

## ВЫВОДЫ

1. При выращивании в морских садках бестер наряду с искусственным кормом потребляет также и естественную пищу — беспозвоночных, проникающих в садки.

2. Зоопланктон бухты в районе садков представлен веслоногими и ветвистоусыми рачками, коловратками, а также временными планктонными организмами; личинками полихет, моллюсков и др. Из нектобентосных организмов отмечены мизиды, кумовые рачки, nereis, гаммариды, мелкие крабы и бычки Книповича.

3. Наибольшее значение естественная пища в питании бестера имела в июле — августе. Мальки бестера массой 5—20 г поедали главным образом планктонного рачка диафанозому (3—100% от массы пищевого комка).

Более крупная молодь питалась мизидами (20—75% от массы пищевого комка).

4. В конце августа — сентябре роль естественной пищи снижается и молодь питается главным образом искусственным кормом (рыбным фаршем).

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Романычева О. Д. Методические указания по садковому выращиванию бестера. — М.: ОНТИ ВНИРО, 1976. — с. 46.

Сливка А. П. Выращивание сеголетков гибрида белуга × стерлядь в прудах дельты Волги. — Труды ВНИРО, 1974, т. 102, с. 56—62.

Яковлева А. Н. Питание молоди гибридов осетровых рыб в прудах рыбопитомника «Тепловка». — Труды Саратовского отд. Каспийск. филиала ВНИРО, 1954, т. 3, с. 152—167.

*The role of invertebrates in the food ration of one-summer-olds of bester (hybrid of giant sturgeon × sterlet) reared in cages in the Bay of Taganrog*

Sergieva Z. M.

## SUMMARY

The study of the feeding habits of bester and natural food resources in the area where the cages were installed in 1977 revealed that one-summer-olds fed intensively on natural food (young Mysidae, Diaphanosoma weighing 5—20 g). However the indices of stomach content were low because the biomass of natural food in the area was scarce and young fish got very slowly used to commercially-made feeds. It is recommended that minced fish meat should be supplemented with living invertebrates so that the young could get sooner accustomed to non-living food.

УДК 639.371.1:639.3.06:626.887

## ВЫРАЩИВАНИЕ ЛОСОСЯ ДО ПОКАТНОЙ СТАДИИ В ДЕЛЕВЫХ САДКАХ

Л. П. Рыжков, А. В. Полина (СевНИОРХ)

В условиях постоянного антропогенного воздействия на природные водоемы, особенно гидростроительства, лесосплава и промысла, сохранить промысловые запасы ценных рыб можно благодаря массовому выращиванию жизнестойкой молоди. Наиболее подверженных влиянию антропогенных факторов лососевых рыб обычно выращивают до покато-

ной стадии в бассейнах или прудах специализированных рыбоводных заводов. Как правило, в этих условиях молодь лосося достигает жизнестойкой стадии в возрасте трех (2+) или даже четырех (3+) лет при средней массе не менее 16 г. Однако такой способ воспроизводства лососевых рыб требует больших затрат времени и средств на строительство выростных сооружений.

Опыты на Северо-Ладожском рыбоводном заводе показали, что получить жизнестойкий посадочный материал лосося можно в более короткие сроки и при значительно меньших затратах, если использовать для этой цели специальные делявые садки. Их применение позволяет осваивать со значительно большей эффективностью производственные мощности рыбоводных заводов и получать жизнестойких покнатников лососевых рыб в двухлетнем (1+) возрасте со средней массой около 20 г.

Для определения биотехнических нормативов выращивания лососевых до покнатной стадии в делявых садках и апробации этого метода в течение пяти лет проводились опыты с пресноводным лососем (*Salmo salar m. sebaco Gir*). В эксперименте было использовано 53,2 тыс. сеголетков и 30,7 тыс. двухлетков лосося, из которых 17,8 тыс. жизнестойких покнатников было выпущено в реки бассейна Ладожского озера. Часть сеголетков и двухлетков выращивали до товарной массы. В течение двух лет было реализовано 800 кг товарного лосося.

