

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

—◆—
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВ

—◆—
БЕЛОРУССКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ
ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНОВОДСТВА**

Сборник научных трудов

Горки 1998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВ
БЕЛОРУССКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Сборник научных трудов

Горки 1998

А. И. КОЗЛОВ, Т. В. КОЗЛОВА,
Е. К. СОКОЛОВА, Л. И. СЕРБУНОВ

ИНТЕГРИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РЫБА — ВОДОПЛАВАЮЩАЯ, ПТИЦА — ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ РЫБОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Одной из самых трудоемких операций в прудовом рыбодоводстве является процесс кормления рыбы. Здесь можно выделить две задачи, которые стоят перед рыбоводами: естественная база и задаваемый искусственный корм. То есть когда концентрация естественной пищи не обеспечивает заплани-

рованный прирост рыбы, недостающая часть питательных веществ должна пополняться за счет потребления рыбой искусственного корма.

Ученые разработали полноценные сбалансированные корма практически для всех видов рыб, разводимых в республике. Но отечественная комбикормовая продукция по разным причинам не соответствует требованиям к ее составу и качеству. Комбикорма изготавливаются с отклонениями от рецептур, прежде всего из-за того, что отдельные ингредиенты полностью отсутствуют на комбикормовых заводах. Например, основным источником белка и энергии в рационах рыб должна быть рыбная мука и рыбий жир, которые содержат незаменимые аминокислоты и большое количество высоконенасыщенных жирных кислот, подверженных быстрому окислению. Но кризис отечественного кормопроизводства не позволяет рыбоведам добавлять в кормовые смеси вышеуказанные источники белка и энергии, так как их нужно закупать за границей. Цены же на них растут, а качество остается низким [5].

В связи с тем, что выпускаемые комбикорма не сбалансированы по аминокислотному и витаминному составу, необходимому для нормального роста рыбы, дальнейшая интенсификация прудового рыбоводства становится возможной за счет значительного увеличения в питании рыб (до 60%) доли естественной пищи. Исследованиями ряда ученых [6, 7, 8, 9] установлено, что живой корм является для рыб идеальной пищей. В нем в благоприятном соотношении содержатся аминокислоты, 50% и более белка, набор необходимых витаминов и других биологически активных веществ.

Одним из мероприятий, стимулирующих развитие естественной кормовой базы, является удобрение прудов [1, 10]. Необходимость внесения удобрений определяют путем анализа состава биогенных элементов, азотных, фосфорных, кальциевых и других соединений в водоеме. В результате удобрения прудов в них развиваются планктонные водоросли, которые непосредственно используются рыбой или служат пищей кормовым организмам для рыб. Развитие водорослей чаще всего ограничивается недостатком азота и фосфора. Однако внесение удобрений становится все проблематичнее в связи с повышением их стоимости. Также сам процесс внесения удобрений в водоемы связан со значительными затратами труда, что сказывается на себестоимости рыбопродукции.

Ученые в целях поиска путей увеличения и удешевления производимой продукции разрабатывают разные технологические схемы выращивания рыбы. Среди них особого внимания заслуживает интегрированная технология, которая дает экономический эффект не только за счет увеличения рыбопродуктивности с единицы площади, но и за счет снижения ма-

териальных затрат и прибавки урожая другой сельскохозяйственной продукции. То есть основная цель интегрированного выращивания заключается в увеличении общего производства пищевых продуктов, более низкой себестоимости, при одновременной экономии кормов и удобрений.

Такая система выращивания рыб практикуется во многих Европейских и Азиатских странах. Существует несколько моделей интеграции рыбоводства с животноводством, в том числе и птицеводством, из которых наиболее эффективным и экономичным считается выращивание водоплавающих птиц (утки, гуси) на прудах. Например, в Китае издавна занимаются совместным выращиванием рыб и уток. В исследованиях установлено, что количество уток, выращиваемых на рыбоводном пруду, обусловлено качеством их экскрементов, которое зависит от породы уток, количества и качества корма, способа выращивания. Так, при выращивании мясных уток их количество должно быть меньше, потому что они выделяют больше экскрементов.

Сравнение результатов специальных исследований показало, что утиный помет содержит в среднем 56,6% влаги, 26,2% органического вещества. Одна утка выделяет в день около 40 г экскрементов, или практически 1,5—2,5 т/га органических удобрений, необходимых для развития живых кормовых организмов для рыб. Также установлено, что совместное выращивание рыбы и уток с 1 га пруда дает на 17% рыбной продукции больше, чем при выращивании только рыбы. Кроме того, на основании анализа результатов совместного выращивания рыбы и уток отмечено, что утки, выращиваемые на прудах, отличаются большей выживаемостью и лучшим качеством пера по сравнению с выращенными на суше. Первые имели массу 1,95 кг, кормовой коэффициент 2,83 и выживаемость 97,8%, тогда как вторые — 1,8 кг, 3,93 и 94,3% соответственно. Рыб выращивали в поликультуре: белого и пестрого толстолобиков содержали как основных, а карпа, карася и тилпию — в качестве добавочных видов [11].

Поиск наиболее экономичных интегрированных систем проводится в Индии [12]. В Юго-Восточной Азии также применяется совместное выращивание уток и рыбы. В исследованиях, проведенных на прудово-экспериментальной базе в районе Дор (Израиль), изучали продукцию рыбы в рыбоводных прудах с использованием поликультуры: обыкновенного карпа, тилпии, толстолобика и белого амура совместно с утками. Уткам скармливали готовый сбалансированный корм. Рыбы питались остатками утиного корма. Полагали, что при содержании уток непосредственно на пруду около 10% корма теряется и попадает в пруд и 30% корма поступает в пруд в виде экскрементов. При этом отмечен большой рост рыбопро-

дуктивности в опытных прудах. Также замечено, что утки в прудах росли быстрее, питались эффективнее и были более жизнеспособными, чем наземные утки, служившие контролем.

Совместным выращиванием рыбы и уток занимались в Чехии и Словакии. Работу проводили по двум направлениям: производство племенных птиц и откорм уток до товарного размера. Результаты показали, что утки в 54 дня, при 5-кратном кормлении в день с кормушек, установленных на пруду, достигали товарной массы 2,5 кг при расходе корма на 1 кг убойной массы не более 3,5 кг (что значительно ниже по затратам корма, чем в контроле). Ученые уделяли внимание изучению влияния включения помета птицы в комбикорма на интенсивность роста и гематологические показатели у карпа. Они [13] утверждают, что введение в кормосмесь для карпа 9% сухого помета, взамен экстрагированного соевого, арахисового и рапсового шротов, кукурузы, пшеницы, люцерновой муки увеличивало рыбопродуктивность на 53 и на 20% при 18%-ном содержании помета в корме. При этом все гематологические показатели были в физиологических пределах. Включение в кормосмесь помета не влияло на жизнеспособность и качество мяса карпа.

В Венгрии система рыба — утки является традиционной. Для выращивания уток совместно с рыбой, кроме рыбоводных прудов, используются старицы глубиной до 2 м, которые зарыбляют поликультурой рыб: карп, растительноядные рыбы, сом, судак, щука. Рыбопродуктивность водоема составила 1,2 т/га без дополнительного удобрения.

Поиски оптимальной биотехники комбинированного выращивания рыбы и уток осуществляют в Германии, Югославии, Румынии, Франции. В США интерес к интегрированным хозяйствам начали проявлять в связи с увеличением цен на рыбную муку и органические удобрения. Кроме того, такие системы рекомендованы для небольших сельскохозяйственных ферм, что позволяет значительно уменьшить себестоимость продукции, а продуктивность увеличить за счет интеграции рыбоводства и выращивания домашних животных [14].

В свою очередь утки, питаясь головастиками, личинками стрекоз и других насекомых, уничтожают врагов рыб, а также высокое содержание белка в естественном корме для уток снижает до 13% потребность в нем. Утки на пруду — отличные мелиораторы, они хорошо потребляют ряску, водоросли. В связи с тем, что утки часть корма получают из рыбоводных прудов, их суточный рацион может быть сокращен до 3%.

Не менее перспективным направлением с целью повышения естественной рыбопродуктивности является рыбоводство, предусматривающее интегрированное выращивание рыбы и гу-

сей. Экспериментально выявлена возможность использования рекультивированных шахтных участков, которые образуются после выработки угля, для выращивания веслоноса и гусей [15].

По данным А. Ф. Сокольского и А. Н. Молодцова [3], при выпасе на рыбоводных прудах гуси энергично питаются побегами высшей водной флоры как на поверхности водоема, так и в береговой зоне, заметно подавляя их развитие, а низшую водную растительность (ряски разных видов и др.) они потребляют полностью. Авторами установлено, что при свободном выпасе гуси могут поедать различной флоры до 2 кг в сутки, а выделяемый ими помет является ценным по содержанию питательных элементов и доступности органическим удобрением: N — до 0,6%, P₂O₅ — до 0,8, K₂O — до 0,3, CaO — до 1,0%. Также помет гусей содержит микроэлементы, марганец, медь, цинк, кобальт, железо, причем ценно то, что значительная часть питательных элементов в нем имеет водорастворимую форму. Таким образом, в воде и почве водоема накапливаются доступные для фито- и зоопланктона азот, фосфор, калий и другие элементы. Учеными предварительно подсчитано, что естественные корма водоема могут заменить до 60% общей потребности гусей в кормах. Рыба также выращивалась на естественных кормах (белый и пестрый толстолобик, белый амур, карп, белуга). Кормовую базу составляли личинки и куколки хирономид, мелкие моллюски (что характерно для высокотрофного водоема с высоким содержанием органики, т. е. там, где был выпас гусей), мелкие олигохеты (до 7 мм), личинки насекомых — бабочек, жуков и т. д.

Анализ приведенных данных показывает, что совместное выращивание рыбы и водоплавающей птицы является очень перспективным и может быть рекомендовано для колхозов, совхозов, фермерских хозяйств в нашей республике. При этом производство мяса птиц на рыбохозяйственных водоемах при правильном соблюдении биотехники имеет ряд преимуществ: расширяется ассортимент производимой продукции, повышается рыбопродуктивность прудов за счет удобрения их пометом, неиспользуемым утками кормом, снижаются капиталовложения на строительство стационарных помещений для птицы (при содержании на водоемах строят лишь помещения облегченного типа); благодаря сокращению на водоемах таких трудоемких работ, как механическое внесение органических удобрений экономятся рабочая сила и удобрения при раздаче и транспортировке последних; при содержании на водоемах водоплавающая птица хорошо развивается, растет, имеет большую резистентность к болезням, характеризуется хорошим качеством мяса, пера и пуха; экономятся корма, содержащие белок; непотребленный утиный корм поедается рыбой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жуков П. И. Рыбные ресурсы Белоруссии. Мн.: Ураджай, 1983. С. 311.
2. Козлов В. И. Агробиоценоз: что это такое? //Рыбное хозяйство. 1991. № 8. С. 36—39.
3. Сокольский А. Ф., Молодцов А. Н. Совместное выращивание гусей и рыбы в ильменах дельты Волги //Рыбное хозяйство. 1991. № 8. С. 39—41.
4. Козлов В. И., Абрамович Л. С. Справочник рыбовода. 2-е изд., испр. М.: Росагропромиздат, 1991. 238 с.
5. Остроумова И. Н. Высококачественные корма — условие эффективного воспроизводства //Рыбоводство и рыболовство. 1996. № 2. С. 22—23.
6. Богатова И. Б. Рыбоводная гидробиология. М.: Пищевая промышленность, 1980. 168 с.
7. Кренке Г. Я. Исследование минерального и белкового состава некоторых видов кормов Японии //Рыбное хозяйство: Экспресс-информ. /ДНИИТЭИРХ; Вып. 9. (Сер. «Рыбохозяйственное использование внутренних водоемов»). М., 1980. С. 6—13.
8. Бахтина В. И., Королькова М. С. Бентос выростных прудов. //Сб. науч. тр. /ВНИИПРХ. М., 1984. Вып. 4: Вопросы интенсификации прудового рыбоводства. С. 78—83.
9. Богатова И. Б. Естественная кормовая база рыб и методы ее повышения //Сб. науч. тр. /ВНИИПРХ. 1982. Вып. 35: Комплексная интенсификация товарного рыбоводства. С. 187—211.
10. Винберг Г. Г., Ляхнович В. П. Удобрение прудов. М.: Пищевая промышленность, 1965. 187 с.
11. Гамаюн Е. П., Мирзоева Л. М. Интегрированные рыбоводные хозяйства //Рыбное хозяйство: Обзор. информ. /ВНИЭРХ; Вып. 3. (Сер. «Рыбохозяйственное использование внутренних водоемов»). М., 1989. 70 с.
12. Singh C. S. Integrated fish-cum livestock farming // Indian Farm Dig 1989. V. 22, № 3, P. 9—12.
13. Parova, J.; Par. O. Pouziti suseneho trusu brojleru v krmne smesi pri odchovu triniho kapra. Livocisna Vyroba 1987. Sv. 32, № 12, S. 1115—1123.
14. Engle C. R. Optimal product mix for integrated livestockfish culture systems on limited resource farms // J. World Aquac. Soc. 1987. V. 18. № 3. P. 137—146.
15. Mins S. D. Integrated farming in Kentu cky. The Tun, the Fowl, the Future // Farm Pond Harvest. 1989. V. 23. № 3. P. 12—15.