

УДК 639.371.6:639.3.07 (470.62)

ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДИ ПОЛОСАТОГО ОКУНЯ В УСЛОВИЯХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Романенко В. Ф.

В 1968 г. ВНИРО совместно с АзчерНИРО была начата акклиматизация в Азово-Черноморском бассейне представителя Атлантического и Тихоокеанского побережий Северной Америки — американского полосатого окуня *Morone saxatilis* (Mitchill).

В 1968—1969 гг. были исследованы особенности развития личинок и молоди окуня, их зависимость от различных факторов среды, показаны важнейшие диагностические признаки, характеризующие момент перехода личинок на активное питание (Дорошев, 1970).

С 1970 г. была начата разработка биотехники выращивания сеголетков окуня до возраста 4—5 мес, пригодных для выпуска в моря и водохранилища. Результаты работ были изложены в инструкции ВНИРО (1972 г.).

Для уточнения рыбоводных показателей при производственном выращивании окуня для других районов страны с 1973 г. сеголетки и старшие возрастные группы окуня выращиваются на базе полносистемного карпового рыбхоза «Темрюкский», принадлежащего рыбколхозу «Труженик моря» Краснодарского края.

Задача исследований в 1973 г. — совершенствование биотехники выращивания сеголетков окуня, изучение его линейного и весового роста, пищевых рационов, изменения химического состава тела, состояния естественной кормовой базы, гидрохимического режима прудов.

Выращивание сеголетков полосатого окуня проводили в двух зимнематочных прудах площадью 0,13 га каждый, с максимальными глубинами 1,9 м. Водоснабжение прудов осуществляли из р. Кубань через отстойник площадью 0,7 га и распределительный канал.

25 июня 1973 г. из Азовской экспериментальной базы Ростовской области было доставлено 1730 сеголетков окуня средней массой 0,95 г. В каждом пруду были установлены делявые садки размером 1,7×2×1 м из ячеи 3 мм, в которых рыбу выдерживали в течение двух суток (корм давали шесть раз из расчета 200 г фарша на один садок), после чего рыбу выпустили в пруды. Плотность посадки сеголетков в пруду № 1 составила 1055 шт., в пруду № 8 — 512 шт.

Свежую тюльку, уклею и свежемороженные хек, ставриду перемалывали на мясорубке и разбрасывали по воде в одном постоянном месте. Активность питания оценивали по пятибалльной системе, принятой для окуня во ВНИРО (0 — рыба не выходит на корм; 1 — очень слабая активность; 2 — слабая; 3 — хорошая; 4 — очень хорошая). Кормление проводили в 7, 13 и 19 ч.

Для определения роста акклиматизантов один раз в месяц проводили контрольные обловы прудов, при которых анализировали линейные и весовые характеристики рыб (по методике И. Ф. Правдина, 1966), а также химический состав тела сеголетков (по методике А. П. Иванова, 1963).

Для характеристики гидрохимического режима прудов определяли содержание кислорода, рН, окисляемость воды один раз в 5 дней (по методике Г. Д. Полякова, 1950), а также содержание биогенных элементов, степень загрязненности воды нефтью и фенолами один раз в 15 дней (по методике О. А. Алекина, 1954).

Пробы зоопланктона и зообентоса собирали один раз в 10 дней. Зоопланктой брали в пяти точках каждого пруда. 100 л воды процеживали через планктонную сетку (мельничный газ № 61). Пробы обрабатывали по общепринятой методике: объем доводили до 100 мл, затем просматривали в камере Богорова. Биомассу вычисляли, используя данные по размерно-весовой характеристике руководящих форм прудового зоопланктона (Л. П. Брагинский, 1957) и свои данные. Зообентос собирали при помощи драги конструкции Н. А. Липина (1950).

Общая минерализация воды прудов за исследуемый период изменялась от 287 (летом) до 466 мг/л (осенью). Величина рН воды лежит в нейтральнощелочной области (7,7—8,04). Содержание органических веществ, которое оценивалось по величине бихроматной окисляемости, изменялось от 5,3 мг O_2 /л (летом) до 12,3 (осенью). Отмечено содержание таких компонентов, как хлориды (до 107,6 мг/л), сульфаты (до 123 мг/л), нитриты (до 0,018 мг/л). Нефти, фенолов, экстрагируемых веществ не обнаружено. Содержание кислорода варьировало от 3 в июле до 8,5 мг/л в ноябре. Температура воды в прудах изменялась от 25°С в июле до плюс 4°С в III декаде ноября. Максимальная температура (29°С) отмечена во II декаде августа.

