

СЕЗОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПИЩЕВОГО РАЦИОНА ОБЫКНОВЕННОЙ ЧЕСНОЧНИЦЫ (*PELOBATES FUSCUS*) НА СЕВЕРЕ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Г.В. Шляхтин¹, В.Г. Табачишин², Е.В. Завьялов¹

¹ Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского
Россия, 410012, Саратов, Астраханская, 83

E-mail: biofac@sgu.ru

² Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
Россия, 410028, Саратов, Рабочая, 24

E-mail: hrustovav@forpost.ru

Поступила в редакцию 08.04.2007 г.

ВВЕДЕНИЕ

Обыкновенная чесночница (*Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768), среди амфибий, ведущих наземный образ жизни, является одной из наиболее распространенных на севере Нижнего Поволжья (Шляхтин и др., 2005 а, 2006). Встречается в лиственных и смешанных лесах, парках, лугах, полях, огородах, где предпочитает места с мягким грунтом (Шляхтин, Голикова, 1986; Шляхтин, 1985, 1987; Шляхтин и др., 2005 а). Однако, несмотря на широкое распространение в регионе *P. fuscus*, до настоящего времени некоторые аспекты экологии питания вида остаются недостаточно изученными. Кроме того, литературные сведения о количестве поедаемого корма и величине суточного рациона обыкновенных чесночниц противоречивы и весьма генерализованы (Алейникова, Утробина, 1951; Медведев, 1974; Щербак, Щербань, 1980; Гаранин, 1983; Горбунов, 1989; Лада, 1994; Горовая, Тертышная, 2000; Харитонов, 2006; Ручин и др., 2007). Из этого следует и нечеткое представление о популяционной динамике потребления кормов, суточном рационе чесночниц и его сезонной изменчивости. Эти аспекты экологии питания обыкновенной чесночницы были основными в наших исследованиях.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Изучение питания обыкновенной чесночницы основано на анализе проб содержимого желудков. Сборы проводили со второй половины апреля до середины октября в 1981 – 1984 и 2002 – 2003 гг. в агроценозах в окрестностях с. Шевыревка (Саратовский район) и Чемизовка (Аткарский район), пойменных лесах вблизи с. Летяжевка (Аркадакский район) и г. Балаково. Земноводных отлавливали в вечерние и ночные часы (с 20 – 22 до 1 – 2 ч) на стандартных площадках при помощи канавок с ловчими цилиндрами, а также руками. С целью сохранения численности амфибий в каждой выборке у большинства особей содержимое желудка извлекалось путем промывания водой, после чего амфибий индивидуально метили и отпускали на волю (Писаренко, Воронин, 1976; Шляхтин и др., 2005 б). Содержимое желудков определяли в лабораторных условиях. При камеральной обработке

вначале взвешивалось все содержимое желудка. Затем проба разбиралась: каждый компонент питания определялся, взвешивался и измерялся. Определение кормовых объектов проводилось преимущественно до вида, когда определение было затруднено, объект относили к тому или иному семейству или отряду. Всего была проанализирована 501 проба. Статистическая обработка первичных данных производилась по общепринятым методикам и включала расчет средних значений для каждого показателя (M) и их ошибки (m); при сравнении выборок определяли t -критерий достоверности Стьюдента (Лакин, 1990). Все вычисления выполнены с использованием статистического пакета STATISTICA 5.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе работ установлено, что в условиях исследуемой территории большую часть добычи обыкновенных чесночниц составляют животные массой 6 – 20 мг и длиной тела 6 – 15 мм (рис. 1). Максимальная масса жертв, обнаруженных в содержимом желудков, составила 2.3 г, а длина – 45 мм.

