

УДК: 597.554.591.13

Питание молодежи и половозрелых особей сазана *Cyprinus carpio* L., леща *Abramis brama orientalis* Berg и воблы *Rutilus rutilus caspicus* (Jak.) в Мингечаурском водохранилище

М.М.Сеид-Рзаев

Институт зоологии НАН Азербайджана (Баку, Азербайджан)
suleyman.s@mail.ru

Изучены характер и интенсивность питания молодежи и половозрелых особей сазана *Cyprinus carpio* L., леща *Abramis brama orientalis* Berg и воблы *Rutilus rutilus caspicus* (Jak.) в Мингечаурском водохранилище. Анализируются индексы наполнения кишечника, состав пищи и упитанность. Результаты исследований показали, что личинки сазана, леща и воблы в Мингечаурском водохранилище питались планктонными ракообразными (Copepoda, Cladocera) и нитчатыми водорослями, а половозрелые особи сазана, леща и воблы потребляли в пищу рачков (*Daphnia* sp., *Cyclops* sp.) и растительность. Было обнаружено, что в летний период ареал нагула сазана, леща и воблы расширяется и охватывает всю западную часть Мингечаурского водохранилища.

Ключевые слова: питание, сазан, лещ, вобла, индекс наполнения, упитанность, Мингечаурское водохранилище.

Diet of juvenile and mature individuals of carp *Cyprinus carpio* L., bream *Abramis brama orientalis* Berg. and roach *Rutilus rutilus caspicus* (Jak.) in Mingechar water reservoir

M.M.Seyid-Rzayev

The diet and food relationships of juvenile and mature individuals of carp *Cyprinus carpio* L., bream *Abramis brama orientalis* Berg. and roach *Rutilus rutilus caspicus* (Jak.) have been studied in the Mingechar water reservoir. Indices of intestine filling, food composition and fatness have been analyzed. The results of the investigations showed that larvae of carp, bream and roach in Mingechar reservoir consumed planktonic crustaceans (Copepoda, Cladocera) and filamentous algae, and mature fish of carp, bream and roach consumed crustaceans (*Daphnia* sp., *Cyclops* sp.) and vegetation. It has been found that compared with other seasons in the summer the feeding area of carp, bream and roach expands and covers the entire western part of Mingechar reservoir.

Key words: diet, carp, bream, roach, filling index, fatness, Mingechar water reservoir.

Введение

Изучение питания молодежи и половозрелых рыб имеет существенное значение для выяснения вопроса использования кормовой базы рыбами и для повышения рыбопродуктивности водоемов. Вместе с тем, особое внимание нужно обратить на выяснение вопроса о питании молодежи рыб, особенно ранних возрастов. Этот период жизни связан с тем, что рыбы менее способны изменять свой спектр питания, который является более ответственным для сохранения и повышения выживаемости молодежи, следовательно, для увеличения процента промыслового возраста (Желтенкова, 1939; Аббасов, 1983; Сеид-Рзаев, 1973).

Мингечаурское водохранилище было создано в 1953 г. в среднем течении р. Куры в 603 км от устья. В водоем впадают рр. Кура, Иори и Алазань. Из водохранилища берут начало 2 оросительных канала – Верхнее-Карабахский канал и Верхнее-Ширванский, который берет свое начало в сравнительно мелководном Ханабадском заливе (Тарвердиев, 1959). Верхняя часть водохранилища сравнительно мелководна (глубина не больше 20 м). Средняя часть характеризуется несколько большей глубиной (30–35 м). Нижняя часть наиболее глубоководная, максимальная глубина достигает до 70 м.

Грунты Мингечаурского водохранилища разделяются на прибрежные – глинистый, илисто-песчаный, песчаный и на илы медиали (Касымов, 1965). Все дно водоема на глубине ниже 10–20 м покрыто серым илом, который составляет 80% площади дна.

В водохранилище встречены 24 вида водных и водно-болотных растений. Здесь большое развитие имели рогозы и тростник (Халилов, 1980).

