

РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

Р. Ю. Скоков, к. э. н., доцент

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград
e-mail: rskokov@mail.ru

Изложен опыт взаимодействия науки и бизнеса в сфере производства кормов для рыбного хозяйства. Показано, что реализация инновационного проекта осуществляется по схеме: наука (кафедра менеджмента, лаборатория по разведению осетровых, лаборатория по анализу кормов ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ») – производство кормов (ООО «Фабрика белковых кормов») – потребление (организации, выращивающие рыб в установках замкнутого водоснабжения, садковые и прудовые хозяйства). В ходе исследования установлено, что выращиваемый на созданном корме осетр достигает показателей продуктивности, аналогичных показателям кормления импортными гранулами. Экономическая эффективность кормления отечественным кормом в два раза выше, поскольку его цена в два раза ниже импортного. Продолжаются производственные испытания корма на предприятиях рыбной отрасли Смоленской и Ростовской областей, Краснодарского края, Республики Башкортостан, Пермского края, Московской и Кировской областей.

Ключевые слова: товарная аквакультура, рыбоводство, корм, осетр, форель, импортозамещение, эффективность, продуктивность, окупаемость

Депрессивное состояние запасов рыбопродуктов в водоемах России требует принятия срочных мер по их восстановлению методами аквакультуры. Реализация государственной программы Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса» открывает широкие возможности в данном направлении [8].

На современном этапе основным фактором, сдерживающим развитие товарной аквакультуры в России, является высокая степень зависимости от импортных кормов [2]. В рамках импортозамещения научно-исследовательской лабораторией по разведению ценных пород осетровых, лабораторией по анализу кормов и продукции животноводства факультета биотехнологий и ветеринарной медицины, кафедрой менеджмента экономического факультета ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет» совместно с ООО «Фабрика белковых кормов» (г. Волгоград) разработана и апробирована технология производства гранулированных кормов из отечественного сырья [3, 6].

Объектом исследования являлась молодь гибрида русско-ленского осетра. Работа проводилась в НИЛ «Разведение ценных пород осетровых» на установке замкнутого водоснабжения.

Для проведения эксперимента в НИЛ «Разведение ценных пород осетровых» поголовье осетра было разделено на 2 группы (опытная и контрольная), находящихся в двух бассейнах. Количество рыб в каждом бассейне составляло 86 шт., возраст рыб – 10 мес., средняя навеска в каждой группе – около 460 г. Осетра контрольной группы кормили гранулами «Aller Aqua», опытной группы – гранулами ООО «Фабрика белковых кормов».

Выращивание молоди до средней навески 1 кг проводилось в бассейнах ИЦА-2 площадью 4 м², в дальнейшем – в бассейнах площадью 15 м². Плотность посадки регулярно пересматривалась в зависимости от общей массы рыб в бассейне [7].

Показатели гидрохимического состава среды: уровень рН, карбонатную жесткость (КН), общую жесткость (ГН), содержание нитритов (NO₂), нитратов (NO₃) и хлора (Cl₂) – изучали с помо-

щью аквариумных колориметрических тестов Tetra Test 6 in 1. Температуру воды регистрировали с помощью ртутного термометра, содержание кислорода – портативного электронного оксиметра.

Измерения растворенного в воде кислорода и температуры проводили с помощью оксиметра ежедневно через каждые 2 часа.

Взвешивание и измерение рыб, а также определение коэффициента упитанности выполняли согласно рекомендациям И.Ф. Правдина [9].

В бассейнах температура воды находилась в пределах 19-21 °С, что является оптимальным показателем для выращивания рыбы. В периоды выращивания наблюдались небольшие колебания температуры (1,5-2 °С), что связано с изменением температуры воздуха в помещении и ежедневной заменой воды на уровне 10-15 %.

Содержание растворенного кислорода в воде варьировало в пределах 9-11 мг/л.

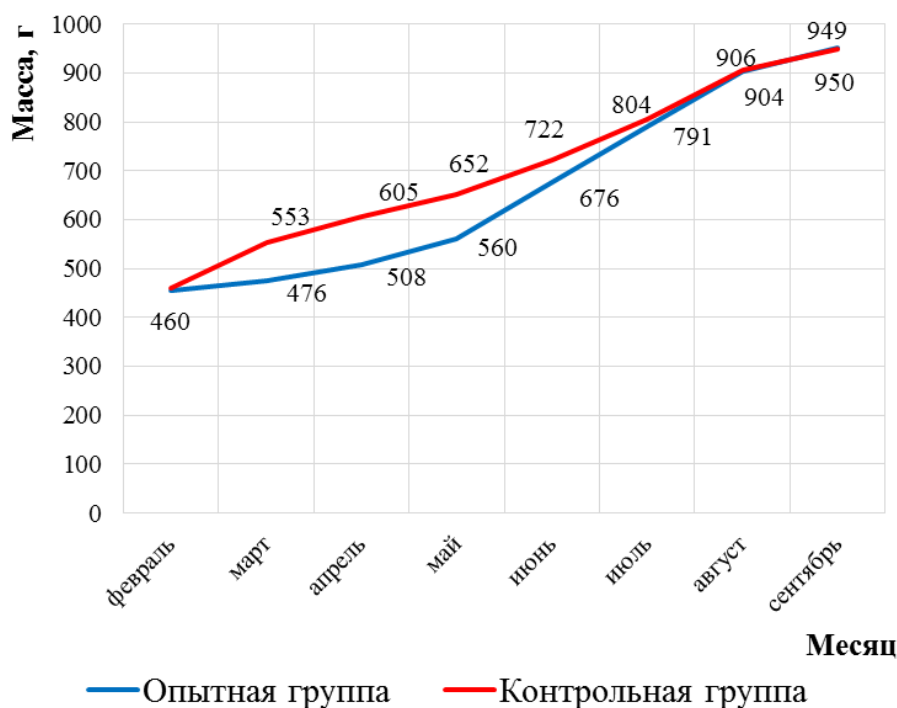
Содержание нитритов (NO₂) и нитратов (NO₃) в период исследования находилось в допустимых пределах и в среднем составляло 0,2 и 10 мг/л, соответственно.

Показатель рН в период исследования значительно не изменялся, находясь в пределах оптимума (6,5-7).

В период проведения опыта для измерения прироста массы рыбы один раз в неделю осуществляли контрольный вылов и взвешивание.

В состав первого опытного гранулированного корма (3 мм), изготовленного на ООО «Фабрика белковых кормов», входили рыбная мука, дрожжи кормовые, горох, пшеница, жмых [4, 5].

На графике (рисунок) представлен прирост живой массы осетра в период проведения опыта.



Динамика массы осетра в ходе научно-производственных испытаний

В феврале-марте прирост живой массы в опытной группе был значительно ниже прироста в контрольной (5 и 20 %, соответственно). Снижение показателя роста обусловлено следующими причинами: привыканием рыб к новому корму; резким запахом отечественного корма по сравнению с импортным; повышенной скоростью растворения. Быстрая растворимость корма приводила к загрязнению воды в системе, а значит, к дополнительной нагрузке на механический и биологический фильтры.

На втором этапе опыта для улучшения органолептических показателей и повышения поедаемости корма специалисты ООО «Фабрика рыбной муки» скорректировали рецептуру: горох и жмых

были заменены на нут и люцерну; выведены кормовые дрожжи. Для решения проблемы быстрой растворимости гранул внесены изменения в технологию: готовые гранулы стали направляться в духовой шкаф.

В апреле прирост живой массы в опытной группе стал приближаться к показателям контрольной (7 и 9 %, соответственно). В мае прирост в опытной группе составил уже 10 %, тогда как в контрольной – ниже 8 %. Достигнутое качество кормов позволяет применять их в установках замкнутого водоснабжения без отрицательного влияния на фильтрационное оборудование.


