

- Колодочка Л. А. Случай телитоккии у хищного клеща *Amblyseius agrestis* (Parasitiformes, Phytoseiidae).— Вестн. зоологии, 1975, № 2, с. 84—85.
- Колодочка Л. А. Особенности питания и яйцекладки некоторых видов хищных клещей-фитосейд (Parasitiformes, Phytoseiidae).— Экология, 1977, № 2, с. 103—106.
- Колодочка Л. А. Некоторые демографические показатели для двух видов хищных клещей-фитосейд (Parasitiformes, Phytoseiidae).— Там же, 1978, № 4, с. 62—65.
- Колодочка Л. А. Экологические особенности хищного клеща *Amblyseius longispinosus*.— Вестн. зоологии, 1983, № 5, с. 36—42.
- Колодочка Л. А., Скляр В. Е. Клещи-фитосейды (Parasitiformes, Phytoseiidae) из почвы, подстилки и гнезд грызунов степной и лесостепной зон Украины.— В кн.: Проблемы почвенной зоологии. Тез. докл. VII Всесоюз. совещ. К., 1981, с. 102—103.
- Малов Н. А., Бегляров Г. А. Биологические особенности хищного клеща *Amblyseius agrestis* (Parasitiformes, Phytoseiidae).— В кн.: Тез. докл. III Всесоюз. совещ. по теоретической и прикладной акарологии. Ташкент, 1976, с. 165—166.
- Урбах В. Ю. Математическая статистика для биологов и медиков.— М.: Изд-во АН СССР, 1963.— 324 с.
- Birch L. C. The intrinsic rate of natural increase of an insect population.— J. Animal Ecol. 1948, 17, N 1, p. 15—26.
- Ной М. А. Genetics and Genetic Improvement of the Phytoseiidae.— In: Recent Advances in Knowledge of the Phytoseiidae. Proc. Formal Conference Acarol. Soc. America held at the Entomol. Soc. America Meeting, San Diego, 1981; Univ. California Publ., 1982, p. 72—89.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена  
АН УССР

Получено 27.10.83

УДК 597.585.1:591.5(282.243.7)

А. А. Петрусенко, А. И. Смирнов

## ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ БЫЧКОВЫХ РЫБ НИЗОВЬЕВ ДУНАЯ

В исследуемых условиях бычковые рыбы не относятся к числу промысловых и изучены недостаточно. Однако изучение их трофических связей представляет определенный интерес, поскольку в устьевых участках реки они являются существенным компонентом ихтиокомплексов. С этой целью было определено содержание желудочно-кишечного тракта 111 особей: 36 (из них 15 проб пустых) песочника — *Neogobius fluviatilis* (Pall.), 51 (6 пустых) рыжика — *N. cephalarges* (Pall.) и 24 (8 пустых) гонца — *N. gymnotrachellus* (Kessl.). Обработка материалов проведена в соответствии с Руководством по изучению питания рыб (1961), а анализ полученных данных — соотношением пищевых компонентов по морфоэкологическим признакам (Медведев, 1974). Качественно-количественные показатели объектов питания приведены в таблице. Длина тела рыб соответственно составляла (мм): 8,8 (4,7—12,8); 8,0 (4,9—8,6) и 6,8 (4,9—8,6); масса (г) — 23,1 (1,7—44,4); 19,9 (2,6—27,1) и 8,0 (2,8—13,1), а интенсивность питания, выраженная общим индексом наполнения (‰) — 74; 117 и 78.

В пище всех трех видов доминировали членистоногие (53,2 % у песочника, 73,3 у рыжика и 55,2 у гонца). На втором месте оказались моллюски (12,0; 7,4 и 19,1 % соответственно), а на третьем — низшие позвоночные (5,7; 8,9 и 9,0 %). В незначительном количестве обнаружены кольчатые черви (2,5 % у песочника и 0,3 у рыжика). Довольно значительный объем заняли сопутствующие компоненты (обрывки листьев валиснерии, комочки спиригиры, детрит, песок и пр. — 26,6; 10,0 и 16,8 %). У песочника и рыжика среди членистоногих преобладали насекомые (46,8 и 65,8 %), а у гонца — ракообразные (33,7 %).

Список компонентов питания бычков оказался относительно небольшим — 23 наименования у песочника, 24 у рыжика и 15 у гонца. Пищевая специализация у рыжика проявилась в предпочтительном поедании звонцов (Chironomidae — 60,4 %), у песочника — звонцов (37,4 %)

Состав корма и основные морфоэкологические признаки компонентов питания бычковых рыб

Компоненты питания	1	2	3	Морфоэкологические признаки
Annelida				
Oligochaeta				
<i>Eisenia rosea</i> S a v.	1,90	—	—	пл гбр сф кр кс 95,0
Lumbricidae gen. sp.	—	0,37	—	пт гбр сф кр кс 80,0
Hirudinea				
<i>Haemopsis sanguisuga</i> L.	0,63	—	—	пр нкт зф дн кс 100,0
Mollusca				
Gastropoda				
<i>Pisidium cristatum</i> L.	—	—	5,62	пр бнт мф кр кс 8,0
<i>Planorbis corneus</i> L.	5,06	—	3,37	пр фб фф дн сб 15,0
<i>Viviparus viviparus</i> L.	6,96	2,96	4,49	пр фб фф дн сб 30,0
Bivalvia				
<i>Dreissena polymorpha</i> (P a l l.)	—	2,22	5,62	пр бнт мф кр кс 7,5
<i>Bivalvia</i> gen. sp.	—	2,22	—	пр бнт мф кр кс 8,5
Arthropoda				
Crustacea				
<i>Cyclops vicinus</i> L.	—	—	10,11	пр бнт мф кр сб 1,0
<i>Diacyclops bicuspidatus</i> F.	—	—	7,86	пр бнт мф кр сб 1,0
Cyclopidae gen. sp.	—	—	15,73	пр бнт мф кр сб 1,0
<i>Asellus aquaticus</i> L.	2,53	5,55	—	пр бнт сф дн сб 12,5
Amphipoda gen. sp.	3,80	1,85	—	пр бнт сф су сб 11,5
Insecta				
Ephemeroptera gen. sp. (enf)	0,63	—	—	пр гпн аф дн сб 21,0
Ephemeroptera gen. sp. (l)	2,53	—	—	пр бнт сф дн сб 21,0
Plecoptera gen. sp. (l)	3,16	1,11	—	пр бнт зф дн сб 30,0
<i>Corixa</i> sp.	—	0,37	—	пр нкт мф дн сб 8,0
<i>Noterus crassicornis</i> Müll.	—	0,37	—	пр нкт зф дн кс 3,8
<i>Hydrophilus caraboides</i> L.	—	0,37	—	пр нкт мф дн кс 16,0
<i>Aedes</i> sp. (p)	—	0,37	—	пр гпн аф — сб 4,5
<i>Chironomus plumosus</i> L. (l)	1,27	4,07	—	пр бнт сф кр кс 12,5
<i>Chironomus dorsalis</i> M g. (l)	1,90	—	—	пр бнт сф кр кс 21,0
Chironomidae gen. sp.	1,90	—	—	пт ря аф су сб 12,3
<i>Chironomus</i> sp. (l)	19,00	18,15	6,74	пр бнт сф кр кс 16,0
Chironomidae gen. sp. (l)	7,59	34,82	10,11	пр бнт сф кр кс 15,0
Chironomidae gen. sp. (p)	5,70	3,33	—	пр бнт аф — кс 12,0
Simuliidae gen. sp. (l)	—	—	2,25	пр бнт зф кр сб 3,5
<i>Tabanus</i> sp. (l)	0,63	0,37	—	б гбр зф кр сб 25,0
Trichoptera gen. sp. (l)	2,53	2,59	2,25	пр бнт зф кр сб 19,5
Vertebrata				
<i>Pomatoschistus marmoratus</i> Risso	—	1,11	—	спр бнт зф дн сб 35,0
Pisces gen. sp.	3,16	5,93	—	спр бнт мф дн сб —
Chlorophyta				
<i>Spirogyra</i> sp.	6,96	2,96	3,37	— — — — —
Monocotyledones				
<i>Vallisneria</i> sp.	3,80	—	—	— — — — —
Детрит	9,50	2,96	7,86	— — — — —
Песок	6,33	2,22	5,62	— — — — —
Прочие компоненты	2,53	3,70	9,00	— — — — —

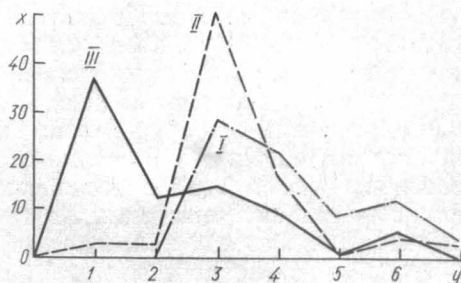
Условные обозначения: l — личинка, pl — нимфа, p — куколка, пр — пресноводный, спр — солонопресноводный, пл — пойменнолесной, б — болотный, пт — политопный; бнт — бентонт, гпн — гипонейстонт, нкт — нектонт, гбр — геобинт роющий, фб — фито-бинт, ря — разноярусный; фф — фитофаг, зф — зоофаг, мф — миксофаг, аф — афаг; кр — круглосуточный, дн — дневной, су — сумеречно-ночной; кс — контрастный, сб — субстратный; 1,0—100,0 — линейные размеры; 1 — песочник, 2 — рыжик, 3 — гонец.

