

## ОПЫТ РАЗВЕДЕНИЯ ВОБЛЫ

И. И. Кузнецов

Кандидат биологических наук

(Результаты выращивания воблы в рыбхозе Танатарка в 1949 г.)

Современные рыбхозы в дельте Волги зарыбляют производителями, заготовленными на тонях. Количество производителей определяют планом посадки для каждого рыбхоза. Рыбхоз Танатарка, на котором проводили наши опыты по разведению воблы, зарыбляли производителями, естественно подошедшими к ильменю и выловленными в канале. Вместо обычной посадки производителей было применено регулирование захода

производителей при помощи ловушек (так называемое «рыборегулирование»).

Ловушки для отлова производителей, установленные в шлюзе, представляли собой конусы-кутецы из дели с набивкой на шлюзовые рамы (рис. 1). Рамы плотно входили в пазы шлюза. В первом ряду ловушки построены из дели с ячейей 32 мм, во втором — 7 мм. Рамы с конусом из мелкоячейной дели поднимают редко, чтобы избежать за-

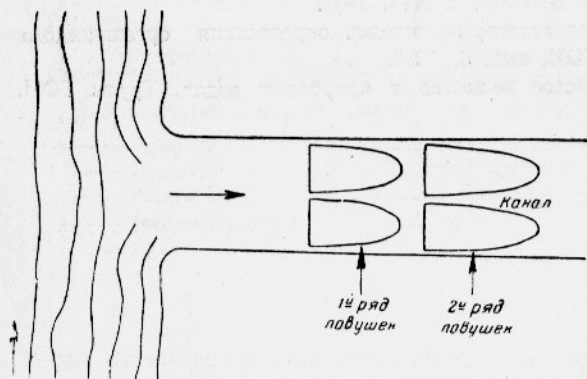


Рис. 1. Схема установки ловушки в шлюзе нерестово-вырастного хозяйства Танатарка.

хода других видов рыб. Рыбу выливали через кутец, который развязывали, и в рыбхоз пересаживали только воблу и сазана. Рыбу вынимали по мере накопления, но не чаще двух раз в сутки, так как уловы были малы: воблу ловили по 5—50 штук за 12 часов, а сазана — еще меньше.

Лов и посадка производителей длилась более месяца (с 30 апреля до 2 июня). Затем шлюз был закрыт, так как подхода производителей не было, а в рыбхоз начало заносить личинок рыб с реки.

За время с 30 апреля по 2 июня отловлено и посажено в рыбхоз:

воблы — самок	1017,	самцов —	2338,	всего	3355,
сазана	24		43		67.

При площади ильменя в 212 га посадка на 1 га составляла :

по вобле	5 самок и 11 самцов,
„ сазану	0,1 „ и 0,2 „

По отношению к намеченной норме посадки, зарыбление составило по вобле 1%, а по сазану 7%. Малые уловы ловушки в шлюзе ильменя Танатарка обусловлены рядом причин. В 1949 г. начало паводка в реке запоздало настолько, что во время хода воблы в средней зоне дельты, в которой расположен ильмень Танатарка, заливались только ерики с низкими отметками дна и основная масса воблы прошла в верхнюю часть дельты. Производители распределились в дельте неравномерно, о чем можно судить по составу и численности молоди. Количество молоди одного вида на 1 га в разных водоемах дельты колебалось от 1000 до 50000 штук.

Малые уловы ловушки на Танатарке объясняются не только неравномерным распределением производителей в дельте, но также и тем, что ловушка, поставленная в ерике, не только улавливала рыбу, но и в значительной мере преграждал ей путь на нерестилища и отпугивала. Опыты А. А. Остроумова по определению уловистости рыборегулятора, которые проводились с мечением нескольких партий воблы и густеры, показали, что не менее половины рыб, встречая на пути ловушку, возвращалось в реку.

Опыт на Танатарке показал, что производители воблы, скапливаясь в ловушке, начинают нереститься. При подъеме ловушки все рамы и сетное полотно были покрыты прилипшей икрой. Икра была оплодотворена, вышедшие из нее личинки воблы больше месяца жили в аквариуме.

