

А. К. МАРКОСЯН и В. М. ЧИКОВА

Сазан оз. Арпи-лич

Первое обследование озера Арпи-лич было проведено Севанской гидробиологической станцией в 1936 г. Полученные материалы по гидрологии, гидрохимии и биологии озера опубликованы в отчете Державина (1940).

С целью более глубокого изучения озера Арпи-лич в 1947 г. была организована вторая экспедиция, во время которой были произведены гидрохимические анализы воды и собраны материалы по растительности, планктону и рыбам.

В 1950 г., благодаря запруде, вытекающей из озера реки Ахурян, уровень озера Арпи-лич начал подниматься. В результате, в 1952 г. по сравнению с 1936 г., площадь озера увеличилась в 4 раза, а наибольшая глубина — в 5 раз.

В связи с реконструкцией озера, коренным образом изменился и его биологический режим. Раньше озеро почти целиком заростало водной растительностью. В настоящее время растительность старого озера, ввиду значительных глубин, оказалась уничтоженной. На новых участках озера она еще не развилась.

Резко сократилась качественная и количественная встречаемость представителей зообентоса. Дночерпательные сборы дали единичные экземпляры тендипедид и, очень редко, гаммарусов.

Реконструкция озера отразилась также на качественном и количественном составе зоопланктона, о чем сообщается в статье Мешковой в настоящем томе „Трудов“.

Из рыб в озере Арпи-лич встречаются сазан, храмуля, голавль и быстрянка. Основным промысловым объектом является сазан. Ввиду того, что в литературе данные по систематике арпиличского сазана отсутствуют, ниже приводим результаты наших работ по систематике сазана и некоторые данные по его биологии и промыслу.

Описание: в спинном плавнике IV 19—23, в среднем 20,2 ветвистых лучей, в анальном III 6(5). В боковой линии от 37 до 40 чешуй, в среднем 38,3. На первой жаберной дуге по наружному краю от 22 до 27 тычинок, в среднем 24,1.

Длина головы составляет в процентах длины тела (до конца чешуйного покрова) от 23 до 27%, в среднем 25,51%. Наибольшая высота тела варьирует от 24 до 29%, в среднем 27,21%, и укладывается в длине тела в среднем $3\frac{3}{5}$ раза, что приближает его

к сазанам с удлинненным телом (*morpha hungaricus* Heck.). Наименьшая высота тела составляет от 10 до 12% длины тела, в среднем 10,93%. Длина грудного плавника составляет от 16 до 20%, в среднем у самцов 18,19%, у самок 17,25%. Длина хвостового стебля составляет от 21 до 26%, в среднем 22,62%. Спина темносерая, бока золотистые. Спинной и хвостовой плавники темные, остальные красноватые.

Таблица 1
Возрастные изменения пластических признаков арпиличского сазана

В проц. длины тела	Длина тела без С в см				
	20	30	40	50	60
Длина хвостового стебля	22,2	23,0	22,4	22,1	
Длина грудного плавника	18,8	17,7	17,7	16,7	
Длина головы	26,5	26,0	25,2	25,2	
Наибольшая высота тела	29,0	28,1	17,1	28,8	
Наименьшая высота тела	10,8	10,9	10,8	10,9	
Число экземпляров	2	20	18	2	

Возрастная изменчивость арпиличского сазана, как видно из прилагаемой таблицы 1, сводится лишь к относительному уменьшению длины головы и грудного плавника. Самцы отличаются от самок относительно более длинными грудными плавниками ($M. diff. = 4,9$) и более высоким хвостовым стеблем ($M. diff. = 3,4$).

В озере Арпи-лич сазаны встречаются до 17-летнего возраста с длиной тела 70 см.

Ниже приводим таблицу 2, характеризующую темп роста самцов и самок сазана.

Таблица 2
Средние размеры сазана по возрастным группам весной 1952—1953 гг. (в см)

Пол	В о з р а с т											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	n
Самцы	—	25,5	31,6	35,8	38,1	40,3	42,7	—	—	—	—	180
Самки	—	25,5	31,5	35,4	38,7	40,9	43,2	46,5	49,0	53,0	56,0	168
Оба пола	18,5	25,5	31,6	35,6	38,3	40,4	42,9	46,5	49,0	53,0	56,0	352

До достижения половозрелости (4—5 лет) арпиличский сазан растет более интенсивно, затем рост его замедляется. Различия в темпе роста самцов и самок очень незначительные.