Качественный и количественный состав зоопланктона в прудах был в течение вегетационного периода неодинаков. Высокое содержание биомассы зоопланктона отмечено: в пруду № 1 — в июле (вскоре после наполнения) (3,9 г/м³) и в III декаде августа (4,73); в пруду № 2 — во II декаде июля (3,99 г/м³) и во II декаде августа (3,94 г/м³). Вспышки зоопланктона чередовались с резким снижением его количества в прудах.

Минимальная биомасса зоопланктона (в пруду № 1 — 0,64 г/м³ и в пруду № 2 — 0,26 г/м³) отмечена в сентябре. Из кладоцер определяющими формами были *Moina rectirostris*, *Bosmina longirostris*, *Daphnia longispina*, *D. magna*, *D. pulex*, из копепод *Cyclops strenuus*, *Cyclops vicinus* и *Calanipeda aguae dulcis*; из коловраток — *Euehlomis dilatata* и *Brachionus plicatilis*.

Биомасса зообентоса была достаточно стабильной — от 8,3 до 11,6 г/м², видовой состав — однообразным. Из моллюсков доминировали *Pesidium*, из ракообразных — *Corophium volutator*. Широко были представлены олигохеты и хирономиды. Потребность в сыром рыбном фарше определяли по поедаемости. Разовые дозы корма для рыб в пруду № 2 составляли от 220 и 400 г, в пруду № 2 — от 50 до 200 г.

Интенсивность питания сеголетков зависела от ряда условий, главными из которых были следующие.

1. Качество и способ приготовления корма. Корм, приготовленный из свежей рыбы, поедался охотнее, чем из мороженой. Сеголетки массой до 7—10 г питались в основном фаршем, а по мере роста стали предпочитать корм в виде мелких кусочков массой 0,6—1 г.

2. Температура и прозрачность воды. При температуре воды 19—23°С отмечено максимальное поедание окунем искусственного корма.

По мере снижения температуры воды снижалась активность питания сеголетков. При температуре воды 1—3°С окунь корм не брал, и с 19 сентября кормление было прекращено. При прозрачности воды 70—80 см сеголетки питаются активно, при прозрачности 20—35 см молодь к месту кормления собирается медленнее. Часть корма, не замеченная рыбами, опускается на дно.

3. Состояние естественной кормовой базы. Вследствие постоянного притока воды из отстойника и водоподающего канала в пруды проникала молодь уклей, красноперки, бычка и рыб других видов (в течение суток от 12 до 235 шт. молоди общей биомассой до 340 г). Их наличие обогащало естественную кормовую базу прудов и снижало долю потребления сеголетками искусственного корма. Это подтверждается сравнением кормовых рационов для молоди полосатого окуня (табл. 1).

Таблица 1
Кормовые рационы для молоди полосатого окуня
по десятидневкам при кормлении сырым рыбным фаршем

Период выращивания по десятидневкам	Средняя масса сеголетков, г	Суточный кормовой рацион к массе рыбы, %	Количество корма на 1 рыбу за сутки, г	Период выращивания по десятидневкам	Средняя масса сеголетков, г	Суточный кормовой рацион к массе рыбы, %	Количество корма на 1 рыбу за сутки, г
Азов (Ростовская область), 1970—1972 гг.				Темрюк (Краснодарский край), 1973 г.			
I	1,4	50	0,7	I	0,95	47	0,4
V	10,2	30	3,1	IV	10,3	10	1,1
IX	35,7	17	6	VII	35,2	2	1,6

В начальный период выращивания для составления рационов использовали сведения о пищевых потребностях сеголетков окуня, рассчитанные на Азовской садковой базе в 1970—1972 гг. на основании данных по энергетическому обмену и среднемесячным приростам при различных нормах кормления (Горелов и др., 1974). В дальнейшем при обилии естественной кормовой базы прудов суточные рационы бы-