Причины, снизившие уловы производителей в канале рыбоводного хозяйства, не являются специфичными только для 1949 г. Многолетние материалы Каспийского филиала ВНИРО показывают, что сроки хода рыбы в реке и заливание нерестилищ в некоторые годы не совпадают, и ни в каком году не могут совпадать для всех нерестилищ, так как последние расположены на разных высотных отметках горизонта; поэтому одни нерестилища насыщены производителями иногда даже с избытком, а другие недоиспользуются. Установка ловушек может привести к снижению плотности населения производителей не только на тех нерестилищах, куда они подошли в избытке, но и на тех, где их число и так мало.

Следовательно, широкое применение таких ловушек в дельте поведет к снижению числа нерестующих рыб. Для оценки результатов регулирования посадки производителей в рыбхозе Танатарка сравним полученные показатели по рыбопродукции (число и вес сеголетков на 1 га) и видовому составу с теми же показателями в естественных водоемах и рыбхозах с плановым зарыблением. Пользуясь тем, что на ильмене Танатарка в 1939 г. нами была учтена естественная рыбопродукция, сравним ее с данными за 1949 г. (табл. 1).

Из табл. 1 видно, что при регулировании производителей рыбопродукция рыбхоза Танатарка по весу в 3, а по числу сеголетков в 4 раза ниже естественной; если сравнить с рыбхозами, где проводится плановое

Таблица 1

Урожай сеголетков в Танатарке в 1939 г.  
(естественные условия) и 1949 г.  
(регулирование захода производителей)

Показатели	1939 г.	1949 г.
Вес всей молоди с 1 га в кг . . . . .	37,0	10,7
Число молоди в шт. . . . .	34,0	8,2
Вес молоди промысловых рыб с 1 га <sup>1</sup> в кг . . . . .	21,4	8,6
Число молоди с 1 га в шт.	23,0	5,8
Вес молоди промысловых рыб в % . . . . .	58,1	81,0
Число промысловых рыб в % . . . . .	67,8	76,0

<sup>1</sup> К промысловым рыбам отнесены вобла, сазан и лещ.

зарыбление, то рыбопродукция по весу меньше в 15—20 раз<sup>1</sup>, а по численности в 8—10 раз. К причинам получения столь малой рыбопродукции следует отнести не только недостаток производителей, но и изменения в видовом составе производителей и молоди.

В 1939 г. значительную часть урожая молоди составлял сазан (табл. 2).

Таблица 2  
Видовой состав молоди рыб в Танатарке 1939 и 1949 гг.

Вид рыбы	По численности				По весу			
	1939 г.		1949 г.		1939 г.		1949 г.	
	в %	тыс. шт. на 1 га	в %	тыс. шт. на 1 га	в %	тыс. шт. на 1 га	в %	тыс. шт. на 1 га
Вобла . . . . .	32,2	10,9	66,2	5,4	15,4	5,7	32,7	3,5
Сазан . . . . .	32,5	11,0	5,4	0,4	41,3	15,2	40,0	4,2
Тарань . . . . .	26,7	9,0	6,7	0,5	10,8	4,0	2,2	0,2
Лещ . . . . .	3,0	1,0	1,0	0,08	1,3	0,5	0,5	0,05
Окунь . . . . .	1,1	0,4	1,0	0,08	1,1	0,4	2,4	0,2
Прочие <sup>1</sup> . . . . .	5,5	1,6	19,7	1,9	29,1 <sup>2</sup>	11,1	22 <sup>3</sup>	2,6
Всего . . . . .		33,9		8,2		36,9		10,7

<sup>1</sup> Уклея, красноперка, щиповка, берш, судак и др.

<sup>2</sup> Из них 28%—щука.

<sup>3</sup> Из них 13,8%—жерех.

В 1949 г. очень запоздало заливание нерестилиц, запоздало также заливание рыбхоза Танатарка, расположенного на повышенных отметках рельефа; для оценки регулирования захода производителей более показательны опыты Волго-Каспийской рыбхозстанции в 1935 г. на ильмене Лощина и в 1936 г. на ильмене Тугусенок. Техника лова производителей и зарыбление этих опытных ильменей аналогична технике, примененной на рыбхозе Танатарка в 1949 г., а видовой состав молоди при регулировании был лучше — процент молоди промысловых рыб больше.

