

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ
ПРИ ПОВТОРНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОСЕТРОВЫХ ПРУДОВ****А. И. Заикина, А. А. Романов**

Мощность волжских рыбоводных заводов во многом определяется масштабами разведения молоди осетровых во II цикле, поскольку в отдельные годы на его долю приходится до одной трети всех мальков, выпущенных в Волгу. Во II цикле выращивается главным образом сеverygia и только в последние годы стала возрастать роль осетра. Несмотря на то, что биотехника разведения осетровой молоди во II цикле разработана (Хорошко, 1963; Хорошко и Солдатенко, 1964; Мильштейн, 1964), на заводах в ряде случаев наблюдаются неудовлетворительные результаты, что объясняется недостаточной разработанностью способа создания обильной и устойчивой кормовой базы.

Материал и методика. Наблюдения проведены на Икрянинском и Бертюльском осетровых рыбоводных заводах в 1966—1968 гг. Исследованные водоемы в I цикле использовались для выращивания белуги и осетра, во II — сеverygia.

В I цикле залив прудов для выращивания молоди белуги и осетра осуществлялось в конце апреля — начале мая. Сроки между заливом и пересадкой личинок в I и II циклах зависели от наличия листоногих раков. В прудах с небольшой численностью листоногих они составляли 2—5 суток, а с массовым развитием их — 6—12 дней. В таких водоемах осуществляли хлорирование (Волков, 1968).

При полном или частичном (на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ объема) заливки водоемов как в I, так и во II цикле выращивания вносили минеральные удобрения (2—6 раз) и маточную культуру дафний в количестве 5—10 кг/га, из органических удобрений использовали навоз из расчета 2—4 т/га. Зеленую растительность в виде пучков применяли в I и во II циклах от 2 до 4 раз — по 100—150 кг/га в одной дозе (см. приложение).

Пробы на зоопланктон и бентос фиксировали один раз в 5 дней. Бентос собирали на 3 станциях дночерпателем Петерсена.

Изучение питания проводили весовым методом с последующим вычислением индексов на основании фактических масс пищеварительного тракта. Количественная и качественная характеристика питания дана на основании анализа содержимого желудков.

Зоопланктон прудов при выращивании осетровых во II цикле. Качественный состав зоопланктона во II цикле не отличается от качественного состава зоопланктона в I цикле. Из Cladocera наибольшее значение имели *Daphnia magna* и *D. longispina*. *Moina rectirostris* и *Bosmina longirostris* попадались в небольших количествах. *Chidorus*, *Poliphemus*, *Simocephalus* отмечены в единичных экземплярах.

Ведущей формой у веслоногих оказался *Cyclops strenuus*, *Rotatoria* представлены *Brachionus pala*, *Br. mülleri*, *Br. urceolaris*. Они, как правило, появлялись сразу после заливания прудов и вскоре выпадали из

зоопланктона. В то же время их количественная характеристика существенно различается (рис. 1).

Так, в прудах № 31, 33 (Икрянинский завод) наблюдалось плавное развитие зоопланктона сразу после их заливки. Ведущую роль играли в нем ветвистоусые — *D. magna* и *D. longispina*. Их биомасса вначале составляла 0,6—2,2 г/м³, а затем увеличилась до 9,5 г/м³. Веслоногие