и моллюсков, а у гонца, как уже указано, — ракообразных. Количество каждого из остальных компонентов в большинстве случаев не превышало 5,0 %. Практически все зарегистрированные объекты оказались водными формами (95,6 % у песочника, 98,2 % у рыжика 100,0 % у гонца), главным образом за счет донных обитателей, или бентонтов (87,4; 92,2 и 92,1 %). Это до некоторой степени отражает образ жизни самих бычковых, предпочитающих донные участки пресных и слабосоленых (обычно не более 2—3 ‰) водоемов.

По численности и структуре популяций среди пищевых компонентов преобладали массовые и многочисленные формы (от 87,0 % у рыжика до 100,0 % у гонца) с диффузно-узловым способом распределения (от 61,5 % у песочника до 82,2 % у рыжика). По характеру подвижности у песочника и рыжика в подавляющем большинстве обнаружены малоподвижные объекты (83,6 и 82,5 %); более половины рациона они составили и у гонца (65,6 %). Количество подвижных форм у последнего вида, однако, оказалось примерно вдвое больше (33,4 %), чем у двух предыдущих (16,5 и 17,1 %).

Соотношение групп линейных размеров компонентов питания бычковых рыб:

x — удельное обилие представителей отдельных размерных групп (в %); y — порядковые номера размерных групп; 1 — до 5 мм; 2 — от 5,1 до 10,0 мм; 3 — от 10,1 до 15,0 мм; 4 — от 15,1 до 20,0 мм; 5 — от 20,1 до 25,0 мм; 6 — от 25,1 до 30,0 мм; 7 — более 30,0 мм.



Это связано с относительно малоподвижным образом жизни песочника и рыжика и более подвижным — гонца. Все три вида рыб, как правило, активны днем. В их рационе тем не менее преобладают формы с круглосуточным типом активности (до 66,3 % у гонца), что как раз и свойственно бентонтным беспозвоночным.

По характеру окраски, удельное обилие контрастных и субстратных форм у песочника примерно одинаково (48,1 и 49,4 %). Они без разбора выбираются из песчаного грунта, на котором данный вид чаще всего встречается. У рыжика преобладают контрастные объекты (65,9 %), хорошо заметные на поверхности плотного илистого грунта — основном месте его обитания. Доминирование субстратных компонентов у гонца (68,5 %), видимо, связано с указанным потреблением подвижных форм. Можно предположить, что в первом случае поиск объектов ведется, главным образом, с помощью осязания, во втором — зрения, а в третьем — реагированием на движение органами боковой линии.

У менее подвижных песочника и рыжика в рационе преобладали объекты с мягкими покровами (66,7 и 70,3 %). Это те же бентонты, которым в силу скрытного образа жизни твердые покровы не требуются. У гонца, потребляющего более подвижных животных, обитающих на поверхности грунта, преобладают компоненты с покровами средней и твердой консистенции (35,9 и 27,0 %).

Спектр линейных размеров объектов у всех трех видов бычков отмечен в пределах от 1,0 (циклопы) до 100,0 (пиявки) мм, причем для каждого из них показаны существенные различия: у песочника от 12,5 (личинки звонцов) до 100,0 мм (пиявки); у рыжика от 3,8 (плавунцы) до 80,0 мм (земляные черви); у гонца от 1,0 (циклопы) до 30,0 мм (живородки). Усредненные показатели данных величин соответственно составляют 5,63; 3,2 и 1,58 мм, а отношение к ним указанных выше средних размеров тела рыб выражается обратными величинами — 1,6; 2,5 и 4,3. Для более детального анализа выбора пищевых компонентов по линейным размерам были выделены 7 их размерных групп (рисунок). Из приведенного графика видно, что наибольшим потреблением характеризуются объекты первой (до 5 мм) и третьей (10,1—15,0 мм) групп. В первом случае это связано с поеданием гонцом циклопов (33,7 %) и личинок мошек (2,25 %), а во втором — с потреблением песочником и рыжиком водяных осликов (2,5 и 5,6 %), хириноид (35,5 и 60,4 %), бокоплавов (3,8 и 1,8 %), а песочником — еще и катушек (5,0 %). Отмечен также третий, сравнительно небольшой пик в пределах шестой группы (25,1—30,0 мм). Он получился за счет наличия в пище песочника, рыжика и гонца живородок (6,96, 2,96 и 4,49 %), а также личинок веснянок у пе-

сочника (3,2 %). Небольшой пик в пределах третьей группы у гонца также получился за счет катушек (3,4 %) и звонцов (16,9 %).

