБИРСКОГО ОСЕТРА (*ACIPENSER BAERI*) В САДКАХ

Бадрызлова Н.С., Баракбаев Т.Т.

*Казахский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства, Казахстан*

Abstract

*The article provides the results of sturgeon cultivation (*Acipenser baeri*) in cages with the application of specialized feeds, the cages are installed in carp ponds of the southern part of Kazakhstan. The article includes hydro chemical performances of the water environment, and types of artificial feeds, the article represents fishery-biological indexes of one year fingerlings (*Acipenser baeri*). Principal opportunity of sturgeon breeding in cages with the supply of artificial feeds are shown.*

*Key words: sturgeon cultivation, Siberian sturgeon (*Acipenser baeri*), cage farming, fishery indexes, artificial feeds, feed co efficiency.*

В настоящее время, в связи с интенсификацией добычи нефти на казахстанском секторе Каспийского моря идет прогрессирующая деградация его экосистемы. Нерациональное использование биологических ресурсов моря отразилось и на численности осетровых, наиболее ценных видах рыб Каспийского бассейна. Мониторинговые исследования показывают, что в условиях существующего антропогенного воздействия и браконьерства, в ближайшие годы осетровые рыбы могут быть истреблены до критически недопустимого уровня.

В сложившейся ситуации крайне важным является разработка и внедрение альтернативных промышленному осетровому промыслу видов аквакультуры, в частности, товарного осетроводства. Товарное выращивание осетровых видов рыб в республике является актуальным и своевременным направлением развития рыбной отрасли. Развитие товарного осетроводства требует разработки новых технологий выращивания рыбопосадочного материала и

товарной продукции осетровых видов рыб, которые могут быть реально применимы на рыбоводных предприятиях Республики.

В настоящее время Казахстан испытывает трудности с производством собственных качественных специализированных кормов для ценных видов рыб (осетровых). Отечественное кормопроизводство развивать необходимо ввиду дороговизны импортных кормов для осетроводства, а также вынужденной зависимости от коммерческих структур, занимающихся ввозом кормов из-за рубежа.

Целью исследований была отработка садковой технологии выращивания сибирского осетра с использованием кормов отечественного и импортного производства. При выполнении НИР использовали зарубежную нормативно-техническую литературу [1 - 6].

Адаптация садковой технологии выращивания осетровых рыб проводилась в приспособленном карповом пруду Чиликского прудового хозяйства площадью 0,4 га. В пруду была установлена садковая линия из 4 садков размером 1,0x1,0x1,0 м каждый, изготовленных из металлической сетки, с ячейей 1,0x1,0 см. С целью защиты осетровых от рыбацких птиц садки сверху были накрыты капроновой делью. Внутри садка помещалась кормушка, прикрепленная к поплавку для удобства проверки поедаемости кормов осетровыми рыбами. Материалом для НИР служили сеголетки сибирского осетра.

Значения температуры воды в пруду в течение эксперимента варьировали в пределах от 17,1 до 22,7 °С, что несколько ниже оптимального при выращивании осетровых в садках [1]. Содержание растворенного в воде кислорода в утренние часы не опускалось ниже 7 мг/л. Значение водородного показателя воды в садках соответствует слабощелочному (8,0-8,5) и находится в пределах оптимальных значений для осетровых рыб (7,2 – 9,0) [1].

Для кормления сеголеток сибирского осетра, выращиваемых в садках, использовали производственные искусственные корма двух рецептур: «Aller Safir» производства

Дании и продукционный корм, изготовленный на основе ингредиентов отечественного производства в лаборатории зернопродуктов и комбикормов АФ ТОО «КазНИИ переработки сельскохозяйственной продукции» по оригинальной рецептуре ОТ-6. Химический состав кормов приведен в таблице 1.

Таблица 1

Состав продукционных комбикормов для осетровых рыб

Компоненты	Содержание, %	
	ОТ-6	«Aller Safir»
Сырой протеин	46,57	45,0
Сырой жир	9,13	20,0
Углеводы	-	16,0
Зола	13,2	8,0
Клетчатка	2,35	2,0
Азот (в сухом веществе)	-	7,9
Фосфор (в сухом веществе)	1,92	1,1
Массовая доля кальция, %	2,53	-
Общая энергия, МДж/кг	12,26	21,6

Рецептура продукционного комбикорма АФ ТОО «КазНИИПСХП» представлена в таблице 2.