К концу 2011 г. Мингечаурском водохранилище было выявлено 42 вида зоопланктона, 99 видов зообентоса, среди которых по числу видов преобладали личинки хирономид (29,9%), олигохеты (8,9%) и личинки поденок (8,9%).

В водохранилище выявлено 36 видов рыб, из которых 13 – проходные. Реофилы составляли 67,0%. Мингечаурское водохранилище имеет большое значение для нагула молоди и половозрелых рыб, особенно для полупроходных видов. Хорошее развитие фито-, зоопланктона и зообентоса обеспечивает оптимальные условия нагула рыб (Аббасов, 1983; Абдурахманов, 1967).

Вопросы питания молоди и половозрелых особей сазана, леща и воблы Мингечаурского водохранилища затрагивались в нескольких публикациях прошлого столетия (Аббасов, 1957, 1965; Гаибова, 1958).

Изменения гидрологического и гидрохимического режимов водохранилища за последние десятилетия (Шорыгин, 1952) и проникновение в водохранилище новых гидробионтов, интенсификация промысла рыбы, несомненно, сказались на питании сазана, леща и воблы. В настоящей работе рассматривается характер и интенсивность питания трех видов карповых рыб – сазана *Cyprinus caprio* L., восточного леща *Abramis brama orientalis* Berg и воблы *Rutilus rutilus caspicus* (Jak.), на долю которых в промысле приходится примерно 65%.

Материал и методы исследования

Материалом для изучения питания молоди и половозрелых рыб служили сборы, проведенные частично в 2008 г. и, в основном, 2010–2011 годах. Рыб отлавливали ставными сетями (28–30; 40–50; 60–70 мм) и мальковыми волокушами (длиной 10 и 25 м) по всей акватории мелководной (до глубины 7м) прибрежной зоны Мингечаурского водохранилища (рис. 1). Рыбу подвергали полному биологическому анализу, после чего кишечники половозрелых рыб фиксировали в 4%-ном растворе формалина, а молодь – целиком. Одновременно с ловом рыбы брали пробы планктона и бентоса.