Из таблицы 3 мы видим, что вес самцов лишь незначительно отличается от веса самок того же возраста. Некоторое преобладание веса самок над весом самцов наблюдается только с шестилетнего возраста и происходит, очевидно, не только за счет веса гонад, но и за счет более интенсивного прироста самого тела рыбы.

Наибольшие приросты в весе сазан дает на третьем и четвертом годах жизни. Если принять средний вес двухлеток за 100, то трехлет-

ние особи превосходят двухлеток на 150%, четырехлетние по весу превосходят трехлеток на 50%. В дальнейшем увеличение в весе продолжается, но темп прироста в весе несколько снижается.

Сравнительно медленный темп роста сазана озера Арпи-лич, возможно, зависит от того, что озеро прогревается только в мае и сазан под льдом, в результате чего вода прогревается только в мае и сазан может усиленно питаться и расти лишь в течение пяти теплых месяцев.

Таблица 3
Средние веса самцов и самок сазана по возрастным группам в весенних уловах 1952—1953 гг.

уловах 1952—1953 гг.												
Пол	В о з р а с т											Кол. экз.
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Самцы	—	566	739	963	1121	1307	—	—	—	—	—	177
Самки	—	510	720	951	1177	1483	1569	1773	2315	2850	3800	151
Оба пола	260	533	729	958	1143	1360	1569	1773	2315	2850	3800	330

В течении двух с половиной летних месяцев 1953 года прирост сазана в длину колебались от 1,1 до 4,6 см. Менее интенсивный прирост наблюдался у сазанов в возрасте 4 и 5 лет, когда самки и самцы приходят впервые на нерест.

Сравним темп роста сазана в старом озере с таковым при современных отметках его уровня (табл. 4).

Таблица 4
Темп роста сазана озера Арпи-лич по данным непосредственных измерений 1936, 1947, 1952 и 1953 гг.

1936, 1947, 1952 и 1953 гг.												
Годы	В о з р а с т											Кол. экз.
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1936 (Державин, 1940)	—	23,0	26,5	—	30,5	—	—	—	—	—	—	16
1947 г.	16,7	23,7	25,2	27,6	29,1	35,9	38,1	41,8	43,2	45,6	46,6	291
Средний за 1952—1953 гг.	18,5	25,5	31,5	35,6	38,3	40,4	42,9	46,5	49,0	53,0	56,0	352

Данные таблицы показывают, что сазаны в новых условиях (после поднятия уровня) растут быстрее, чем в прежних условиях (1936 и 1947 гг.), когда наблюдалось значительное перенаселение их в озере, что не могло не отразиться на темпе роста всех возрастных групп.

Для сравнения роста сазана в озере Арпи-лич с ростом сазана в других водоемах приводим таблицу 5.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что арпиличский сазан растет несколько быстрее сазанов, обитающих в рр. Аму-Дарья, Или и озере Балхаш, но отстает в росте от аральского, волжского и особенно значительно от сазанов из озера Иссык-Куль, дельты Куба-

ни и р. Куры. По темпу роста сазан озера Арпи-лич близок к сазану из озера Камышлыбаш (басс. Сыр-Дарья).

Половозрелым сазан становится впервые в возрасте четырех (самцы) — пяти (самки) лет. Наименьшая из половозрелых самок имела длину 35,5 см при весе в 870 г. Так же как и у большинства рыб,

Таблица 5
Рост сазана в различных водоемах СССР в см

Водоемы	В о з р а с т					
	2	3	4	5	6	7
Р. Кура (Берг, 1949) . . .	28,0	38,5	45,5	50,0	—	—
Р. Волга (Берг)	25,0	33,0	38,0	41,4	—	—
Дельта Кубани (Берг) . .	25,5	34,0	41,0	45,5	49,0	—
Озеро Иссык-Куль (Никольский, 1940)	26,0	35,0	41,7	47,1	52,5	59,0
Аральское море о-в Возрождения (Никольский)	21,5	29,3	36,0	41,6	46,5	—
Р. Аму-Дарья (Никольский)	12,8	17,2	23,3	30,2	33,2	40,0
Оз. Камышлыбаш (Никольский)	19,5	25,3	30,0	34,0	—	—
Оз. Балхаш (Домрачев, 1930)	16,0	21,0	25,5	28,0	—	—
Нижнее течение р. Или (Никольский, 1940) . . .	14,8	19,0	22,3	24,9	26,5	29,4
Оз. Арпи-лич	18,5	25,5	31,6	35,6	38,3	40,4

самцы сазана достигают половозрелости на один-два года раньше самок. Этим можно объяснить более короткий жизненный цикл самцов.