Прямоугольные садки из безузловой дели размещали на специальных плотках на глубинах не менее 5—5,5 м (Рыжков, Полина, 1976). Было установлено, что для каждой возрастной группы лососевых рыб требуются садки определенного объема. Например, при выращивании двухлетков лосося в садках объемом 30 м<sup>3</sup> среднесуточный прирост массы у них был в 1,5—2 раза меньше, чем в садках объемом 15—20 м<sup>3</sup>. Соответственно изменялся и выход продукции. Поэтому основные работы с сеголетками лосося были выполнены в садках объемом 8—15 м<sup>3</sup>, молодь зимовала в садках объемом 8—12 м<sup>3</sup>, а двухлетков доращивали в садках объемом 15—20 м<sup>3</sup>.

Исходным посадочным материалом служили мальки лосося средней массой 0,35—0,74 г со следующими биохимическими показателями (в % от сырой массы): влага 77—81; белок мышц 13—17; жир 2—2,5; углеводы 0,5—1,0 и минеральные вещества 2—2,5. Содержание эритроцитов в крови мальков было 0,6—0,7 млн./мм<sup>3</sup>, интенсивность потребления кислорода (при 20°C) 0,8—1,0 мг/г·ч. Средние величины индексов внутренних органов были следующими: жабры 4,7, печень 1,3, желудок 2,0, кишечник 2,4, грудные плавники 2,0, брюшные плавники 0,7 и сердце 0,16.

Исходя из изменений морфо-физиологических показателей, особенностей биотехники и сезонности, выращивание покнатной молоди в садках было разделено на три цикла: летне-осеннее — до сеголетков (ячейки дели 3,6 мм); зимнее — до годовиков (ячейки дели 5 мм); весенне-летнее — до двухлетков (ячейки дели 5—8 мм).

Сеголетков выращивали в течение июня — октября, когда температура воды колебалась от 8 до 23°C. При температуре выше 19°C мальки были менее активны и хуже питались, чем при низкой температуре. Мальков кормили смесью следующего состава (в %): комбикорм рыбный 55, селезенка 20, альбумин 9, гидролизные дрожжи 8, фосфатиды 5, крапива 2, премикс 1. Корма были сбалансированы в соответствии с физиологическими потребностями выращиваемых организмов. Были испытаны три плотности посадки молоди: 300, 600 и 1000 экз./м<sup>3</sup>. Средние результаты выращивания (9 серий опытов) приведены в табл. 1. За время выращивания средняя масса сеголетков достигла 4,7—4,9 г, что в 1,5—3 раза больше, чем при выращивании лосося на рыбоводных за-

Таблица 1

Выращивание сеголетков лосося  
в садках при различной плотности  
посадки

Показатели	Плотность посадки, экз./м <sup>3</sup>		
	300	600	1000
<i>Роста</i>			
Средняя конечная масса, г			
сырая	4,7	4,9	4,7
сухая	1,1	1,3	1,1
Средний суточный прирост массы, %			
сырой	2,1	2,1	2,1
сухой	1,3	1,5	1,6
Средняя конечная длина, мм	78,0	79,8	78,0
Средний суточный прирост длины, %	0,4	0,4	0,4
Выживаемость, %	92,6	80,8	83,5
Общая продукция			
кг/м <sup>3</sup>	1,3	2,5	3,4
кг/м <sup>2</sup>	5,1	10,1	13,8
Кормовой коэффициент	4,8	7,3	6,2
Стоимость выращивания 1 кг сеголетков, руб.	1,7	2,1	2,0
<i>Биохимические</i>			
Содержание в мышцах тела, %			
влаги	76,6	73,5	74,5
белка	18,2	18,7	17,8
жира	2,8	3,0	2,7
углеводов	0,3	2,7	2,9
минеральных веществ	2,1	2,1	2,1
внутреннего жира	1,5	0,9	1,0
<i>Морфофизиологические</i>			
Потребление O <sub>2</sub> при 20°C, мг/г·ч	1,15	0,74	0,89
Содержание гемоглобина, %	51,5	51,5	51,0
Содержание эритроцитов, млн./мм <sup>3</sup>	1,25	1,32	1,28
Количество незрелых эритроцитов, %	9,9	8,0	9,2
Индексы			
сердца	0,15	0,15	0,18
жабр	2,7	3,6	3,3
печени	1,1	1,4	1,2
селезенки	0,13	0,14	0,17
желудка	1,9	2,1	2,3
кишечника	2,6	2,7	2,4
грудных плавников	1,9	1,7	1,7
брюшных плавников	0,7	0,8	0,8

