

УДК 639.371.13:597-113.4

УВЕЛИЧЕНИЕ СТАНДАРТНОЙ МАССЫ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ  
ПРИ ТОВАРНОМ ВЫРАЩИВАНИИ

Т.И. Привольнев

Стандартной массы (в настоящее время принята равной 100 г) в большинстве случаев радужная форель достигает к концу лета на втором году жизни. Если за полтора года выращивания масса форели достигает 100 г, то через год при таких же условиях она увеличивается до 400-500 г [3, 9]. Рыбе со стандартной массой потребитель часто предпочитает более крупную столовую.

Получение стандартной массы товарной форели экономически невыгодно [1, 2, 5-7]. В настоящее время ускоренный выход товарной рыбы тормозит нехватка посадочного материала - годовиков форели. Для зарыбления водоемов при выращивании столовой рыбы используют годовиков массой около 20 г. В климатических условиях Северо-Запада такой массы годовик достигает при выращивании его и зимой. В течение первого лета сеголеток форели вырастает до 7-10 г. Обычно зимнее выращивание производится на ключевых водоемах с температурой воды 4-5°С. При такой низкой температуре воды к апрелю - маю годовики достигают средней массы 20 г с колебаниями от 7 до 35 г.

Для получения 1 т товарной продукции форели при стандартной навеске 100 г требуется 10 000 годовиков средней массой 20 г, или 200 кг. За время выращивания от годовика до двухлетка отходы рыбы не превышают 5%, следовательно, для получения 1 т товарной форели потребуется 210 кг годовиков стоимостью 6 руб. за 1 кг, всего на сумму 1260 руб.; 1 кг форели стоит 4 руб., или 4000 руб. 1 т. Таким образом, на посадочный материал затрачивается 31,5% стоимости товарной рыбы, которая из него может быть получена.

Таблица 1

Затраты на посадочный материал для выращивания 1 т  
товарной форели при разных конечных массах

Стандартные массы, кг	Затраты		Стандартные массы, кг	Затраты	
	руб.	% к стоимости выращенной рыбы		руб.	% к стоимости выращенной рыбы
0,1	1260	31,5	1,0	126	3,2
0,5	252	6,3	2,0	6,3	1,6

Увеличение массы товарной рыбы значительно снизит долю расходов на посадочный материал (табл. 1).

Из приведенных в табл. 1 данных видно, что при повышении стандартной массы товарной форели до 0,5 кг расходы на посадочный материал снижаются в 5 раз, а при повышении массы до 1 кг — в 10 раз по сравнению с теперешними затратами. Кроме того, повышение стандартной массы способствует увеличению выхода товарной форели. Из одного и того же количества посадочного материала — 10 500 годовиков при его массе 0,1 кг — получается 1 т товарной рыбы, а при массе 1 кг — 10 т товарной рыбы.

Таким образом, повышение стандартной массы товарной форели до 1 кг позволит при том же количестве посадочного материала повысить выход товарной рыбы в 10 раз и довести его до 1800–2000 т в год.

Темп роста форели при хорошем кормлении в значительной степени определяется температурой воды и содержанием в ней кислорода. В Японии радужную форель массой от 100–120 г до 2 кг выращивают в морских садках при температуре воды 8–14°С [9] за 9 мес.

В средней климатической зоне СССР, где температура воды в водоемах около 20°С (зимой не ниже 4–5°С), масса радужной форели изменяется (в г): сеголетки 7, годовики 20, двухлетки 100, двухгодовики 130, трехлетки 400, трехгодовики 550, четырехлетки 850, четырехгодовики 1200. Форель выращивают в летний (июнь — сентябрь) и зимний (октябрь — май) периоды, охватывающие три времени года: осень, зима, весна. Температура воды в водоемах снижается от 5–6°С осенью до 0,5–1°С зимой, затем повышается до 10–12°С весной. Рост форели при зимнем выращивании не прекращается. Зимой форель интенсивно питается и масса ее повышается примерно на 25% от исходного осенью. При зимнем выращивании себестоимость товарной рыбы не повышается, так как затраты труда зимой значительно сокращаются.