Зависимость различных стадий зрелости гонад сазана от его размеров характеризуется данными таблицы 6.

Таблица 6
Соотношение самцов и самок с различными стадиями зрелости гонад в весенних условиях сазана 1953 года в проц.

Стадия зрелости	Пол	Длина в см										
		28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68
II	самцы	28,2	35,9	35,9	—	—	—	—	—	—	—	100
	самки	8,4	37,0	36,4	9,1	3,9	3,9	1,3	—	—	—	100
III	самцы	—	31,6	52,6	10,5	5,3	—	—	—	—	—	100
	самки	—	—	—	46,2	42,3	11,5	—	—	—	—	100
IV	самцы	—	7,2	27,8	42,3	17,6	1,0	2,1	1,0	—	1,0	100
	самки	—	—	—	25,6	38,5	12,8	5,1	2,6	7,7	2,6	5,1
V	самцы	—	—	12,9	54,9	22,6	6,4	3,2	—	—	—	100
	самки	—	—	—	—	33,3	16,7	—	16,7	—	33,3	—

Следует отметить, что в нерестовых косяках сазана значительный процент составляют неполовозрелые особи и те, которые должны нереститься, повидимому, на следующий год. Наши наблюдения показывают, что, достигнув половозрелости как самцы, так и самки сазана нерестятся не ежегодно. Так, одна часть из них в конце лета

имела стадию зрелости VI—II (после нереста) или II, а другая часть стадию III—IV и IV.

Состояние гонад в стадии IV у сазана, как указывает Дрягин (1952), может быть в течение осени и зимы и только весной они переходят в стадию V. В связи с этим в мае-июне, наряду с максимальным коэффициентом зрелости у самок равным в среднем 12,8%, встречаются самки такого же размера, имеющие коэффициент зрелости гонад равный в среднем 5,7%. Точно так же в августе и сентябре, наряду с минимальным коэффициентом зрелости от 2,2 до 4,8%, встречались самки примерно такого же размера, с коэффициентом зрелости равным в среднем 9,7%. Максимальный коэффициент зрелости самцов в два раза меньше такового самок и в среднем равен 6,4%.

Соотношение самцов и самок в уловах в период нереста почти равно 1:1. Переход IV стадии гонад в V у самцов происходит несколько раньше, чем у самок.

Нерест сазана в озере Арпи-лич начинается в начале июня при температуре воды в 15—16°. Продолжительность нерестового периода точно не установлена, однако уже в начале августа особи с текущими половыми продуктами нами не были встречены и у половозрелых особей гонады находились в стадиях VI, II, III и IV, поэтому можно предполагать, что нерест сазана продолжается в течение июня-июля.

Плодовитость арпиличского сазана в зависимости от размера рыбы колеблется от 78 195 икринок (длина самки — 37 см) до 63 9420 икринок (длина самки — 68 см). В ястыках сазана в IV стадии зрелости, наряду с нормально развитой икрой диаметром 1,25 мм, имеются незрелые икринки с диаметром 0,8 мм, повидимому, яйцеклетки генерации следующего года. Крупные икринки составляют в среднем около 80%.

Сравнение плодовитости арпиличского сазана, с плодовитостью сазанов из других водоемов приводим в таблице 7.

Данные таблицы показывают, что плодовитость арпиличского сазана в среднем лишь незначительно отличается от плодовитости сазана из Аральского моря и р. Куры.

Основными компонентами питания сазана в озере Арпи-лич являются высшая водная растительность, зоопланктон и тендипедиды. Роль остальных организмов (жуки, клопы и личинки двукрылых) в питании сазана небольшая. Следует также отметить, что в летний период увеличивается значение детрита (6,1% по весу), который очевидно играет немаловажную роль в питании арпиличского сазана.

