

✓ С. А. Пивазян

К изучению биологии молоди севанской форели в речной период ее жизни

Понижение уровня оз. Севан нарушило условия размножения севанских форелей. Существовавшие до начала спуска и в первые годы его озерные нерестилища форелей в настоящее время полностью обнажились. Появление в озере новых, пригодных для нереста форелей площадей если и происходит, то в очень незначительной степени, чтобы обеспечить восстановление их промысловых запасов. Прекратился нерест форелей и в речках, притоках озера, так как глухие забойки с тарпами преграждают им путь на нерест вверх по течению. В последние годы запасы генеративно-речных рас форелей поддерживаются исключительно за счет искусственного разведения на рыбоводных заводах. Ежегодно севанские рыбоводные заводы выпускают в притоки озера—Гаварагет, Макенис, Масрик и другие—около 55 млн. личинок и более 4 млн. подращенной молоди весом до одного грамма. В речках молодь форелей проводит начальный период своей жизни.

Биология молоди севанских форелей в речной период жизни изучалась В. И. Владимировым (1940) и М. Г. Дадикианом (1975). Авторами были получены интересные данные по питанию, росту и скату молоди, относящиеся к началу и середине периода спуска озера, когда в режиме притоков Севана еще не наблюдалось больших изменений.

Необходимость повторного исследования биологии молоди форелей в период ее жизни в речках диктовалась тем, что в последние годы произошли существенные изменения в их гидрологическом и гидрохимическом режиме в результате разрушения русел и берегов, загрязнения бытовыми и промышленными сточными водами, а также чрезмерного забора воды на орошение. Несомненно, изменились и кормовые ресурсы рек.

Сбор материалов по биологии молоди форели в притоках оз. Севан—Гаварагете, Макенисе и Масрике—был начат в июле 1971 г. и продолжался почти ежемесячно по июль 1972 г. Мальки вылавливались в речках с помощью мелкочечной ручной накидки площадью 7 кв. м, а также сачком из плотной марли. За исследуемый период было выловлено 622 малька, у которых были изучены питание, линейный рост и упитанность. Обработка материалов по питанию проводилась весовым методом (Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях, 1961). Компоненты в пищевом комке определялись в основном до семейства, некоторые—до отряда и рода.

Река Гаварагет, один из самых больших притоков озера, берет начало на высоте 3570 м над ур. м., длина ее более 40 км. Питается талыми водами и водой мощных родников, находящихся в среднем течении реки. В нижнем течении р. Гаварагет, в районе сел Арцавакар и Норадуз, находятся наибольшие глубины, до 1,5 м; максимальная ширина, до 25—30 м, наблюдается в самом устье. Грунты русла реки—каменистые, песчаные и илистые. Характер грунтов на протяжении всего течения реки изменяется в зависимости от уклона дна и скорости течения. Донная фауна р. Гаварагет, составляющая кормовую базу молоди форелей, отличается качественной и количественной бедностью. Из донных животных в составе зообентоса преобладают

личинки хирономид, поденок, бокоплавов. В предустьевой части животное население фактически отсутствует.

Река Масрик—один из самых многоводных притоков озера. Длина реки—69 км, питается талыми водами. В нижнем участке река течет по искусственному каналу, прорытому на дне бывшего оз. Гилли, глубина которого достигает 1,5—2,0 м. Грунты в верховье реки крупнокаменистые, ниже—галечниковые. Зообентос количественно беден, в нем преобладают личинки хирономид и поденок. Однако притоки этой реки—Акунк, Тускулу и др., куда в основном выпускается для нагула молодь форели, имеют более богатую донную фауну, в составе которой преобладают бокоплавов.

Река Макенис, впадающая в Севан в его южной части, имеет длину около 24 км. Питается в основном родниковыми водами. В нижнем течении разделяется на два рукава, максимальная глубина реки 0,8 м. Дно реки в верхнем течении выстлано каменистыми плитами, в нижнем—каменисто-галечное. В противоположность двум первым речкам, бентофауна р. Макенис характеризуется качественным разнообразием и более высоким количественным развитием, среди донных животных доминируют личинки хирономид и бокоплавов.