На современном этапе развития форелеводства в СССР стандартная масса товарной форели должна быть не ниже 1 кг. Такой массы рыба достигает к четырехгодовалому возрасту. Поэтому и форелевым хозяйствам выгоднее перейти от двухлетнего к четырехлетнему выращиванию товарной форели. Этот срок может быть значительно сокращен, если для зимнего выращивания будут использованы теплые воды (5–10°С) ключевых ручьев, артезианских скважин и геотермальных источников или сбросных вод тепловых электростанций.

Четырехлетний оборот в форелевых хозяйствах при стандартной массе товарной форели не ниже 1 кг в три с лишним раза ускоряет производство форели по сравнению с хозяйствами с двухлетним оборотом. В современных хозяйствах при ежегодном зарыблении из 10 тыс. годовиков к осени получают 1 т товарной форели массой 100 г, а за 3 года, таким образом, может быть получено 3 т. В хозяйствах с четырехлетним оборотом при однократном использовании 10 тыс. шт. посадочного материала можно получить 10 т товарной рыбы массой 1 кг. Посадочного материала — годовиков форели — затрачивается в 3 раза меньше, а товарной форели с массой в 1 кг получается в 3,3 раза больше.

Себестоимость форели в хозяйствах складывается из расходов на корма, оплаты административно-хозяйственных процессов и посадоч-

ного материала. Считается, что стоимость кормов составляет около 50% расходов при колебаниях от 25 до 75% в зависимости от состояния хозяйства. Стоимость гранулированного корма, изготовленного по рецепту ГосНИОРХа, 550 руб. за 1 т; кормовой коэффициент его равен 2. Тогда на выращивание 1 т товарной форели будет израсходовано корма на 1100 руб. и столько же будет затрачено на административно-хозяйственные операции.

Таким образом, производство 1 т товарной форели будет стоить 2200 руб. плюс оплата посадочного материала (см. табл. 1). Общие затраты на выращивание 1 т товарной форели будут колебаться от 3460 до 2326 руб. в зависимости от величины стандартной навески (от 0,1 до 1,0 кг).

Пищевая и товарная ценность форели зависит от количества в ней икры. Полного созревания в средней климатической зоне СССР самки достигают в возрасте четырех лет и при массе около 1 кг. Коэффициент зрелости у таких самок перед нерестом колеблется от 15 до 22. По данным [12], в условиях Японии перед нерестом у самок средней массой 1096,3 г гонады имели массу 176,4 г, их коэффициент зрелости 16,09. Это значит, что на 1 кг массы самки перед нерестом приходится 160,9 г икры. В условиях СССР, в "Ропше" Ленинградской области, 19 марта перед нерестом у самок было следующее количество икры.

Таблица 2

рыбы	Масса, г		Коэффициент зрелости (в % к массе тела)
	гонад		
1280	191		15,0
1750	325		18,6
1500	330		22,0
1550	327		21,8
1450	221		15,2

Из табл. 2 видно, что коэффициент зрелости, который указывает на количество икры у радужной форели, довольно сильно колеблется у разных самок. Средний коэффициент можно считать равным 15, т.е. от каждой самки можно получить 150 г зрелой икры на 1 кг массы. Количество икры у самок можно повысить путем селекции, на что указывает значительная вариабельность ее массы. В 100 т товарной форели только 50 т падает на самок, продуцирующих икру, другая половина - самцы; тогда количество икры в пересчете на всю рыбу составит не 15, а только 7,5%. Если хозяйство будет ориентироваться на получение икры, тогда из 1 т оставленных самок может быть получено 150 кг икры и общая стоимость 1 т форели будет равна 6400 руб., т.е. 150 кг икры - 3000 руб. (из расчета 20 руб. за 1 кг) и 850 кг рыбы - 3400 руб. (табл. 3).

При выращивании форели стандартной массы до 1 кг увеличивается выход товарной продукции за 2-3 года примерно в 10 раз без повышения затрат на посадочный материал - годовиков форели. Увеличение выпуска товарной форели потребует новых выростных площадей - прудов, бассейнов, садков. Наиболее целесообразно установить садки, это



Экономическая эффективность выращивания форели при разных массах \*

Масса товарной рыбы, кг	Стоимость 1 т, руб.		Экономический эффект, руб.	Рентабельность, %
	общая	товарная		
0,1	3460	4000	540	16,6
0,5	2452	4594	2142	86,9
1,0	2326	5200	2874	123,6
2,0	2263	6400	4037	178,4

\* При специализации хозяйства на получение икры.