Таблица 2

**Рецепт продукционного комбикорма для осетровых рыб
АФ ТОО «КазНИИПСХП»**

Компоненты	Содержание, %
Мука рыбная	49,0
Пшеничная мука	5,0
Шрот соевый	16,0
Дрожжи кормовые	6,0
Отруби пшеничные	-
Премикс	1,0
Жир рыбий	3,0
Масло подсолнечное	4,0
Мука мясокостная	5,0
Мука кровяная	5,0
Мука водорослевая	1,0
Сухое обезжиренное молоко	5,0
Примечание - Рецептура корма «Aller Safir» закрыта	

В результате эксперимента была проведена сравнительная оценка качества продукционных искусственных кормов

отечественного и импортного производства, а также эффективность кормления ими осетровых рыб.

Продолжительность экспериментального выращивания сеголеток составила 15 дней, с 5 по 19 сентября. Кормили рыб в садках 4 раза в сутки - в 9, 12, 17 и 20 часов. Опытное выращивание сибирского осетра с применением корма ОТ-6 проводилось в опыте I, а корм «Aller Safir» использовали в опыте II. Для эксперимента были отобраны сеголетки сибирского осетра средней массой 116,3 г - в опыте I и 114,7 г - в опыте II. Опыты проводились в двух повторностях. Оценка эффективности искусственных кормов была проведена по рыбоводно-биологическим показателям сибирского осетра и кормовому коэффициенту.

Результаты садкового выращивания сеголеток сибирского осетра в приспособленном карповом пруду Чиликского прудового хозяйства с применением импортного («Aller Safir») корма и корма АФ ТОО «КазНИИПСХП» представлены в таблице 3.

Таблица 3

Рыбоводно-биологические показатели сеголеток сибирского осетра при выращивании в садках, с использованием различных продукционных кормов

Показатели	Единицы измерений	Варианты опытов	
		I	II
Период выращивания	сутки	15	15
Посажено на выращивание	шт.	30	30
Начальная масса	г	114,2±10,8	116,5±10,7
Конечная масса	г	132,7±13,7	140,8±13,4
Выживаемость	%	88	92
Коэффициент упитанности по Фультону	ед.	0,65±0,02	0,67±0,02
Абсолютный прирост	г	18,5	24,3
Относительный прирост	%	16,2	20,8
Среднесуточный прирост	г	1,23	1,62
Кормовой коэффициент	ед.	1,84	1,3
Рыбопродуктивность	кг/м ²	3,5	3,9

Как видно из данных таблицы, значения всех рыбоводно-биологических показателей были выше во II варианте опыта, так выживаемость сеголеток сибирского осетра при выращивании в садках здесь была выше на 4%. В целом высокие показатели упитанности осетровых рыб в обоих вариантах показывают на их хорошее физиологическое состояние. Во II варианте опыта показатели упитанности были выше только на 0,03 ед. Значения показателей абсолютного, среднесуточного и относительного прироста также были выше в опыте II, где применялся импортный корм «Aller Safir». Наблюдаемое превышение по всем трем показателям составило на 5,8 г, 0,39 г, 4,6% соответственно. Кормовой коэффициент импортного корма был ниже, чем у отечественного, на 0,54 ед. Рыбопродуктивность сеголеток сибирского осетра в варианте при кормлении импортным кормом превышала другую на 0,4 кг/м².

Как показала визуальная проверка поедаемости кормов, корм «Aller Safir» поедался рыбой полностью, после кормления кормом ОТ 6 в кормушках оставались несъеденными крупные плохо перемолотые частицы отдельных ингредиентов. Все это позволяет сделать вывод, что при выращивании сеголеток сибирского осетра в садках продукционный корм «Aller Safir» оказался несколько эффективнее отечественного ОТ-6.

При адаптации садковой технологии выращивания сеголеток сибирского осетра в приспособленных карповых прудах при использовании для кормления отечественного ОТ-6 и импортного корма «Aller Safir» лучшие рыбоводно-биологические показатели сеголеток сибирского осетра были получены в опыте II. Но при расчете экономической эффективности оказалось, что использование кормов из ингредиентов отечественного производства эффективнее, так как они оказались дешевле импортных в 2 раза.

Литература

1. Михеев В.П. Садковое выращивание товарной рыбы. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982. – С.55-133.

2. Пономарев С. В., Гамыгин Е. А., Никоноров С. И., Пономарева Е.Н., Грозеску Ю. Н., Бахарева А. А. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России. – Астрахань: Нова плюс, 2002. – 264 с.
3. Васильева Л.М., Пономарев С.В., Судакова Н.В. Кормление осетровых рыб в индустриальной аквакультуре. – Астрахань: БИОС, 2000. – 86 с.
4. Козлов В.И., Абрамович А.С. Товарное осетроводство.– М: Россельхозиздат, 1986. – 117 с.
5. Мильштейн В.В. Осетроводство. –М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. –152 с.
6. Чебанов М.С., Галич Е.В., Чмырь Ю.Н. Выращивание осетровых рыб. – М.: Росинформагротех, 2004. – 136 с.