Во всех исследуемых реках зоопланктон отсутствовал.

В составе пищи молоди форели из рек Гаварагет, Макенис и Масрик обнаружены: бокоплавов, личинки хирономид и поденок, личинки и имаго жуков, личинки мошек, пиявки и ряд других донных животных, а также молодь усача и икра форели.

Питание молоди в отдельных речках заметно отличается, что связано с различиями кормовой базы каждой из них. Исследованиями А. М. Мешковой (1961) было показано значительное различие в качественном составе и количественном развитии зообентоса в разных притоках Севана.

Основной пищей мальков форели в р. Гаварагет на протяжении исследуемого периода являлись личинки хирономид и бокоплавов. Первые в пищевом комке мальков составляли в разные месяцы от 11,8 до 96,1% съеденной пищи, вторые—от 0,6 до 59,8%, становясь периодически основным кормом. Из второстепенных кормовых организмов немаловажное значение в питании молоди в р. Гаварагет имеют личинки и имаго жуков, пиявки, личинки поденок, содержание которых в пищевом комке в отдельные месяцы было довольно значительным, особенно у более крупных мальков (табл. 1). В желудках некоторых мальков форели были обнаружены личинки двукрылых—крыски (последние являются характерными представителями фауны загрязненных вод).

По данным В. И. Владимирова и М. Г. Дадикина, основу питания молоди форели в р. Гаварагет в 1936 г. и в конце 50-х годов составляли личинки хирономид, поденок и бокоплавов. Исходя из наших данных, можно констатировать, что в последние годы в питании молоди увеличилось значение бокоплавов и сократилась роль поденок.

Питание молоди форели в р. Макенис носит несколько иной характер (табл. 2).

Пищевой спектр мальков в р. Макенис уже и в нем иное соотношение кормовых объектов. Основной пищей мальков, выпущенных в речку ранней весной 1971 г., в июле—августе того же года являлись личинки хирономид, составившие 44,5—64,6% потребленной пищи. Вторым по значимости пищевым компонентом были бокоплавов, давшие около 1/4 пищевого комка по весу. Из других представителей зообентоса в пище мальков встречались поденки и мошки. В октябре

Таблица 1

Питание молоди форели в р. Гаварагет, % в пище по весу

Питание молоди форели в р. Гаваринке													
Годы	1971							1972					
	выпуск молоди 1970 г.			выпуск молоди 1971 г.									
	Месяцы	VII	VIII	X	VII	VIII	X	XI	XII	III	IV	V	VI
Компоненты													
Бскопавы	33,6	24,2	2,2	—	7,3	25,3	18,2	53,7	29,6	27,5	0,6	59,8	
Хирономиды	24,4	11,8	88,4	76,2	78,5	70,6	79,0	46,0	56,7	37,9	96,1	33,5	
Жуки	20,1	22,1	0,8	21,0	6,4	—	—	—	13,7	4,4	0,5	1,0	
Пиявки	6,4	8,3	—	—	—	—	—	—	—	28,7	1,8	—	
Поденки	2,1	6,9	7,8	2,8	1,4	3,9	0,3	—	—	—	1,0	0,9	
Молодь уса- ча	—	12,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Прочие	13,4	13,9	0,8	—	6,4	0,2	2,5	0,3	—	1,5	—	4,8	
Вес пищева- го комка, мг	310,5	346,0	410,4	24,5	39,4	83,2	81,2	78,5	197,5	162,0	271,4	154,1	
Средняя длина маль- ков, см	12,5	13,7	15,9	4,7	6,1	8,2	7,9	8,2	8,9	9,1	9,5	11,3	
Число ис- след. кишеч- ников	41	24	5	31	57	47	72	28	19	26	25	15	