значительно быстрее и дешевле, чем строительство прудов или бассейнов.

Садки — это стандартное долгодействующее сооружение. В "Ропше" имеются садки, которые стоят уже 13 лет (с 1961 г.) без капитального ремонта [8-11]. Садки остаются в пруду в течение всего года. Мелкий текущий ремонт, облов и чистка садков осуществляются без извлечения садков из воды.

В экспериментальных условиях выход двухгодовиков форели из малого садка достигал 488 кг, в том числе прирост за сезон (4-5 мес.) — 278 кг, т.е. 74 кг/м<sup>2</sup>, прирост двухлетков — 326 кг, т.е. 87 кг/м<sup>2</sup>. В условиях промышленного выращивания можно получать прирост форели с одного садка 2 ц. В ближайшие 2-3 года целесообразно использовать около 1 тыс. садков и увеличить таким образом выход товарной форели на 2-3 тыс. ц. Садки следует изготавливать централизованно на одном из заводов.

### Выводы

Четырехлетнее выращивание форели до стандартной массы не ниже 1 кг при использовании посадочного материала навеской 100 г в 3,3 раза ускоряет производство рыбы по сравнению с двухлетним выращиванием.

### Список использованной литературы

1. Бабаян К. Итоги и пути развития рыбного хозяйства на внутренних водоемах. — "Рыбоводство и рыболовство", 1974, № 1, с. 4-6.
2. Бризинов П.Н. Интенсивность переваривания и усвоения белкового корма у гибридов амурского сазана и карпа при разной температуре. — "Известия ГосНИОРХа", 1963, т. 33, с. 133-145.
3. Выращивание лососевых во внутренних водоемах Японии. — В кн.: Сборник научно-исследовательских работ. "Прудовое рыбоводство", 1970, № 5, с. 55-79. Авт.: В.П. Михеев. А.Н. Канидьев, Л.А. Петренко, Н.А. Санин.
4. Никифоров Н.Д. Кормовой коэффициент у карпа, плотвы, уклейки и красноперки. — "Известия ГосНИОРХа", 1953, № 33, с. 155-165.

5. Остроумова И.Н. Об опыте кормления радужной форели сухими гранулированными кормами. - "Рыбохозяйственное изучение внутренних водоемов", 1971, № 6, с. 14-17.
6. Остроумова И.Н., Шабалина А.А. Методические указания по составлению полноценных кормов для радужной форели. Л., 1972. 35 с.
7. Остроумова И.Н. Первые отечественные гранулированные корма для форели. - "Рыбное хозяйство", 1973, № 5, с. 25-27.
8. Привольнев Т.И., Стрельцова С.В., Лебедева Л. Выращивание радужной форели в стационарных садках. - "Рыбоводство и рыболовство", 1965, № 1, с. 6-7.
9. Привольнев Т.И. Эколого-физиологические и рыбохозяйственные особенности радужной форели (*Salmo irideus* Gid). - "Известия ГосНИОРХа", 1969, т. 68, с. 3-22.
10. Привольнев Т.И. Инструкция по садковому выращиванию радужной форели. Л., 1970, ГосНИОРХ, 19 с.
11. Привольнев Т.И. Форель в садках. - "Рыбоводство и рыболовство", 1970а, № 5. 9 с.
12. Sano, T. Changes in blood constituents with growth of rainbow trout. J. Tokyo Univ. Fish. 1960, Vol. 46, N 8, p. 1-2.

Increase in the standard weight of rainbow trout at rearing on a commercial scale

T.I.Privolnev

SUMMARY

In rainbow trout on the second year of life the standard weight of 150 g is reached by late summer. The rearing process is retarded due to the lack of seed resources and suitable feeds. Now a method of production of dry granular feeds is worked out, but the seed problem remains to be solved. The rise in the standard weight to 1 kg will increase 10 times the production and decrease expenses on seed. The economic and biological substantiation is presented.