

УДК 639.3.043.2:636.085.622:639.371.13

РАЗРАБОТКА ПОЛНОЦЕННЫХ ГРАНУЛИРОВАННЫХ КОРМОВ ДЛЯ ФОРЕЛИ И ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ИХ ВНЕДРЕНИЯ

И.Н. Остроумова

Проблема искусственного кормления — одна из самых сложных в садковом выращивании радужной форели. При небольших объемах производства в рыбхозе возможно ежедневное приготовление пастообразных кормов из говяжьей селезенки, фарша из малоценной рыбы, из планктона, отловленного из озер, и т.д. При увеличении масштабов рыбоводства эти методы кормления совершенно неприемлемы. Наиболее прогрессивный метод кормления — это использование сухих гранулированных кормов, позволяющий значительно повысить производительность труда, ввести автоматизацию трудоемких процессов кормления, сократить количество обслуживающего персонала, неограниченно увеличить мощности хозяйства и общие объемы производства.

Изготовление гранулированных кормов для форели в промышленных масштабах имеет ряд трудностей, от преодоления которых в значительной мере будет зависеть дальнейший успех нашего форелеводства.

В последние годы разработаны отечественные гранулированные корма для товарного выращивания форели. Опытные партии кормов были изготовлены по нашим рецептам в производственных условиях. Условия гранулирования, при которых возможна выработка промышленных партий кормов для форели на комбикормовых заводах — температура, давление пара, влажность и т.д., — были обычными для производства.

При составлении рецептов [2] исходили из биологических особенностей форели — хищной рыбы. Основу рецепта составляют белковые концентраты животного происхождения — рыбная и мясокостная мука.

Они создают фонд аминокислот — основного строительного белкового материала. Дополнительное количество аминокислот поступает за счет кормовых дрожжей и небольшое — за счет пшеницы. Кормовые дрожжи являются еще и богатым источником витаминов, особенно группы В.

Подсолнечные фосфатиды вводят для повышения энергетической ценности корма. В состав гранул нельзя было ввести фосфатидов более 3–4%, так как при заводской технологии гранулирования дальнейшее увеличение их содержания резко снижает прочность гранул.

Рецепт ГосНИОРХа № 2-73 — гранулированного корма для товарной форели приведен ниже (данные в %).

Мука

рыбная	45
мясокостная	13
кровяная (альбумин технический) . . .	3

Дрожжи кормовые	15
Фосфатиды подсолнечные	3
Пшеница	21
	<hr/>
Итого	100
Белок	44,7
Жир	10,6
Углеводы	21,7
Зольность	13,5
Влажность	9,5
	<hr/>
Итого	100

Содержание витаминов на 1 т гранул, г

A (порошок, 325 тыс. и.е. в 1 г)	30 (10 млн. и.е.)
B ₁ (тиаминхлорид)	15
B ₂ (рибофлавин)	30
B ₃ (пантотенат кальция)	40
B ₅ (никотиновая кислота)	30
B ₆ (пиридоксин)	6
C (аскорбиновая кислота)	200
D ₃ (видеин, 200 тыс.и.е. в 1 г)	10 (2 млн. и.е.)
E ₂₅ (токоферолацетат)	90 (22,5 тыс. и.е.)
B _c (фолиевая кислота)	4
K ₃ (викасол)	3
B ₁₂ (кормовой концентрат, 220 мг в 1 кг)	225 (0,05 кристаллического B ₁₂)
Калорийность 1 кг гранул, ккал	2940
Энергопротеиновое отношение	6,5 : 1
Диаметр гранул, см	0,3 и 0,5
Стоимость 1 кг, коп. (по калькуляции Ленинградского мельничного комбината)	53-57
Срок хранения, мес	2

Количество фосфатидов можно увеличить в корме путем опрыскивания или обволакивания ими уже готовых гранул. Такие опыты были поставлены в нашей лаборатории и получены хорошие результаты.

Фосфатиды в корме служат также и источником дефицитных высоко-непредельных жирных кислот и органического фосфора, кроме того, они играют роль антиокислителей, так как в их составе есть естественные антиоксиданты. Гранулированные корма при хранении портятся. Особенно вредны для рыб продукты окисления жира. Во многих странах уже в момент изготовления белковых концентратов — рыбной и мясокостной муки — вводят антиокислители. У нас пока нет возможности вводить в промышленных масштабах бутилоксианизол, бутилокситолуол или какие-либо другие антиоксиданты в гранулы, поэтому мы вводили фосфатиды. Хранить наши гранулированные корма для форели можно

не более 2 мес. В сельском хозяйстве хранение гранулированных кормов разрешается не более 1 мес.

Альбумин вводят в небольшом количестве для связи, так как он обладает клеобразующими свойствами. Однако этот компонент дорог и дефицитен, и работы над его заменой продолжаются.