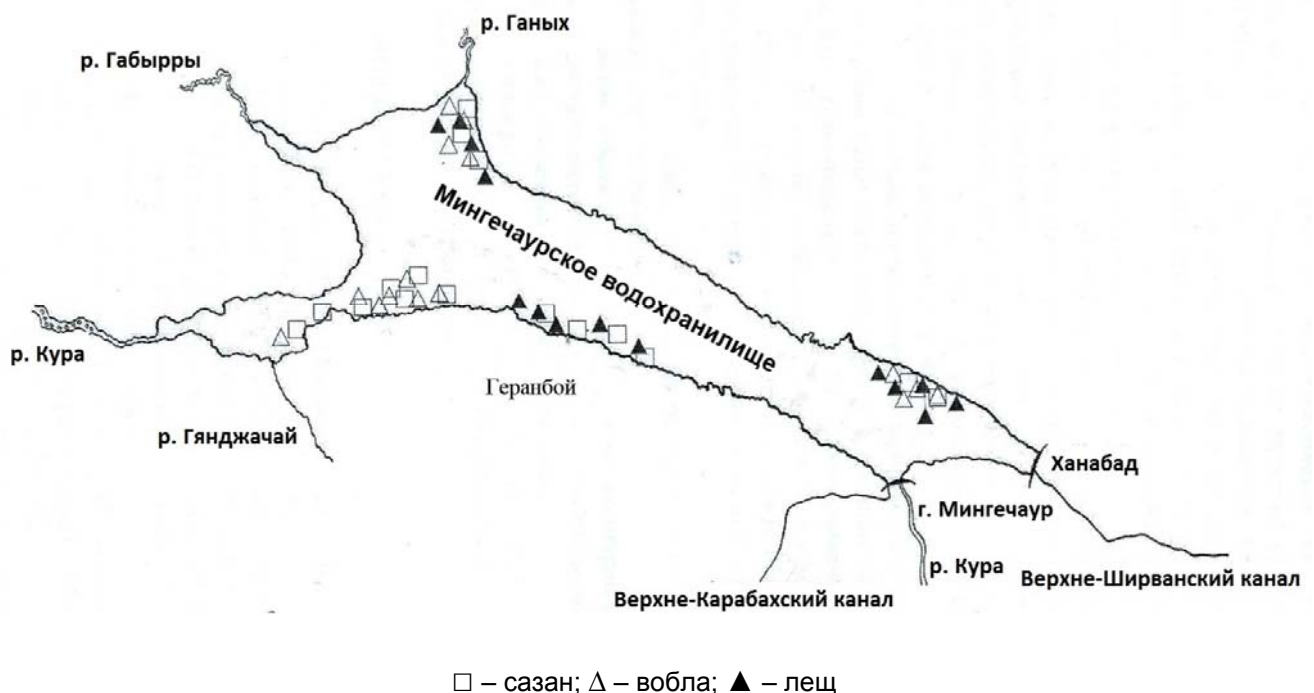


Рис. 1. Карта-схема отлова рыб в Мингечаурском водохранилище

Анализ содержания кишечных трактов проводили счетно-весовым методом (Методическое пособие..., 1974). Питание рыб характеризовали следующими показателями: частотой встречаемости пищевых компонентов, их процентным отношением в пище по массе, индексами наполнения

кишечников в продецимиллях (Зенкевич и др., 1931). Накормленность рыб, выраженную общими индексами наполнения кишечника, вычисляли по А.А.Шорыгину (1952). Коэффициент упитанности определяли по Фультону и Кларку. Всего для изучения питания взято 1439 экз. половозрелых рыб и 427 экз. молоди.

Результаты и обсуждение

Сазан. По характеру питания взрослый сазан в Мингечаурском водохранилище – эврифаг, пищевой спектр его насчитывает 10 компонентов в основном животного происхождения.

В Мингечаурском водохранилище в качестве основной пищи молодь сазана использовала планктонные и бентические организмы, а также растительность, в том числе наземную, затопленную при наполнении водохранилища. В июле сеголетки длиной 5,1–6,0 см в Ханабадском заливе питались веслоногими рачками и личинками хирономид (встречаемость по 100%, индекс наполнения кишечника, соответственно, 290–395 ‰).

По удельной массе личинки хирономид либо уступали рачкам, либо обе эти группы имели одинаковое пищевое значение. Диатомовые водоросли обнаружены у 67%, воздушные насекомые (поденки) – у 51,6%. Судя по общему индексу наполнения кишечного тракта (380–456 ‰), условия питания сеголеток были хорошими.

В это время основным кормом молоди сазана в Чограйском водохранилище, по данным Н.К.Никитиной (1981), служит зоопланктон – Copepoda и Cladocera, причем первые доминируют, они составляют 60,0% от массы пищи (частота встречаемости – 96,6%). Cladocera составляют 30,0% (частота встречаемости – 75,5%).

Двухлетки сазана (9,4–11,9 см) в Мингечаурском водохранилище потребляли в пищу личинок хирономид и воздушных насекомых (по 100%). Остатки затопленных макрофитов отмечены у всех особей, но по интенсивности потребления занимали третье место. У большей части (59,3%) выявлены веслоногие рачки. Пищевое значение диатомовых водорослей и олигохет по встречаемости (40,7%) было одинаковым, а по массе олигохеты преобладали над всеми остальными объектами (табл. 1). Индекс наполнения кишечника колебался от 236 до 471, в среднем 353 ‰.

В пище трехлеток сазана (13,1–15,3 см) на Алазанском участке в первой декаде июня по встречаемости (100%) и по удельной массе преобладали личинки хирономид, затем воздушные насекомые (100%). Планктонные организмы и растительность были обнаружены у всей просмотренной молоди (100%), олигохеты – у 53,5% особей (табл. 1). Сравнительно низкий индекс наполнения кишечного тракта (120–261, в среднем 196 ‰) может быть связан с тем, что отлов проводился в жаркое время, когда интенсивность питания рыб была низкой.

Осенью 2011 г. в районах исследования молодь сазана отмечается реже. По характеру питания сеголетки (6,3–9,7 см) и двухлетки (12,7–14,8 см) не отличаются. Основную часть объектов питания у них по встречаемости составляли макрофиты и личинки хирономид (по 100%), а по удельной массе на первом месте были личинки хирономид. Детрит и диатомовые водоросли отмечены в кишечниках у большинства особей (табл. 1). Индекс наполнения кишечника этих особей был высоким: у сеголеток он составлял 95,0–400,5 ‰, в среднем 236,4 ‰, у двухлеток – 137,5–456,5 ‰, в среднем 269,9 ‰.

А.Г.Касымов (1958) отмечает, что молодь сазана длиной 4,9–8,6 см, массой 3,8–18,2 г осенью в условиях Мингечаурского водохранилища в основном питалась личинками хирономид (80%) и водорослями (40%).

В пище половозрелых особей сазана в Мингечаурском водохранилище преобладали, главным образом, остатки затопленной растительности, семена эфемерных злаков, достигая в 2008, 2010 и 2011 гг. 80% массы пищевого комка. В меньшей мере в пище содержались ракообразные: *Daphnia hyalina*, *Bosmina longirostris*, *Cyclops* sp., а также личинки Chironomidae (*Cryptochironomus* sp., *Ch. albidus*). Индекс наполнения кишечника колебался от 110 до 223, в среднем 159 ‰.

В питании сазана Ханабадского залива личинки хирономид имеют большее значение, чем в других участках водохранилища. Средний индекс наполнения желудков для сазана Ханабадского участка равен 259 ‰. У рыб длиной 42–54 см, массой 1400–2400 г (четырёх- и пятилеток) средний индекс наполнения кишечника весной 2008 г. был равен 180, а в этот же период 2010–2011 гг. он достиг 265 ‰. Это было связано с тем, что в 2008 г. в составе пищи сазана 40–45 % составляли личинки Chironomidae и растительность, остальная часть пищевого комка приходилась на

ракообразных (Cladocera, Copepoda, Mysidacea) и двукрылых (Chironomidae), а в 2010–2011 гг. личинки Chironomidae, главным образом *Tanytarsus ex gr. gregarius*, занимали 79%, остальная часть пищевого комка приходилась на ракообразных (*Daphnia hyalina*, *Cyclops* sp.).

Таблица 1.
Состав пищи и частота встречаемости отдельных кормовых объектов молоди сазана за 2010–2011 гг. (в %)

Пищевые объекты	Лето			Осень	
	0+	1+	2+	0+	1+
Chlorophyceae	16,1	18,5	–	20,0	27,3
Diatomae	67,7	40,7	21,4	40,0	36,4
Высшая растительность	22,5	100	100	100	100
Cladocera	48,3	29,6	28,6	26,7	18,2
Copepoda	100	59,3	67,9	6,7	–
Ostracoda	–	11,1	–	13,3	27,3
Пр. ракообразные	9,7	–	–	6,7	–
Oligochaeta	25,8	40,7	53,5	33,3	27,3
Ephemeroptera	51,6	100	100	–	9,1
Chironomidae	100	100	100	100	81,8
Пр. насекомые	6,5	14,8	–	–	–
Детрит	29,0	33,3	39,3	46,7	45,5
Количество желудков	31	27	28	15	11

Индекс наполнения кишечника и упитанность сазана наиболее высокими были у рыб в возрасте 5–6 лет, и только у рыб в возрасте 7 лет и старше эти показатели несколько снижаются. Показатели упитанности у самок несколько выше (2,08), чем у самцов (1,84), и оставались одинаково высокими во все годы исследований. Это свидетельствует о хорошем состоянии кормовой базы для популяции сазана в Мингечаурском водохранилище.

Лещ. В условиях Мингечаурского водохранилища спектр питания молоди леща длиной до 5 см более узкий по сравнению со следующими размерными категориями. В конце июня мальки леща (3,1–4,7 см) в Мингечаурском водохранилище питались главным образом циклопами (частота встречаемости 100%), затем диатомовыми водорослями – *Gyrosigma* sp., *Gomphonema* sp., *Surirellus* sp. (78,6%). Незначительное пищевое значение имели личинки хирономид (23,2%) и другие насекомые (10,7%). Несколько крупные особи (4,7–6,7 см) в конце июля в начале августа питались преимущественно представителями веслоногих и ветвистоусых рачков. У всех особей зарегистрированы также водоросли, по удельной массе заметно уступающие рачкам. Общий индекс наполнения кишечника в верхней части водохранилища оказался больше (160–2145, в среднем 218,5‰), чем в нижней (110–240, в среднем 198,0‰), что связано с присутствием в пище первых более крупных кормовых объектов.

По данным Г.С.Аббасова (1965), в условиях Мингечаурского водохранилища летом в питании сеголеток леща доминирующую роль имели циклопы (100%) и водоросли (77,7%).

В средней части водохранилища, где берега сравнительно обрывисты и глубоки, питание молоди леща носит иной характер. Здесь двухлетки (6,1–10,1 см) в качестве летней пищи довольствуются веслоногими (89,8%) и ветвистоусыми (60,7%) рачками. Личинки хирономид и взрослые формы воздушных насекомых как по массе, так и по встречаемости имеют одинаковое значение (20,4%). Водоросли и затопленные макрофиты составляют скромную долю (табл. 2). Молодь длиной 10,0–15,5 см потребляла в пищу главным образом воздушных насекомых и ветвистоусых рачков (встречаемость 100%). Личинки хирономид и макрофиты обнаружены у 66,7% просмотренной молоди. У сеголеток (4,4–7,6 см) исследованных в октябре, пищевое значение водорослей и ракообразных заметно уменьшается; а остатков растительности и насекомых увеличивается. В пище наиболее крупных особей типичные донные объекты становятся ведущими. По частоте встречаемости последние две группы пищевых организмов составляли 100%, а по удельной массе на первом месте были бентические организмы, на втором – остатки макрофитов

(табл. 2). Индекс наполнения кишечника осенью (174–306, в среднем 246‰) больше, чем летом. В 2010–2011 гг. у пяти- и шестилеток длиной от 32 до 37 см и массой 460–640 г средний индекс наполнения кишечника был равен 152‰. Главную роль в питании играли личинки хирономид, второстепенную – рачки (*Daphnia* sp., *Bosmina* sp., *Cyclops* sp.). У леща всех возрастных групп из Мингечаурского водохранилища наблюдался высокий индекс наполнения кишечника, а также высокий показатель упитанности. Высокие показатели индекса наполнения кишечника и упитанности указывают на хорошую обеспеченность леща пищей.

Таблица 2.
Состав пищи и частота встречаемости отдельных кормовых объектов пищи молоди леща за 2010–2011 гг. (в %)

Пищевые объекты	Лето		Осень
	0+	1+	0+
Водоросли	78,6	16,3	31,5
Высшая растительность	26,8	28,6	78,9
Rotatoria	10,7	–	–
Cladocera	37,5	60,7	28,9
Copepoda	80,4	89,8	36,9
Oligochaeta	5,4	–	100
Пр. ракообразные	–	6,1	10,5
Chironomidae	23,2	20,4	100
Пр. насекомые	10,7	12,2	15,8
Детрит	19,6	26,5	57,9
Количество желудков	56	49	38