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПРОФИЛЯ «ОСЕТРОВОДСТВО» В ХЕРСОНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Базалий В., Бойко П., Корниенко В.

Херсонский государственный аграрный университет, Украина

Abstract

The article deals with training issues for the fishing industry, particularly theoretical and practical training of specialists in the field of sturgeon breeding. Shows the importance of the formation of future professionals in-depth knowledge of the biological characteristics of members of the sturgeon that the technological features of reproduction of sturgeon, to obtain robust juvenile, commodity cultivation.

Херсонская область имеет значительный фонд природных и трансформированных акваторий общей площадью более 2,6 млн. га, в состав которого входит: северо-западная часть Черного моря с лиманами и заливами; часть залива Сиваш Азовского моря; часть Днепровско-Бугского лимана; нижняя

часть Каховского водохранилища; пойменная система низовий Днепра; водоемы местного значения в пределах области. Интенсификация их использования предполагает обеспечение максимальной, но в пределах экологически допустимого уровня, продуктивности водоемов за счет создания условий для эффективного естественного воспроизводства существующих рыбных ресурсов и потребления избыточных запасов кормовой базы рыбами, которые способны их эффективно усваивать.

Не является исключением и осетроводство, развитие которого в области продиктовано самой историей развития черноморских осетровых, численность которых в прежние года была достаточно высокой. До зарегулирования Днепра осетровые ежегодно составляли определенную часть уловов в пределах Днепроовско-Бугской эстуарной экосистемы, общий их вылов в середине прошлого столетия по годам колебался от 10 до 50 т. После строительства каскада днепровских водохранилищ и, особенно, Каховской ГЭС, большая площадь нерестилищ осетровых стала недоступной. В результате этого возможности естественного воспроизводства осетровых в Днестре существенно ухудшились, их численность начала стремительно падать, а в 2009 г. все виды были занесены в Красную Книгу Украины. Несмотря на это, осетроводство региона имеет хорошие перспективы развития, исходя из того, что подавляющая часть нагульных площадей проходных осетровых в северо-западной части Черного моря находится в пределах Херсонской области. Основная часть оставшихся естественных нерестилищ также находятся в области и, наконец, Днепр всегда был основной нерестовой рекой для наиболее массового вида этого семейства в регионе – русского осетра. Это была нерестовая река и для такого уникального вида как шип, который исчез из ихтиофауны Черноморского бассейна в середине прошлого столетия.

Восстановление запасов днепровских осетровых в современности, являясь одним из направлений воссоздания биоразнообразия Днепроовско-Бугской эстуарной экосистемы,

требует значительного наращивания усилий по их воспроизводству. Однако современная эффективность естественного размножения днепровских осетровых не позволяет говорить о реальной возможности возобновления их численности природным путем. В современности численность популяций днепровских осетровых находится в прямой зависимости от результатов интродукции молоди, которую осуществляет единственный на Украине специализированный Производственно-экспериментальный Днепровский осетровый рыбновоспроизводственный завод. В целом, за период своей более чем 30-летней деятельности осетровым заводом в низовья Днепра и Днепровско-Бугский лиман было интродуцировано более 48,08 млн. экз. молоди русского осетра, 1,78 млн. экз. севрюги, 0,04 млн. экз. белуги, 4,02 млн. экз. стерляди.

Получение позитивных результатов в плане восстановления днепровских осетровых на базе завода требует эффективной работы соответствующих кадров, подготовку которых в области осуществляет кафедра водный биоресурсов и аквакультуры факультета рыбного хозяйства и природопользования Херсонского государственного аграрного университета. Каждая область знаний, которые предлагаются в процессе профессиональной подготовки, предусматривает определенную информацию теоретического и практического направления и осетроводство, в данном случае, не является исключением. Подготовка необходимого профиля в университете имеет соответствующий уровень научных исследований, современную педагогическую и методическую основу, наличие соответствующих учебников и пособий, способных сформировать систему профессиональных знаний и умений у будущих специалистов, которые отвечают требованиям современности.