Таблица 3  
Видовой состав сеголетков на нерестилицах при естественном и регулируемом заходе производителей (в %)

Год наблюдений	Название ильменя	Количество сеголетков промысловых рыб (в %)	
		при естественном заходе производителей	при регулировании ловушек
1935	Лощина (общая делянка и делянка № 8)	59	83,5
1936	Тугусенок	20,5 <sup>2</sup>	59,4
1939 <sup>3</sup>	Танатарка	67,8	76,0
1949	—		

<sup>1</sup> По материалам за 13 лет рыбопродукция рыбхозов составляла в среднем 200 кг с 1 га.

<sup>2</sup> Расчетные данные 1913 г. (Скориков — естественный заход) и 1935 г. (Летичевский — регулируемый).

<sup>3</sup> В 1939 г. — естественный заход, в 1949 г. — регулируемый.



Однако для оценки эффективности регулирования захода производителей на нерест главным показателем является рыбопродукция. Эти показатели приводятся в табл. 4, составленной по материалам А. И. Александрова<sup>1</sup> и автора статьи.

Таблица 4

**Рыбопродукция водоема при естественном и регулируемом ловушками заходе производителей**

Показатели	ильмень Танатарка		ильмень Лощина		ильмень Тугусенок	
	при естественном заходе	при регулировании ловушками	при естественном заходе	при регулировании ловушками	при естественном заходе	при регулировании ловушками
	Вес сеголетков с 1 га, в кг	37	10,7	50,8	73,2	100
Число сеголетков с 1 га, в тыс. штук . . . . .	34	8,2	418	222	46,4	16,3

Из табл. 4 видно, что регулирование в одном случае (1935 г.) дало незначительное увеличение веса сеголетков, а в двух (1936 и 1949 гг.) — резкое уменьшение. В 1935 г. вес увеличился вследствие того, что в ильмень Лощина был дополнительно посажен сазан из тоневых уловов. Причин уменьшения веса было несколько:

1. К нерестилищу подошло мало производителей и зарыбление участка не было обеспечено.
2. Производители прошли раньше, чем начало заливаться нерестилище.
3. Уловистость ловушек низкая, они вылавливают не более 50% подходящей к ним рыбы, остальная, встречая препятствие, уходит в реку. Больше вылавливается воблы, в редких случаях — сазан и лещ.
4. Во время пребывания производителей в ловушке часть воблы выметывает икру. Икра гибнет, а производители становятся негодными для посадки.

При рекомендации [4] широкого применения регулирования состава рыбы на естественных нерестилищах при помощи ловушек нельзя не учитывать этих обстоятельств.

В отдельных случаях преграждение пути к нерестилищам приводит к перерождению икры и производители теряют способность нереститься в течение двух лет. Еще более нецелесообразно применять регулирование производителей на мелиорированных участках. Это равносильно замене планового, независимого от стихии, зарыбления участка, которое успешно практикуется с 1936 г. в рыбхозах, бесплановым зарыблением без уверенности в полноценном использовании мелиорированного нерестилища. Затраты на гидротехнические сооружения, включая обвалование, устройство коллекторов и постройку шлюзов, велики, несравнимо больше расходов на зарыбление, поэтому необходимо предусматривать расходы на зарыбление, обеспечивая тем самым выполнение планового хозяйственного задания и открывая перспективы для влияния на видовой состав нерестующих рыб, комбинацию видов, каче-

<sup>1</sup> Ильмень Танатарка (240 га) — в 1939 г. — естественный заход в 1949 г. — регулированный; ильмень Лощина (1935 га) — естественный заход в общей делянке на площади 50 га, регулированный — в делянке № 8 на площади 15 га; ильмень Тугусенок (98 га) в 1913 г. (Скориков) — естественный заход, в 1935 г. (Летичевский) — то же, в 1936 г. — регулированный.

ство производителей, плотность посадки и т. п., ведущих к повышению урожая молоди промысловых рыб.

Не следует считать, что искусственным зарыблением мелирированных участков исчерпываются пути повышения их рыбопродуктивности. Высокая рыбопродуктивность современных рыбхозов дельты складывается из целого ряда условий: летование через год, вспашка, сокращение площади зарастания жесткой растительностью.