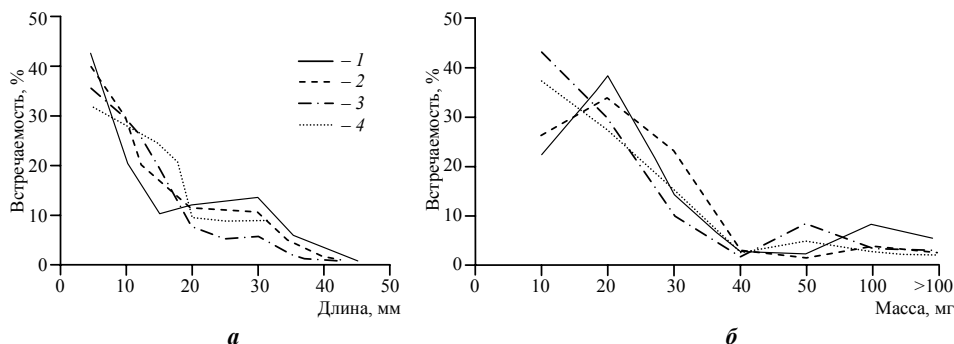


Рис. 1. Длина (а) и масса (б) объектов в добыче обыкновенной чесночницы: 1 – пойменный лес р. Волга (вблизи г. Балаково); 2 – пойменный лес р. Хопер (окрестности с. Летяжевка, Аркадакский р-н); 3 – агроценоз в окрестностях с. Чемизовка (Аткарский р-н) и с. Шевыревка (Саратовский р-н) соответственно

Сезонные изменения состава кормов. Состав кормов чесночниц, добытых в апреле после икрометания, довольно однообразен (рис. 2). По числу экземпляров жертв в желудках и частоте встреч доминируют перепончатокрылые (Нугепортера), жесткокрылые (Coleoptera) и паукообразные (Arachnida). Кроме этих групп кормов, в содержимом желудков были обнаружены представители классов малощетинковых червей (Oligochaeta), многоножек (Myriapoda) и отрядов полужесткокрылых (Hemiptera), чешуекрылых (Lepidoptera) и двукрылых (Diptera) класса насекомых. По утилизированной биомассе основными кормами являются жесткокрылые (64.6%), перепончатокрылые (10.8%) и паукообразные (7.2%). На долю малощетинковых червей, хотя и приходится 8.5% общего количества утилизированной биомассы, но они были обнаружены только по 1 экз. в двух желудках.

СЕЗОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПИЩЕВОГО РАЦИОНА

В майской диете увеличивается число добываемых животных и количество утилизированной биомассы. В этом месяце появляются новые группы кормов: брюхоногие моллюски (Gastropoda), уховертки (Dermaptera), равнокрылые (Homoptera), личинки чешуекрылых, перепончатокрылых и двукрылых. Доминирующими кормами становятся жесткокрылые, а среди субдоминантных важное значение по-прежнему имеют паукообразные, малощетинковые черви и перепончатокрылые, хотя доля последних в мае значительно уменьшается. Среди новых кормов следует отметить личинок чешуекрылых, утилизированная биомасса которых составляет около 5%.

Качественный состав июньской диеты очень близок к майской, но существенные изменения происходят в количественных соотношениях дополнительных кормов; субдоминантной пищей являются личинки чешуекрылых, полужесткокрылые и перепончатокрылые. Уменьшаются в диете по сравнению с предшествующими месяцами паукообразные.

В июле чесночницы добывают из всех месяцев активной жизни самое большое число животных и утилизируют наибольшее количество биомассы. По числу экземпляров в желудках и частоте встреч доминируют перепончатокрылые, а по биомассе – по-прежнему жесткокрылые (51.9%). Заметно повышается роль в диете прямокрылых (Orthoptera), примерно на уровне июньской диеты остаются паукообразные, снижается роль личинок чешуекрылых. В содержимом желудков в этом месяце были обнаружены личинки равнокрылых и жесткокрылых, но не встречены личинки перепончатокрылых.

В августе еще более существенную роль, чем в июле, в питании играют перепончатокрылые: при 100% частоте встреч их утилизируемая масса составляет 22.7%, а число экземпляров в желудках – 53.2%. Жесткокрылые хотя и остаются доминирующим кормом по потребляемой биомассе, но их добывается небольшое количество (11.8%). Только в августовской диете чесночницы были встречены сетчатокрылые (Neuroptera).

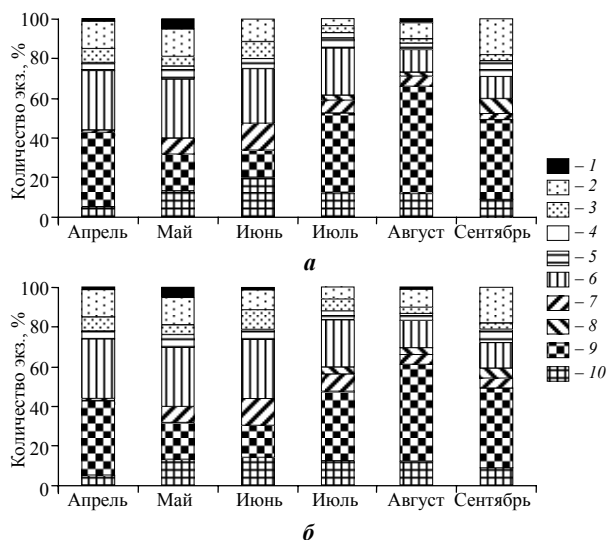


Рис. 2. Сезонные изменения состава кормов обыкновенной чесночницы в агроценозах в окрестностях с. Чемизовка (а) и с. Шевыревка (б): 1 – малощетинковые кольцецы, 2 – паукообразные, 3 – многоножки, 4 – прямокрылые, 5 – полужесткокрылые, 6 – жесткокрылые (имаго), 7 – личинки жесткокрылых, 8 – чешуекрылые, 9 – перепончатокрылые, 10 – другие корма

Сентябрьская диета по числу добываемых животных и потребляемой биомассе остается на уровне августовской, но в качественном составе и соотношениях групп имеет существенные отличия. Заметную роль начинают играть паукообразные, утилизируемая масса которых составляет около 15%. Усиливается значение жесткокрылых, их личинок и полужесткокрылых.

Октябрь – время ухода чесночниц на зимовку; их активность снижается, и ловить их становится труднее. В качественном отношении состав их диеты очень беден: они в основном питаются жесткокрылыми, перепончатокрылыми и паукообразными.

Зависимость диеты обыкновенной чесночницы от состояния кормовой базы. Во всех сообществах доминирующими по биомассе кормами являются жесткокрылые, но в каждом из них их роль неодинакова (рис. 3). Наибольшее значение они имеют в диете чесночниц, обитающих в пойменном лесу, а наименьшее – в агроценозах. Еще большие различия наблюдаются в характере субдоминантных кормов: например, в агроценозах более существенную роль играют перепончатокрылые и личинки чешуекрылых, а в пойменном лесу – полужесткокрылые. Отдельные группы кормов присутствуют в диете чесночниц одного биотопа и отсутствуют в других.

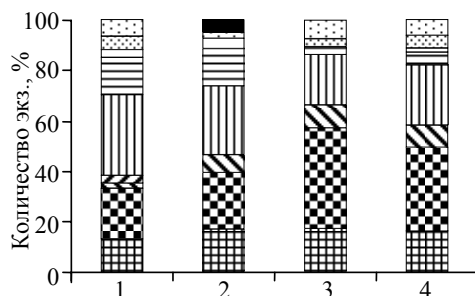


Рис. 3. Состав кормов обыкновенной чесночницы в разных местах обитания (июль): 1 – пойменный лес р. Хопер (окр. с. Летяжевка), 2 – пойменный лес р. Волга (вблизи г. Балаково), 3 – 4 – агроценозы в окрестностях с. Чемызовка (Аткарский р-н) и с. Шевыревка (Саратовский р-н) соответственно. Усл. обозначения см. на рис. 2

Водные организмы в небольшом числе содержались в кормовом рационе чесночниц, обитающих как в пойменном лесу, так и в агроценозах. При этом частота их встречаемости в диете обыкновенных чесночниц, обитающих в пойменном лесу, значительно выше (см. рис. 4), что обусловлено близостью реки и относительно высокой численностью гетеротопных видов ракообразных.

Таким образом, в противоположность данным П.А. Положенцева (1941), М.М. Алейниковой и Н.М. Утробиной (1951) и др. можно считать установленным, что наличие (или отсутствие) летающих и водных организмов в диете определяется не столько биологическими особенностями вида – обыкновенной чесночницы, сколько составом и численностью этих групп кормов в местах обитания. Именно состояние кормовой базы во многом определяет качественное своеобразие ее кормов в различных биотопах.

СЕЗОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПИЩЕВОГО РАЦИОНА

Характеристика суточного рациона обыкновенной чесночницы. Число ежесуточно добываемых чесночницами беспозвоночных невелико: оно редко превышает 15 экз. и лишь в отдельных случаях они ловят до 30 – 40 экз. Так, у чесночницы массой 28.6 г, пойманной 12.07.1983 г. в пойменном лесу р. Волга, в желудке было обнаружено 38 объектов питания массой 2340 мг: 1 стрекоза, 10 полужесткокрылых (1 – Psyllinea, 9 – Aphidinea), 11 – жесткокрылых (3 – Carabidae, 7 – Curculionidae, 1 – Scarabaeidae) и 2 их личинки (Carabidae), 3 гусеницы чешуекрылых, 9 – перепончатокрылых (5 – Ichneumonidae, 4 – Mymaridae), 1 двукрылое (Brachicera) и их личинка. У другой чесночницы, пойманной 12.06.2002 г. в пойменном лесу р. Хопер, в желудке было 32 экз. беспозвоночных: ракообразных (Isopoda) – 2 экз., паукообразных – 5 экз. (4 – Aranei, 1 – Opiliones), прямокрылых – 2 экз. (Gryllidae), равнокрылых (имаго) – 1 экз. (Aphidinea) и личинка, полужесткокрылых (имаго) – 3 экз. (1 – Reduviidae, 2 – Pyrrhocoridae) и 3 личинки, жесткокрылых – 5 экз. (3 – Carabidae, 2 – Curculionidae) и личинка (Carabidae), чешуекрылых – имаго и 4 личинки, перепончатокрылых – 4 экз. (3 – Formicidae, 1 – Mymaridae). При этом в большом количестве в одном желудке у чесночниц содержатся только отдельные группы кормов (преимущественно равнокрылые, жесткокрылые, полужесткокрылые), которые образуют в природе временные или постоянные скопления и, очевидно, являются для них «легкой» добычей. Указанные корма, хотя и содержатся в большом числе, но вместе с ними обязательно имеются и другие беспозвоночные. Эти корма, возможно, не обеспечивают полностью необходимый качественный состав диеты чесночницы.

Величина суточного рациона менее изменчива у животных разных популяций, отловленных в одно время, и более лабильна на протяжении активного периода (таблица). Самый низкий уровень потребления кормов характерен для апреля и октября, когда чесночницы добывают 7 – 8 жертв и утилизируют 230 – 240 мг биомассы в сутки.

Сезонная изменчивость величины суточного рациона обыкновенной чесночницы

Места обитания	Месяц						
	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Агроценоз (окр. с. Чемизовка)	6.9 / 230	8.9 / 350	9.9 / 420	15.8 / 570	14.6 / 530	14.5 / 500	8.2 / 240
Агроценоз (окр. с. Шевыревка)	5.8 / 190	8.7 / 325	10.2 / 450	15.3 / 530	14.8 / 525	13.9 / 480	7.1 / 220
Пойменный лес (вблизи г. Балаково)	–	–	–	12.6 / 580	–	–	–
Пойменный лес (окр. с. Летяжевка)	–	–	12.7 / 570	11.4 / 535	–	–	–

Примечание. Над чертой – число экз., под чертой – биомасса, мг.

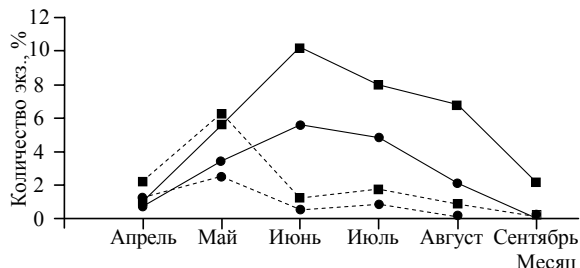


Рис. 4. Соотношение летающих (—) и водных (----) животных в диете обыкновенной чесночницы в разных местах обитания: ■ – пойменный лес, ● – агроценозы

В мае и июне потребление кормов постепенно увеличивается и достигает максимальной величины в июле. В августе, а при благоприятных погодно-климатических условиях и в начале сентября уровень потребления кормов, хотя и понижается по сравнению с июлем, но может оставаться достаточно высоким. Со второй половины сентября и в октябре потребление кормов значительно снижается.

За весь активный период одна чесночница добывает более 2000 животных и утилизируют 80 – 100 г биомассы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, состав кормов обыкновенной чесночницы довольно разнообразен и во многом определяется сезонной динамикой фауны жертв мест обитания. Наиболее важное значение в диете вида по утилизируемой биомассе имеют жесткокрылые. Наши данные не совпадают с большинством авторов (Положенцев, 1941; Алейникова, Утробина, 1951; Гаранин, 1983 и др.), которые, основываясь на частоте встреч кормовых объектов в содержимом желудков, отмечали доминирующую роль в диете чесночницы паукообразных, муравьев, дождевых червей, гусениц и жуков. Даже при относительно высокой частоте их встреч и большом числе экземпляров в содержимом желудков утилизируемая биомасса этих кормов редко оказывается существенной. Количество летающих, и особенно водных животных, в содержимом желудков как показали наши исследования, полностью зависит от условий мест обитания. Наибольшее количество кормов потребляется обыкновенными чесночницами в летние месяцы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алейникова М.М., Утробина Н.М. К вопросу о роли амфибий в популяциях лесных насаждений // Зоол. журн. 1951. Т. 30, № 3. С. 391 – 397.

Гаранин В.И. Земноводные и пресмыкающиеся Волжско-Камского края. М.: Наука, 1983. 175 с.

Горбунов Е.П. К экологии обыкновенной чесночницы, *Pelobates fuscus*, в Подмоскovie // Земноводные и пресмыкающиеся Московской области. М.: Наука, 1989. С. 133 – 141.

Горюхов В.И., Тертышная М.Ф. Материалы о распространении и биологии чесночницы обыкновенной *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) на Ставрополье // Фауна Ставрополья. Ставрополь: Изд-во Ставроп. гос. ун-та, 2000. № 9. С. 3 – 10.

Лада Г.А. К биологии обыкновенной чесночницы (*Pelobates fuscus* Laurenti, 1768) в Центральном Черноземье России // Флора и фауна Черноземья. Тамбов: Изд-во Тамбов. гос. ун-та, 1994. С. 74 – 83.

Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. школа, 1990. 352 с.

Медведев С.И. Материалы к изучению пищи амфибий Северного Донца // Вестн. зоол. 1974. № 1. С. 48 – 52.

Писаренко С.С., Воронин А.А. Бескровный метод изучения питания бесхвостых амфибий // Экология. 1976. № 6. С. 87 – 90.

Положенцев П.А. Классы пресмыкающиеся и земноводные // Животный мир Среднего Поволжья. Куйбышев: Обл. кн. изд-во, 1941. С. 103 – 114.

Ручин А.Б., Чихляев И.В., Лукиянов С.В., Рыжов М.К. Особенности питания локальных популяций обыкновенной чесночницы (*Pelobates fuscus*) в бассейне Волги и Дона // Поволж. экол. журн. 2007. №3. С. 265 – 270.

Харитонов М.В. Пищевой рацион чесночницы обыкновенной в пойме р. Большой Черемшан // Природа Симбирского Поволжья. Ульяновск: Изд-во «Корпорация технологий продвижения», 2006. С. 179 – 182.

СЕЗОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПИЩЕВОГО РАЦИОНА

Шляхтин Г.В. Трофические ниши совместно обитающих видов бесхвостых амфибий // Экология. 1985. № 6. С. 24 – 32.

Шляхтин Г.В. Экология питания и адаптивные особенности пищеварительного тракта зимоспящих позвоночных: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Саратов, 1987. 24 с.

Шляхтин Г.В., Голикова В.Л. Методика полевых исследований экологии амфибий и рептилий. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1986. 78 с.

Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В., Табачишина И.Е. Животный мир Саратовской области. Кн. 4. Амфибии и рептилии. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2005 а. 116 с.

Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В. Реализация трофического потенциала озерной лягушкой (*Rana ridibunda* Pallas, 1771) на севере Нижнего Поволжья // Современная герпетология. 2005 б. Т. 3/4. С. 121 – 123.

Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В., Табачишина И.Е. Редкие и исчезающие виды амфибий и рептилий, рекомендуемые к внесению во второе издание Красной книги Саратовской области // Поволж. экол. журн. 2006. Вып. спец. С. 78 – 83.

Щербак Н.Н., Щербань М.И. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат. Киев: Наук. думка, 1980. 266 с.

SEASONAL DIET VARIABILITY OF COMMON SPADEFOOT TOAD, *PELOBATES FUSCUS*, IN THE NORTHERN LOWER-VOLGA REGION

G.V. Shlyakhtin ¹, V.G. Tabachishin ², E.V. Zavalov ¹

¹ Chernyshevsky Saratov State University
Astrakhanskaya str., 83, Saratov, 410012, Russia
E-mail: biofac@sgu.ru

² Saratov branch of A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS
Rabochaya str., 24, Saratov, 410028, Russia
E-mail: hrustovav@forpost.ru

A study was made of the nutrition of *Pelobates fuscus* collected in some agroecosystems near v. Shevryovka (Saratov district) and Chemizovka (Atkarsk district), flood-land woods near v. Letyazhevka (Arkadak district) and Balakovo City from late April till mid October, 1981 – 1984 and 2002 – 2003. 501 samples of stomach contents were examined. The forage structure of *P. fuscus* was found to be rather various and mainly determined by seasonal victim fauna dynamics in their habitats. Coleoptera predominates by biomass in all the communities but its role varies, from most important in the diet of *P. fuscus* in flood-land woods to least important in agroecosystems. The character of subdominant forages shows even greater distinctions, namely, Hymenoptera and larvae of Lepidoptera play an essential role in agroecosystems while Hemiptera does in flood-land woods. The amount of consumption of flying and, especially, water animals completely depends on the living conditions of *P. fuscus*. The number of invertebrates caught by *P. fuscus* per day is low: it seldom exceeds 15 individuals and only in some cases they catch up to 30 – 40 ones. The lowest level of forage consumption is characteristic of April and October when *P. fuscus* catch 7 – 8 victims and utilize 230 – 240 mg of biomass per day. In May and June the consumption of forage gradually increases and reaches its maximum in July (up to 38 nutrition objects of 2340 mg). Over the whole active period an individual of *P. fuscus* has caught more than 2000 animals and utilized 80 – 100 g of biomass.

Key words: *Pelobates fuscus*, nutrition, daily diet, Saratov region, Russia.