

УДК 639.32:639:371.13+639.3.06;626.887

МОРСКОЕ САДКОВОЕ ФОРЕЛЕВОДСТВО И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

О. Д. Романычева

В конце прошлого столетия в Западную Европу из Северной Америки была завезена радужная форель (*Salmo gairdneri* Rich), которая была акклиматизирована почти во всех районах мира. Она довольно быстро вытеснила из прудовых хозяйств другие формы форели и в настоящее время является основным объектом форелеводства [6].

Радужной форели присуща широкая экологическая пластичность, что позволяет выращивать ее не только в традиционных прудовых хозяйствах, снабженных чистыми ключевыми и родниковыми водами, но также и в озерах, водохранилищах, термальных и морских водах.

Способность легко привыкать к необычным условиям, хорошо брать искусственный корм, давать высокие привесы при плотных посадках, а, главное, сохранять превосходное качество мяса сделали радужную форель одним из основных объектов промышленного рыбоводства.

Радужная форель способна жить в широком интервале температур — от 0 до 30° С. Оптимальная для нее температура воды до 17–20° С, при более высокой температуре питание форели ослабевает, а при 25° С прекращается совсем. Зимой при температуре воды 2–3° С форель продолжает активно питаться и за зиму дает значительный прирост.

Температуру воды выше 23–25° С форель переносит только кратковременно при высоком содержании в воде кислорода (норма — 7–8 мл/л). Снижение содержания кислорода до 3,5 мл/л вызывает ее угнетение, содержание 2,5 мл/л кислорода форель переносит непродолжительное время, а при 1,3 мл/л погибает [4]. Радужная форель способна переносить соленость воды до 25–30‰ и в морской воде растет даже более интенсивно, чем в пресной. Она, видимо, займет одно из первых мест в морском товарном рыбоводстве.

Выращивать форель в морской воде можно, только когда ее масса достигнет 100–120 г, а личинки и молодь обитают только в пресной. Полученных из пресноводных питомников годовиков форели массой около 100 г в течение двух недель акклиматизируют к соленой воде, а затем выращивают в садках, ограждениях, прудах, каналах.

В Японии форель выращивают в воде соленостью 15–25‰ и содержат в садках из нейлоновой дели, которые прикрепляют к деревянной раме на понтонах. Период выращивания продолжается с осени до середины лета. В жаркий период из-за больших отходов форель не вы-

рашивают. Рыбу в садках кормят гранулированным кормом "Маруей" или рыбным фаршем с добавлением других компонентов. Суточный рацион разработан в зависимости от массы рыбы и температуры воды. За 9 мес выращивания масса форели достигает 1,5–2 кг, что в 2–3 раза больше, чем в прудовых хозяйствах.

В норвежских хозяйствах форель выращивают в садках, отгороженных участках заливов. За один сезон масса рыбы достигает от 100 до 750–1500 г. Для получения форели с розовым цветом мяса в конце выращивания в корм добавляют креветок или креветочную муку.

В некоторых странах, например в Дании, для выращивания радужной форели используют пруды и каналы с морской водой. Годовиков форели массой 100 г весной переводят в морскую воду и выращивают до ноября. За этот период масса рыб увеличивается в 10 раз. Зимой рыбу содержат в пресной воде, так как при низких температурах в морской воде у форели может наступить солевое отравление [9].

В нашей стране пока в основном развивается пресноводное форелеводство. Кроме традиционных прудовых хозяйств, использующих ручьевую и ключевую воду, в последнее время стали развиваться также и садковые хозяйства в водохранилищах [4, 5], озерах [1, 6], водоемах-охладителях ГРЭС [2] и АЭС [10]. При этом наряду с нагульными развиваются и полносистемные хозяйства. Первые опыты выращивания радужной форели в морских садках в Эстонии говорят о перспективности этого направления [3, 7].

Пока садковые морские фермы служат только для нагула 1-, 2-, 3-годовиков форели, получаемых из пресноводных питомников. Выращивание форели длится с апреля по октябрь. Зимнее содержание форели в морских садках не дало положительных результатов. При наличии береговых зимовалов садковые хозяйства смогут сами обеспечивать себя крупным посадочным материалом, необходимым для морских условий. В морских садках масса мелкой форели за один сезон достигает 50–130 г, что достаточно для получения на следующий год крупной товарной форели [9].

Первые садковые хозяйства были созданы в мелководных закрытых бухтах. Повышение летом температуры воды до 23–25°С отрицательно влияло на состояние форели. В 1974 и 1975 гг. садки стали выводить в открытые участки залива, где водообмен сильнее и температура воды на 1–3°С ниже, чем на мелководье. Здесь выживаемость форели была выше, у мелкой форели не было диплостоматоза, как в закрытых бухтах, где была заражена почти вся мелкая форель.

Расширение акватории морских садковых хозяйств требует исследования гидродинамики, разработки более совершенных садков и садковых комплексов, создания волнозащитных устройств и т.д. Биотехника выращивания радужной форели в морских садках уже разработана, хотя некоторые вопросы еще не решены, требуется уточнить некоторые нормативные показатели, улучшить технологию выращивания, кормления и т.д.

На побережье Эстонии много удобных для садковых хозяйств бухт и заливов, пока еще слабо исследованных. На Балтике необходимо определить площадь морских угодий, пригодных для создания садковых хозяйств, так как именно здесь физико-химические и температурные условия наиболее подходят для развития товарного морского форелеводства.