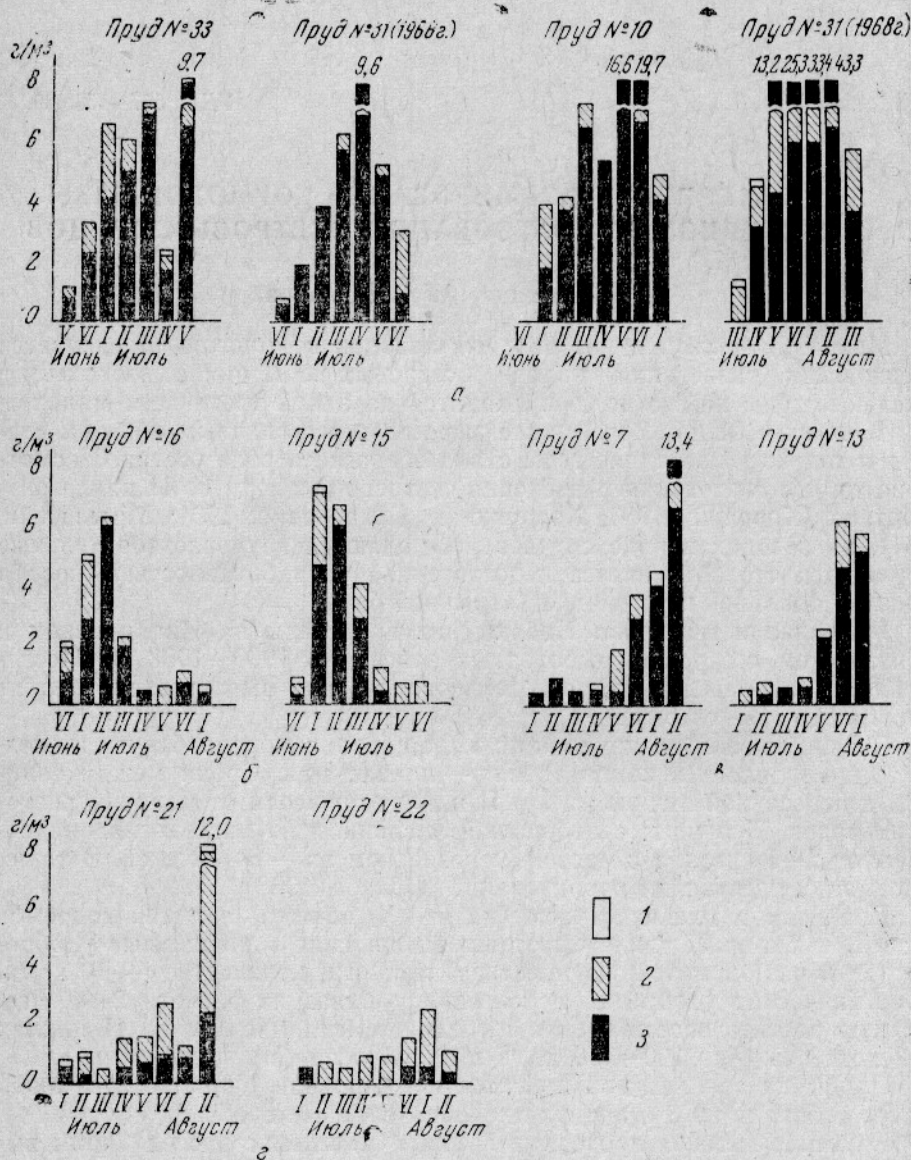


Рис. 1. Изменение биомассы зоопланктона в прудах во II цикле в зависимости от характера эксплуатации их в I цикле:

пруды а — интенсивно удобряемые; б — частично хлорированные при массовом развитии листоногих; в — недостаточно удобряемые; г — нехлорированные с массовым количеством листоногих;

1 — *Kotatoria*; 2 — *Copepoda*; 3 — *Cladocera*.

развивались здесь в меньших количествах (0,1—2,7 г/м³). Лишь в редких случаях биомасса их повышалась до 8,5 г/м³. Из группы «Прочие» преобладали водяные клопы — *Cogeth*.

Плавное развитие зоопланктона в этих прудах во II цикле сразу после их заливки явилось следствием накопления биогенов и органи-

ческого вещества в результате их интенсивного удобрения в I цикле выращивания (Заикина, 1971).

Минеральные удобрения в такие водоемы во II цикле вносились в большинстве случаев не более 2 раз. Лишь в редких случаях пруды удобряли трехкратно. Прозрачность воды равнялась 40—70 см. Внесение небольшого количества удобрений в эти водоемы при повторном залитии их благоприятно сказывалось на гидрохимическом режиме.

Благоприятный гидрохимический режим способствовал получению хороших результатов выращивания. Однако в некоторых случаях итоги рыбозаведения оказывались отрицательными из-за нитчатых водорослей, развивающихся при 3—4-кратном внесении зеленых удобрений (Маилан, 1968).