На третьем этапе производственных испытаний с целью дальнейшего повышения качественных показателей корма были внесены следующие изменения в рецептуру: выведена люцерна, введена мука кормовая животного происхождения (мясокостная из птицы) и рыбий жир; вновь введены дрожжи кормовые. В связи с достижением рыбой массы 500 г был совершен переход на гранулы размером 5 мм.

На четвертом этапе в корм введен витаминно-минеральный премикс для осетровых.

В результате, начиная с июня, привес в опытной группе стал значительно опережать показатели контрольной группы. Привес составил, соответственно: в июне 21 % в опытной группе и 11 % – в контрольной; в июле – 17 и 11 %; в августе – 14 и 13 %; в сентябре – 5 % для обеих групп.

В таблице приведена сравнительная технико-экономическая характеристика отечественного и импортного корма.

Технико-экономическая и качественная характеристика отечественного и импортного корма

Показатели	«Aller Aqua», Дания, Христиансфельд	ООО «Фабрика белковых кормов», Россия, Волгоград
Количество компонентов в составе, шт.	5	7
Происхождение сырья	импортное (100 %)	отечественное (100 %)
Содержание протеина, %	45-64 %	45-64 %
Содержание жира, %	12-29 %	12-29 %
Содержание углеводов, %	до 21 %	до 20 %
Время растворения в воде, мин	более 40	более 40
Наличие ароматизаторов и усилителей вкуса	да	нет
Тип коагулянта	вероятно добавление загустителя «Е»	клейковина пшеницы
Цена	от 150 руб./кг	от 70 руб./кг
Внешний вид		



Созданный отечественный корм по качественным показателям не уступает импортному, а по составу – значительно богаче. При производстве отечественного корма не используются ароматизаторы, усилители вкуса и загустители класса «Е». Цена разработанного отечественного корма в 2-3 раза ниже импортного.

Корм прошел производственные испытания на ФГБУ «Нижевожрыбвод», ООО «Прибой», ЗАО «Смоленскрыбхоз», которые подтвердили высокие показатели его экономической эффективности. Продолжаются производственные испытания корма на предприятиях рыбной отрасли Смоленской и Ростовской областей, Краснодарского края, Республики Башкортостан, Пермского края, Московской и Кировской областей.

Исследование по разработке и внедрению отечественных кормов для выращивания ценных пород рыб завоевало золотые медали в конкурсе «За производство высококачественных кормов и кормовых добавок» XVIII Российской агропромышленной выставки «Золотая осень-2016» (ВДНХ, г. Москва, 5-8 октября 2016 г.) и на III Волгоградском Межрегиональном Техническом Агрофоруме 30-й Всероссийской специализированной выставки «ВолгоградАГРО» (ВолгоградЭКСПО, г. Волгоград, 27-28 октября 2016 г.) [1].

О результатах исследования сделан доклад на панельной дискуссии «Резервы развития товарного рыбоводства в России» (6 октября 2016 г.) в рамках сельскохозяйственной выставки «Золотая осень-2016».

Исследовательский проект презентован в рамках традиционно проводимых Дней сельского хозяйства Волгоградской области (2-4 ноября 2016 г.), приуроченных ко Дню работника сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности.

29 июня 2017 г. в Донском государственном техническом университете (г. Ростов-на-Дону) состоялось Всероссийское совещание «О состоянии и перспективах развития товарной аквакультуры до 2030 года», на котором также представлен проект волгоградских ученых [2]. Исследование вызвало огромный интерес и нашло широкую поддержку среди участников.