Данные таблицы 8 показывают, что в течение всего вегетационного периода постоянными компонентами питания сазана являются высшая водная растительность, тендипедиды и копеподы (в основном диаптомус). Группа кладоцер начинает потребляться сазаном с июня. В августе они присутствуют во всех просмотренных кишечниках, в сентябре частота встречаемости кладоцер снижается до 52,3%. Жуки, клопы и личинки двукрылых встречаются в кишечниках сазана только в мае, водоросли (в основном диатомовые) обнаружены в июне, августе и сентябре.

Таблица 7

Плодовитость сазана в различных водоемах

Водоем		Длина в см			
		40	50	60	70
Оз. Арпи-лич	Среднее кол. икринок	98500	201100	—	495000
	Колебания	78195—150055	112800—299000	—	351000—639420
	Среднее кол. икринок	181000	302000	489200	519980
Аральское море (Никольский, 1940).	Колебания	69870—252600	140000—533600	281190—852815	514740—1193355
	Среднее кол. икринок	—	196000	303000	450000
	Колебания	—	95000—360000	151000—620000	158000—997000

Таблица 8

Состав пищи сазана за вегетационный период (в проц. встречаемости)

Компоненты питания	М е с я ц ы			
	май	июнь	август	сентябрь
Копеподы	55,2	85,2	68,5	52,3
Кладоцеры	—	14,7	100	52,3
Тендипедиды	87,0	41,2	31,5	29,3
Жуки	15,8	—	—	—
Клопы	2,6	—	—	—
Личинки двукрылых	5,2	—	—	—
Водоросли	15,8	20,6	2,6	—
Высшая растительность и семена	79,0	67,5	42,0	47,0
Детрит	—	2,9	15,8	—
Средний индекс наполнения	42,5	41,6	32,0	42,0

Обработка содержимого кишечника сазана, собранного в августе 1953 г., количественным методом подтвердила вышеуказанные общие выводы о составе пищи сазана и, кроме того, уточнила роль отдельных зоопланктеров в его питании. Вследствие сильного перемазывания сазаном пищи затруднялся подсчет отдельных компонентов его питания, что безусловно отразилось и на точности наших данных. Результаты количественной обработки питания арпиличского сазана приводим в таблице 9.

Таблица 9

Состав пищи сазана в августе 1953 г. (в проц. по весу)

К л а д о ц е р ы				К о п е п о д ы			Высшая растительность и семена	Тендипедиды	Детрит	Сумма
Daphnia carinata	Leptodora kindtii	Alona offinis	Всего	Diaptomus acutirobatus	Cyclop sp.	Всего				
12,2	12,4	0,2	24,8	2,9	0,2	3,1	46,5	19,5	6,1	100

Данные таблицы показывают, что в августе зоопланктон в питании сазана (по весу) занимает второе место, составляя 29,9%, из которых на долю кладоцер приходится 24,8%. Из зоопланктона основная роль в питании сазана в этот период принадлежит *Leptodora kindtii* и *Daphnia carinata*. Несмотря на то, что, по данным Мешковой, численность *Leptodora kindtii* в озере Арпи-лич невысокая, сравнительно крупные размеры ее привлекают сазана и он, очевидно, предпочитает охотиться за ней.

Характер питания сазана в основном зависит от изменений биомассы планктона и бентоса в озере. Так, например, весной биомасса кладоцер очень незначительна и в кишечниках сазана они отсутствуют. В это время возрастает роль растительности и тендипедид, биомасса которых в озере более значительна.

Изменение питания сазана в зависимости от размеров рыбы представлено в таблице 10.

