



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФГБОУ ВО ИРКУТСКИЙ ГАУ (РОССИЯ)
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
(РОССИЯ)

МАТЕРИАЛЫ

Всероссийской научно-практической конференции с международным участием
**«ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА»**,
посвященной памяти Александра Александровича Ежевского
(16-17 ноября 2023 г.)



Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса», посвященной памяти А.А. Ежевского (16-17 ноября 2023 г.). – Молодежный: Изд-во Иркутский ГАУ, 2023. – 597 с.

На базе ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ проведена Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, посвященной памяти А.А. Ежевского «Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса».

В конференции принимали участие преподаватели, молодые ученые и студенты Иркутского государственного аграрного университета, специалисты министерства сельского хозяйства Иркутской области и преподаватели из других регионов страны. Цель конференции состояла в обмене опытом, решения актуальных проблем и определении перспектив развития агропромышленного комплекса. Рассматривались вопросы: адаптивных технологий в земледелии и растениеводстве, социально-экономического устойчивого развития сельского хозяйства с использованием информационных технологий; инновационных решений энергетических и инженерных задач; рационального природопользования; инновации в производстве животноводческой продукции и профилактики болезней сельскохозяйственных животных.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель Дмитриев Н.Н. – ректор ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ,

Зам. председателя Зайцев А.М. – проректор по научной работе ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Ученый секретарь конференции Иляшевич Д.И. - председатель совета молодых ученых и студентов ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Члены: Павлов С.А. – зав. научно-информационного отдела ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Чернигова Д.Н. - декан агрономического факультета ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Ильина О.П. - декан факультета биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Ильин С.Н. - декан инженерного факультета ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Барсукова М.Н. - директор ИЭУПИ ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Саловаров В.О. - директор ИУПР ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Сукьясов С.В. - декан энергетического факультета ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

УДК 639.37

**ИСТОРИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ В
КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ И РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ**

Хорошайло Т.А., Козубов А.С., Пригода Н.Н., Махота И.С.
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
г. Краснодар, Россия

В статье рассматривается краткая история возникновения аквакультуры, современное состояние и перспектива ее развития в России, Краснодарском крае и Республике Крым. Освещены основные проблемы, тормозящие развитие этого направления. Указаны объекты рыбоводства, наиболее распространяемые среди аквафермерства, а также приведены показатели получения рыбопродукции на аквакультурном рынке.

Ключевые слова: аквакультура, рыбоводство, производство, акваферма, рыба, выращивание, разведение.

**HISTORY OF AQUACULTURE AND PROSPECTS FOR ITS
DEVELOPMENT IN THE KRASNODAR REGION AND THE REPUBLIC OF
CRIMEA**

Khoroshailo T.A., Kozubov A.S., Prigoda N.N., Mahota I.S.
FSBEI HE Kuban State Agrarian University
Krasnodar, Russia

The article discusses a brief history of the emergence of aquaculture, the current state and prospects for its development in Russia, the Krasnodar Territory and the Republic of Crimea. The main problems hindering the development of this direction are highlighted. The fish farming facilities that are most common among aqua farming are indicated, as well as the indicators for obtaining fish products on the aquaculture market.

Key words: aquaculture, fish farming, production, aqua farm, fish, cultivation, breeding.

Важное направление сельского хозяйства – аквакультура. Это разведение рыбы и других водных обитателей силами людей – аквафермеров. Мировой вылов рыбы и мировое выращивание рыбы уже почти сравнялись друг с другом. Вылов рыбы в морях и океанах не растет, зато аквакультура стремительно набирает обороты [6].

Люди начали заниматься рыбоводством очень давно. Уже в древнем Египте они ловили рыбу в реках и переселяли ее в пруды. В пруду очень удобно за ней ухаживать, контролировать популяцию и в конечном итоге отлавливать. Распространенная рыба, которую египтяне выращивали в прудах, была тилипия [9].

Еще один центр древнего рыбоводства в Китае. Он и по сей день сохраняет лидерство в этом вопросе. Традиционная для Китая культура – рис, требует затопления огромных площадей земли. Жители поднебесной быстро поняли, что примерно так же можно создать условия для выращивания рыбы, там, где это удобно людям [10].

ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Они начали строить водохранилища для сбережения влаги и выращивать там водных обитателей. Рыбой, которую чаще всего разводили в древнем Китае был карп. Также там выращивали черепах, а из растений лотос и водяной каштан. Римляне тоже активно занимались аквакультурой. Они выкапывали пруды с пресной или морской водой и разводили там лосося, миногу, угря, кефаль, окуня. Все это говорит о том, что аквакультура не новшество в сельском хозяйстве. Любая цивилизация, живущая оседло, стремилась к выращиванию рыбы. Это позволяло взять продовольственные ресурсы под контроль и меньше зависеть от прихоти дикой природы [7].

В России тоже давняя традиция рыбоводства. По всей стране при археологических раскопках находят остатки прудов, в которых наши предки разводили рыбу. Этому направлению посвящались статьи в отечественных журналах, книги и научные труды. Заметный след в разработке теории аквакультуры оставил ихтиолог XIX века Владимир Врасский. Он разработал русский способ искусственного оплодотворения и инкубации икры и построил в Новгородской губернии первый рыбоводный завод. В. Врасский прожил совсем недолго – 33 года, но успел многое. Он считается основателем промышленного рыбоводства в России. Его детище – Никольский рыборазводный завод существует по сей день. Это питомник. Он выводит и поставляет на другие предприятия мальков ценных пород рыб [11].

В Советском Союзе рыболовство было поставлено на широкую ногу. Рыбу выращивали тысячи колхозов и совхозов. Специальные научные исследовательские учреждения занимались разработкой таких вопросов, как кормление рыбы, удобрение прудов, интенсивное выращивание рыбы до столовой массы, разведение рыбы на рисовых полях и так далее.

Пик развития товарной аквакультуры в нашей стране пришелся на восьмидесятые годы XX века. Ежегодное увеличение производства товарной рыбы тогда составляло 10–15 %. Это являлось одним из лучших показателей в мировой аквакультуре. Но произошел развал Советского Союза и в 1996 году производство рыбы и других водных биоресурсов в России снизилось в четыре раза. Сейчас страна наверстывает упущенное. В 2018 году производство продукции аквакультуры в Российской Федерации выросло на 5 % и составило 232 тыс тонн.

Лидером по выращиванию аквакультуры является Южный федеральный округ. В 2000 году продукция аквакультуры составила всего 74 тыс т, в досанкционном 2013 году уже 163 тыс т, и в прошлом 2022 году – 232 тыс тонн.

Таким образом за последние пять лет производство рыбы выросло на 42 %. Но все равно в относительных величинах – это мало. Российские рыбаки поймали в позапрошлый год 5 млн тонн рыбы. Результат рыбоводов в 22 раза меньше. В планетарном масштабе оба вида рыбодобычи стремятся паритету. Результат рыбоводов почти такой же, как у рыболовов. У нас же аквафермеры сильно отстают.

Мировые лидеры по выращиванию товарной рыбы. Первое место вполне ожидаемо – у Китая: 49,2 млн тонн. Это обусловлено следующими

ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

предпосылками: исторические традиции – раз, полутора миллиардное население – два, истощение морей, омывающих Китай – три. Все это заставляет местных аквафермеров стремительно наращивать выпуск продукции. Доля Китая в мировом производстве рыбы – 61 %. То есть он производит аквакультурной рыбы больше, чем весь остальной мир.

В мировом производстве самый распространенный вид – это белый амур. На втором месте белый толстолобик, на третьем – карп обыкновенный. Также у рыбоводов популярны тилапия, карась и лосось [8].

В мире ракообразных доминирует белоногая креветка. Среди моллюсков на первом месте – устрица, а на втором – с небольшим отставанием венерупис филиппинский – вид малоизвестный у нас, но широко представленный в азиатской кухне.

Разводить рыбу можно по-разному. Первый способ – делать это в естественной среде обитания. В море, большом озере или в реке устанавливаются огромные садки или клетки. Они ограничивают рыбе передвижение, не дают ей удрать. Аквафермеры ее кормят, следят за ростом, лечат от заболеваний и, в конце концов, вылавливают на продажу.