### Ориентировочная оценка кормового баланса ильменя Танатарка

В результате «рыбoreгулирования» население ильменя Танатарка по числу молоди воблы и других видов рыб на 1 га (табл. 1) можно считать очень разреженным.

В естественных водоемах численность сеголетков на 1 га колеблется от 33 до 181 тыс. на 1 га, на Танатарке она составляла 8,2 тыс.

Результаты учета сеголетков показали, что выживаемость воблы (от икры) составляла 5,5%, а сазана — 2,6% (табл. 5).

Таблица 5

Выживаемость от икры до сеголетка у воблы и сазана в рыбхозе Танатарка в 1949 г.

Вобла		Сазан	
Посажено самок	1 017 шт.	Посажено са- мок . . . . .	24 шт.
Плодовитость <sup>1</sup>	20 000 "	Плодовитость <sup>1</sup>	150 000 "
Количество отложенной (по расчету) икры	20 340 000	Количество отложенной (по расчету) икры . . . . .	3 600 000 шт.
Выход сеголетков воблы (возраст 1—1,5 мес.) . . . . .	1 143 000 шт.	Выход сеголетков сазана (возраст до 1 мес.) . . . . .	93 000 шт.
Выживаемость от икры до стадии сеголетка . . . . .	5,5%	Выживаемость от икры до стадии сеголетка . . . . .	2,6%

<sup>1</sup> Производителей воблы и сазана было недостаточно для зарыбления, поэтому исследовать их на плодовитость было невозможно. Плодовитость принята средняя, в соответствии с размерами рыб.

Выживаемость воблы от икры до сеголетка, полученная на Танатарке, в сравнении с имеющимися данными по выживаемости (на ильмеве Лощина<sup>1</sup> от 0,8 до 2,14%; в рыбхозе Горелый в 1949 г.<sup>2</sup>—2,9%, в опытных делянках Севкаспрыбвода — 4,5%<sup>3</sup>), почти не изменилась, несмотря на чрезвычайную разреженность. Не изменился и темп роста молоди воблы в сравнении с темпом роста при других концентрациях молоди. Например, в 1939 г. в ильмене Танатарка [5] к середине июля вобла достигала в среднем 30,9 мм длины и 0,5 г веса. К этому же времени в 1949 г. она имела длину 29,6 мм и вес 0,47 г — практически тот же вес и длину, если учесть, что в 1949 г. нерест происходил несколько позже, чем в 1939 г.

Сравнивать показатели длины и веса молоди за разные годы, но в одни и те же календарные сроки, не совсем правильно, но за отсутстви-

<sup>1</sup> Данные Волго-Каспийской рыбхозстанции ВНИРО.

<sup>2</sup> Данные М. А. Летичевского.

<sup>3</sup> Данные Г. А. Муромовой.

ем методов определения возраста молоди пришлось прибегать к такому сравнению.

Для того, чтобы перейти к анализу причин низкого урожая воibly в рыбхозе Танатарка в 1949 г. и обычного темпа роста при явной разреженности населения, попытаемся оценить кормовую базу, была ли она избыточной или недостаточной.

Для этого прежде всего переведем относительные величины по зоопланктону в абсолютные по каждой зоне и подсчитаем биомассу зоопланктона на весь объем водоема для каждой даты наблюдений (табл. 6).

Т а б л и ц а 6

Биомасса зоопланктона в рыбхозе Танатарка в 1949 г. (в кг)

Зоны	10/V	15/V	20/V	25/V	30/V	4/VI	9/VI
Центр ильменя, станция I . .	0,157	5,5	47,3	52,4	293,8	347,7	183,8
Прибрежная зона, станция II .	37,1	203,8	237,1	1795,0	1207,4	3424,9	3351,8
Тростниковые заросли, станция III . . . . .	—	6,4	592,7	341,6	959,8	2350,1	2073,5
Всего в водоеме . .	37,257	215,7	877,1	2189,0	2461,0	6122,7	5609,1
Весь объем воды в тыс. м <sup>3</sup> . . . . .	145,6	354,4	529,2	680,0	1013,5	1118,65	942,0