По трофической специализации среди компонентов питания выделено 5 групп: сапрофаги (40,5 % у песочника, 64,4 у рыжика и 16,9 у гонца), миксофаги (3,2; 11,1 и 44,9 %), фитофаги (12,0; 3,0 и 7,9 %), зоофаги (7,0; 25,5 и 4,5 %), а также афаги (8,2; 3,7 и не обнаружены у гонца). В последнюю группу вошли насекомые, не принимающие пищу во взрослом состоянии — поденки, звонцы и др. Сюда же входят нимфы поденок, куколки тех же звонцов. Преобладание сапрофагов у песочника и рыжика также связано с их придонным образом жизни, а миксофагов у гонца — с большей его подвижностью.

В трофической сети водных экосистем исследуемого региона бычки занимают различные уровни, начиная со второго гетеротрофного, поскольку потребление растительной пищи (первый гетеротрофный уровень) им, как правило, несвойственно. Если же учесть, что другие активные стадии приведенных в таблице афагов являются либо сапрофагами (личинки поденок, звонцов), либо зоофагами (самки кулицид), то трофическое воздействие на блок сапротрофов возрастает до 48,8 (песочник) и 68,1 % (рыжик), а на гетеротрофов-зоофагов — до 25,9 (рыжик). Таким образом, песочник и рыжик существуют, главным образом, за счет сапротрофов, включаясь в завершающий этап круговорота живого вещества. Доминирование в пище гонца пантофагов включает его в пищевую цепь гетеротрофов.

При численности исследуемых рыб в заповедной части низовий Дуная примерно 500—1000 особей на 1 га их биомасса в указанный период приблизительно составляла 24,5 кг/га (песочник), 8,5 (рыжик) и 3,8 (гонец). Учитывая, что переваривание пищи у бычков длится не менее 20 ч (Лус, 1963), можно предположить объем их суточного рациона равным показателю содержимого одной пробы — соответственно 0,19; 0,31 и 0,16 г. Средняя продолжительность годичной откормки бычков длится около 10 мес. Исходя из этого, общая масса корма, потребленного за данный период (с февраля по ноябрь), должна составить около 1100, 51,3 и 30,4 кг/га: насекомых от 68,4 (гонец) до 485,2 (песочник), моллюсков от 46,8 (рыжик) до 446,9 (песочник), ракообразных от 107,5 (гонец) до 462,0 (рыжик) и т. д.

В водных экосистемах бычки являются важным переходным звеном между рассмотренными их пищевыми компонентами и рядом ценных промысловых рыб. По многочисленным литературным данным (Ильин, 1949; Световидов, 1964; Жуков, 1965; Полтавчук, 1965; Бруенко, 1971 и т. д.) в условиях исследуемой и других территорий европейской части СССР к последним относятся судак, окунь, сом, севрюга, осетр и пр. Так, в низовьях Дуная в рационе сома различного возраста, от сеголетков до взрослых особей, бычки (в основном песочник) составили от 20 до 95 % по частоте встречаемости и 9—57 % по массе. Здесь же они заняли около 25 % рациона судака (Кукурадзе, 1969). Для сравнения укажем, что в Каховском водохранилище (Ульман, 1968) в составе пищи судака длиной 20—25 см бычки в среднем заняли 46 % по встречаемости и 23 % по массе, а у сома размером от 25 до 102 см, соответственно — 50 и 22 %. Песочника и других бычковых потребляют в пищу также водяные ужи (Ильин, 1949), цапли нескольких видов (Смогоржевский, 1979) и другие животные. С другой стороны, эти рыбы являются пищевыми конкурентами прочим бентосоядным рыбам, в том числе таким ценным, как лещ и тарань (Ильин, 1949).

Несколько десятилетий назад в низовье Дуная бычковые обладали достаточно большой численностью. В 1947—1949 гг., например, в разных местах дельты Дуная в уловах тканкой и тралом они составляли 22,2 % по числу экземпляров (Ляшенко, 1952), а в 1951—1958 гг. в восточной группе придунайских водоемов 12,5 % по массе, в частности в лимане Китай 24,4 % общего улова рыбы (Сальников, 1961). Кроме того, и сами

бычки могут, до некоторой степени, быть потенциальными регуляторами отдельных групп кровососущих двукрылых, например, мошек.

- Бруенко В. П. Возрастная и сезонная изменчивость в питании сома в низовьях Дуная.— Зоол. журн., 1971, 50, вып. 8, с. 1214—1218.
- Жуков П. И. Рыбы Белоруссии.— Минск: Наука и техника, 1965.— 414 с.
- Ильин Б. В. Бычок-песочник.— В кн.: Промысловые рыбы СССР. М., 1949, с. 645—647.
- Кукурадзе А. М. Биология судака низовья Дуная и придунайских водоемов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— Киев, 1969.— 19 с.
- Лус В. Я. Питание бычков Азовского моря.— В кн.: Биологические исследования моря (Рыбы).— Тр. ин-та океанологии, 1963, 42, с. 342—356.
- Ляшенко А. Ф. Рыби пониззя Дунаю та їх промыслове значення.— Праці Ін-ту гідробіології АН УРСР, 1952, № 27, с. 28—64.
- Медведев С. И. Материалы к изучению пищи амфибий в районе среднего течения Северского Донца.— Вестн. зоологии, 1974, № 1, с. 50—59.
- Полтавчук М. А. Биология и разведение днепровского судака.— Киев. Наук. думка, 1965.— 267 с.
- Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях.— М., Л.: Изд-во АН СССР, 1961.— 262 с.
- Сальников Н. Е. Рыбохозяйственная характеристика низовьев Дуная и приустьевого взморья.— В кн.: Дунай и придунайские водоемы в пределах СССР.— Киев, 1961, с. 274—310.
- Световидов А. Н. Рыбы Черного моря.— М.; Л.: Наука, 1964.— 552 с.
- Смогоржевський Л. О. Гагари, норці, трубконосі, голінасті, фламінго.— К.: Наук. думка, 1979,— 187 с.— (Фауна України; Т. 5. Вип. 1).
- Ульман Э. Ж. Бычки как объект питания судака и сома в Каховском водохранилище.— Гидробиол. журн., 1968, 4, № 6, с. 16—18.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена  
АН УССР

Получено 25.04.83

УДК 598.842(477.8):591.5

В. С. Талпош

## МАТЕРИАЛЫ ПО ЭКОЛОГИИ ЧЕРНОГОЛОВОГО ЧЕКАНА НА ЗАПАДЕ УССР

Черноголовый чекан (*Saxicola torquata* L.) относится к числу недостаточно изученных птиц Украины. Это обычный, местами довольно многочисленный вид Закарпатской низменности, южных предгорий Карпат, Прикарпатья и южной части Подолии; по речным долинам он глубоко проникает в Украинские Карпаты, но высоко в горы не поднимается (Храневич, 1929; Кістяківський, 1950; Страутман, 1963 и др.). Граница его сплошного распространения на западе республики проходит примерно по 49° с.ш. (Марисова, 1966), к северу от этой линии чекан встречается спорадически. Наиболее северный пункт гнездования, вероятно, находится в районе г. Ровно (Шарлемань, Портенко, 1926) или г. Шацк Волинской обл. (Страутман, 1963).

Весенний прилет и пролет черноголового чекана на западе УССР проходит со второй половины марта до середины апреля. Самое раннее появление самца возле г. Тернополя отмечено нами 22.03.1975, в Закарпатье — 26.03.1961, на юге Хмельницкой обл. — 18.03.1908 (Боголепов, 1915), в долине Красной (на Подолии) — 10.03.1909 (Герхнер, 1928). Осенний отлет начинается с конца августа и длится весь сентябрь, но отдельные особи встречаются до конца октября (28.10.1949 — Закарпатская низменность).

Характерными местами обитания черноголового чекана являются сухие открытые места по склонам оврагов и балок среди сельскохозяйственных угодий, долины рек и речек с пологими и крутыми, часто каменистыми, склонами, покрытыми невысоким разреженным кустарником, пустыри у дорог и т. д. Гнезда устраивает на земле, чаще всего в небольшом углублении под защитой свисающего пучка прошлогодней сухой травы (9 гнезд), дерна (9) или кочки (1), на расстоянии от 75 до 300 и более метров одно от другого. Гнездо трехслойное. Внешний