Чрезмерное внесение (5—6 раз) минеральных удобрений в пруды во II цикле выращивания (в I цикле вносили через каждые 6—8 дней с учетом имеющихся биогенных элементов в воде) оказывает различное влияние на характер развития зоопланктона. Так, в одних случаях (пруд № 31, Бертюльский завод) они способствовали бурному развитию фито- и зоопланктона с преобладанием ветвистоусых — *D. magna*. Биомасса их достигала 40—70 г/м³. Массовое отмирание планктона иногда приводило к появлению в прудах сероводорода (до 4 мг/л). В других случаях (пруд № 10, Бертюльский завод) многократное внесение минеральных удобрений не вызывало значительного развития фитопланктона. Прозрачность таких прудов превышала 120 см. Биомасса зоопланктона здесь достигла 20 г/м³, причем преобладала *D. magna*. Распределение ветвистоусых носило здесь несколько иной характер, чем в прудах с обильным фитопланктоном. Дафнии концентрировались только в прибрежной зоне и иногда в зонах развития надводной растительности. В центральной части пруда их почти не имело.

Следовательно, пруды, интенсивно удобрявшиеся в I цикле и не имевшие листоногих, во II цикле выращивания характеризовались плавным развитием зоопланктона (при одно-двухразовом внесении минеральных удобрений). Многократное внесение удобрений при повторном их залитии отрицательно сказывается на гидрохимическом и гидробиологическом режимах.

В прудах № 15, 16 (Икрянинский завод) наряду с интенсивным развитием в зоопланктоне *Cladocera*, *Copepoda*, *Rotatoria* в значительных количествах развивались и мелкие формы листоногих раков *Leptostheria*, что явилось следствием хлорирования в I цикле при неполном залитии (на 1/3 и 1/2 объема). При полном залитии во II цикле происходит выклев листоногих из яиц, отложенных на откосах дамб. В зоопланктоне ведущую роль играли ветвистоусые. Они наиболее многочисленны в конце июня — начале июля (0,8—5,9 г/м³). Биомасса веслоногих в этот период не превышала 0,3—0,7 г/м³. Через 15—17 дней после залития биомасса зоопланктона из-за исчезновения дафний и воздействия большого количества листоногих раков (20—35 тыс. шт./м³) уменьшилась с 6,6 до 0,3 г/м³.

Таким образом, после частичного хлорирования и удобрения прудов в I цикле во втором обороте из яиц, отложенных на внутренних откосах дамб, наблюдается развитие значительного количества листоногих, отрицательно влияющих на развитие зоопланктеров во второй половине повторного выращивания.

Другие пруды, например № 7, 13 (Бертюльский завод) (см. рис. 1), характеризовались замедленным восстановлением зоопланктона. Несмотря на частое внесение удобрений во II цикле, его биомасса в течение 15—20 дней характеризовалась низкими показателями (0,06—0,7 г/м³). Зоопланктон представляли мелкие формы ветвистоусых —

M. rectirostris, *B. longirostris*, веслоногие и коловратки (*Br. pala*, *Br. urceolaris*).

Замедленное восстановление зоопланктона в первый период выращивания в прудах № 7, 13 является следствием истощения почвы биогенными и органическими веществами из-за недостаточного внесения удобрений в I цикле выращивания. В этих водоемах (во II цикле) туки оказывают эффект только во второй половине выращивания по мере накопления в них биогенов. Увеличение биомассы зоопланктона в них до 13,4 г/м³ обеспечивалось за счет значительного развития ветвистых. Максимальной численности они достигали в конце июля — начале августа. *Soropoda* составляла не более 19,8% общей биомассы. В развитии зоопланктона этой группы прудов отмечен один максимум, приходящийся на конец выращивания.

Анализ данных по количественному составу зоопланктона во II цикле показал, что в недостаточно удобрявшихся водоемах в первом обороте выращивания во II цикле наблюдается замедленное восстановление зоопланктона, продолжающееся 15—18 дней, независимо от частоты внесения удобрений. Лишь к концу выращивания в связи с накоплением биогенов и органического вещества наблюдается увеличение биомассы.

В прудах с массовым развитием листоногих (№ 21, 22) и низкой биомассой зоопланктона в I цикле при повторном залитии происходит выклев второй генерации листоногих меньшей численности (9—18 тыс. шт./м³ вместо 30—40 тыс. шт./м³ в предыдущем обороте). Зоопланктон этих водоемов характеризовался качественным разнообразием, но количественной бедностью (см. рис. 1). Преобладали мелкие формы — *D. longispina*, *M. rectirostris*, *B. longirostris*.