Таблица 2

Питание молоди форели в р. Макеннис, % в пище по весу

Годы		Выпуск мальков 1971 г.			Выпуск мальков 1972 г.			
Компоненты	Месяцы	VII	VIII	X	IV	V	VI	VII
Боклопавы		17,8	28,4	40,0	—	—	15,0	4,2
Хирономиды		64,6	44,5	10,4	25,0	—	—	—
Поденки		17,1	17,9	49,6	75,0	100	73,3	75,8
Прочие		0,5	9,2	—	—	—	—	—
Средн. вес пищевого комка, мг		38,5	93,9	40,0	3,0	13,1	10,0	17,1
Средн. длина маль- ков, см		4,9	6,0	7,8	2,4	3,3	3,8	4,7
Число исслед. кишеч- ников		28	17	14	8	12	12	7

в питании молоди возрастает роль личинок поденок — 49,6% и боклопавов — 40,0%, которые становятся основной ее пищей.

В питании молоди, выпущенной в речку в январе—феврале 1972 г., в апреле—июне основная роль принадлежит личинкам поденок, которые в некоторые месяцы составляют 73,3—100% съеденного корма. Личинки хирономид и боклопавы, являющиеся основным кормом мальков, нагуливающих в речке в июле—октябре 1971 г., у более мелкой молоди, пойманной в реке в апреле—июле 1972 г., составляют лишь небольшую часть потребленной пищи. Таким образом, спектр питания мальков зависит от наличия в реке доступных и подходящих по размеру кормовых организмов.

По сравнению с 1960 г., в настоящее время в питании молоди форелей в р. Макенис возросла роль личинок хирономид и бокоплавов и сильно сократилось значение личинок поденок и мошек, которые, по данным М. Г. Дадикяна, являлись основными компонентами питания молоди форелей.

В р. Масрик основным пищевым объектом молоди форели являются бокоплав. Кроме них в пищевом комке отмечены пиявки, личинки и имаго жуков, личинки поденок и ряд других представителей речной фауны, а также икра форели. Молодь форели, пойманная в реке в период с июля 1971 г. по март 1972 г., питалась почти исключительно бокоплавами, содержание которых в пищевом комке в отдельные месяцы доходило до 100%. Примесью к бокоплавам в небольших количествах являлись поденки, личинки хирономид и пиявки (табл. 3). С апреля спектр питания молоди расширяется, возрастает роль пиявок, личинок и имаго жуков, личинок хирономид и поденок, в составе пищи появляются личинки двукрылых и икра. Потребление молодью лососевых икры в речках—явление довольно распространенное. На это, например, указывал у симы С. П. Воловик (1963).

Таблица 3

Питание молоди форели в р. Масрик, % в пище по весу

Годы	1971 (выпуск мальков 1971 г.)					1972 (выпуск мальков 1971 г.)				
	Месяцы									
Компоненты	VII	VIII	X	XI	XII	III	IV	V	VI	VII
Бокоплав	84,4		85,7	100	100	88,1	18,1	6,8	28,1	32,3
Хирономиды	3,1	85,3	7,6	—	—	—	—	7,1	9,6	14,3
Поденки	5,1	—	1,7	—	—	2,0	12,1	9,2	6,4	2,7
Пиявки	5,0	14,7	1,9	—	—	9,9	5,5	10,8	40,3	5,6
Жуки	0,5	—	—	—	—	—	—	19,6	13,9	40,7
Личинки двукрылых	—	—	—	—	—	—	—	30,5	—	—
Икра	—	—	—	—	—	—	64,3	16,0	1,7	—
Прочие	1,9	—	3,1	—	—	—	—	—	—	4,6
Средн. вес пищ. комка, мг	244,9	200,0	160,1	178,6	36,0	280,3	240,2	338,8	375,6	438,9
Средн. длина мальков, см	6,8	8,5	9,3	9,7	10,7	13,7	10,8	12,5	14,3	14,0
Число исслед. кишечника	24	34	13	10	4	3	4	16	8	18

В разные месяцы в составе пищи молоди форелей менялись доминирующие компоненты. Так, в апреле в пищевом комке преобладала икра форели (64,3%), в мае—личинки двукрылых (30,5%), в июне—пиявки (40,3%), в июле—личинки и имаго жуков (40,7%). Эти изменения в питании молоди по месяцам свидетельствуют не об избирательности молоди в питании, а об изменениях в кормовой базе речек.