Таблица 10
Состав пищи сазана в зависимости от размеров (в проц. встречаемости)

Компоненты питания	Длина в см					
	20	30	40	50	60	70
<i>Diaptomus acutirostris</i>	41,6	75,9	57,7	71,4	60,0	60,0
<i>Cyclop</i> sp.	—	—	11,5	14,2	40,0	40,0
<i>Alona offinis</i>	—	—	—	28,4	20,0	20,0
<i>Daphnia carinata</i>	16,6	20,3	30,7	85,7	60,0	60,0
<i>Leptodora kindtii</i>	0,8	—	19,2	57,1	—	—
Тендипедиды	58,3	51,8	46,1	71,4	60,0	60,0
Жуки	—	5,5	3,9	—	—	—
Клопы	—	1,8	3,9	—	—	—
Личинки двукрылых	—	1,8	7,8	—	—	—
Водоросли	—	12,9	19,2	—	20,0	20,0
Высшая растительность и семена	50,0	75,9	57,7	10,0	80,0	80,0
Детрит	0,8	3,7	15,6	14,2	20,0	20,0
Средний индекс наполнения	41,1	35,5	79,5	37,6	50,4	50,4

Основные компоненты питания сазана — высшая растительность, тендипедиды, *Daphnia carinata* и *Diaptomus acutirostris* присутствуют в пище рыб всех размеров, хотя и не в одинаковых количествах. С возрастом рыбы несколько увеличивается роль *Leptodora kindtii*, *Daphnia carinata*, высшей растительности и детрита. Наиболее разнообразно питание сазанов размерами от 40 до 50 см, в состав пищи которых входят 12 компонентов. Им же присуща и наибольшая интенсивность питания. В течение всего вегетационного периода интенсивность питания сазана, считая по средним индексам наполнения, изменяется незначительно, от 32,0 (август) до 42,5 (май). В июне 29% всех исследованных кишечников оказалось пустыми, очевидно в период нереста сазан питается слабо. Сравнение интенсивности питания сазана озера Арпи-лич в летний период с интенсивностью питания аральского

сазана (Никольский, 1940) в это же время показывает, что арпильчский сазан имеет более низкие показатели интенсивности питания.

Упитанность арпильчского сазана не остается постоянной в течение всей его жизни, и с увеличением возраста постепенно уменьшается.

Таблица 11
Возрастные изменения упитанности арпильчского сазана

Пол		Размер в см				
		30	40	50	60	70
По Фультону	самцы	2,41	2,09	2,03	1,86	—
	самки	2,32	2,28	2,96	2,07	1,81
По Кларку	самцы	2,15	1,81	1,81	—	—
	самки	2,10	1,70	1,70	—	—

Как видно из таблицы 11, наибольший коэффициент упитанности наблюдается у рыб длиной менее 30 см. Некоторое различие наблюдается между упитанностью самцов и самок одинаковых размеров. Коэффициент упитанности по Кларку показывает, что самцы упитаннее самок. Средний коэффициент упитанности по Фультону у самцов размером меньше 30 см также выше, чем у самок, а у рыб больших размеров он выше у самок за счет веса гонад. Для характеристики изменения упитанности сазана в весенне-летний период приводим таблицу 12.

Таблица 12
Изменение коэффициента упитанности сазана по месяцам

Упитанность	М е с я ц ы							
	м а й		и ю н ь		а в г у с т		с е н т я б р ь	
По Фульто- ну	самцы 2,16	самки 2,19	самцы 2,11	самки 2,15	самцы 1,98	самки 1,91	самцы 2,09	самки 2,00
По Кларку	1,88	1,82	1,89	1,89	—	—	1,84	1,74

Как видно из приведенной таблицы, наибольшей упитанностью обладают сазаны в мае и июне, а наименьшей в августе. Сравнение упитанности сазана после поднятия уровня озера с упитанностью его в условиях старого озера показывает, что в новых условиях упитанность сазана несколько увеличилась, о чем свидетельствуют данные таблицы 13.

Сравнение упитанности арпильчского сазана с упитанностью сазанов в других водоемах приводим в таблице 14.

Арпильчский сазан имеет более низкие показатели упитанности по сравнению с сазанами из других водоемов, очевидно это зависит как от формы тела (более удлиненной), так и от характера его питания. Сравнительно низкие показатели упитанности сазана, интенсивности его питания и темпа роста свидетельствуют о некотором перенаселении водоема на данном этапе его формирования.