Таблица 2

Зимнее выращивание лосося в садках  
при различной плотности посадки

Показатели	Плотность посадки, экз./м <sup>3</sup>			
	178	625	1000	2787
<i>Роста</i>				
Средняя масса, г				
исходная				
сырая	8,6	2,6	4,8	3,7
сухая	2,5	0,7	1,2	0,9
конечная				
сырая	12,0	2,6	6,2	4,1
сухая	2,7	0,5	1,1	0,9
Средний суточный прирост массы, %				
сырой	0,2	0	0,1	0
сухой	0	0	0	0
Конечная длина, мм	118	67	84	81
Средний суточный прирост длины, %	0,1	0	0	0
<i>Биохимические</i>				
Содержание в мышцах тела, %				
влаги	77,2	82,0	79,5	78,9
белка	16,7	14,6	17,0	16,1
жира	2,4	1,8	1,5	1,9
углеводов	0,5	0,5	0,7	0,6
минеральных веществ	3,2	1,1	1,3	2,5
внутреннего жира	0,5	0,5	0,5	1,1
<i>Морфофизиологические</i>				
Потребление O <sub>2</sub> при 20°C, мг/г·ч	0,60	0,99	1,00	1,26
Содержание гемоглобина, %	47,0	44,7	45,0	50,0
Содержание эритроцитов, млн./мм <sup>3</sup>	0,90	1,16	1,10	1,30
Количество незрелых эритроцитов, %	12,0	12,1	12,0	10,5
Индексы				
сердца	0,24	0,15	0,17	0,20
жабр	2,2	2,6	2,6	3,4
печени	2,1	1,5	1,4	1,7
селезенки	0,22	0,15	0,16	0,18
желудка	1,8	1,2	1,2	1,8
кишечника	2,0	2,1	2,2	2,7
грудных плавников	1,2	1,9	2,0	2,3
брюшных плавников	0,6	0,9	0,9	1,1

водах (Яндовская, 1950; Попов, 1960; Вернидуб, 1963, Рыжков, Невзорова, 1966); в 3—6 раз больше, чем при выращивании семги (Гилепп, 1956; Лейзерович, 1961; Яндовская, 1961) и в 3—4 раза больше массы лосося из естественных условий (реки бассейна Ладожского озера). На скорость роста плотность посадки не влияла. Наиболее выгодной является плотность посадки 1000 экз./м<sup>3</sup>, при которой выход продукции достигал в среднем 13,8 кг/м<sup>2</sup>, а средняя себестоимость 1 кг сеголетков была 1,7—2,1 руб.

По биохимическому составу и морфо-физиологическим показателям сеголетки лосося, выращенные при различной плотности посадки, практически между собой не различались.

Колебания содержания влаги у различных групп сеголетков (от 73,5 до 76,6) не выходили за пределы ошибки. Более четкие различия выявлены в содержании внутреннего жира; при меньшей плотности посадки его содержание было в 1,5 раза больше. Более высокая интенсивность потребления кислорода у молоди при малой плотности посадки свидетельствует о высокой активности организмов при разреженной плотности. И наоборот, низкая интенсивность обмена при более высоких плотностях посадки — показатель более экономного расходования энергии в группе (Рыжков, 1967, 1968). При увеличении плотности посадки отмечено некоторое повышение индексов сердца, жабр, селезенки и желудка.

