



МАТЕРИАЛЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПИТАНИЯ ЧЕРЕПАХ (REPTILIA, TESTUDINES) В ВОСТОЧНОМ АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Н.Э. Новрузов

Институт зоологии НАН
Азербайджана, Азербайджан, AZ1073,
г. Баку, ул. Аббасзаде, проезд 1128,
кв. 504

E-mail: niznovzoo@mail.ru

Исследовано питание болотной, каспийской и средиземноморской черепах в аридных биопеносах восточного Азербайджана. Установлено, что различные беспозвоночные играют ведущую роль в питании пресноводных черепах. Для средиземноморской черепахи беспозвоночные как кормовая группа становятся значимыми лишь в засушливый летний период. Выявлена изменчивость спектра питания пресноводных черепах по наземным и водным группам кормовых объектов. Отмечена определенная сезонная цикличность смены рациона у всех трех видов черепах.

Ключевые слова: болотная и каспийская черепахи, средиземноморская черепаха, состав пищи, аридные ландшафты, восточный Азербайджан.

Введение

В восточном Азербайджане обитают два вида пресноводных черепах – болотная *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758), каспийская *Mauremys caspica* (Gmelin, 1774) и один вид сухопутной черепахи – средиземноморская черепаха *Testudo graeca* (Linnaeus, 1758).

Анализ литературных данных [1, 2, 3] выявил недостаточную изученность некоторых аспектов их питания в условиях аридных ландшафтов этого региона. В частности отсутствуют сведения о качественных и количественных соотношениях съедаемого за сутки корма, тактике его добывания, ландшафтными различиями спектра питания в связи с кормовыми характеристиками биотопов, сезонных изменениях состава пищи черепах. Проведенные нами исследования были акцентированы на всех этих вопросах.

Объекты и методы исследования

Полевая работа проводилась с марта по ноябрь два сезона (2012–2013 гг.). Исследованиями была охвачена значительная часть суши (междуречье Пирсагат-Джейранкечмез, Гобустан, Абшеронский п-ов), а также большие и малые водоемы аридной зоны восточного Азербайджана. Всего было обработано 247 особей черепах, но основным материалом для настоящей работы послужили 182 экз. с длиной панциря (L.car.) от 130 до 280 мм.

Питание изучалось сочетанием двух методов применяемых для каждой особи: 1) промывание желудка водой вводимой посредством шприца (20 см³) через канюлю вводимую животным перорально [4] и 2) анализ собранных экскрементов [5]. Ввиду того что идентифицировать кормовые объекты по этим методикам удавалось лишь на 60–70%, недостающие сведения восполнялись данными визуальных наблюдений в природе. Животные объекты питания определялись до отряда, некоторые до семейства. Роль растений в питании черепах устанавливались только на основе визуальных наблюдений, а объекты определялись до рода и вида. Параллельно проводили учет численности и установление таксономического состава беспозвоночных в биотопах [6, 7].

Результаты и их обсуждение

1) Питание болотной черепахи (*E. orbicularis*).

Результаты исследований показали, что основой питания болотной черепахи во всех обследованных биотопах региона являются разнообразные беспозвоночные животные (84.3%), таксономический состав которых зависит от местообитания. Позвоночные (рыбы, амфибии) употребляются ими в пищу крайне редко (от 1.3 до 4.1% в разных водоемах). Причем практически всегда это были погибшие или сильно травмированные особи. Так, у 17 болотных черепах из водоемов Гобустана основу рациона составляли в меньшей степени водные (7.3%) и в большей степени наземные беспозвоночные (81%). Среди них преобладали насекомые (45%), а также многоножки, пауки, равноногие ракообразные. Личинки земноводных, части наземных растений и водоросли встречались в составе их пищи в незначительном количестве (1.7%). Из насекомых чаще других отмечались представители прямокрылых (46%), чешуекрылых (15%) и



жестоккрылых (13%). Летающих и прыгающих насекомых черепахи добывают исключительно с поверхности воды. Из других наземных беспозвоночных они предпочитают малоподвижных (дождевые черви, моллюски, личинки насекомых) которых добывают на береговой полосе. Поиском корма болотные черепахи в летние месяцы занимаются преимущественно в водной среде, а в весенние и осенние месяцы, как в воде, так и на суше.

Основу питания 19 черепах из водоемов Абшеронского п-ова составляли многощетинковые черви, моллюски, насекомые, ракообразные, личинки земноводных, пауки, мелкая рыба (*Gambusia affinis*), водоросли и наземные растения (табл. 1).

Таблица 1

Состав пищи *E. orbicularis* в водоемах Абшеронского п-ова, Гобустана, оз. Агзыбир, мелиоративных каналах, р. Кура

Объекты питания	Частота встречаемости в пище (%)				
	1 (n=19)	2 (n=24)	3 (n=17)	4 (n=17)	5 (n=12)
Plantaris	8.4	28.0	8.2	9.7	11.2
Aves	1.9	3.4	–	–	0.2
Anura	2.1	4.5	1.5	11.3	16.4
Oligochaeta	2.0	3.2	2.5	2.7	3.2
Polychaeta	2.3	1.4	–	1.4	2.2
Mollusca	14.4	18.1	12.0	15.6	17.3
Isopoda	6.5	1.3	11.6	5.3	2.1
Amphipoda	8.1	4.7	–	3.8	4.3
Aranei	12.0	2.4	16.4	9.8	6.0
Myriapoda	2.1	–	2.3	1.6	–
Insecta	37.0	31.0	45.0	36.4	33.4
Pisces	2.1	2.3	–	2.2	3.1

Примечание: 1 – водоемы Абшеронского п-ова; 2 – оз. Агзыбир; 3 – водоемы Гобустана; 4 – мелиоративные каналы; 5 – р. Кура.

Были отмечены случаи некрофагии (Chordata). Соотношение водных и наземных групп беспозвоночных было примерно равное.

Основу питания 24 черепах из оз. Агзыбир составляли водные, и полуводные насекомые (31%), черви, моллюски, ракообразные, земноводные, трупы рыб и других позвоночных животных, водоросли, полуводные и наземные растения. Наземные насекомые в желудках встречались значительно реже (2.6%).

В составе пищи 12 болотных черепах из р. Кура и 17 черепах из устьев мелиоративных каналов чаще встречались различные водные и полуводные беспозвоночные, а также личинки амфибий, мальки рыб и в небольшом количестве упавшие на воду наземные насекомые (жестоккрылые, чешуекрылые, прямокрылые).

Оценка суточной ритмики питания, проведенная путем индивидуальных наблюдений и сопоставления содержимого желудка особей отловленных в разное время суток показала, что в весенние месяцы черепахи наиболее активно питаются в дневные часы, в летние месяцы – в утренние и вечерние, а осенью в утренние и дневные часы.

Вопреки сложившимся мнениям, что в пище болотных черепах, как в большей мере связанных с водной средой, преобладают гидробионты (89.6% от всей пищи) [3, 8, 9], нами чаще отмечались наземные беспозвоночные (57.0–67.4%). Тактика их добывания зависела от того в какой среде охотились черепахи. Находясь в водной среде, они собирали упавших на воду насекомых прямо с поверхности. На суше, в пределах береговой полосы, черепахи использовали тактику поиска, преследования и схватывания медленно передвигающихся беспозвоночных. Живые мелкие, и средней величины объекты добываемые на суше переносились в воду и там поедались. Крупные объекты (в основном падаль) поедались прямо в местах их обнаружения (в воде или на суше).

Основную часть добычи составляли живые объекты массой 80–170 мг и длиной тела 30–60 мм. Максимальная масса обнаруженных объектов составляла 2.6 г, а длина – 90 мм. Масса ежедневно поедаемых беспозвоночных в основном зависит от размеров черепах: она в среднем редко превышает 8.6 г у особей с длиной карапакса 120–150 мм и лишь в отдельных случаях доходит до 19.4 г у особей с длиной карапакса 220–250 мм. Самый низкий уровень потребления кормов отмечен в конце марта – начале апреля и в октябре, когда черепахи добывали всего 2–3 г беспозвоночных в сутки. Максимально высокий уровень потребления кормов наблюдался в июне и составлял в среднем 12.1 г в сутки.



Установлены сезонные изменения в качественном и количественном составе наземных кормовых объектов. Так, в марте большинство желудков (94%) были пустыми. В остальных присутствовали только единичные равноногие (мокрицы) и растительные остатки. В апреле состав объектов питания довольно скуден и представлен в основном наземными группами беспозвоночных, в основном пауками, насекомыми (чешуекрылые) и равноногими. В мае состав пищи изобилует числом таксонов (прибавляются перепончатокрылые, полужестокрылые и жестокрылые), но в количественном отношении продолжают преобладать пауки (29,9%) и чешуекрылые (13,7%). Качественный состав июньского питания очень близок майскому, но количественные соотношения по группам беспозвоночных и по отрядам среди насекомых существенно меняются. Сокращаются по количеству встреч пауки (до 8,6%) и чешуекрылые (11,2%), появляются прямокрылые (39,4%) и равнокрылые (4,1%). В июле и в августе состав пищи меняется как в качественном, так и в количественном отношении. Уже отсутствуют в составе пищи жестокрылые, равноногие и чешуекрылые, уменьшается количество прямокрылых (7,1%), но начинают встречаться сетчатокрылые (1,3%) и поденки (7,8%). В сентябрьскую диету вновь возвращаются жестокрылые, заметнее по количеству становятся пауки (15%), прямокрылые (9%) и в незначительном количестве перепончатокрылые (0,2%). В октябре состав пищи отличается от сентябрьского преимущественно снижением его в количественном отношении и появлением равноногих (до 6,8%).

Пищевой спектр черепах не всегда был пропорционален составу беспозвоночных в биотопах. Так, например пауки в пище черепах чаще отмечались в осенние месяцы, тогда как в природе их массовость приходилась на апрель–май. Равноногие в природе были одинаково массовыми как в весенние, так и осенние месяцы, однако в желудках черепах чаще встречались в осенний период. Перепончатокрылые часто встречались во все сезоны в природе, тогда как в желудках отмечались исключительно редко. Из всего вышеизложенного следует, что в питании черепах в определенной мере существует предпочтение одних групп беспозвоночных другим.

2) Питание каспийской черепахи (*M. caspica*).

Состав пищи каспийской черепахи так же во многом зависит от места обитания. Но главное ее отличие по характеру питания от болотной черепахи это большая склонность к малоподвижным и неподвижным объектам, а также к потреблению плодов и листьев наземных, полуводных и водных растений. По составу своего рациона каспийская черепаха принципиально отличается от болотной и большим предпочтением ею водных беспозвоночных и падали. Питается преимущественно в водной среде. Состав пищи 15 каспийских черепах из оз. Агзыбир и 12 черепах из р. Сумгаитчай в количественном и качественном отношении по некоторым группам кормов заметно отличался (табл. 2).

Таблица 2

Состав пищи *M. caspica* в нижнем течении р. Сумгаитчай, оз. Агзыбир, мелиоративных каналах, р. Кура

Объекты питания	Частота встречаемости в пище (%)			
	1 (n=12)	2 (n=15)	3 (n=12)	4 (n=14)
Plantaris	13,0	23,0	13,7	23,5
Polichaeta	2,4	3,4	1,1	2,6
Anura	2,3	4,0	2,3	4,0
Oligocheta	2,7	2,2	2,7	4,2
Mollusca	16,0	17,0	1,6	17,0
Isopoda	5,3	1,2	5,5	1,2
Amphipoda	–	2,1	0,2	1,3
Aranei	12,0	2,0	0,2	1,2
Insecta	15,5	25,0	12,0	14,5
Pisces	0,4	3,2	0,3	2,2

Примечание: 1 – р. Сумгаитчай; 2 – оз. Агзыбир; 3 – мелиоративные каналы; 4 – р. Кура.

Анализ содержимого желудков 14 каспийских черепах из р. Кура и 12 черепах из мелиоративных каналов показал преобладание в составе пищи водных растений (27%), беспозвоночных (19%) и фрагментов позвоночных животных (3,4%).

Выявлено изменение состава пищи у обоих видов пресноводных черепах связанное с сезонной цикличностью появления кормовых объектов в природе. Так, например, личинки и сеголетки земноводных присутствовали в составе их пищи только в мае и июне. Саранчовые составляли значительную часть их питания в период их массового лета (июнь). Мокрицы и



черви чаще обнаруживались в желудках в апреле–мае, а также в октябре. Пик частоты встречаемости растительных остатков также приходился на весенние и осенние месяцы.

3) Питание средиземноморской черепахи (*Testudo graeca*).

В большинстве работ авторы отмечают для рациона питания средиземноморской черепахи в Азербайджане в основном или преимущественно растительные объекты. Так, по данным А.Г. Банникова [10] в составе ее пищи преобладают бобовые, встречающиеся в 96.8% желудков, второе место занимают сложноцветные – 20.9%, остальные растения составляют 22.7%. Имеются отдельные сведения о случаях поедания этими черепахами насекомых [3, 11]. Для других регионов отмечаются случаи поедания птенцов гнездящихся на земле птиц, экскрементов и падали [12]. По нашим наблюдениям, на территории Гобустана в период весенней вегетации растений (апрель–май) черепахи питаются преимущественно эфемерными однолетними и многолетними травами, а также опадающими с деревьев бутонами цветов и плодами (табл. 3).

Таблица 3
Растения отмеченные в составе пищи *T. graeca* на Абшеронском полуострове и в Гобустане за весь период исследований (2012–2013 гг.)

Виды растений	Частота встреч	Виды растений	Частота встреч
<i>Malus sylvestris</i>	++	<i>Pyrus communis</i>	+
<i>Ficus carica</i>	+++	<i>Punica granatum</i>	+
<i>Alhagi persarum</i>	+	<i>Rosa camina</i>	+
<i>Tamarix meyeri</i>	+	<i>Lonicera caucasica</i>	+
<i>Eriobotrya japonica</i>	+	<i>Juniperus Sabina</i>	++
<i>Rubus caesius</i>	+	<i>Seseli annuum</i>	+
<i>Crataegus orientalis</i>	+	<i>Morus alba</i>	+++
<i>Vitis sylvestris</i>	++	<i>Frangula alnus</i>	++
<i>Consolida divaricata</i>	++	<i>Solanum persicum</i>	++
<i>Cotoneaster saxatilis</i>	+	<i>Solanum nigrum</i>	+
<i>Capparis spinosa</i>	+++	<i>Malva neglecta</i>	+
<i>Prunus spinosa</i>	+	<i>Artemisia arenaria</i>	++
<i>Celtis caucasica</i>	+	<i>Leymusra cemosus</i>	+
<i>Cerasus microcarpa</i>	+	<i>Astragalus striatellus</i>	+
<i>Zygophyllum fabago</i>	++	<i>Eryngium caucasicum</i>	+
<i>Medicago littoralis</i>	++	<i>Artemisia absintium</i>	+
<i>Anisantha tectorum</i>	+	<i>Lycopsis orientalis</i>	+
<i>Capsella bursa</i>	++	<i>Barbarea vulgaris</i>	+
<i>Brassica campestris</i>	++	<i>Sisymbrium loeselii</i>	++

Примечание: (+++) – часто встречаются (55–60%); (++) – средне встречаются (25–30%); (+) – редко встречаются (3–5%)

Животные объекты в этот период присутствуют в ее рационе в незначительном количестве (1–3%). С наступлением лета, когда завершается вегетация большинства растений черепахи чаще включают в свой рацион беспозвоночных, а при случае и падаль (табл. 4).

Таблица 4
Состав пищи средиземноморской черепахи на Абшеронском полуострове и Гобустане

Объекты питания	Частота встречаемости в пище (%)	
	Абшеронский п-ов (n=17)	Гобустан (n=23)
Plantaris	82.0	58.3
Vertebrata	2.0	4.2
Ekskrementa	1.3	14.7
Oligocheta	2.7	1.2
Mollusca	5.0	3.4
Isopoda	1.0	2.9
Aranei	2.0	6.5
Insecta	4.0	7.6

которых преобладают моллюски двух родов (*Helicopsis*, *Xeropicta*). Копро- и некрофагия отмечались значительно реже (1.3%).

В окрестностях Гобустанского заповедника у средиземноморских черепах наблюдались случаи копрофагии (23.7%). Попадались экскременты зайцев, погадки хищных птиц, а в местах регулярного выпаса коров и овец черепахи поедали и их экскременты. С началом осенней вегетации некоторых растений в рационе черепах вновь начинали преобладать растительные объекты.

На Абшеронском полуострове средиземноморская черепаха предпочитает растительную пищу (88.2%) и мелких беспозвоночных (10.5%) из ко-



Сравнительный анализ состава питания всех трех видов черепах по сезонам года показал, что качественное и количественное соотношение основных объектов в рационе питания значительно отличается (табл. 5).

Таблица 5

Изменение состава пищи болотной, каспийской и средиземноморской черепах по сезонам

Объекты питания	Состав рациона питания по встречаемости в желудках (%)								
	<i>E. orbicularis</i>			<i>M. caspica</i>			<i>T. graeca</i>		
	весна	лето	осень	весна	лето	осень	весна	лето	осень
наземные объекты									
Oligochaeta	7.1	–	3.0	1.8	–	0.3	1.3	–	2.1
Mollusca	5.1	–	1.0	2.3	–	–	2.7	4.2	–
Isopoda	4.3	–	3.2	2.6	–	0.1	1.4	7.3	1.2
Aranei	0.2	–	2.2	0.2	–	1.4	0.1	0.6	–
Myriapoda	1.1	–	0.2	0.1	–	0.2	0.3	2.9	1.2
Insecta	38.3	22.7	19.1	13.5	11.9	9.0	1.4	13.4	2.6
Plantaris	9.2	7.6	2.8	4.6	1.0	2.4	78.8	21.4	64.3
Ekskrementa	–	–	–	–	–	–	0.2	7.3	1.4
Omniqne	3.6	7.9	2.4	2.1	6.2	3.7	1.2	6.2	1.3
водные объекты									
Polychaeta	–	3.6	4.7	0.2	3.9	1.4	–	–	–
Mollusca	–	2.8	0.4	–	2.4	1.7	–	–	–
Amphipoda	–	10.2	8.3	–	7.3	4.6	–	–	–
Insecta	–	7.5	3.9	–	4.7	2.8	–	–	–
Pisces	–	1.3	0.3	–	0.3	0.1	–	–	–
Anura	1.3	0.1	0.2	0.3	0.1	–	–	–	–
Plantaris	5.5	13.3	8.3	12.1	14.6	10.4	–	–	–

Как видно по данным таблицы 5, беспозвоночные составляют значительную часть рациона пресноводных черепах и играют более или менее важную роль в питании средиземноморской черепахи. При этом для обоих видов пресноводных черепах значение этой группы корма примерно одинаково. Сезонные изменения в составе их рациона проявляются в преобладании наземных беспозвоночных в весенний и осенний периоды. Для средиземноморской черепахи беспозвоночные встречаясь в незначительном количестве в составе ее питания в весенний и осенний сезоны, как кормовая группа становятся значимыми лишь в летний период.

Заключение

В результате проведенных исследований удалось выявить важную роль беспозвоночных (особенно насекомых) в питании всех трех видов черепах. При этом для обоих видов пресноводных черепах значение этой группы корма примерно одинаково в течение всего периода активности. Выявлено изменение состава пищи у пресноводных черепах связанное с сезонной цикличностью появления кормовых объектов в природе. Так, например, личинки и сеголетки земноводных присутствовали в составе их пищи только в период метаморфоза (май–июнь). Саранчовые составляли значительную часть их питания в период их массового лета (июнь–июль). Мокрицы и черви чаще обнаруживались в апреле–мае, а также в октябре. Пики частоты встречаемости растительных остатков также приходились на весенние и осенние месяцы. Для средиземноморской черепахи беспозвоночные как кормовая группа становятся значимыми лишь к середине лета, когда усыхает большая часть растений, вынуждая рептилий переключаться на альтернативные кормовые объекты. С началом осеннего периода вегетации растений, соотношение кормовых объектов у средиземноморской черепахи вновь смещается в сторону преобладания растительных кормов.

Список литературы

1. Джафаров Р.Д. Пресмыкающиеся Азербайджанской ССР // Тр. Естеств.-историч. музея АН Азерб. ССР. – Баку, 1949. – Вып. 3. – 158 с.
2. Алекперов А.М. Материалы по изучению черепах Азербайджанской ССР // Материалы по фауне и экологии наземных позвоночных Азербайджана. – Баку, 1975. – С. 237–252.
3. Алекперов А.М. Земноводные и пресмыкающиеся Азербайджана. – Баку: Элм, 1978. – 264 с.
4. Legler J.M. Stomach flushing: a technique for chelonian dietary studies // Herpetologica. – 1977. – Vol. 33 (3). – Pp. 281–284.
5. Целлариус А.Ю. Изучение питания ящериц по экскрементам // Вопросы герпетологии. – Ленинград, 1977. – С. 219–220.



6. Даревский И.С., Щербак Н.Н. Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся. – Киев, 1989. – 172 с.
7. Боголюбов А.С. Изучение фауны временных водоемов. – М.: Экосистема, 2002. – 17 с.
8. Щербак Н.Н., Щербань М.И. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат. – Киев: Наукова думка, 1980. – С. 185–189.
9. Пикулик М.М., Бахарев В.А., Косов С.В. Пресмыкающиеся Белоруссии. – Минск: Наука и техника, 1988. – 166 с.
10. Банников А.Г. Материалы к познанию биологии Кавказских черепах // Ученые записки МГПИ. – М, 1951. – Т. 18. – С. 129–167.
11. Иноземцев А.А. Средиземноморская черепаха // Природа. – М.: Наука, 1995. – №11. – С. 65–84.
12. Borowiec L., Tarnawski D. Padlinozernosc u zolwi greckich // Wszechswiat. –1979. – №11. – P. 267.

THE MATERIALS ON STUDYING OF NUTRITION OF TURTLES (REPTILIA, TESTUDINES) IN EASTERN AZERBAIJAN

N.E. Novruzov

*Institute of Zoology, National Academy
of Sciences of Azerbaijan,
AZ 1073, Azerbaijan, Baku, Abbaszade
St, passage 1128, block 504
E-mail: niznovzoo@mail.ru*

The nutrition of European pond, Caspian turtles and Mediterranean tortoises in arid biocenoses of eastern Azerbaijan is investigated. It is established that invertebrates play the leading role in the nutrition of turtles. For the Mediterranean tortoise invertebrates as a fodder group become significant only during the droughty summer period. Variability of a range of food of fresh-water turtles on land and water groups of fodder objects is revealed. Seasonal recurrence of change of a diet at all three species of turtles is noted.

Key words: European pond and Caspian turtles, Mediterranean tortoise, composition of food, arid landscape, east Azerbaijan