Таким образом, в ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет» реализуется инновационный проект в сфере кормопроизводства для рыбной отрасли по схеме: наука (менеджмент, лаборатория по разведению осетровых, лаборатория по анализу кормов) – производство (ООО «Фабрика белковых кормов») – потребление (организации, выращивающие рыб в установках замкнутого водоснабжения, садковые и прудовые хозяйства). Научно-производственные и опытно-промышленные испытания показали, что выращиваемый на отечественном корме осетр достигает показателей продуктивности, аналогичных показателям кормления импортным кормом. С учетом того, что стоимость разработанного отечественного корма в два раза ниже стоимости импортного, его экономическая эффективность повышается в два раза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Варламова И., Карасев И., Мельников Р., Мерзляков Р. Урожай медалей // Экономика Юга России / Российская газета. – № 7103 (235). – URL: <https://rg.ru/2016/10/19/reg-ufo/kakie-proekty-iufo-okazalis-vostrebovany-na-vystavke-zolotaia-osen.html> (дата обращения 21.11.2016).
2. Импортзамещение в сфере кормопроизводства в отечественной рыбной отрасли. – URL: <http://www.volgau.com/> (дата обращения: 13.07.2017).
3. Козенко З.Н., Бобичева А.А., Козенко К.Ю., Воробьев Н.Н. Организационно-экономические подходы ветеринарно-профилактических и лечебных мероприятий на рыбоводных предприятиях Российской Федерации // Рыбное хозяйство. – 2016. – № 1. – С. 24-27.
4. Койшибаева С.К., Бадрылова Н.С., Федоров Е.В., Мухрамова А.А., Булавина Н.Б. Рекомендации по кормлению осетровых рыб в условиях рыбоводных хозяйств Казахстана. – Алматы, 2011. – 36 с.
5. Николаев С.И., Карапетян А.К., Чехранова С.В., Липова Е.А., Брюшно О.Ю., Шерстюгина М.А., Дикусаров В.Г., Шкаленко В.В., Ранделин Д.А., Калмыков В.Г., Блинков Б.В. Эффективность использования кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в кормлении русского осетра // Научный журнал КубГАУ. – 2016. – № 118 (04). – С. 1-14. – URL: <http://www.ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/32.pdf> (дата обращения 21.11.2016).
6. Овчинников А.С., Николаев С.И., Скоков Р.Ю., Сейдалиев Т.А., Калмыков В.Г. Экономическая оценка выращивания ценных пород рыб на отечественном корме // Рыбное хозяйство. – 2017. – № 1. – С. 72-76.
7. Овчинников А.С., Скоков Р.Ю., Сейдалиев Т.А., Дикусаров В.Г., Петрухина Л.С. Разработка и внедрение отечественных кормов для выращивания ценных пород рыб // Инновационные технологии и ветеринарная защита при интенсивном производстве продукции животноводства : матер. нац. конф. (г. Волгоград, 18-20 мая 2016 г.). – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. – С. 319-327.

8. *Постановление Правительства РФ* от 15 апреля 2014 г. № 314 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса» // Система ГАРАНТ: http://base.garant.ru/70644222/#block_3#ixzz4QaVo56pG (дата обращения: 21.11.2016).
9. *Правдин И.Ф.* Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 4-е изд. – 374 с.
10. *Скоков Р.Ю.* Проект по импортозамещению кормов для ценных пород рыб удостоен золотой медали XVIII Российской агропромышленной выставки «Золотая осень-2016». – URL: <http://www.volgau.com/> (дата обращения: 21.11.2016).

Поступила 13.07.2017 г.

Development of scientific support for fisheries. R. Yu. Skokov. *Experience of interactions between science and business in the sphere of feed production for fish farming purposes is described. An innovative project is implemented according to the following scheme: science (Management Department, Laboratory of Sturgeon Farming, Laboratory of Fish Feed Analysis of the FSBEI HE «Volgograd SAU») – fish feed production (LLC «Protein Feed Factory») – consumption (enterprises, involved in fish farming in recirculating aquaculture systems, cage and pond fish farms). During the study, it was revealed that the sturgeons, fed on the produced feed, have the same productivity indices as the ones, fed on foreign-made pellets. Cost efficiency of feeding on domestic product is twice as high, because its price equals half the price of the foreign-made one. The feeds continue to be tested at the fish farms in the Smolensk Region, Rostov Region, Krasnodar Krai, Republic of Bashkortostan, Perm Krai, Moscow Region, and Kirov Region (Russian Federation).*

Keywords: commercial aquaculture, fish farming, feeds, sturgeon, trout, import substitution, efficiency, productivity, investment, payback