Таблица 13

Влияние подъема уровня озера на упитанность арпиличского сазана

Упитанность	Пол	Год	
		1947	1953
По Фуль тону	самцы	1,92	1,98
	самки	1,86	1,89

Таблица 14

Упитанность сазана в различных водоемах (оба пола)

Название водоемов	По Фуль тону	По Клар-ку
Озеро Арпи-лич	2,09	1,85
Озеро Симескуль (Никольский и Евтюхов, 1940)	2,49	2,29
Озеро Джолдыбайкуль (Никольский и Евтюхов)	2,57	2,31
Озеро Каракуль (Никольский и Евтюхов)	2,72	2,47
Река Или, верхний участок (Никольский и Ев- тюхов)	2,32	2,09
Река Или, нижний участок (Никольский и Евтю- хов)	2,33	2,21

Промысел на озере Арпи-лич до поднятия его уровня носил случайный характер. Лов рыбы производился различными организациями. В 1932—1934 гг. отделением Союза охотников, в 1935—1936 гг. колхозниками с. Богдановка и др. организациями. К сожалению официальные данные об уловах за этот период отсутствуют, но, по словам рыбаков в озере вылавливалось от 100 до 300 ц сазана.

Начиная с 1952 г., когда уровень озера поднялся и стало возможным применение закидных неводов, рыбные запасы озера используются более планомерно. В настоящее время рыболовством в озере занимается Гукасянский промкомбинат, который в 1952 г. выловил 548 ц сазана, а в 1953 г., основываясь на результатах работ экспедиции Севанской гидробиологической станции, добыча рыбы увеличилась до 880 ц (таблица 15).

Колебание уловов по месяцам в основном зависит от интенсивности работы бригады. Наименьшие уловы рыбы в июне связаны с ограничением вылова сазана в период его нереста.

Промыслом вылавливаются сазаны длиной от 20 до 70 см (длина без хвостового плавника) и весом от 200 г до 6000 г. Основную массу в уловах составляют сазаны размером от 30 до 50 см. Средние размеры сазана в уловах за исследованные нами годы приводим в таблице 16.

Увеличение среднего размера и веса сазана в уловах 1952—1953 гг. можно объяснить, с одной стороны, различными орудиями лова, с другой стороны, более интенсивным темпом роста сазана после поднятия уровня озера. Изменение средних размеров сазана в зависимости от орудий лова можно видеть из следующего сопоставле-

ния: в мае 1953 г. сетями с ячейей в 50 мм вылавливался сазан размером от 28 до 50 см, в среднем 38 см, при весе 1200 г., а неводом от 22 до 68 см, в среднем 36 см, при весе 1150 г. Некоторое изменение в средних размерах вылавливаемого сазана наблюдается в зависимости и от времени лова. Средний размер сазана в неводных уловах в начале июня был равен 37,4 см, при среднем весе — 1195 г, а в конце августа — 40,1 см, при среднем весе — 1370 г.

Уловы сазана в озере Арпи-лич по месяцам за 1952 и 1953 гг. (в кг)

Год	Месяцы										
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Всего
1952	5723	885	510	955	487	10064	10522	13060	11426	1200	54832
1953	—	—	11031	16554	8073	17817	8537	13028	12981	?	88021

Размеры сазана в уловах 1947, 1952 и 1953 гг.

Год	Длина в см		Средний вес в г	Количество экземпляров
	средняя	колебания		
1947, сети	31,1	16,0—50,0	616	291
1952, невод	32,8	24,0—60,0	830	916
1953, "	38,3	24,0—70,0	1277	1967
Средний за 1952—1953 гг.	36,7	24,0—70,0	1120	2883

Для сравнения возрастного состава в уловах различными орудиями приводим таблицу 17.

Возрастной состав сазана в весенних уловах (в процентах)

Орудия лова, год	В о з р а с т																сум- ма
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Сети, 1952	1,2	38,1	26,2	15,1	13,2	5,8	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	100	
Невод, 1953	11,8	29,9	16,5	8,8	17,4	4,7	1,3	3,4	3,1	2,2	0,2	0,2	0,3	0,2	—	100	

Сетями с ячейей в 55 мм вылавливаются всего восемь возрастных групп сазана (от трех до десяти лет), а неводом — четырнадцать возрастных групп (от трех до шестнадцати лет), следовательно, более рентабельно вылавливать сазана закидными неводами. В связи с тем, что наряду со старовозрастными рыбами в невод попадают также неполовозрелые особи, целесообразно применять невод с более крупной ячейей, чем тот, который применялся в 1952—1953 гг. (ячейя полотна 32 мм).