Биомасса составляла 0,05—0,2 г/м³. Во второй половине выращивания наблюдалось увеличение прозрачности воды. В некоторых прудах отмечался кратковременный подъем биомассы дафний до 4,2 г/м³.

Причиной слабого развития зоопланктона в прудах № 21, 22 явились развивавшиеся в больших количествах листоногие. Внесение минеральных удобрений в такие водоемы не оказывало положительного эффекта из-за низкой прозрачности воды.

Таким образом, степень развития зоопланктона во II цикле выращивания зависит от характера эксплуатации этих водоемов в I цикле выращивания молоди осетровых.

Бентос прудов при выращивании осетровых во II цикле. Во II цикле бентос представлен хирономидами, олигохетами и личинками насекомых. По сравнению с зоопланктоном количество хирономид изменялось в меньшей степени. Во всех водоемах биомасса хирономид по дах отмечался кратковременный подъем биомассы дафний до 4,2 г/м³. Они развивались в течение 15 суток после залития прудов. В дальнейшем личинки хирономид отсутствовали во всех водоемах. Их биомасса в этот период по сравнению с биомассой в I цикле оказалась меньше (табл. 1).

Таблица 1

Биомасса хирономид в осетровых прудах I и II цикла выращивания (в г/м²)

№ пруда	Цикл		№ пруда	Цикл	
	I	II		I	II
33	5,3	1,4	15	6,3	0,2
31 (1966 г.)	4,4	0,76	7	3,1	0,74
31 (1968 г.)	2,6	0,03	13	1,9	0,55
10	3,8	0,91	21	1,6	0,24
16	3,6	0,4	22	1,4	0,33

Питание молоди севрюги во II цикле выращивания. Состав пищи и степень накормленности молоди севрюги в прудах различались соответственно степени развития в них кормовых организмов. В прудах № 31, 33 (1966 г.) в питании севрюги доля ветвистоусых составляла 76,5%, хирономид 21,1%, веслоногих 2,1% и прочих 1,3% (табл. 2). В водоемах с хорошими гидрохимическими условиями и обильной кормовой базой молодь севрюги интенсивно питалась. Индексы наполнения достигали 370‰.

Таблица 2

Состав пищи молоди севрюги во II цикле выращивания
(в % от общей массы пищевого комка)

Завод	№ пруда	Кормовые организмы	Возраст в сутках						
			15	20	25	30	35	40	45
Икрянинский	33	Cladocera	0,5	88,3	100	100	100	90	—
		Scolecopoda	—	11,7	—	—	—	—	—
		Chironomidae	99,5	—	—	—	—	—	—
		Прочие	—	—	—	—	—	10	—
»	31 (1966 г.)	Cladocera	0,9	56,1	85,0	100	100	89,0	—
		Scolecopoda	0,4	12,3	0,4	—	—	0,2	—
		Chironomidae	98,7	41,7	14,6	—	—	—	—
		Прочие	—	—	—	—	—	10,8	—
Бертиольский	31 (1968 г.)	Cladocera	33,8	—	98,5	100	85,0	—	—
		Scolecopoda	—	—	1,5	—	1,8	—	—
		Chironomidae	66,7	100	—	—	—	—	—
		Прочие	—	—	—	—	13,2	100	—
»	10	Cladocera	—	30,9	95,0	91,0	100	100	77,6
		Scolecopoda	4,0	1,0	4,0	1,5	—	—	2,4
		Chironomidae	96,0	68,1	—	—	—	—	3,0
		Прочие	—	—	1,0	7,5	—	—	17,0
Икрянинский	16	Cladocera	44,5	75,0	75,4	65,1	25,0	0,4	5,2
		Scolecopoda	0,5	0,9	1,7	15,3	9,7	10,0	45,0
		Chironomidae	49,0	24,0	22,9	—	—	—	5,0
		Прочие	6,0	—	—	19,6	65,3	89,6	44,8
»	15	Cladocera	30,1	50,1	90,5	10,4	2,1	29,2	15,1
		Scolecopoda	10,9	15,2	1,5	18,2	5,5	44,8	36,3
		Chironomidae	30,8	33,4	—	—	0,93	—	—
		Прочие	28,2	1,3	8,0	71,4	91,47	26,0	48,6
Бертиольский	7	Cladocera	30,0	50,1	70,0	74,0	95,1	90,8	100
		Scolecopoda	10,1	22,4	21,9	11,3	4,9	1,2	—
		Chironomidae	55,0	21,0	—	—	—	—	—
		Прочие	4,9	5,5	8,1	14,7	—	8,0	—
»	13	Cladocera	41,0	10,2	40,0	75,1	66,0	100	100
		Scolecopoda	8,1	5,0	15,0	10,6	1,4	—	—
		Chironomidae	50,3	80,1	4,0	—	—	—	—
		Прочие	0,6	4,7	41,0	14,3	32,6	—	—
»	21	Cladocera	17,1	34,0	54,2	98,9	83,0	73,0	48,0
		Scolecopoda	0,9	3,5	13,1	1,1	17,0	10,0	21,0
		Chironomidae	82,0	62,5	23,1	—	—	—	—
		Прочие	—	—	9,6	—	—	17,0	31,0
»	22	Cladocera	—	8,3	72,7	100	82,0	93,0	41,0
		Scolecopoda	—	0,1	8,2	—	18,0	7,0	2,8
		Chironomidae	100	77,3	19,1	—	—	—	—
		Прочие	—	14,3	—	—	—	—	56,2