Зимовали сеголетки в садках с деревянными каркасами и ячеей дел 5 мм при температуре воды от 3,3 до 0,1°C. При температуре воды 3°C корм давали один раз в сутки из расчета половины рекомендуемого рациона для температуры 8—10°C; при более низкой температуре — один раз в двое суток, а при температуре ниже 0,5°C — один раз в трое суток. Кормом служила следующая смесь (в %): рыбный комбикорм 40, селезенка 35, альбумин 9, гидролизные дрожжи 8, фосфатиды 5, зелень 2, премикс 1. Во время весеннего прогрева воды 15—20% селезенку обычно заменяли малоценной пресноводной рыбой. Испытывали как стандартную, так и нестандартную молодь, что важно для промышленных хозяйств. Результаты опытов обобщены в табл. 2.

Как правило, стандартная молодь лосося, несмотря на значительные изменения плотности посадки, имела среднесуточный прирост массы 0,1—0,2%, а нестандартная практически не росла; при плотности 625 экз./м<sup>3</sup> за время зимовки масса тела даже уменьшалась. Об этом же свидетельствуют материалы по выживаемости лосося. При максимальной плотности посадки (2787 экз./м<sup>3</sup>) выживаемость за время зимовки была 86,4%, при минимальной — 88%. В других опытах в связи с аварийной ситуацией общая выживаемость была 35—40%, но если учесть молодь, погибшую при аварии, то выживаемость могла быть около 75—80%. Выход общей продукции при максимальной плотности посадки был 35 кг/м<sup>2</sup> (10 кг/м<sup>3</sup>), при минимальной плотности — 7 кг/м<sup>2</sup> (2 кг/м<sup>3</sup>); при плотности 625 экз./м<sup>3</sup> — всего 2,5 кг/м<sup>2</sup>, а при плотности 1000 экз./м<sup>3</sup> — 7,5 кг/м<sup>2</sup>. Если же к продукции в последних двух случаях прибавить молодь, погибшую при аварии, то она увеличится соответственно до 6,7 и 15,3 кг/м<sup>2</sup>. Себестоимость 1 кг выращенной за время зимовки молоди колебалась от 1,7 до 5,2 руб.

У нестандартных мальков отмечено повышенное содержание влаги при плотности посадки 625 экз./м<sup>3</sup> (82%) и наименьшее содержание белка и минеральных веществ.

В отличие от сеголетков годовики значительно различались по морфо-физиологическим показателям. Наибольшая интенсивность потребления кислорода была у мелких особей при повышенных плотностях посадки. Очевидно, превалирующим фактором явились размеры орга-

низмов, а не плотность посадки. Эти данные хорошо согласуются с величинами содержания гемоглобина и эритроцитов, а также с количеством незрелых форм эритроцитов, что подтверждается более высокими индексами жабр у мелкой молодежи.

Таким образом, стандартная молодежь лососевых может зимовать при плотности посадки до 2500 экз./м<sup>3</sup>. При более высоких навесках (8—10 г) плотность посадки молодежи лосося (в экз./м<sup>3</sup>) на зимовку необходимо уменьшать вдвое.

Перезимовавших двухлетков лосося выращивали в садках с ячеей дели 5—8 мм при постепенном увеличении температуры воды от 8 до 19°C. Были испытаны плотности посадки: 65, 100 и 210 экз./м<sup>3</sup>.

По скорости роста лучшие результаты получены при плотности посадки 100 экз./м<sup>3</sup>, хотя особых различий с другими опытами не отмечается; выход продукции оказался наибольшим при плотности посадки 210 экз./м<sup>3</sup> (табл. 3).