Промышленное морское рыбоводство по аналогии с прудовым карповодством, видимо, будет иметь также нагульные, нагульно-выростные и полносистемные типы хозяйств. Основу нагульных хозяйств составляют сетные садки, размещенные в море, и небольшое береговое хозяйство: кормоцех, холодильник, водный и наземный транспорт, лабораторное и подсобные помещения. При кормлении гранулированными кормами отпадает необходимость в кормоцехе и холодильнике. Такое хозяйство может иметь от 100 до 1000 садков. Хозяйства с однолетним оборотом обычно поставляют так называемую порционную форель массой 100–200 г, но крупный привозной посадочный материал (2–3-годовики) позволяет получать форель массой 500 и 1000 г.

Поскольку обеспечение форелевых хозяйств посадочным материалом – основная проблема форелеводства, нельзя рассчитывать на то, что пресноводные питомники будут выращивать достаточное количество двух-трехгодовиков для зарыбления садковых морских хозяйств. Видимо, при садковых хозяйствах более целесообразно создавать береговые бассейновые базы – зимовальные комплексы и бассейны для подращивания мелких годовиков. Такие нагульно-выростные хозяйства будут получать посадочный материал на месте. Ранний перевод форели (массой 2–5 г) в солоноватую воду позволит (как показали опыты) сократить срок выращивания крупной форели почти на год, так как темп роста в солоноватой воде выше, чем в пресной.

В дальнейшем, видимо, будут созданы полносистемные хозяйства, где нагул рыб будет осуществляться в морских условиях, выращивание молоди и зимовка рыб – в береговых бассейновых комплексах (с морской водой), а получение и инкубация икры – в пресноводном цехе.

Существует еще один перспективный тип форелевых хозяйств – садковые, включающие нагульные морские садки для летнего содержания рыб и садки в термальных водоемах для зимнего интенсивного выращивания форели. Здесь форель будут выращивать в течение всего года.

В настоящее время в нашей стране принят стандарт товарной форели 100–200 г, но в некоторых республиках, в том числе и в Эстонии, особым спросом пользуется крупная форель массой 1–1,5 кг. В морских садках при определенных условиях удается получать такую крупную форель с розовым цветом мяса, по качеству близкую к лососю [8], из которой можно вырабатывать деликатесные продукты, в том числе и балыки.

Крупных рыб можно выращивать только в хозяйствах с двух-трехлетним оборотом. Совмещение их с тепловодными хозяйствами позволит сократить срок выращивания крупной форели на 1–1,5 года. Такое совмещение хозяйств, по-видимому, будет особо необходимо в северных районах страны, например на Белом и Баренцевом морях. Здесь в оз. Имандра успешно выращивают форель на базе сбросных вод Кольской АЭС [10].

Морское форелеводство возможно не только на Балтике, но также в Черном море и морях Дальнего Востока. Оно должно со временем стать одним из ведущих направлений в морском рыбоводстве.

Список использованной литературы

1. Балашов Р.И., Михеев В.П., Новик Н.В. К вопросу садкового выращивания сеголетков радужной форели в производственных

условиях. Материалы Всесоюзного совещания по выращиванию рыбы в садках, установленных в водохранилищах и озерах. М., ВНИИПРХ, 1975, с. 23-24.

2. Галасун П.Т. Проблемы развития садкового и бассейнового форелеводства в УССР. Опубликовано в настоящем сборнике.

3. Кангур М.Л., Сирак В.А., Лейно О.О. О выращивании радужной форели в бухтах Эстонской ССР. Опубликовано в настоящем сборнике.

4. Михеев П.В., Мейснер Е.В., Михеев В.П. Садковое рыбное хозяйство на водохранилищах. М., "Пищевая промышленность", 1970, с. 3-159.

5. Михеев П.В., Мейснер Е.В., Михеев В.П. Полносистемное форелевое садковое хозяйство на водохранилищах. - "Известия ГосНИОРХа", 1974, с. 103-107.

6. Привольнев Т.И. Перспективы выращивания радужной форели. - "Известия ГосНИОРХа", 1974, т.97, с. 108-114.

7. Романычева О.Д., Спешилов Л.И., Вахар Ю.Б. Биотехника выращивания посадочного материала и товарной форели в бухте Тыстамаа Рижского залива. М., ВНИРО, 1974. 41 с.

8. Материалы по садковому выращиванию радужной форели в Рижском заливе. Опубликовано в настоящем сборнике. Авт.: О.Д. Романычева, Ю.Б. Вахар, Л.И. Спешилов, О.Р. Сергиев, З.М. Сергиева.

9. Чуксин В.С., Шевцова Э.Е. Морское рыбководство. М., ЦНИИТЭИРХ, 1972. 27 с.

10. Юдина К.А., Рождественская А.Д. Садковое выращивание радужной форели до товарной массы в оз. Имандра в районе действия теплых вод Кольской атомной электростанции. Материалы Всесоюзного совещания по выращиванию рыбы в садках, установленных в водохранилищах и озерах. М., ВНИИПРХ, 1975, с. 15-18.

Mariculture of trout in cages and prospects for its development

O. D. Romanycheva

SUMMARY

There are many bights and bays off Estonia suitable for establishment of cage-cultural farms. Experimental farms rear rainbow trout to a marketable weight (0,2-1,0 kg) for a season using fish at ages 1-3 years from fresh-water farms as stocking resources. In view of the accelerated growth rate of rainbow trout in water of mild salinity it is advisable that beside marine farms assigned to rear marketable fish, full-scope maricultural farms aimed at rearing seed and marketable fish should be established. Mariculture of trout opens wide prospects in future.