По данным М. Г. Дадикяна, в 1960 г. основной пищей мальков в реке являлись личинки хирономид и поденок, а также бокоплав. В настоящее время основной пищей молоди форели р. Масрик являются бокоплав, а личинки хирономид, доминирующие в питании мальков в рр. Гаварагет и Макенис, стали лишь примесью.

Накормленность молоди форели, определяемая по общим индексам наполнения кишечника, во всех изученных нерестово-нагульных реках в весенне-летнее время, как правило, была выше, чем в осенне-зимний период (табл. 4).

Таблица 4

Реки	Годы сбора	Общие индексы наполнения кишечника молодых форели, ‰																
		Выпуск личинок 1970 г.			Выпуск личинок 1971 г.										Выпуск личинок 1972 г.			
		VII	VIII	X	VII	VIII	X	XI	XII	III	IV	V	VI	VII	IV	V	VI	VII
Г.варарет Макенис Масрик	1971—1972	127,0	89,5	89,0	154,5	124,0	111,0	99,9	95,5	137,8	98,6	234,6	81,2	—	202,5	325,0	138,0	134,3
	1971—1972				169,7	268,0	64,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1971—1972				161,7	185,2	137,0	67,4	21,9	80,7	138,2	135,0	103,2	104,0				

Таблица 5

Упитанность (по Фульгону) молодых форели в отдельных реках

Месяцы Резки	Выпуск личинок 1970 г.		Выпуск личинок 1971 г.										Выпуск личинок 1972 г.				
	VII	VIII	X	VIII	X	XI	XII	III	IV	V	VI	VII	IV	V	VI	VII	Ср
Гаварарет Макенис Масрик	1,23	1,25	1,22	1,17	1,19	1,26	1,17	1,31	1,29	1,31	1,23	—	1,00	1,16	1,22	1,20	1,24
				1,20	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,00	1,16	1,22	1,20	1,18
				1,19	1,21	1,29	1,28	1,39	1,33	1,30	1,25	1,34	1,00	1,16	1,22	1,20	1,27

В течение лета 1971 г. высокие индексы наполнения кишечника были у макенинской молоди, в осенние и зимние месяцы—у гаварагетских мальков.

Сравнивая накормленность молоди форелей в речках в 1971—1972 гг. с данными за некоторые месяцы 1960 г., можно сделать заключение, что у гаварагетской и масрикской молоди она не претерпела больших изменений, в то время как у макенинской молоди стала значительно ниже, за исключением мая, когда индексы наполнения возросли почти в два раза.

Ниже приводятся материалы по упитанности, весовому и линейному росту мальков форели из разных рек (табл. 5—6). Судя по этим данным, можно оценить условия нагула молоди в отдельных реках (к сожалению, материалы о кормовых ресурсах рек последних лет отсутствуют).

Упитанность мальков форели во всех исследованных речках в течение всего периода нагула остается относительно постоянной, колеблясь в незначительных границах, и только у макенинской молоди с апреля по июль она увеличивается с 1,00 до 1,20.