В состав гранул вводят разнообразный набор витаминов — продуктов химического и микробиологического синтеза, которые стимулируют обмен веществ, увеличивают темп роста и повышают жизнестойкость рыб. Балансирование витаминов — одна из труднейших задач составления искусственных кормов, и в этом направлении еще необходимы серьезные исследования, в частности изучение потребностей рыб в витаминах в зависимости от сезона, возраста, условий выращивания, а также от состава корма.

Стоимость гранулированного корма для форели (рецепт № 2-73) 53-57 коп. за 1 кг. В эту стоимость вошли не только сырье, но и расходы по гранулированию, механическим потерям, плановые издержки, внепроизводственные расходы, расходы по получению, хранению, отпуску гранул и др.

Проверка гранулированного форелевого корма на годовиках—двухлетках форели на Центральной экспериментальной станции ГосНИОРХа "Ропша" показала его высокие продуктивные качества, биологическую полноценность и экономическую эффективность. Рост подопытных рыб был на 30% выше роста форели в контроле на пастообразном корме, уравненном с гранулами по калорийности. Кормовой коэффициент не превышал 2. При кормлении форели гранулированными кормами, хранившимися не более 2 мес, физиолого-биохимические показатели рыб (количество гемоглобина, эритроцитов, содержание белка в сыворотке крови, лейкоцитарный состав, уровень гликогена, витамина А и С в печени и др.) не отклонялись от нормы.

В 1973 г. производственная проверка около 100 т гранулированного корма для товарной форели показала его преимущества перед применяющимися пастообразными смесями: затраты корма на единицу прироста были значительно снижены; кормовой коэффициент в ряде случаев был ниже 2 (1,6-1,9). Кроме того, значительно улучшилась производительность труда, сократилось число рабочих.

В условиях низкого содержания кислорода, а также высокой мутности воды, сильного волнения, чрезмерно разреженных плотностей посадки рыбы затраты корма на единицу прироста оказались более высокими (3-4).

Таким образом, попытки внедрить гранулированный корм при выращивании форели привели в основном к положительным результатам. Совершенствование гранулированного корма для форели следует продолжить в следующем направлении.

1. Улучшить химический состав корма, удлинить сроки хранения, заменить дефицитные дорогие компоненты более дешевыми без снижения кормовой ценности, вводить биостимуляторы и т.д.

2. Отработать технологию изготовления гранулированного корма методом сухого прессования. В связи с высоким содержанием рыбной муки, фосфатидов гранулы легко крошатся, что повышает их потери во время транспортировки. Необходимо повысить прочность гранул с

сохранением их консистенции и улучшить другие физико-химические свойства корма: цвет, запах и т.д., а также форму и размер гранул.

3. Создать инициативные группы при Министерстве рыбного хозяйства СССР для помощи в организации производства гранул на комбикормовых заводах и своевременной доставки их в рыбхозы с учетом двухмесячного хранения.

Эти группы обязаны обеспечивать своевременное снабжение рыбхозов гранулированным кормом, а также контроль за использованием его с соответствием с рекомендациями и инструкциями, разработанными специалистами.

4. При суточной дозировке гранулированного корма необходимо учитывать местные условия выращивания. Необходимо следить за поведением рыбы и за ее реакцией на корм, не допускать ее голодания, а также погружения большого количества корма на дно. Следует анализировать данные по росту рыб и кормовым затратам при выращивании и в соответствии с этим менять суточную норму.

Ориентировочные нормы ежедневной выдачи гранулированного корма в зависимости от температуры и массы тела рыбы [1] не могут учесть все особые условия хозяйства.

Необходимо строго соблюдать сроки хранения гранул. Кормление форели "передержанными" гранулами приводит к снижению темпа роста, повышению кормовых затрат и может вызвать серьезное заболевание и даже гибель рыбы.

Выводы

1. Гранулированный корм для форели обладает высоким продуктивным качеством, биологической полноценностью.
2. Гранулированный корм имеет преимущества перед пастообразными смесями: низкие затраты корма на единицу прироста, удешевление выращивания, снижение трудовых процессов.

Список использованной литературы

1. Остроумова И.Н., Шебалина А.А. Методические указания по составлению полноценных кормов для радужной форели. Л., 1972, 35 с.
2. Остроумова И.Н. Рекомендации по применению сухого гранулированного корма при выращивании товарной форели. Л., 1974. 27 с.

Experiments on obtaining nutritional granular feeds for trout and problems of their practical implementation

I.N. Ostroumova

SUMMARY

Nutritional granular feeds for trout are experimentally obtained. The main components are protein concentrates of animal origin, such as fish and meat-bone meal. They contain a vital set of vitamins, and the amino acid composition is balanced in them. They cost 55-57 copeks per kg. The experimental tests have revealed high productive qualities, biological nutrition and economic efficiency of the granular feeds.