Вобла. Весной и в начале лета (май–июнь) пищу сеголеток воблы (средняя длина составляла 2,91 см) в Ханабадском заливе, на участке головных частей плотины и Верхнекарабахского канала составляли, преимущественно, ракообразные, в меньшей мере диатомовые водоросли (встречаемость тех и других 100%). Скромное место в питании занимали насекомые (табл. 3). У особей из Ханабадского залива отмечены остатки затопленной наземной растительности, изредка – личинки хирономид, а у двух особей – олигохеты. В то же время у тех же размерных (3,3 см) групп сеголеток с Куринского участка водохранилища доминирующее значение имели личинки хирономид, другие насекомые и затопленная растительность (встречаемость всех трех групп – 100%). По массе в пище здесь доминировали хирономиды и растительность. У 42% особей отмечены олигохеты, преобладающие над всеми вместе взятыми объектами питания. Общий индекс наполнения кишечника у особей из верхней части водохранилища оказался несколько больше (261–375, в среднем 310‰), чем у молоди из Ханабадского залива (183–256, в среднем 230‰).

В октябре в питании молоди воблы (5,1–8,3 см) по встречаемости преобладали олигохеты (*Stylaria lacustris*, *Tubifex tubifex* и др.) – 86,3% и хирономиды (*Chironomus plumosus* и др.) – 75,5%. Второстепенную роль играли диатомовые водоросли (69,4%) и детрит (63,3%). В значительном количестве встречались планктонные рачки (*Daphnia longispina*, *Cyclops* sp. и др.) и остатки наземных макрофитов (табл. 3). Индекс наполнения кишечника был сравнительно высоким и в среднем составил 291,8‰. Высокое наполнение кишечника, по-видимому, происходило за счет детрита и *Stylaria lacustris*.

Двухлетки воблы длиной 6,9–11,2 см в Ханабадском заливе питались планктонными и донными организмами, в том числе и личинками хирономид – *Polypedilum ex. gr. convictum*, *Cricotopus ex gr. sylvestris*, *Tenndipe* sp. (84,2%). Такой же процент встречаемости составляют планктонные рачки. По обилию личинки хирономид отстают от планктонных рачков. По пищевому значению диатомовые стоят на третьем месте, встречаясь у всех вскрытых рыб. Индекс наполнения кишечника составлял 173‰. Кормовое значение остатков наземных макрофитов составило 100% (табл. 3). Индекс наполнения двухлеток в Ханабадском заливе был равен 265–415 ‰.

По материалам Х.М.Али-Заде (1974), годовики воблы (5,5–7,7 см) в Варваринском водохранилище питались, в основном, диатомовыми водорослями (85,0%) и детритом (72,7%). Второе место занимала растительность.

Вобла крупных размеров длиной от 17 до 29 см в течение всего лета питалась только затопленными наземными растениями береговой зоны. В нижнем бьефе основу пищи воблы в это время составляли водоросли – *Cocconeis*, *Navicola*, *Girosigma*, *Oscillatiria* и др. В содержимом кишечника встречались также и сине-зеленые водоросли. Общий индекс наполнения кишечника взрослых рыб колебался в пределах 56,6–139,2, составляя в среднем 83,2–96,7‰.

В дальнейшем будут проводиться исследовательские работы по прогнозированию запасов вышеуказанных рыб (сазан, лещ и вобла) в Мингечаурском водохранилище.

Таблица 3.

Состав пищи и частота встречаемости отдельных кормовых объектов пищи молоди воблы за 2010–2011 гг. (в %)

Пищевые объекты	Лето		Осень
	0+	1+	0+
Chlorophyceae	12,1	8,9	12,2
Diatomae	90,1	33,3	69,4
Высшая растительность	24,2	100	36,7
Cladocera	69,7	77,1	32,7
Copepoda	62,1	50,9	26,5
Пр. ракообразные	18,2	10,5	8,2
Oligochaeta	9,1	7,1	75,5
Ephemeroptera	16,7	10,5	–
Chironomidae	47,0	84,2	75,5
Пр. насекомые	13,6	8,9	6,1
Детрит	33,3	40,4	63,3
Количество желудков	66	57	49

Выводы

1. Результаты исследований показали, что личинки сазана, леща и воблы в Мингечаурском водохранилище питались планктонными ракообразными (Copepoda и Cladocera) и нитчатыми водорослями.
2. Сеголетки и двухлетки сазана, леща и воблы в водохранилище питались планктонными и донными организмами, в том числе личинками Chironomidae, а также макрофитами.
3. Половозрелые особи сазана, леща и воблы потребляли в пищу Chironomidae, рачков (*Daphnia* sp., *Cyclops* sp.) и растительность.

Список литературы

- Аббасов Г.С. Биология молоди и основных промысловых видов карповых и окуневых рыб внутренних водоемов Азербайджана. – Баку: Изд-во «Элм», 1983. – 241с. /Abbasov G.S. Biologiya molodi i osnovnykh promyslovykh vidov karpovykh i okunevykh ryb vnutrennikh vodoyemov Azerbaydzhana. – Baku: Izd-vo «Elm», 1983. – 241s./
- Аббасов Г.С. Питание молоди воблы *Rutilus rutilus caspius natio kurensis* Berg. Мингечаурского водохранилища // Докл. АН Азерб. ССР. – 1957. – Т. XIII. – С. 689– 693. 1952. – 264с. /Abbasov G.S. Pitaniye molodi vobly *Rutilus rutilus caspius natio kurensis* Berg. Mingechaurskogo vodokhranilishcha // Dokl. AN Azerb. SSR. – 1957. – Т. XIII. – С. 689– 693./
- Аббасов Г.С. Питание молоди леща *Abramis brama* L. в водах Азербайджана // В сб.: Гидробиологические и ихтиологические исследования на Южном Каспии и внутренних водоемах Азербайджана. – Баку, 1965. – С. 70–77. /Abbasov G.S. Pitaniye molodi leshcha *Abramis brama* L. v vodah Azerbaydzhana // V sb.: Gidrobiologicheskiye i ikhtiologicheskiye issledovaniya na Yuzhnom Kaspii i vnutrennikh vodoyemakh Azerbaydzhana. – Baku, 1965. – S. 70–77./