Таблица 6

Темп роста молоди форели в притоках оз. Севан

Время лова	Средн. длина, см	Колебания длины	Средн. вес, г	Колебания веса	Число рыб
р. Гаварагет					
14—VII 1971	4,7	4,1—6,0	1,39	0,65— 2,80	31
II—VIII	6,1	4,3—8,6	3,05	0,90— 7,3	57
27—X	8,2	6,4—10,4	7,20	3,10— 14,5	47
18—XI	7,9	6,4—13,1	6,76	3,3 — 30,4	73
14—XII	8,2	6,0—12,7	7,0	2,7 — 26,4	28
2—III 1972	8,9	6,9—10,6	9,7	4,0 — 16,5	18
3—IV	9,1	7,3—11,0	11,3	4,8 — 17,9	25
3—V	9,5	6,6—11,6	11,9	3,5 — 19,9	25
30—VI	11,3	8,8—13,6	18,7	8,5 — 31,0	17
14—VII 1971	12,5	8,6—20,9	27,7	8,2 — 114,5	41
II—VIII	13,7	10,3—20,5	37,6	12,9 — 153,2	24
12—X	15,9	13,4—17,7	49,3	28,7 — 68,0	5
р. Макенис					
17—VII 1971	4,9	3,1—6,3	1,52	0,3 — 3,0	28
12—VIII	6,0	4,4—8,0	3,0	1,0 — 6,3	17
30—X	7,8	5,7—9,5	6,0	2,2 — 10,5	14
4—IV 1972	2,4	2,0—2,7	0,14	0,06— 0,21	8
19—V	3,3	2,9—3,7	0,42	0,28— 0,61	12
6—VI	3,8	3,1—5,1	0,73	0,36— 1,6	12
2—VII	4,7	3,4—5,3	1,23	0,72— 1,8	7
р. Масрик					
17—VII 1971	6,8	4,5—8,0	3,85	1,0— 5,9	21
12—VIII	8,5	7,1—9,8	7,64	4,4—11,4	30
30—X	9,3	5,4—12,0	11,6	1,9—22,1	13
22—XI	9,7	5,5—12,6	15,1	2,1—28,6	10
15—XII	10,7	10,2—11,2	15,7	13,8—18,0	4
2—III	13,7	12,0—15,6	37,1	24,0—51,5	3
4—IV	10,8	9,4—12,5	17,3	10,8—26,9	4
4—V	12,5	8,7—16,5	26,9	8,8—52,1	16
6—VI	14,3	11,6—17,6	38,6	18,2—71,0	8
3—VII	14,0	9,7—18,1	40,0	12,7—76,8	18

Судя по величинам коэффициентов упитанности молоди в разных речках, можно заключить, что наиболее благоприятные условия для нагула имеются в р. Масрик. Однако необходимо учитывать и то, что в р. Масрик выпускается молоди в 2 раза меньше, чем в р. Макенис, и в 4 раза меньше, чем в р. Гаварагет.

Сравнивая среднюю упитанность мальков в речках в 1971—1972 гг. с упитанностью в 1960 г. (в р. Гаварагет—1,16, в р. Макенис—1,13 и в р. Масрик—1,27), можно отметить, что у гаварагетской и макенинской молоди она стала немного выше, у масрикской осталась без изменения.

При анализе роста молоди выяснилось, что существует заметное различие в темпах ее линейного и весового роста в отдельных речках.

Учитывая, что выпуск личинок форели рыболовными заводами в притоки озера производится почти одновременно, можно считать, что наиболее высокий рост характерен для мальков р. Масрик. С момента выпуска в речку и до середины июля, т. е. примерно за полгода, масрикская молодь достигает длины в среднем 6,8 см при весе 3,85 г, в то время как гаварагетские мальки—4,7 см и 1,39 г. Преимущество в темпе роста молоди р. Масрик, по сравнению с мальками из других речек, сохраняется до ската в озеро.

Интересно сравнить рост молоди гегаркуни, выпущенной Карчапюрским рыболовным заводом в р. Макенис, с ростом молоди, одновременно посаженной на выращивание в земляные пруды и бетонные бассейны (табл. 7).