При многократном внесении удобрений в пруд № 31 (1968 г.) появление сероводорода привело к снижению интенсивности питания севрюжат (табл. 3).

Интенсивность питания молоди севрюги в прудах во II цикле выращивания
(индексы наполнения в ‰)

Заводы	№ пруда	Возраст в сутках						
		15	20	25	30	35	40	45
Икрянинский	33	308	278	295	246	185	215	—
	31 (1966 г.)	369	383	268	210	295	165	—
Бертульский	31 (1968 г.)	250	241	180	196	170	156	—
	10	164	197	134	98	52	38	18
Икрянинский	16	329	230	134	98	75	54	44
	15	285	214	150	109	87	58	24
Бертульский	7	118,5	86	48	61	104	168	191
	13	139	90	31	83	109	185	177
	21	450	245	108	94	82	68	42
	22	340	280	97,5	67,5	93	28	30

В пруду № 10 в питании севрюжат вначале преобладали личинки хирономид. В последующем роль планктонных организмов значительно возросла.

В прудах № 15 и 16 мальки севрюги вначале питались преимущественно ветвистоусыми — *D. magna*, *M. rectirostris* и личинками хирономид. Наличие большого количества кормовых организмов в этот период определило высокую интенсивность питания мальков в этих водоемах, индексы наполнения составляли 150—329‰. В дальнейшем количество дафний в желудках сократилось до 2,9—0,4%. Пища севрюжат целиком состояла из личинок двукрылых и водяных клопов *Coqex*.

Масса пищевых комков у мальков оказывалась очень низкой, индексы наполнения уменьшались до 24‰. Причина снижения накормленности мальков севрюги во II периоде выращивания состоит в медленном развитии в этих прудах листоногих раков.

15—30-дневные мальки севрюги в прудах № 7, 13 питались мелкими формами ветвистоусых и веслоногих, однако встречались и личинки хирономид. В дальнейшем они выпали из состава пищи. Слабое развитие планктона и бентоса привело к ухудшению условий питания. Об этом свидетельствует степень накормленности севрюги. Индексы наполнения в первые пять дней выращивания составили 118—139‰, а потом снизились до 48—31‰. Более трети всех рыб имели пустые желудки. Во второй половине выращивания накормленность повысилась до 191‰, однако севрюжата уже не смогли ликвидировать отставание в росте.

Анализ питания молоди севрюги свидетельствует о том, что медленное развитие зоопланктона отрицательно сказалось на обеспеченности мальков пищей в течение длительного периода.

В прудах № 21, 22 с большим количеством листоногих раков и слабым развитием зоопланктона мальки севрюги в течение 15 дней питались личинками хирономид. Это определило высокую накормленность — (индексы наполнения достигали 350—450‰). Со снижением численности хирономид увеличилось потребление веслоногих и мелких форм ветвистоусых. Индексы наполнения не превышали 82‰.

Таким образом, приведенные материалы свидетельствуют о слабой обеспеченности севрюжат пищей в большинстве этих водоемов.