Продолжение табл. 6

Зоны	15/VI	25/VI	28/VI	9/VII	14/VII	20/VII
Центр ильменя, станция I . .	119,7	116,3	134,2	123,4	128,8	89,5
Прибрежная зона, станция II .	323,0	29,5	59,0	347,7	2070,8	3989,9
Тростниковые заросли, станция III . . . . .	2064,8	779,2	584,5	1422,6	423,7	—
Всего в водоеме . .	2507,5	925,0	777,7	1893,7	2623,3	4079,4
Весь объем воды в тыс. м <sup>3</sup> . . . . .	904,5	766,0	680,0	640,5	448,0	136,9

Примечание. Объем воды рассчитан инженером С. Н. Казанчевым.

Принятый метод изучения биомассы зоопланктона характеризует мгновенное содержание зоопланктона в единице объема воды. Как показывают суточные наблюдения, пробы планктона, взятые на одной станции, но в разное время, могут дать весьма большие расхождения — от 1120 мг до 3540 мг на 1 м<sup>3</sup> воды. Вследствие отсутствия суточных наблюдений мы вынуждены пользоваться мгновенными наблюдениями, но поскольку наблюдения проводили в светлое время суток, между 7 и 16 часами, сравнимость материалов сохранилась. Вычисления биомассы зоопланктона еще недостаточно для оценки кормовых условий, необходим еще один показатель — воспроизводственная способность зоопланктона — его суточная продукция. Для природных условий таких данных нет, поэтому воспользуемся экспериментальными показателями, полученными И. Б. Богатовой [1]. Среднесуточная продукция *Cladocera* составляет от 18 до 30% от ее биомассы.



Суточная потребность молоди воблы в корме известна из работ О. И. Тарковской [5] и М. П. Богоявленской [2].

Для составления баланса кормов необходимы еще две величины: количество молоди в водоеме и ее вес. Нам точно известно количество молоди и ее вес 10—20 июля, когда производился выпуск и учет молоди. Можно рассчитать примерное количество эмбрионов, выключившихся 10—20 мая из икры, отложенной 1017 самками воблы.

Выживаемость на промежуточных стадиях развития для воблы ильменя Танатарка неизвестна. Судить о ней можно только по аналогии с выживаемостью сазана и карпа, известной из опытов Б. И. Черфаса [6]. Выживаемость воблы на разных этапах развития получена Г. А. Муромовой на опытных делянках экспериментального хозяйства Севкаспрыбвода в 1949 г. Показатели, полученные Б. И. Черфасом по сазану и карпу и Г. А. Муромовой по вобле, — близки. Гибель эмбрионов и личинок в первые 10—12 дней их жизни составляет 92—95% отложенной икры. На основании этих опытов рассчитываем, какое количество личинок в рыбхозе Танатарка могло перейти на внешнее питание.

Не претендуя на абсолютную точность в показателях количества молоди, выкармливающейся в водоеме в разные календарные сроки, попы-

Таблица 7

Потребный корм для воблы, выращиваемой в ильмене Танатарка

Дата наблюдения	Количество молоди (в тыс. штук)	Выживаемость от икры (в %)	Вес 1 малька (в г)	Суточный рацион (в % от веса малька)	Потребный корм (в кг)	Выживаемость воблы по Муромовой	
						возраст в днях	в % от икры
20/V	20761,8	—	0,001	—	—	—	—
1/VI	2076,1	10	0,004	100	8,304	18	9,3
10/VI	1453,2	7	0,040	58	33,800	—	—
22/VI	1453,2	7	0,300	36	1569,456	37	7,0
10/VII	1142,9	5,5	0,600	36	2468,664	47	4,4

Таблица 8

Кормовой баланс в ильмене Танатарка (в кг)

Дата наблюдения	Биомасса зоопланктона	Суточная продукция зоопланктона	Суточная потребность в корме	Баланс	
				избыток корма	недостаток корма
15/V	203,8	40,7	—	+	—
20/V	237,1	47,4	—	+	—
25/V	1795,1	357,0	—	+	—
30/V	1207,5	241,5	8,3	233,2	—
9/VI	3351,8	670,3	33,8	636,5	—
25/VI	29,5	5,9	1569,4	—	1563,5
9/VII	347,7	69,5	2468,6	—	2400,0

таемся выяснить порядок величин, характеризующих потребный корм. Зная конечное количество молоди и вычисляя по нему численность молоди на предыдущих этапах, мы можем ошибаться не в абсолютных показателях, а во времени, то есть в какое время выкармливалось в водоеме вычисленное нами количество молоди. Изменения среднего веса малька нам известны. Принимая указанные оговорки во внимание, в табл. 7 и 8 приводим расчеты количества молоди в водоеме в разные сроки, потребного корма, наличной биомассы и возможной продукции зоопланктона.

Сопоставление величин, характеризующих биомассу и продукцию зоопланктона, с величиной потребного корма дает нам представление о балансе кормов.

Прежде чем перейти к рассмотрению полученных результатов, укажем, что при определении кормовой базы мы ограничивались данными по зоопланктону, так как бентос и перифитон были в ничтожных количествах (22 июня — 22,4 кг, 25 июня — 41,1 кг), которые не могли покрыть недостачу в корме, достигающую 1500—2000 кг (табл. 8).

Из табл. 7 и 8 видно, что в мае и начале июня в водоеме имеется избыток корма. Это объясняется, повидимому, чрезвычайно интенсивным увеличением биомассы зоопланктона и малой потребностью молоди в корме, так как личинки еще очень малы. Между 9 и 25 июня наступает перелом, резко возрастает потребность в корме и уменьшается биомасса зоопланктона. Корма не хватает.

На уменьшение биомассы зоопланктона могут влиять два фактора: 1) выедание мальками и 2) колебания биомассы зоопланктона, обусловленные характером жизненных циклов форм, составляющих зоопланктон.

Определить отдельно количественное влияние выедания и колебаний зоопланктона на его биомассу пока невозможно, но влияние обоих факторов несомненно.

Если приближенные расчеты баланса кормов в рыбхозе Танатарка правильны, то резкое уменьшение кормов с 9 по 25 июня должно было наложить отпечаток на интенсивность питания, интенсивность прироста и на поведение воблы. Рассмотрим прежде всего, как изменялась интенсивность питания, для чего используем среднесуточные индексы наполнения кишечника (табл. 9).

Таблица 9

Среднесуточные индексы наполнения кишечника у воблы в рыбхозе Танатарка

Показатели	Периоды наблюдений							Шлюз	
	12—13/V	21—22/V	28—29/V	9—10/VI	21—22/VI	1—2/VII	12—13/VII	21—22/VI	1—2/VII
Средний индекс наполнения . . . . .	45,09	12,65	49,15	46,70	0,06	1,29	1,85	0,07	0,31
Число исследованных экземпляров . . . . .	416	219	462	262	174	469	305	69	190

Из табл. 9 видно, что с 10 по 20 июня индекс наполнения кишечника резко снизился. Следовательно, в период катастрофического уменьшения зоопланктона резко снижалось и потребление пищи.



Об изменении интенсивности роста молоди судим по весовому приросту, отнесенному к единице времени и выраженному в относительных единицах на единицу веса малька. Воспользуемся методом расчета Гофмана [3], который интенсивность прироста выражает миллимегами<sup>1</sup>.

Таблица 10

Интенсивность роста молоди воблы в рыбхозе Танатарка в 1949 г.

Показатели	Периоды наблюдений					
	11-22/V	22-26/V	26-31/V	31-5/VI	5-18/VI	18-23/VI
Прирост за сутки (в мг на 100 мальков) . . . . .	10,70	?	30,00	204,00	1820,00	2400,00
Средний вес малька (в мг)	1,41	1,90	2,55	8,40	131,7	200,00
Рост (в миллимегах) . .	75,00	?	117,00	242,00	138,00	150,00
Возраст в (днях) (условно)	5	12	17	23	31	40
	Период интенсивного питания					

Продолжение табл. 10

Показатели	Периоды наблюдений				
	23-28/VI	28/VI - 4/VII	4-8/VII	8-14/VI	14-18/VII
Прирост за сутки (в мг на 100 мальков) . . . . .	0	1833,0	2500,00	833,00	2000,00
Средний вес малька (в мг) . . . .	260,00	315,0	420,00	490,00	560,00
Рост (в миллимегах) . . . . .	?	58,0	59,00	17,00	35,00
Возраст (в днях) (условно) . . . .	45	50	56	61	66

Из табл. 10 видно, что наивысший рост был в период с 26 мая по 23 июня с максимумом 31 мая — 5 июня, то есть тогда, когда биомасса зоопланктона была наибольшей (табл. 8) и потребление пищи максимальным (табл. 9).

Таким образом после 10 июня резко снизилась интенсивность питания. Индекс наполнения кишечника, составлявший 9—10 июня 46,70, к 21—22 июня снизился до 0,06 (табл. 10). Интенсивность роста упала с 242 до 150 миллимег. Биомасса зоопланктона с 3351,8 кг (9 июня) уменьшилась до 29,5 кг (25 июня). Молодь в поисках пищи распространилась по всему водоему.

Все наблюдаемые изменения в росте, питании и поведении воблы являются реакцией организма на ухудшение кормовых условий на нерестилищах. Во время миграции молоди воблы в реке биомасса зоопланктона ничтожна. Молодь воблы, мигрируя по реке, преодолевает

<sup>1</sup> Мега — отражает истинную скорость роста в сутки.

«голодное пространство». Попадая на морские пастбища, она вновь начинает интенсивно питаться. Индекс наполнения кишечника с 0,06 на нерестилищах увеличивается до 260—300 в море.

Таким образом, изменения в запасах кормов, в величине их потребления, в скорости роста воблы, в интенсивности ее питания и ее поведении — имеют между собою совершенно очевидную, глубокую связь. Причем на нерестилище взаимосвязь роста и поведения воблы с ее кормовой базой на определенном этапе (20—25 июня) становится чрезвычайно тесной.

## Выводы

1. Зарыбление рыбхоза Танатарка производителями, идущими на нерест по каналу рыбхоза, в 1949 г. не достигло намеченной нормы. Вероятность зарыбления нерестовых участков таким способом мала, потому что:

а) сроки заливания нерестилища и подхода к нему производителей не всегда совпадают;

б) производители промысловых рыб подходят в изобилии не ко всем нерестилищам. Подобное рыборегулирование приводит к уменьшению плотности населения производителей на нерестилищах.

2. Плановое регулирование производителей в нерестово-выростных водоемах можно обеспечить только при специальной заготовке и транспортировке производителей в составе и количестве предусмотренных планом.

3. Кормовой баланс нерестово-выростного водоема в течение вегетации изменяется от избытка корма в период перехода личинок воблы на внешнее питание до значительного его недостатка после 20—30-дневного роста мальков.

4. К причинам резкого уменьшения кормов в период 10—20 июня следует отнести уменьшение интенсивности фотосинтеза и завершение цикла развития форм, составляющих зоопланктон, а также выедание зоопланктона в результате высокого потребления корма воблой в возрасте 17—30 дней.

5. Молодь воблы следует выпускать из рыбхоза по мере ее подхода к шлюзу, вне зависимости от соотношения уровней рек и ильменя и технических приемов выпуска молоди, принятых в современных рыбководных хозяйствах. До тех пор, пока рыбководная практика не будет влиять на все последующие этапы (включая условия выкорма) развития молоди, выращиваемой в рыбководных хозяйствах, задерживать ее в рыбхозах нецелесообразно.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. *Богатова И. Б.*, Опыт разведения планктонного корма для молоди осетровых. Труды Саратовского отделения Каспийского филиала ВНИРО, вып. 1, 1951.

2. *Богоявленская М. П.*, Изучение физиологии питания и роста молоди воблы в нерестово-выростном хозяйстве Горелый (напечатано в этом сборнике).

3. *Гофман П. Б.*, Количественные закономерности роста животных. Успехи современной биологии, т. IX, вып. I, 1938.

4. *Иринархов Г. С. и Токарев Н. М.*, Регулирование захода производителей на естественные нерестилища. Журнал «Рыбное хозяйство», № 9, 1949.

5. *Тарковская О. И.*, Физиология питания и рост молоди воблы в нерестово-выростном хозяйстве Азово-Долгий (напечатано в этом сборнике).

6. *Черфас Б. И.*, Рыбоводство в естественных водоемах, Пищепромиздат, 1950.