Таблица 3

Выращивание двухлеток лосося в садках при различной плотности посадки

Показатели	Плотность посадки, экз./м <sup>3</sup>		
	65	100	210
<i>Роста</i>			
Средняя конечная масса, г			
сырая	28,6	17,5	13,0
сухая	8,2	4,5	3,2
Средний суточный прирост массы, %			
сырой	2,2	2,3	2,1
сухой	2,8	2,7	2,4
Средняя конечная длина, мм	147,0	120,0	116,0
Средний суточный прирост длины, %	0,7	0,7	0,7
Выживаемость, %	97,4	99,5	97,6
Общая продукция			
кг/м <sup>3</sup>	1,8	1,7	2,7
кг/м <sup>2</sup>	7,2	6,9	10,7
Кормовой коэффициент	4,5	4,1	4,6
Стоимость 1 кг выращенной рыбы, руб.	1,6	1,5	1,7
<i>Биохимические</i>			
Содержание в мышцах тела, %			
влаги	72,1	72,6	75,1
белка	21,2	19,6	19,6
жира	4,7	3,8	3,6
углеводов	0,5	0,8	1,0
минеральных веществ	1,5	2,2	1,2
внутреннего жира	1,4	1,8	1,1
<i>Морфо-физиологические</i>			
Потребление кислорода при 20°C, мг/г.ч	1,1	1,0	0,8
Содержание гемоглобина, %	54,0	57,0	52,8
Содержание эритроцитов, млн./мм <sup>3</sup>	1,4	1,5	1,5
Количество незрелых эритроцитов, %	10,5	13,0	12,0
Индексы			
сердца	0,12	0,15	0,15
жабр	2,1	2,2	3,0
печени	1,2	1,3	2,1
селезенки	0,11	0,16	0,12
желудка	1,3	1,4	1,6
кишечника	2,5	3,4	3,6
грудных плавников	1,0	0,9	1,0
брюшных плавников	0,5	0,5	0,5

Как правило, у двухлетков, выращенных при плотности посадки 65 экз./м<sup>3</sup>, содержание белка и жира было высоким, а содержание влаги — несколько пониженным.

Кормили двухлетков 3—4 раза в сутки следующей смесью (в %): малоценная пресноводная рыба 60, мясокостная мука 10, альбумин 10, гидролизные дрожжи 8, фосфатиды 5, молоко сухое обезжиренное 6 и премикс 1.

Суточные дозы корма, полученные на основе изучения элементов энергетического баланса, в зависимости от массы тела и температурных условий приведены в табл. 4.

Таблица 4

Суточные дозы корма для молоди лосося (в % от массы тела)

t °C	Масса, г				
	0,4—1,0	1,0—3,0	3,0—5,0	5,0—10,0	10,0—20,0
8—10	5—6	4—5	2—3	2—3	2—3
10—12	6—7	5—6	3—4	3—4	2—4
12—14	8—9	6—7	4—5	3—5	3—5
14—16	12—14	8—10	4—6	4—6	4—6
16—18	11—13	10—12	6—8	5—7	5—7
18—20	10—12	11—13	6—8	5—7	5—7
20—22	10—10	8—10	4—6	4—6	4—6

По морфо-физиологическим показателям покатники лосося различались между собой незначительно. Интенсивность газообмена и морфологические показатели крови были сходны. При увеличении плотности посадки несколько повышались индексы жабр, печени, желудка и кишечника. В целом же выращенные в садках покатники лосося не отличались от своих сородичей из естественных условий и значительно превосходили по скорости роста и развития заводскую молодь.

Так, у покатников ладожского лосося из рек Хиитола и Ихала содержание влаги колебалось в пределах 76,1—79,4%, у покатников из садков — 72,1—75,1%. Соответственно содержание белка было 17,6—20,0 и 19,1—21,2%, жира — 0,5—2,3 и 3,6—4,7% и т. д. Содержание эритроцитов у речных покатников было 1,5 млн./мм<sup>3</sup>, а у садковых — 1,4—1,5 млн./мм<sup>3</sup>, количество гемоглобина соответственно 55 и 52—57% (Рыжков и др., 1977). Индексы внутренних органов были также близкими, хотя некоторая тенденция их к увеличению была отмечена у покатников из реки. Покатники из садков (двухлетки) были почти вдвое крупнее заводских того же возраста.

Важным показателем физиологического состояния покатников лосося является соотношение полов. У покатников из садков самцов 44 и самок 56% от общей массы, карликовых самцов обычно 5—7%; у покатников заводской семги самцов 48—56%, карликовых самцов 3—7%. У балтийского лосося с различных рыбоводных заводов количество карликовых самцов составляет от 1,2 до 42,6% (Лейзерович, 1973), из естественных условий — до 35% (Митанс, 1973). Молодь лосося при выращивании в садках достигает покатной стадии в двухлетнем возрасте (1+), а на рыбоводных заводах — в трех- (2+) и даже четырехлетнем (3+).

Немалое значение имеет стоимость выращивания одного покатника. На Выгском рыбоводном заводе она равна 80—95 коп., а при выращивании в садках (с учетом всех расходов) — 28—36 коп., т. е. в 2,6 раза меньше.

Таким образом, выращивание покатников лосося в делевых садках — весьма перспективный метод получения жизнестойкого посадочного материала для зарыбления естественных водоемов или доращивания до товарной массы.

## ВЫВОДЫ

1. В качестве посадочного материала рекомендуется использовать мальков средней массой 0,35—0,40 г. Плотность посадки на летне-осеннее выращивание 1 тыс. экз./м<sup>3</sup>, выживаемость 85%, возможная продукция 13—18 кг/м<sup>2</sup>. В качестве корма желательно использовать гранулированную или пастообразную смесь на основе рыбного комбикорма и селезенки.

2. Для зимовки рекомендуется стандартная молодь средней массой 3,5—5,0 г при плотности посадки 2—2,5 тыс. экз./м<sup>3</sup> или 6—10 г при плотности посадки 1—1,2 тыс. экз./м<sup>3</sup>. Ожидаемая выживаемость 80%, общая продукция 20—35 кг/м<sup>2</sup>. Корм тот же, что и при выращивании сеголетков, но с увеличенным содержанием селезенки.

3. Для весенне-летнего выращивания рекомендуются годовики средней массой 4—6 г при плотности посадки 150—210 экз./м<sup>3</sup> и 8—12 г при плотности посадки 100—120 экз./м<sup>3</sup>. Выживаемость 95%, общая продукция 9—12 кг/м<sup>2</sup>. Кормить их целесообразно смесью на основе малоценной пресноводной рыбы.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Вернидуб М. Ф. Экспериментальное обоснование методики ускорения эмбрионального развития лососей и ее значение в биотехнике лососеводства. — Вестник ЛГУ, 1963, в. 3, с. 7—22.

Гилепп П. С. Опыт выращивания молоди семги на Выгском рыбоводном заводе. — Техн.-эконом. бюлл. СНХ Карел. эконом. р-на, 1958, с. 1—5.

Лейзерович Х. А. Выращивание сеголетков семги в прудах. — Научно-техн. бюлл. ГосНИОРХ, 1961, вып. 13—14, с. 62—65.

Лейзерович Х. А. Биологические особенности молоди атлантического лосося при выращивании в бассейнах до покатного состояния. — Автореферат дисс. на соиск. уч. степени канд. биолог. наук, Л., 1973.—18 с.

Лейзерович Х. А. О карликовых самцах при заводеком разведении атлантического лосося *Salmo salar* L. — Вопросы ихтиологии, 1973, т. 13, вып. 3, с. 460—470.

Митанс А. Р. О карликовых самцах и половой структуре популяции балтийского лосося *Salmo salar* L. — Вопросы ихтиологии, 1973, т. 13, вып. 2(79), с. 231—237.

Попов А. В. Разведение озерного лосося и озерной форели на Свирском рыбоводном заводе. — В кн.: Материалы совещания по рыбоводству. М., 1960, с.56—60.

Рыжков Л. П. О путях осуществления связи между икринками, личинками и мальками севанской форели при групповом содержании. — Вопросы ихтиологии, 1967, т. 7, вып. 2, с. 295—302.

Рыжков Л. П. Интенсивность газообмена у икры, личинок и мальков севанской форели при групповом и одиночном содержании. — Вопросы ихтиологии, 1968, т. 8, вып. 1, с. 116—125.