Рост молоди севрюги и результаты ее выращивания во II цикле. Неодинаковая степень накормленности молоди в прудах с различной кормовой базой также оказывает влияние на скорость роста севрюжат. В прудах № 31, 33 с благоприятным гидрохимическим режимом и

устойчивым развитием кормовых организмов севрюжата обладали высоким темпом роста (рис. 2, а). За 25—30 дней мальки достигли массы

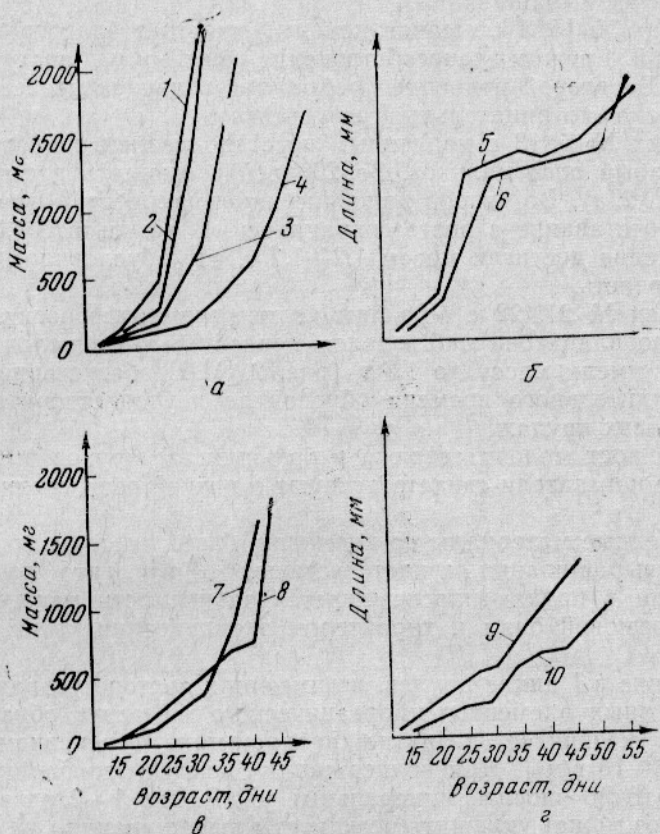


Рис. 2. Весовой рост молоди севрюги в прудах с различной степенью развития кормовой базы во II цикле выращивания: а — устойчивое развитие зоопланктона; б — снижение во II цикле выращивания; в — замедленное восстановление; г — слабое развитие в течение всего периода выращивания; пруд: 1 — № 31 (1966 г.); 2 — № 33; 3 — № 31 (1968 г.); 4 — № 10; 5 — № 16; 6 — № 15; 7 — № 7; 8 — № 13; 9 — № 22; 10 — № 21.

3 г. Численность молоди севрюги превысила 63 тыс. шт./га, а рыбопродуктивность составила 230 кг/га (табл. 4).

Таблица 4

Результаты выращивания молоди севрюги во II цикле

Год	№ пруда	Сроки выращивания, дни	Численность молоди, тыс. шт./га	Средняя масса, г	Рыбопродуктивность, кг/га
1966	33	34	63,9	3,6	230,1
1966	31	34	45,1	3,6	162,4
1968	31	32	0,4	2,3	0,9
1968	10	41	12,6	1,6	19,6
1966	16	41	42,7	2,1	89,7
1966	15	40	42,0	2,0	84,0
1968	7	30	9,2	2,9	25,6
1968	13	33	30,0	1,9	49,8
1967	21	42	16,0	0,9	14,8
1967	22	28	27,1	1,2	32,4

В пруду № 31 (1968 г.) неблагоприятный гидрохимический режим обусловил массовую гибель севрюги.

В водоеме № 10 быстрый рост молоди наблюдался лишь вначале. В дальнейшем рост замедлился. Молодь стала погибать, что сказалось на результатах выращивания.

В прудах № 15, 16 высокая накормленность и благоприятный гидрoхимический режим способствовали быстрому росту мальков (рис. 2, б). Во второй половине пребывания в прудах необеспеченность пищей привела к отрицательным результатам.

В прудах № 7, 13 с медленным восстановлением зоопланктона отмечался слабый рост мальков. За 20 дней севрюжата достигли массы 475 мг (рис. 2, в). Во второй половине накормленность молоди возросла, однако отставание в росте сохранилось. В результате 1,5-месячные севрюжата едва достигли массы 1,2—1,7 г, что обусловило низкую рыбопродуктивность.