Сегодня в процессе подготовки специалистов по профилю «Осетроводство» рассматривает широкий спектр вопросов, связанных с систематикой, морфологией, физиологией, генетикой, этологией и экологией осетрообразных, с

технологическими аспектами их воспроизводства и выращивания. В процессе исследований, ориентированных на культивирование осетрообразных, сложился комплекс теоретических и практических составляющих, связанных с процессами в технологических циклах по искусственному разведению, выращиванию разных возрастных групп, кормлению, селекционно-племенной работе, выращиванию живых кормов. Необходимость большого объема знаний для современной подготовки будущих специалистов связана с интенсификацией процесса выращивания рыбопосадочного материала и товарной рыбы в условиях культивирования осетрообразных. Исходя из изложенного становится понятным, что современное осетроводство охватывает широкий спектр вопросов, связанных со многими теоретическими и общенаучными дисциплинами, должно базироваться на соответствующих технологиях производства, которые внедрены в современной аквакультуре.

Для эффективной самореализации в отрасли осетроводства специалист должен иметь достаточно широкий спектр знаний из разных дисциплин, которые предусматриваются учебными планами соответствующих учебных заведений. Осетроводство, как необходимый компонент современной специальной подготовки призвано сформировать у будущих специалистов глубокое знание биологических особенностей представителей отряда осетрообразных, технологических особенностей воспроизводства осетрообразных, получения жизнестойкой молоди, товарного выращивания по пастбищной и интенсивной форме аквакультуры. Осетроводство, являющееся составной частью существующего плана подготовки специалистов в области водных биоресурсов и аквакультуры, должно базироваться на изучении таких фундаментальных дисциплин как зоология, ихтиология, физиология и генетика рыб. Освоение особенностей культивирования невозможно без глубоких знаний гидрохимии, гидробиологии, ихтиопатологии, эмбриологии, биохимии, гидрологии и гидротехники.

На основании приобретенных знаний специалист должен уметь соответственно осуществлять технологические операции по воспроизводству, подращиванию личинок, выращиванию разновозрастных групп осетровых, иметь способность творчески адаптировать известные технологические мероприятия к потребностям конкретных хозяйств, учитывая их специфические особенности.

Не последним фактором в подготовке специалистов соответствующего профиля является практическая подготовка, осуществляемая в тесном контакте со специалистами Днепровского осетрового рыбовоспроизводственного завода, который практически с момента формирования соответствующего факультета в составе Херсонского агроуниверситета, является филиалом кафедры водных биоресурсов и аквакультуры на производстве и базой практик. Практическая подготовка обеспечивается за счет выездных занятий на завод, посредством прохождения как учебной, так и технологической практик. Необходимо отметить, что на протяжении последних лет особое внимание уделяется научной работе студентов, что позволяет им проводить различного рода научные исследования по осетроводству. Благодаря приобретенным знаниям и умениям, полученным результатам студенты пишут научные работы, представляют их на различных научных конкурсах, апробируют на конференциях различного уровня. В большинстве случаев полученные результаты научных исследований в последствии ложатся в основу дипломных и магистерских работ. За последние годы, благодаря такому благотворному научно-производственному сотрудничеству, было подготовлено более 30 выпускных работ различного уровня.

Принимая во внимание тенденции развития рыбного хозяйства Украины в современных условиях хозяйствования, очевидно, что производственный и научно-технический потенциал отрасли должен быть направлен на восстановление и рациональное использование водных живых ресурсов. Именно

поэтому, при подготовке специалистов рыбного хозяйства изучение «Осетроводства» является необходимым учебным элементом, который позволит студентам получить навыки и умения проведения как объективного анализа современного состояния запасов их популяций, динамики их формирования и развития, что позволит определить пути их сохранения, восстановления и дальнейшей рациональной эксплуатации, так и даст возможность получить практические навыки по искусственному воспроизводству и культивированию осетровых.

КРАТКОСРОЧНОЕ ХРАНЕНИЕ СПЕРМЫ ОСЕТРОВЫХ В ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

Барулин Н., Шумский К.

*Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия, Горки, Беларусь*

Abstract

With an increase in terms of sperm storage, using regulation temperature, concentration and passive aeration (oxygenation), we are faced with the fact that after 4-5 days semen storage there is increased concentration of reactive oxygen species (which is expressed in reducing antioxidant activity), as well as an increase in the concentration of protozoan parasites in seminal fluid resulting in lower quality spermatozoa. To increase the antioxidant activity, drugs that has the following Properties are used: tartaric acid, citric acid, ascorbic acid, boric acid, zinc and some others. When comparing the influence of these substances on the preservation of sperm, maximum effect exerted tartaric acid, boric acid and zinc. By adding these substances in sperm serum, it extends the shelf life of sperm to 20-30 days. Addition of boric acid (at concentrations 250 – 100 mg/L) was influenced by the concentration of protozoa parasites reducing them to 100 times compared with the tartaric acid, zinc and 1000 times - compared to a control group, what contributed to percentage increase and mobility of spermatozoa.

Key words: sturgeon, sperm, short-term storage