Таблица 7

Рост и упитанность (по Фультону) молоди форели в р. Макенис, в прудах и бассейнах Карчапюрского рыболовного завода

Место нагула	Показатели	Месяцы					
		IV	V	VI	VII	VIII	X
Река Макенис	Упитанность	1,03	1,16	1,22	1,20	1,20	1,21
	Средн. длина, см	2,4	3,3	3,8	4,7	6,0	7,8
	Средн. вес, г	0,14	0,42	0,73	1,23	4,4	6,0
Пруды	Упитанность	0,77	0,50	—	0,85	1,06	0,89
	Средн. длина, см	2,5	3,1	—	4,4	4,9	6,6
	Средн. вес, г	0,12	0,15	—	0,99	1,25	3,9
Бассейны	Упитанность	1,03	1,12	1,18			
	Сред. длина, см	2,3	3,1	3,7			
	Средн. вес, г	0,12	0,34	0,61			

Данные таблицы показывают, что в прудах и особенно в бассейнах мальки растут медленнее, чем в речке, причем это отставание проявляется в линейном и, особенно, в весовом росте. Коэффициенты упитанности мальков гегаркуни в прудах и бассейнах также ниже, чем в речке. Сказанное выше свидетельствует о том, что условия откорма молоди форели в речках являются более благоприятными.

Прежде чем перейти к характеристике ската молоди форели в озеро, выпускаемой рыболовными заводами в притоки в январе—феврале в виде личинок, необходимо проследить, как происходит расселение их по речке с момента выпуска.

Облов молоди в р. Макенис, проведенный в апреле 1972 г., т. е. спустя два месяца после выпуска, показал, что молодь продолжает держаться в районах выпуска. В мае мальки расселяются уже по всей

речке, но концентрация их в отдельных участках русла была различной.

Наблюдения за распределением молоди гегаркуни в р. Гаварагет, проведенные в течение 1971 г., показали, что оно в основном такое же, как и в р. Макенис. Кроме мальков выпуска 1971 г., в этой реке продолжали нагуливаться задержавшиеся здесь мальки выпуска 1970 г. Эти, более крупные по размеру, рыбы держались в основном в сравнительно глубоких местах (на ямах). Поскольку молодь разных размеров держится разобщенно, кормовые ресурсы реки используют более интенсивно.

Скат молоди форели во всех речках начинается примерно в июле. В этом месяце мальки впервые стали вылавливаться в самом нижнем течении притоков, откуда, не найдя здесь благоприятных для нагула условий, они очень быстро скатываются в озеро. В устье р. Гаварагет в июле 1971 г. были пойманы мальки двух размерных групп: 4,6—5,0 см (5 экз.) и 8,6—19,0 см (25 экз.). По всей вероятности, наличие в составе скатывающейся молоди двух размерных групп является следствием совпадения начала ската молоди выпуска 1971 г. с продолжающимся скатом мальков, выпущенных в речку в 1970 г.

В августе в районе приустьевого участка р. Гаварагет среди выловленных мальков крупных особей размером 8,6—18,5 см стало в 2,5 раза меньше, чем было в июле, а число мальков мелких размеров (4,4—7,0 см) увеличилось почти в 3 раза. В октябре в устье реки уже не было поймано ни одного крупного малька (в этом месяце по всему руслу реки их было выловлено только 5 экз.), в то время как число мальков выпуска 1971 г. все увеличивалось.

В ноябре по всей речке не было обнаружено ни одного крупного малька, скат мелкой молоди продолжался в более ускоренном темпе, судя по тому, что средний ее размер стал несколько ниже, чем был в октябре (табл. 6).

Наблюдения за подростшей молодью в декабре показали, что часть мальков готовится к зимовке в реке, скапливаясь в наиболее глубоких ее местах в районе селений Норадуз и Арцвакар. Другая часть молоди постепенно спускалась к устью реки, откуда без задержки скатывалась в озеро.