Как указывалось выше, основу уловов сазана за исследованные годы составляют особи в возрасте 4, 5 и 7 лет, причем самцы вылавливаются в возрасте от 3 до 7 лет (единично до 10 лет), самки от 3 до 9 лет (единично до 16 лет).

Опытный лов ставными сетями в 1952 и 1953 гг. свидетельствует о значительных запасах сазана в озере. В среднем на одну сеть/сутку вылавливалось более двадцати кг сазана.

Наличие в озере значительного количества старовозрастных рыб также свидетельствует о недостаточной интенсивности промысла.

Кроме того, в ближайшие годы режим озера установится, мелководная часть дна снова покроется водной растительностью. Благодаря этому для сазана создадутся хорошие условия нереста и питания. Таким образом, уже в ближайшие два-три года можно ожидать, что уловы сазана в озере Арпи-ляч поднимутся до 1500—2000 ц.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Берг Л. С. 1947. Рыбы пресных вод и сопредельных стран, часть 2.
2. Борзенко М. П. 1926. Материалы по биологии сазана. Изв. Бакинской ихтиолог. лабор., т. II, вып. 1.
3. Державин А. Н. и др. 1946. Отчет обследования некоторых водоемов Армении в целях организации прудового карпового хозяйства. Труды Севан. гидробиол. станции, т. VI.
4. Домрачев П. Ф. 1930. Отчет о работах Балхашской научно-промысловой экспедиции, за 1929 год. Изв. Лен. ихтиол. института, т. II, вып. 1.
5. Др'ягин П. А. 1952. Размножение рыб. Изв. ВНИОРХ, т. 30.
6. Никольский Г. В. 1940. Рыбы Аральского моря. Бюлл. Моск. об-во испыт. природы. Новая серия. Отдел зоологический, вып. 1 (XVI).
7. Никольский Г. В. и Евтюхов Н. А. 1940. Рыбы равнинного течения р. Или. Бюлл. Москов. об-во испыт. природы. Новая серия, т. XIX, вып. 3—4.

Ա. Կ. ՄԱՐԿՈՍՅԱՆ ԵՎ Վ. Մ. ԶԻՆՈՎԱ

ԱՐՓԻ-ԼՃԻ ՄԱՍՆԵՐ

Արփի-լճի վերակառուցման հետևանքով արմատապես փոփոխվել է նրա բիոլոգիական ռեժիմը: Առաջներում լիճը համարյա ամբողջությամբ ծածկված էր ջրային բույսերով: Ներկայումս լճի խորության ավելացման հետևանքով բուսականությունը ոչնչացված է, իսկ նրա նոր ափերին առայժմ բույսեր չեն աճում: Առաջին անգամ Արփի-լճի ուսումնասիրությունը կատարվել է 1936 թվականին Սեանի հիդրոբիոլոգիական կայանի կողմից:

1952—53 թթ. շարունակվել է լճի ուսումնասիրությունը, որից ստացվել են հետևյալ արդյունքները.

1. Արփի-լճի ձկնորսություններից ձկնարդյունաբերության համար գլխավոր տեղը գրավում է ծածանի որսը:
2. Արփի-լճի ծածանը ունի համեմատաբար դանդաղ աճման տեմպ: Ծածանի արուն հասունանում է չորս, իսկ էգը հինգ տարեկան հասակում: Ծածանի ձվադրումը սկսվում է հունիսի սկզբին, երբ ջրի ջերմաստիճանը հասնում է 15—16°-ի: Զվադրումը շարունակվում է մինչև հուլիս ամիսը:

3. Ծածանի համար կեր են հանդիսանում լճի բուսականությունը, կենդանական պլանկտոնը և տենդիպեդիտների թրթուրները:

4. Լճում որսված ձկան հիմնական մասսան բաղկացած է 30—50 սմ երկարությամբ ունեցող 4—7 տարեկան ծածաններից, հանդիպում են 17 տարեկան ձկներ: Դա վկայում է այն մասին, որ լճում ծածանի պաշարները շատ նշանակալից են և մոտակա տարիներում, երբ լճի առափնյա մասերը նորից կծածկվեն բուսականությամբ, կարելի է սպասել, որ ծածանի որսը 1000 ցենտներից կհասնի 1500—2000 ցենտների: