

УДК 639.371.5; 597 — 154.343

УСЛОВИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА КАСПИЙСКОГО РЫБЦА В АРАКУМСКИХ ВОДОЕМАХ

Н. М. Мурзабекова

Анализ статистических данных за последние 40 лет показывает, что уловы рыба постоянно уменьшаются почти во всех водоемах, где он обитает. Особенно резко уловы снизились в бассейне Азовского и Каспийского морей (табл. 1). Уловы Каспийского бассейна уменьшаются по тем же причинам, что и уловы других ценных рыб бассейна:

- 1) падение уровня Каспийского моря вследствие сокращения стока впадающих в него рек;
- 2) резкое сокращение системы озер, расположенных в дельтовых районах Волги, Куры, Терека, которые являлись основными нерестово-выростными площадями для нереста рыба и нагула его молоди;
- 3) загрязнение речной воды нефтью, бытовыми и промышленными сточными водами, ядохимикатами;
- 4) браконьерский лов рыба на многих водоемах.

Чтобы увеличить добычу рыба, необходимо создать устойчивые их запасы. Этого можно добиться, в частности, при помощи нерестово-выростных хозяйств. С этой целью на территории Дагестана, в районе дельты Терека, где некогда существовала система Аракумских озер, в 1964 г. вновь были созданы водоемы на площади 16,8 тыс. га. Новые водоемы, названные нерестово-выростными Аракумскими водоемами, должны были служить нерестилищами для ценных проходных и полупроходных рыба и быть нагульными угодьями для молоди этих рыба, т. е. в них должно было осуществляться естественное воспроизводство рыба, кутума, леща,

Таблица 1

Промысловые уловы рыба в Каспийском бассейне

Годы	Дагестан		Азербайджан	Всего
	Нижнегерские водоемы	Аракумские водоемы		
1944	1023,5	Данные отсутствуют		1023,5
1945	1146,0			1146,0
1946	346,1			346,1
1947	356,0			356,0
1948	300,0	260	—	560,0
1949	—	6	—	6,0
1950	50,0	—	—	50,0
1951—1957		Данные отсутствуют		—
1958	—	—	24	24,0
1959	—	—	157	157,0
1960—1964		Данные отсутствуют		—
1965	—	—	77	77,0

воблы, сазана, судака и других рыб. Необходимо было тщательно изучить экологические условия для нерестующих здесь рыб и биологию рыб, заходящих сюда на нерест.

В 1965 г. на Аракумских водоемах была организована экспедиция Дагестанского отделения КаспНИРХа. Исследования проводились в 1965, 1967 и 1968 гг. с целью изучения биологии рыбака в новых условиях Аракумских водоемов и выработки соответствующих рекомендаций рыбной промышленности, необходимых для повышения воспроизводства рыбака запасы которого в Каспийском бассейне резко сократились.

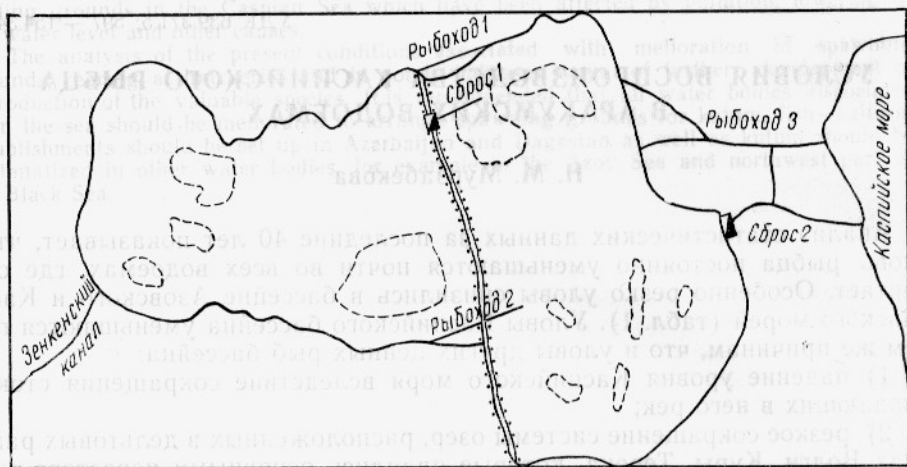


Схема Аракумских водоемов (1965—1968 гг.).

Гидрологический режим Аракумских водоемов до 1965 г. был чрезвычайно неустойчив. В зависимости от высоты паводка на Тереке система Аракумских водоемов (раньше озер) то возникала, то почти полностью пересыхала. В 60-х годах на Аракумской низменности остались лишь те озера, которые располагались в глубоких впадинах. В 1965 г. на территории Аракумской низменности в районе оставшихся мелких озер обваловали участок площадью 16 тыс. га, разделили его земляной дамбой на два водоема (верхний и нижний) и заполнили терской водой через Зенкенский канал. Сброс воды в море осуществлялся через сбросной и рыбоходный каналы (см. рисунок). Уровень воды в водоемах и расход воды в рыбоходном канале регулируются гидросооружениями Зенкенского канала. В первый год эксплуатации водоемов расход воды в рыбоходном канале и горизонт воды в озере были ниже проектных, а с 1966 г. водоемы заполнялись до проектных отметок, расход воды в рыбоходах был близким к проектному (4—5 м/с). Течение воды в водоемах наблюдалось между сбросным и рыбоходным каналами верхнего водоема и рыбоходным каналом нижнего водоема, а также в районе устья Зенкенского канала. В южной половине нижнего водоема, где вода перемещается исключительно под влиянием ветра, наблюдался застой воды. Средние глубины в водоемах 0,8—1,5 м. Около 60% площади водоема имеет глубину свыше 1 м; максимальная глубина — 4 м. Верхний водоем на 80—90% зарос тростником, проточность его невелика. Рыбец на нерест в этот водоем не заходил, поэтому изучали главным образом нижний водоем, где происходили нерест рыбака и нагул его молоди.

В 1965—1966 гг. нижний водоем был покрыт водной растительностью на 20—30%, но в 1967 г. до 80% площади водоема заросло тростником и мягкой растительностью.

Аракумские водоемы О. Н. Насухов (1967) охарактеризовал по продуктивности зоопланктона как среднекормные (биомасса планктона в

среднем составляла 0,644 г/м³). По биомассе бентоса (в среднем от 1,44 до 2,71 г/м²) эти водоемы малопродуктивны (Гусейнов, 1967).

Ихтиофауна Аракумских водоемов разнообразна. Сюда на нерест заходят такие проходные и полупроходные рыбы, как кутум, рыбец, шемая, лещ, сазан, вобла, судак. Из туводных обитают щука, красноперка, густера, линь, карась, окунь, уклея и др.

Нерестовый ход рыба в Аракумские водоемы наблюдается при температуре воды 12—13° С, максимума он достигает во второй половине мая при температуре воды 19—20° С (1965, 1967, 1968). Идущий на нерест рыбец сосредоточивался в местах с хорошей проточностью воды. В 1965 г. нерестилища рыба располагались на площади 0,2 км² в районе бывшего озера Куцеватое, у водосбросного шлюза нижнего водоема на площади 40 м². В 1967 и в 1968 гг. рыбец нерестился на большей площади (1,3—1,5 км²) в районе бывших озер Куцеватое и Кутлакай (ныне северный район нижнего водоема).

Условия среды на всех участках в 1965—1968 гг. были почти одинаковыми: глубины от 0,2 до 1 м, плотный грунт — серый или темно-серый, иногда с обильными остатками растительности, скорость течения 0,2—0,3 м/с, прозрачность воды по диску Секки 38—50 см, местами до 1 м, содержание растворенного в воде кислорода до 6,5—6,8 мг/л, или в среднем 105,5% насыщения.

Нерестовый биотоп каспийского рыба несколько отличается от биотопов рыба других водоемов. Так, нерестилища рыба в бассейне Кубани находятся в среднем течении реки и ее притока на мелководных (0,25—0,5 м) перекатах. Грунт — обычно галька различной величины. Иногда кубанский рыбец мечет икру на спокойных песках («ямах»), где грунт — крупнозернистый песок (Берлянд, 1949). Нерест сырты (Вольскис, 1964) на реках Нямунас и Нярис, как правило, проходит на перекатах с каменистым, гравелисто-галечным, песчано-каменистым дном. На Днепре рыбец нерестится только на каменных россыпях и на искусственных каменистых насыпях (Мороз, 1961); в Дубоссарском водохранилище, где условия среды близки к озерным, — на каменистом грунте (Владимирова, 1967). Для каспийского рыба, как и для других его форм, обязательно наличие проточности. Икру каспийский рыбец откладывает на основания стеблей и корневища тростника, покрытые корневыми волосами, хорошо промытыми водой (Берлянд, 1949, 1953; Демин, 1953; Глебов, 1941).

В Аракумских водоемах рыбец откладывал икру на участках с проточностью воды 0,2—0,3 м/с, а у водосбросного канала и в рыбоходных каналах — на камышовых креплениях дамб, на камни и раковины моллюсков.

Благодаря большой клейкости икра не рассеивалась на нерестилищах, а располагалась на субстрате толстым слоем (до 3—4 см). В водосбросном канале № 1 в 1967 г. слой икры местами достигал 8 см. Почти вся отложенная в каналах икра была оплодотворенной, но погибла, так как в маловодный 1967—1968 г. оказалась на безводных участках и высохла. Различный субстрат и большая плотность кладок объясняется тем, что площади с хорошей проточностью воды были относительно невелики.

Производители рыба на этих участках отсутствовали. Отложенная икра в районе бывших озер Кутлакай и Куцеватое поедалась уклейей, красноперкой и густерой. В кишечниках уклеи и красноперки икра рыба составляла до 15—20% от массы всего пищевого комка.

По нашим наблюдениям, нерест у каспийского рыба в Аракумских водоемах продолжался до 60 дней. Так, в 1965 г. нерест рыба начался 14 мая при температуре воды 19° С и продолжался до середины июля, в 1967 г. — в начале мая и закончился в начале июля (табл. 2).

Таблица 2

Сроки и интенсивность нереста каспийского рыба

Период нереста	1965 г.	1967 г.	Температура воды, °С
Начало	II декада мая	I декада мая	19
Разгар	III декада мая—I декада июня	III декада мая—I декада июня	20—33
Конец	II декада июля	I декада июля	24—25

На нерестилищах производители рыба держались большими скоплениями. В 1967 и 1968 гг. рыба было так много, что спинки самцов и самок виднелись из воды. После нереста производители на нерестилищах не задерживались и скатывались в море.

Первые личинки рыба появились 21 мая при температуре воды 20° С (1965 г.) и 18 мая при 19,5° С (1967 г.).

В конце мая и в июне в уловах попадались мальки (1965, 1967). Личинки и мальки небольшими стайками держались в верхних слоях воды, в зарослях мягкой растительности и на «чистой воде». По мере потепления воды до 22—23° С молодь передвигалась в глубь озера.

Ассортимент пищи молоди рыба в Аракумских водоемах очень разнообразен — это зоо- и фитопланктон, бентосные организмы и несколько групп водорослей. Молодь на разных этапах кормится за счет организмов разных групп, начиная с мелких малоподвижных форм, она постепенно переходит на питание более крупными подвижными организмами. В начале своего развития молодь рыба потребляла мелких коловраток и водоросли, позже — кладоцер, науплиевые формы копепоид и, наконец, копепоид и бентосные организмы.

Так, в кишечнике личинок рыба размером 6,2—7,5 мм были обнаружены представители коловраток: *Keratella cochlearis*, *Brachionus* sp., *Lecane pueri* и др. У личинок размером 9—11 мм пищевой спектр был шире. У мальков месячного возраста снижается потребление мелких форм. В их пище в основном преобладали представители взрослых форм: *Cladocera*, *Copepoda* и появились личинки насекомых (*Chironomidae*, *Odonata*). Наиболее важными компонентами в питании молоди рыба были коловратки, ветвистоусые и веслоногие рачки. Наибольшее значение из коловраток имела *Keratella cochlearis*, из ветвистоусых — *Bosmina* sp., *Pleucoxus* sp., из веслоногих — *Cyclopoidea*.

По мере роста молоди рыба изменялся качественный состав пищи и размер добычи. Такое же явление наблюдалось у молоди рыба Днепра, Днестра и других бассейнов. В. Н. Мороз (1960) наблюдал переход от мелких форм к крупным формам кормовых организмов у молоди рыба в Днепре, А. М. Набережный, М. В. Владимиров и др. (1966 г.) — у молоди рыба в Днестре, Е. Н. Смирнова (1958) — у рыба самурских рек. Высокие индексы наполнения кишечного тракта позволяют считать, что обеспеченность пищей молоди рыба в Аракумских водоемах удовлетворительна (общие индексы от 160 до 939^{0/1000} (1965 г.) и от 100 до 928^{0/1000} (1967 г.).

В Аракумских водоемах молодь рыба задерживалась месяц или полтора, а затем скатывалась в море. Констатируется два типа ската: пассивный — за счет вымывания молоди (в основном личинок) с нерестилищ при изменении уровня воды, когда увеличивалась скорость течения воды, и активный, когда молодь сама стремилась уйти из водоема. При этом молодь группировалась в косячки и держалась на небольших глубинах, ближе к рыбоходному каналу.

Активный скат молоди рыба при длине от 30 до 43 мм, массе 270—969 мг и коэффициенте упитанности от 0,9 до 1,8 наблюдался в 1965 г. в июне—июле. В 1967 г. при средней длине молоди 16,5—25,5 мм, сред-

ней массе 30—120 мг и коэффициенте упитанности от 0,4 до 0,9 скат начался несколько раньше (конец мая) и завершился в июне.

По наблюдениям Е. Р. Сухановой (1958), скат молоди рыба из притоков Кубани начинается после того, как коэффициент упитанности превысит 1,4. По наблюдениям С. К. Троицкого (1960), коэффициент упитанности молоди рыба из Дона в 1944, 1949, 1952 гг. был равен 1,4—1,5. Из наших наблюдений следует, что молодь рыба Аракумских водоемов скатывается при меньшей упитанности — от 0,4 до 0,9 (1967) и от 0,9 до 1,8 (1965).

Выводы

1. Аракумские водоемы, расположенные на территории Дагестанской АССР, имеют важное значение для воспроизводства запасов ценных проходных и полупроходных рыб, в том числе рыба. Большая площадь водоема (16,7 тыс. га), благоприятный гидробиологический режим могут обеспечить нормальное существование рыбам, идущим сюда на нерест, при условии создания устойчивого гидрологического режима (постоянного уровня воды в нерестово-выростной период, проточности и др.).

2. Нерестовая миграция рыба обычно продолжается с апреля по июль (2,5—5,3 месяца) при температуре воды от 12 до 24,8° С.

3. Нерест рыба проходит на небольшой площади от 0,2 до 1,3 км в проточных водоемах. Икру рыба откладывает на отмершую растительность, на камышовые крепления дамб, на корневища камыша, на камни и раковины моллюсков, причем толщина кладки икры достигала 3—4 и даже 8 см. Такие мощные кладки икры объясняются массовым скоплением производителей на относительно небольших проточных нерестовых участках.

4. Разгар нереста рыба в Аракумских водоемах приходится на май—июнь при температуре воды 20—24° С.

5. В водоеме молодь рыба находится до месячного возраста, а затем скатывается в море.