Ранней весной, в марте, облов молоди на вышеуказанных глубоких местах реки Гаварагет показал, что плотность ее здесь значительно уменьшилась. Скат же мальков в озеро по-прежнему продолжался. Это подтверждается их небольшим линейным приростом за декабрь—март (всего 0,7 см), что могло произойти только в случае ската более крупной молоди. В дальнейшем скат молоди происходит более интенсивно, о чем свидетельствует появление в нижнем течении реки молоди крупных размеров в возрастающих количествах. Полностью скат заканчивается к концу октября.

Исходя из изложенного выше, можно сделать вывод, что в р. Гаварагет скат молоди выпуска каждого года начинается в июле этого же года и заканчивается в октябре следующего, т. е. продолжается около 16 месяцев. Молодь при этом живет в речке от 6 до 22 месяцев.

К сожалению, произвести количественный учет скатывающейся в озеро молоди с определением того, какая часть ее скатывается на первом году жизни, какая—на втором, мы не имели возможности из-за отсутствия на речках рыбопропускного учетного сооружения.

Как уже отмечалось выше, скат молоди форели во всех речках начинается почти в одно и то же время—в июле года выпуска, т. е. 5—6 месяцев спустя, заканчивается же он в различных речках неодновременно. Раньше всех заканчивается скат мальков форели из

р. Макенис—в ноябре. Молодь в этой речке живет от 6 до 10 месяцев, скат ее в озеро длится около 5 месяцев. Позже всех заканчивается скат молоди из р. Гаварагет. В р. Масрик скат мальков заканчивается в августе следующего года после выпуска, т. е. на три месяца раньше, чем из р. Гаварагет. Следовательно, молодь живет в этой речке от 6 до 19 месяцев, скат ее в озеро продолжается 13 месяцев.

По данным В. И. Владимирова и М. Г. Дадикиана, молодь форели в притоках Севана находилась не более 12 месяцев. К концу этого срока, как правило, скат мальков из речек в озеро полностью завершился. Следовательно, в настоящее время только для р. Макенис сроки ската молоди сохранились прежними, в других речках (Гаварагет и Масрик) они значительно удлинились.

Более поздний скат молоди форели из р. Гаварагет, по сравнению с р. Масрик, объясняется, вероятно, сравнительно медленным темпом ее роста. В. В. Азбелев (1959) указывает, что молодь семги в северных реках, имеющая медленный темп роста, остается в реке более продолжительное время, нежели быстрорастущая. По мнению Ф. В. Крогиус и Е. М. Крохина (1948), обилие корма в водоеме является одной из причин, определяющих продолжительность пребывания молоди красной в пресной воде.

Можно предполагать, что одной из причин более длительного пребывания молоди форели в речках Гаварагет и Масрик в последние годы также явилось повышение обеспеченности ее пищей. Из-за отсутствия материалов о продуктивности притоков Севана в последние годы, а также по численности кормящейся в них молоди мы не можем с полной достоверностью связывать улучшение условий нагула либо с улучшением кормовой базы речек, либо со значительным уменьшением выживаемости в них молоди.

Таким образом, нашими исследованиями установлены существенные изменения в питании, сроках и характере ската молоди форели в настоящее время.

Наряду с выявленными изменениями в биологии молоди форели в речной период ее жизни, очень интересным фактом, наблюдаемым впервые, явилось созревание некоторой части молоди, причем исключительно самцов, в речках до их ската в озеро. В р. Гаварагет в августе 1971 г. было поймано два созревших самца, один длиной 13,3 см и весом 32,3 г, другой—длиной 18,5 см и весом 78,0 г. В р. Макенис зрелые самцы не обнаружены. Наибольшее число созревших самцов выловлено в р. Масрик—18 экз., где они составляли 13% от всего числа форелей, выловленных за период наблюдения с июля 1971 г. по июль 1972 г. Созревшие самцы не отличались по длине и весу от остальной молоди, нагуливавшейся в речках (табл. 8).