- Абдурахманов Ю.А. Об экологических особенностях рыб Мингечаурского и Варваринского водохранилищ // В сб.: Биологическая продуктивность Куринско-Каспийского рыболовного района. – Баку, 1967. – С. 198–211. /Abdurakhmanov Yu.A. Ob ekologicheskikh osobennostyakh ryb Mingechaurskogo i Varvarinskogo vodokhranilishch // V sb.: Biologicheskaya produktivnost' Kurinsko-Kaspiyskogo rybolovnogo rayona. – Baku, 1967. – S. 198–211./
- Али-Заде Х.М. Питание молодежи воблы *Rutilus rutilus caspius natio kurensis* Berg. Варваринского водохранилища // Известия АН Азерб. ССР, сер. биол. наук. – 1974. – №3. – С. 65–69. /Ali-Zade H.M. Pitaniye molodi vobly *Rutilus rutilus caspius natio kurensis* Berg. Varvarinskogo vodokhranilishcha // Izvestiya AN Azerb. CCR, ser. biol. nauk. – 1974. – №3. – S. 65–69./
- Гаибова Р.А. К вопросу питания рыб Мингечаурского водохранилища в первые два года его становления // Изв. АН Азерб. ССР, сер. биол. и сельхоз. наук. – 1958. – №2. – С. 34–37. /Gaibova R.A. K voprosu pitaniya ryb Mingechaurskogo vodokhranilishcha v pervyye dva goda yego stanovleniya // Izv. AN Azerb. SSR, ser. biol. i sel'khoz. nauk. – 1958. – №2. – S. 34–37./
- Желтенкова М.В. Питание воблы (*Rutilus rutilus caspicus* Jak.) в северной части Каспийского моря // Тр. Всес. НИИ морск. рыб. хоз-ва и океаногр. – 1939. – Т.10, ч.1. – С. 821–129. /Zheltenkova M.V. Pitaniye vobly (*Rutilus rutilus caspicus* Jak.) v severnoy chasti Kaspiyskogo morya // Tr. Vses. NII morsk. ryb. khoz-va i okeanogr. – 1939. – T.10, ch.1. – S. 821–129./
- Зенкевич Л.А., Бротская В.А., Дехтерева А.А. Материалы по питанию рыб Баренцева моря // В кн.: Докл. 1-й сессии Гос. океанол. ин-та. – 1931. – №4. – С. 1–51. /Zenkevich L.A., Brotskaya V.A., Dekhtereva A.A. Materialy po pitaniyu ryb Barentseva morya // V kn.: Dokl. 1-y sessii Gos. okeanol. in-ta. – 1931. – №4. – S. 1–51./
- Касымов А.Г. Бентос и его значение в питании рыб Мингечаурского водохранилища в третий год существования // Изв. АН Азерб. ССР, сер. биол. и сельхоз. наук. – 1958. – №2. – С. 33–38. /Kasymov A.G. Bentos i yego znachenije v pitanii ryb Mingechaurskogo vodokhranilishcha v tretiy god sushchestvovaniya // Izv. AN Azerb. SSR, ser. biol. i sel'khoz. nauk. – 1958. – №2. – S. 33–38./
- Касымов А.Г. Гидрофауна нижней Куры и Мингечаурского водохранилища. – Баку: Изд-во АН АзССР, 1965. – 372с. /Kasymov A.G. Hidrofauna nizhney Kury i Mingechaurskogo vodokhranilishcha. – Baku: izd-vo AN AzSSR, 1965. – 372s./
- Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях / Под ред. Е.В.Боруцкого. – М.: Наука, 1974. – 254с. /Metodicheskoye posobiye po izucheniyu pitaniya i pishchevykh otnosheniy ryb v yestestvennykh usloviyakh / Pod red. Ye.V.Borutskogo. – M.: Nauka, 1974. – 254s./
- Никитина Н.К. Биология и промысловое значение сазана *Cyprinus carpio* L. Чограйского водохранилища // Вопр. ихтиологии. – 1981. – Т.21, вып.5. – С. 832–833. /Nikitina N.K. Biologiya i promyslovoye znachenije sazana *Cyprinus carpio* L. Chograyskogo vodokhranilishcha // Vopr. ikhtologii. – 1981. – T.21, vyp.5. – S. 832–833./
- Сеид-Рзаев М.М. Питание уральской воблы // Материалы научной конференции аспирантов АН Азерб. ССР. – Баку, 1973. – С. 99–102. /Seid-Rzayev M.M. Pitaniye ural'skoy vobly // Materialy nauchnoy konferentsii aspirantov AN Azerb. SSR. – Baku, 1973. – S. 99–102./
- Тарвердиев Р.Б. Гидрология Мингечаурского водохранилища. Автореф. дисс... канд. геогр. наук. – Баку, 1959. – 16с. /Tarverdiyev R.B. Hidrologiya Mingechaurskogo vodokhranilishcha. Avtoref. diss... kand. geogr. nauk. – Baku, 1959. – 16s./
- Халилов А.Р. Донная фауна Мингечаурского водохранилища // Биология озер и водохранилищ Азербайджана. – Баку: Элм, 1980. – С. 4–12. /Khalilov A.R. Donnaya fauna Mingechaurskogo vodokhranilishcha // Biologiya ozer i vodokhranilishch Azerbaydzhana. – Baku: Elm, 1980. – S. 4–12./
- Шорыгин А.А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. – М.: «Пищепромиздат», 1952. – 264с. /Shorygin A.A. Pitaniye i pishchevyye vzaimootnosheniya ryb Kaspiyskogo morya. – M.: «Pishchepromizdat», 1952. – 264s./

Представлено: Т.М.Искендеров / Presented by: T.M.Iskenderov

Рецензент: О.В.Коршунов / Reviewer: A.V.Korshunov

Подано до редакції / Received: 17.04.2014