6. Для улучшения условий нереста, расширения нерестовых площадей, развития молоди, ее нагула в Аракумских водоемах необходимо систематически вести борьбу с жесткой растительностью. Наиболее эффективным следует считать создание просек (троп) в зоне сплошных тростниковых зарослей. Во время нереста необходимо поддерживать постоянный уровень воды. Следует проводить летование части нерестовых площадей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Бердичевский Л. С. Биологические основания рационального использования запасов промысловых рыб Каспийского бассейна.— «Материалы Всесоюзного совещания по проблемам Каспийского моря», Баку, 1963, с. 135—146.

Берлянд Т. Б. Об устойчивости и изменчивости некоторых черт экологии размножения рыб на примере рыбацов рода (*Vimba*).— «Рыбное хозяйство», 1948, № 1, 27—36.

Берлянд Т. Б. Нерестилища и условия размножения каспийского рыба.— «Труды ВНИРО», 1953, т. 24, с. 317—337.

Владимиров М. З. О размножении рыба в Дубоссарском водохранилище.— «Известия АН Молдавской ССР», № 1, 1966, с. 31—34.

Вольскис Р. С. Экология размножения сырты в бассейне р. Нямунас.— В кн.: Биологические основы рыбного хозяйства на внутренних водоемах Прибалтики. Вильнюс, 1964, с. 78—83.

Глебов Т. И. Материалы промысловой биологии каспийского рыба (*V. v. persa* Pall.) в пределах дагестанских вод.— «Зоологический журнал», 1941, т. 20, вып. 2, с. 267—276.

Демин Д. З. Рыбы реки Самур.— «Труды Дагсельхозинститута», 1953, т. 10, с. 57—86.

Карпевич А. Ф. Влияние условий среды на изменение фауны Северного Каспия.— «Доклады ВНИРО по биологии, систематике, питанию рыб», 1952, вып. 1, с. 111—115.

Карпевич А. Ф. Состояние кормовой базы южных морей после зарегулирования стока их рек.— «Труды конференции по вопросам рыбного хозяйства», 1953, с. 123—150.

Мороз В. Н. О нересте рыбака на искусственном нерестилище в низовье Днепра.— «Вопросы ихтиологии», 1960, вып. 14, с. 24—29.

Мороз В. Н. Размножение рыбака (*Vimba vimba natio carinata* Pallas) и пути его воспроизводства в условиях зарегулирования стока Днепра. Херсон, 1960. 106 с.

Набережный А. И., Владимиров М. В. и др. О питании днестровского рыбака на ранних этапах постэмбрионального развития.— «Материалы IV конференции молодых ученых Молдавии. Секция зоологическая». Кишинев, 1966, с. 45—50.

Суханова Е. Р. Размножение кубанского рыбака и шемаи и биология их молодежи в речной период жизни.— «Труды ЗИН АН СССР», 1959, т. XXVI, с. 44—95.

Танасийчук Н. П. Влияние изменений гидрологического режима Северного Каспия и понижения уровня моря на распределение и запасы полупроходных рыб.— «Рыбное хозяйство», 1948, № 3, стр. 11—18.

Троицкий С. К. Материалы по скату и биологии молоди донского рыбака.— «Труды АзНИИРХ», 1960, вып. 3, с. 95—101.

Conditions for reproduction of the Caspian vimba in the Arakum water bodies

N. M. Murzabekova

SUMMARY

Conditions for reproduction of the Caspian vimba were observed in the Arakum waters in 1965, 1967 and 1968. The spawning migrations occur at the temperature of water ranging from 12° to 24.8° C from April to July through. The vimba spawn primarily in May at 20—24° C. Larvae stay in the upper layer among the weeds of soft plants on the spawning grounds, but in proportion to a rise in the temperature (to 22—23° C) they move offshore and migrate down to the sea. The spectrum of food items varies and expands with growth.

In order to provide favourable conditions for reproduction of the vimba in the Arakum waters it is recommended that the same level of water should be maintained during the spawning season and feeding period of the young, rough vegetation controlled regularly and some parts of the spawning grounds left dry in summer.