Другой способ разведения рыбы – без садков и клеток, а прямо в водоёмах под открытым небом. Чаще они вырыты и заполнены водой искусственно. Здесь рыба тоже находится в естественной среде обитания, но если на этот водоем приходят с удочкой посторонние рыбаки, аквафермер может остаться без товара. Также надо учесть, что зимой будет неизбежное похолодание, морозы. Вода может промерзнуть до самого дна. Нужно специально продумывать зимовку рыб, заботиться о том, чтобы они не задохнулись под коркой льда.

Третий вид аквафермерства – выращивание рыбы в искусственной среде обитания, в бассейнах, которые стоят внутри помещения. Это обеспечивает предпринимателю полный контроль над процессом ее выращивания, но также требует и повышенных расходов. Нужно обеспечить циркуляцию воды и ее очистку, освещение, подходящей климат. Зимой включается отопление, а в жару кондиционер, а это дополнительные расходы.

Еще один вид рыбоводства называется пастбищным. Мальки выпускаются в естественную среду обитания и там ведут обычный образ жизни. По достижении зрелого возраста они вылавливаются и отправляются на продажу. Пастбищное рыбоводство – мало затратное, потому что не требует расходов на корма. Рыба добывает пропитание самостоятельно. В России выпуск мальков производится постоянно и больших объемах. Это обязаны делать предприятия, наносящие ущерб окружающей среде. Например, нефтяные компании, а также Газпром постоянно выпускают редких мальков. Так, в рамках проекта Крымского моста в реку Кубань было выпущено 1,5 млн мальков осетра.

Статистика Росстата по выпуску мальков в России: каждый год – это 9–10 млрд молодых особей. Это позволяет поддерживать водные биоресурсы на должном уровне и обеспечить достойный улов миллиона российских рыбаков. Выпуск мальков считается именно аквакультурой, если производится на специально отведенных рыбоводных участках с целью дальнейшей реализации и

ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

получения прибыли. России такой вид аквафермерства хорошо подходит, потому что страна обладает большими водными ресурсами. Пастбищное рыбоводство широко применяется в Сибири и на Дальнем Востоке. Само собой, при таком разведении рыбы наивысшие риски, что ее поймает не аквафермер, а кто-то другой, но игра все равно стоит свеч из-за низких затрат [12].

В Республике Крым аквакультурой занимаются 45 хозяйств. Организационно-правовая форма у них такая – есть ООО (общества с ограниченной ответственностью), ИП (индивидуальные предприниматели), КФХ (крестьянско-фермерские хозяйства) и один СПК (сельскохозяйственный производственный кооператив), то есть представлены все основные формы организации малого и среднего бизнеса [4].

Водные обитатели, которых выращивают аквафермеры – это карп, белый амур, толстолобик, осетр. Также на аквафермах представлены стерлядь, щука, судак, сом, окунь, бестер (гибрид белуги и стерляди), сазан, форель, тилапия. Из моллюсков – устрицы и мидии. Недавно разнообразие видов было увеличено за счет фермы по выращиванию белоногих креветок в Раздольненском районе. Для этого используются интенсивные пруды. Они позволяют получить урожай в 3–4 раза выше по сравнению с традиционными водоемами [3].

До продуктового эмбарго Франция поставляла в Россию около 5 млн устриц ежегодно. Введение контрасанкции радикально изменило расстановку сил. Сейчас российские производители полностью заместили выбывшие объемы. Производство еще одного вида – моллюсков, мидий до 2014 года составляла около 100 тонн в год. Журнал «Forbes» сообщает, что в период с 2014 по 2018 годы оно выросло более, чем в 10 раз.

Серьезная проблема Российской аквакультуры – нехватка собственных кормов, так как их закупают за границей. Отечественные корма есть, но они имеют более низкое качество, при этом не дают выигрыша в цене, стоят или также, или больше, чем импортные аналоги.

Корм для рыбы – это серьезный высокотехнологичный продукт. Он включает переработанное зерно, рыбную муку, витамины, минералы и многое другое. Это еще одна ниша, которую могут занять российские производители.

Рыбоводное предпринимательство тянет вверх сопутствующее направление, поэтому производство оборудования для акваферм, еще одна интересная бизнес-идея – это УЗВ (установки замкнутого водоснабжения). Садки, специальные лампы, в том числе подводные, и многое другое. Если заняться производством такого оборудования, можно рассчитывать и на экспортные поставки. Мировой аквакультурный рынок емкий и быстро развивается [2].

Кроме традиционной рыбы и уже привычных устриц и мидий – это черепахи, гигантские тигровые креветки, трепанги. У трепанга другое название – голотурия или морской огурец, морские ежи, лягушки и даже съедобные медузы. Для ювелирной и сувенирной промышленности в воде растут красивые раковины и жемчуг, плюс есть направление – это выращивание съедобных водорослей, например, ламинарии [5].

ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

У России есть преимущество перед другими странами – качественная вода и благоприятные природные условия. Это позволяет выращивать экологически чистые продукты. К этому надо добавить серьезные меры господдержки. Аквафермеры сейчас в приоритете, по всей стране им выделяются субсидии на создание и развитие бизнеса, компенсируются расходы на закупку оборудования кормов и мальков [1].

Список литературы

1. *Еременко О.Н.* Основы животноводства: учебное пособие для студентов бакалавриата по направлению подготовки «Агрономия» / *О.Н. Еременко, Т.А. Хорошайло, Ю.А. Алексеева.* – Иркутск, 2022.
2. *Подойницына Т.А.* Интерактивные методы обучения как фактор усвоения учебного материала / *Т.А. Подойницына* // В сборнике: Высшее образование в аграрном вузе: проблемы и перспективы. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. Отв. за вып. Д.С. Лилякова. – 2018. – С. 178–179.
3. *Тахо-Годи А.З.* Технология, оборудование и проектирование предприятий мясной отрасли: учебник / *А.З. Тахо-Годи, В.И. Комлацкий, Т.А. Подойницына, Ю.А. Козуб.* – Краснодар, 2019.
4. *Хорошайло Т.А.* Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы в ветеринарных лабораториях / *Т.А. Хорошайло, А.С. Козубов, Ю.М. Гвоздева* // В сборнике: Здоровьесберегающие технологии, качество и безопасность пищевой продукции. Сборник статей по материалам Всероссийской конференции с международным участием. Краснодар, 2021. – С. 290–291.
5. *Хорошайло Т.А.* Состояние численности, уловов и искусственного воспроизводства русского осетра Азовского бассейна / *Т.А. Хорошайло, Г.В. Комлацкий, О.С. Цой* // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4 (67). – С. 127–131.
6. *Хорошайло Т.А.* Влияние девастина на инвазирование помесного осетра моногенетическим сосальщиком *Dactylogyrus Vastator* / *Т.А. Хорошайло, И.В. Сердюченко, А.С. Козубов* // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2022. – Т. 14. – № 1. – С. 70-75.
7. *Хорошайло Т.А.* Влияние температурного режима на продуктивность молоди осетровых / *Т.А. Хорошайло* // В сборнике: Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания. материалы международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2020. – С. 208-211.
8. *Цой О.С.* Проблемы и перспективы развития аквакультуры русского осетра Азовского бассейна / *О.С. Цой, Т.А. Хорошайло* // В книге: Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона. Сборник научных тезисов студентов. – п. Молодежный, 2021. – С. 220–221.
9. *Alekseeva Y.A.* Improvement of the technology for the production of semi-finished meat products / *Y.A. Alekseeva, D.Ts. Garmaev, T.A. Khoroshailo, A.A. Martemyanova* // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. – С. 12035.
10. *Khoroshailo T.A.* Robotization in the production of dairy, meat and fish products / *T.A. Khoroshailo, Y.A. Kozub* // В сборнике: JOP Conference Series: Metrological Support of Innovative Technologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. – С. 22007.
11. *Khoroshailo T.A.* Influence of environmental factors on the development and conservation of sturgeon young / *T.A. Khoroshailo, Y.A. Alekseeva, B.D. Garmaev, A.A.*

**ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ И
ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

Martemyanova // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, 2021. – С. 42025.

12. *Podoinitsyna T.A.* Technological features of the cultivation of mirror and scaly carp / *T.A. Podoinitsyna, V.V. Verkhoturov, Y.A. Kozub* // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2020. – С. 42002.