В прудах № 21, 22 с большим количеством листоногих и слабым развитием зоопланктона наблюдался медленный рост молоди. 45-дневные мальки имели массу до 1,3 г (рис. 2, г). Необеспеченность пищей в течение длительного времени обусловила неудовлетворительные результаты в этих прудах.

Слабый рост молоди севрюги в большинстве прудов и невысокие рыболовные показатели свидетельствуют о низкой обеспеченности мальков пищей.

Приведенные материалы по кормовой базе, питанию, росту и результатам выращивания свидетельствуют о том, что во II цикле выращивания в прудах прослеживается зависимость между степенью развития кормовой базы и характером эксплуатации этих водоемов в I цикле.

Удобрение в I цикле прудов, не имеющих листоногих раков, накопление биогенных элементов и органического вещества обуславливают во II цикле устойчивое развитие зоопланктона, в основном ветвистых (до 12—15 г/м³). Для поддержания биомассы зоопланктона во II цикле достаточно вносить минеральные удобрения 1—2 раза. Увеличение числа доз может ухудшить результаты выращивания.

Пруды с частичным хлорированием в I цикле во втором обороте характеризуются большим количеством листоногих раков, ухудшением кормовой базы и неудовлетворительными результатами выращивания молоди севрюги.

Пруды со слабым уровнем интенсификации и скачкообразным развитием зоопланктона в I цикле при повторном залитии (несмотря на систематическое внесение удобрений) характеризуются замедленным восстановлением зоопланктона в течение 15—18 дней. Лишь к концу выращивания в этих водоемах биомасса зоопланктона возрастает. Однако их рыбопродуктивность остается низкой.

В прудах с массовым развитием листоногих раков в I цикле и низкой биомассой зоопланктона во втором обороте наблюдается ее уменьшение до 0,2—0,8 г/м³. В результате молодь оказывается слабо накормленной, рост замедленный, а результаты выращивания отрицательные.

Во всех водоемах II цикла отмечена общая тенденция снижения биомассы хирономид по сравнению с I циклом.

Выявленные закономерности в развитии кормовой базы во II цикле позволяют наметить пути стабилизации результатов выращивания молоди севрюги. Улучшение характера эксплуатации прудов в I цикле, включающее проведение I цикла в ранние и жаркие сроки (апрель—июнь), хлорирование при полном залитии водоемов, 3—4-разовое внесение минеральных удобрений (с учетом остаточных биогенов) в количестве 60—90 кг/га суперфосфата и 20—80 кг/га аммиачной селитры, внесение зеленых удобрений в середине мая в количестве 150—200 кг/га. Все это будет способствовать во II цикле непрерывному раз-

Внесение минеральных удобрений в осетровые пруды в I и II циклах выращивания в 1966—1968 гг. (в кг/га)

Завод	№ пруда	Вид удобрения	I цикл										II цикл												
			I		II		III		IV		V		I		II		III		IV		V		VI		
			дата	доза	дата	доза	дата	доза	дата	доза	дата	доза	дата	доза	дата	доза	дата	доза	дата	доза	дата	доза	дата	доза	
Икрянинский	33	Суперфосфат	5/V	$\frac{80}{125}$	11/V	$\frac{80}{125}$	20/V	$\frac{80}{150}$	27/V	$\frac{80}{150}$	—	—	10/VII	$\frac{80}{130}$	30/VII	$\frac{40}{70}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Сульфат аммония																							
	31	То же	6/V	$\frac{70}{140}$	13/V	$\frac{70}{140}$	20/V	$\frac{70}{140}$	28/V	$\frac{70}{140}$	—	—	10/VII	$\frac{70}{140}$	25/VII	$\frac{70}{140}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Бертюльский	31	Суперфосфат	24/V	$\frac{62,5}{0}$	30/V	$\frac{94}{31}$	4/VI	$\frac{62,5}{94}$	11/VI	$\frac{94}{0}$	18/VI	$\frac{94}{30}$	24/VII	$\frac{30}{60}$	30/VII	$\frac{50}{75}$	8/VIII	$\frac{50}{80}$	15/VIII	$\frac{50}{80}$	20/VIII	$\frac{40}{45}$	—	—	
		Аммиачная селитра																							
	10	То же	8/V	$\frac{70}{70}$	16/V	$\frac{70}{70}$	23/V	$\frac{70}{70}$	28/V	$\frac{100}{100}$	—	—	12/VI	$\frac{55}{80}$	20/VI	$\frac{55}{28}$	26/VI	$\frac{45}{25}$	3/VII	$\frac{40}{70}$	9/VII	$\frac{40}{50}$	17/VII	$\frac{40}{75}$	
Икрянинский	16	Суперфосфат	8/V	$\frac{70}{140}$	17/V	$\frac{70}{140}$	24/V	$\frac{60}{120}$	30/V	$\frac{60}{120}$	—	—	30/VI	$\frac{60}{120}$	19/VII	$\frac{60}{120}$	31/VII	$\frac{60}{120}$	—	—	—	—	—	—	—
		Сульфат аммония																							
	15	То же	8/V	$\frac{70}{140}$	17/V	$\frac{70}{140}$	24/V	$\frac{65}{130}$	30/V	$\frac{65}{130}$	—	—	9/VII	$\frac{50}{100}$	29/VII	$\frac{50}{100}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Бертюльский	7	Суперфосфат	12/V	$\frac{70}{70}$	27/V	$\frac{50}{60}$	—	—	—	—	—	—	20/VI	$\frac{60}{30}$	26/VI	$\frac{45}{60}$	3/VII	$\frac{45}{60}$	9/VII	$\frac{60}{25}$	17/VII	$\frac{50}{60}$	23/VII	$\frac{15}{45}$	
		Аммиачная селитра																							
		То же	8/V	$\frac{70}{70}$	23/V	$\frac{30}{70}$	—	—	—	—	—	—	12/VI	$\frac{60}{30}$	20/VI	$\frac{60}{30}$	26/VI	$\frac{50}{60}$	3/VII	$\frac{30}{45}$	17/VII	$\frac{50}{60}$	—	—	
		»	12/V	$\frac{20}{100}$	24/V	$\frac{40}{70}$	7/VI	$\frac{40}{0}$	17/VI	$\frac{45}{45}$	—	—	1/VII	$\frac{45}{45}$	8/VII	$\frac{45}{70}$	13/VII	$\frac{40}{40}$	5/VIII	$\frac{45}{40}$	9/VIII	$\frac{40}{0}$	—	—	
	22	»	12/V	$\frac{20}{10}$	24/V	$\frac{45}{150}$	7/VI	$\frac{30}{40}$	17/VI	$\frac{30}{40}$	—	—	1/VII	$\frac{45}{45}$	8/VII	$\frac{45}{100}$	13/VII	$\frac{40}{40}$	20/VII	$\frac{45}{0}$	—	—	—	—	

виту зоопланктона, появлению второй генерации хирономид, благоприятному гидрохимическому режиму и быстрому росту мальков и самое главное получению устойчивых рыбоводных показателей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Волков Ф. В. Химический способ борьбы с листоногими раками. В сб.: «Некоторые вопросы осетрового хозяйства Каспийского бассейна». М., 1968, с. 51—53.

Зайкина А. И. Состояние кормовой базы при повторном использовании прудов. В сб.: «Актуальные вопросы осетрового хозяйства». М., 1971, с. 92—94.

Зайкина А. И., Романов А. А. Некоторые особенности развития кормовой базы осетровых прудов дельты Волги. — «Труды ЦНИОРХ», 1971а, т. 3, с. 154—162.

Мильштейн В. В. Совершенствование биотехники разведения осетровых. М., «Пищевая промышленность», 1964, 22 с.

Мильштейн В. В. Экология молоди осетровых в прудах. — «Труды ВНИРО», 1964а, сб. 3, т. 54, с. 9—23.

Маилян Р. А. Об интенсивности методов искусственного разведения молоди осетровых в Азербайджане. В сб.: «Биология Среднего и Южного Каспия». М., 1968, с. 147—161.

Павловский Е. Н. Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях. 1961. 262 с.

Хорошко П. Н. Два урожая осетровой молоди в год. — «Рыбное хозяйство», 1963, № 12, с. 24—26.

Хорошко П. Н., Солдатенко Л. А. Повышение выхода молоди севрюги в результате биотехнического процесса. В сб.: «Научно-технические информации», вып. 4, М., 1964, с. 3—5.