Рыжков Л. П., Невзорова А. И. Воспроизводство лосося в Карельской АССР. — В кн.: Материалы симпозиума по воспроизв. атлант. лосося. Л., 1966, с. 40—42.

Рыжков Л. П., Полина А. В. Методические указания по выращиванию лосося до покатной стадии в садках. — Петрозаводск, 1976, 18 с.

Физиолого-биохимическая характеристика озерного лосося в речной период жизни [Л. П. Рыжков, В. А. Валетов, Г. И. Ермолаев, А. В. Полина] — В кн.: Тезисы 19-й научн. конфер. по изучению и освоению водоемов Прибалтики и Белоруссии. — Минск, 1977, с. 132—134.

Яндовская Н. И. Опыт по выращиванию сеголетков лосося в монокультуре. — Вестник ЛГУ, 1950, № 8, с. 110—116.

Яндовская Н. И. К методике выращивания сеголетков лосося. — Изв. ГосНИОРХ, 1961, т. 51, с. 28—36.

SUMMARY

In view of permanent man-induced effects on natural water bodies the stocks of valuable species of fish can be sustained on a high level on the account of cultivation of viable young fish at farms. As a rule, the young reach the smolt stage at the age of 2+ or even of 3+ years with a mean weight of 16 g at rearing farms.

The experience gained at the Severnaya Ladoga farm indicates that the rearing of salmon to the smolt stage in net pens is profitable since smolts are obtained at the age of 2 years (1+) with a mean weight of about 20 g.

УДК 639.331.4:639.371.1

**УСКОРЕННОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДИ СЕМГИ  
В УСЛОВИЯХ БЛАГОПРИЯТНОГО  
ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА**

**Э. К. Попова, И. Н. Заличева (СевНИОРХ)**

Увеличение численности лососевых рыб — ценнейших представителей ихтиофауны морей и внутренних водоемов нашей страны — в условиях все возрастающего отрицательного антропогенного воздействия на среду их обитания возможно лишь при переходе на высокоэффективное искусственное разведение лососей и биомелиорацию рек — мест их естественного размножения.

Эффективность заводского воспроизводства атлантического лосося можно повысить оптимизацией условий для его развития. Наиболее сильно влияет на жизнедеятельность рыб температура воды. Действию температуры на эмбриональное и постэмбриональное развитие рыб и определению диапазона оптимальных температур посвящено много работ (Никифоров, 1956; Крыжановский, Дислер, Смирнова, 1953; Медников, 1965; Маликова, 1967; Яновская, Казаков, 1975 и др.).

Сотрудниками СевНИОРХа в результате многолетних экспериментов установлен диапазон оптимальной температуры воды для эмбрионов, личинок и мальков пресноводного лосося (*Salmo salar* L. morpho sebago Girard), позволивший не только сократить срок выращивания покатников лосося на рыбоводном заводе и получить физиологически полноценную молодь, но и увеличить выход рыбоводной продукции до 50—70% от заложённой на инкубацию икры (Рыжков и др., 1973).

Оптимальный температурный режим для эмбрионов, личинок и мальков семги до сих пор не был установлен.

Чтобы сократить сроки выращивания семги (*Salmo salar* L.) на рыбоводных заводах, увеличить и повысить качество продукции, в 1975—1977 гг. на Выгском рыбоводном заводе было проведено опытное выращивание покатной молоди семги в благоприятном температурном режиме. За основу взяты температурные параметры, полученные для озёрного лосося на разных этапах развития.

В опыте инкубировали 16,8 тыс. икринок семги при температуре 3,3°C, в контроле — столько же при температуре 0,9°C. Личинок выдерживали, постепенно повышая температуру воды до 15°C, мальков летом выращивали при температуре 9—18°C, зимой — при 3—4°C (рис. 1). Личинки и мальки в контроле развивались при естественном ходе температуры (летом 9—18°C, зимой 0,9°C). Регулировали темпе-