Созревшие самцы одного размера с молодью имеют на чешуе оди-

Таблица 8

Средние показатели длины, веса и упитанности самцов, выловленных в р. Масрик (наши данные)

Возраст	Средн. длина, см	Колебания длины	Средн. вес, г	Колебания веса	Упитанность	Число рыб
0+						
12 склеритов	11,3	10,6—12,0	19,4	15,8—24,3	1,40	12
21 склерит	17,5	15,6—20,1	64,2	51,6—115,0	1,33	6

наковое с нею количество склеритов, что свидетельствует о том, что они не отстают по темпу роста от молоди и не являются карликами.

Наиболее частую встречаемость созревших самцов в р. Масрик вероятнее всего связать с лучшими в этой реке условиями нагула, о чем свидетельствуют хорошие темп роста и упитанность молоди. Можно предположить, что именно богатые кормовые ресурсы р. Масрик в значительной мере способствовали раннему созреванию в популяции молоди некоторого количества ее членов.

По мнению Г. В. Никольского (1950), созревание самцов у проходных лососей в пресной воде обеспечивает виду наиболее рациональное использование кормовых ресурсов моря, последние более полно используются в этом случае воспроизводящими особями вида—самками.

Заключение

В настоящее время, по сравнению с прошлыми годами (1936 г. и 1960—1961 гг.), качественный состав пищи молоди форели в речках—притоках оз. Севан—претерпел изменения. В пищевом спектре молоди увеличилась роль бокоплавов, личинок хирономид и снизилось значение личинок поденок и мошек. Питание молоди, остающейся в рр. Гаварагет и Масрик на второй год после выпуска, более разнообразно по составу кормовых объектов, однако преобладающими остаются те же бокоплавы и личинки хирономид.

Судя по темпу роста и упитанности, условия нагула молоди форели значительно лучше в речках, нежели в прудах и бассейнах севанских рыбоводных заводов. Молодь, выращиваемая в бассейнах с января по июль, при выпуске ее в речки имеет средний вес около одного грамма, вес молоди того же возраста, растущей в речках, в июле колеблется от 1,39 до 3,85 г.

В настоящее время молодь форели в рр. Гаварагет и Масрик по сравнению с прошлыми годами стала задерживаться на 7—10 месяцев дольше. Сроки ската молоди из р. Макенис значительных изменений не претерпели.

Изучение биологии молоди форели в речной период жизни необходимо продолжать с одновременным количественным учетом ее ската и определением состава и величины кормовых ресурсов речек. Это позволит с большим основанием говорить о лимитирующем влиянии выживаемости молоди севанской форели в речках на состояние ее запасов в озере в последние годы.

ЛИТЕРАТУРА

- Азбелев В. В. К вопросу о продолжительности жизни молоди семги в реке. Научно-техн. бюлл. ПИНРО, 1959, т. II (10).
- Владимиров В. И. К изучению биологии молоди и размножения форели-гегаркуни. Труды Севанск. гидробиол. станции, 1940, т. 6, с. 87—118.
- Воловик С. П. Материалы по биологии молоди сима *Oncorhynchus masu* (Brevoort) некоторых рек Сахалина. «Вопр. ихтиол.», 1963, т. 3, вып. 3 (28), с. 506—511.
- Дадикян М. Г. Материалы по биологии молоди ишхана в речной период жизни. Биол. журн. Армении, 1975, т. 28, № 12, с. 12—20.
- Крогиус Ф. В., Крохин Е. М. Об урожайности молоди красной. Изв. ТИНРО, 1940, т. 28, с. 3—27.
- Мешкова А. М. Отчет Севанск. гидробиол. станции, 1961.
- Никольский Г. В. О динамике численности стада рыб и о так называемой проблеме продуктивности водоемов. Зоол. журн., 1950, т. 29, вып. 6, с. 489—500.
- Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях, 1961, Изд. АН СССР, М.