Таблица 2
Питание и рост сеголетков полосатого окуня

Даты контрольных обловов прудов и измерений рыб	Длина рыб, см	Масса рыб, г	Температура воды, °С	Продолжительность кормления, дни	Среднесуточный расход корма*			Среднесуточный прирост сеголетков*, мг
					на пруд, г	на одну рыбу		
						г/сутки	% к массе тела	
Пруд № 1 (1055 шт.)								
28. VI	4,1—5	0,7—1,7	24±2	33	480	0,45	47	272
1. VIII	8,4—10,4	6,7—14,8	22±2	30	1200	1,1	10	790
3. IX	9,9—16,7	12,0—62,8	17±4	36	1600	1,5	4	935
10. X	11,8—21,0	18,5—118						
Кормовой коэффициент** — 1,3.								
Пруд № 2 (512 шт.)								
28. VI	3,4—4,8	0,3—1,4						
1. VIII	8,3—12,6	6,4—29	25±2	33	50	0,1	10	404
3. IX	11,7—18,3	17,8—75	23±2	30	630	1,27	9	621
10. X	13,1—18,9	22,6—82	17±4	36	800	1,6	5	886
Кормовой коэффициент** — 1,1.								

* За срок между контрольными обловами.

** За весь срок выращивания.

ли уменьшены в три раза. Темп роста акклиматизантов не изменился, поскольку они компенсировали недостаток искусственного корма выеданием молоди сорных рыб.

Рост сеголетков окуня в обоих прудах был одинаковым. Различная плотность посадки не отразилась на результатах выращивания, так как в обоих случаях она была низкой. Данные о линейно-весовом росте и питании сеголетков окуня приведены в табл. 2.

Анализ химического состава тела сеголетков окуня показывает, что, по мере их роста (начальная масса 9,7 г, конечная 75 г), содержание влаги в мышцах снижается от 76,5 до 69,9%, содержание жира и белка увеличивается — от 6,1 до 10,3% и от 14,2 до 16,4% соответственно. Количество минеральных веществ находилось в пределах 1,4—2%.

Выводы

1. С июля по ноябрь сеголетки американского полосатого окуня были выращены до средней массы 70 г, масса некоторых экземпляров достигла 128 г. Выход молоди в пруду № 1 составил — 746 шт. (73,8%), в пруду № 2 — 382 шт. (81%).

2. Хорошие приросты массы и выживаемость сеголетков полосатого окуня, приспособленность к типичным для прудовых хозяйств гидробиологическим и гидрохимическим условиям говорят о перспективности выращивания сеголетков, а также особей старших возрастных групп в условиях полносистемного карпового хозяйства Краснодарского края.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Алекин О. А. Химический анализ вод суши. Л., Гидрометеиздат, 1954. 199 с.
- Брагинский Л. П. Размерно-весовая характеристика руководящих форм прудового зоопланктона. — «Вопросы ихтиологии», 1957, т. 9, с. 188—191.
- Горелов В. К., Дерголева Ж. Т., Сказнина Е. П. Инструкция по выращиванию сеголетков полосатого окуня. М., ВНИРО, 1974. 27 с.
- Дорошев С. И. Биологические особенности икры, личинок и молоди полосатого окуня *Morone saxatilis* (Mitschil) в связи с проблемой его акклиматизации в СССР. — «Вопросы ихтиологии», 1970, т. 10, с. 341—359.
- Иванов А. П. Химический анализ рыб и их кормов. М., «Рыбное хозяйство», 1963. 38 с.
- Липин Н. А. Пресные воды и их жизнь. М., Учпедгиз, 1950. 347 с.
- Поляков Г. Д. Пособие по гидрохимии для рыбоводов. М., Пищепромиздат, 1950. 87 с.
- Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. М., «Пищевая промышленность», 1966. 376 с.

Rearing of young striped bass in the Krasnodar region

V. F. Romanenko

SUMMARY

One-summer-olds were reared in wintering and brood-stock ponds with the area of 0.13 ha each. The maximum depth of the ponds was 1.9 m. The total mineral content of the ponds ranged from 287 to 466 mg/l, pH varied from 7.7 to 8.04. The content of organic matter ranged from 5.3 to 12.3 mg O/l.

The feeding intensity depended on the quality of food, temperature, transparency of water and natural food resources.