

УДК 598.132(574)

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ СРЕДНЕАЗИАТСКОЙ ЧЕРЕПАХИ (*AGRIONEMYS HORSFIELDII* GRAY, 1844) В ЛАНДШАФТАХ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

© 2008 г. Д. А. Бондаренко*, Е. А. Перегонцев**, Г. Б. Мухтар***

*Головной центр гигиены и эпидемиологии ФМБА России

123182 Москва, 1-й Пехотный пер., 6

E-mail: dmbonda@list.ru

**Госбиоконтроль, 100160 Узбекистан, Ташкент, ул. Чаптепинская, 21а

***Институт зоологии МОН РК, 050060 Казахстан, Алматы, Академгородок, просп. Аль-Фараби, 93

Поступила в редакцию 18.08.2006 г.

Ключевые слова: среднеазиатская черепаха, численность, половая и возрастная структуры популяций, Казахстан.

Оценке численности среднеазиатской черепахи в последнее время уделяется большое внимание (Божанский, Фролов, 2001; Бондаренко, Перегонцев, 2006). Вместе с тем в Казахстане, где расположена значительная часть ареала, состояние популяций остается мало изученным. В 1970–1990 гг. черепаха интенсивно добывалась для зооторговли (Кубыкин, Брушко, 1994). Некоторые сведения о состоянии популяций среднеазиатской черепахи в местах промысла были получены более 20 лет назад (Кубыкин, 1985, 1989). При этом значительная доля вылова приходилась на Арысский массив, расположенный в Южно-Казахстанской области. Мы попытались оценить современное состояние популяций черепахи в различных природных комплексах Южного Казахстана, включая места ее прежнего промысла.

Работа проводилась на территории Южно-Казахстанской и Жамбылской областей (11–13.04.2003 г. и 05–09.05.2005 г.). Черепах учитывали маршрутным методом, который широко применяется для этих целей. Общая протяженность маршрутов составила 73.3 км, из них 49.1 км пришлось на пешие маршруты, а 24.2 км – на автомобильные. Учет с автомобиля дополнял данные пеших учетов и применялся только на хорошо просматриваемой равнинной местности. Такая тактика позволяла значительно сократить время обследования обширных участков с крайне низкой плотностью населения черепахи. На маршрутах подсчитывали всех встреченных особей, до которых от оси маршрута визуально измеряли перпендикулярные расстояния обнаружения. По сумме данных в каждом пункте рассчитывали средние расстояния обнаружения (\bar{y}) и эффек-

тивную ширину учетной полосы (B). Расчет плотности населения (D) проводился по формулам:

$$D = \frac{N}{2BL}; \quad B = \frac{\pi}{2}\bar{y}; \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i,$$

где N – общее число особей, n – число особей с измеренными расстояниями обнаружения, L – длина маршрута. При учете с автомобиля черепах подсчитывали также, как на пешем маршруте, но с одной стороны от линии движения, поэтому при расчете плотности населения эффективную ширину полосы не удваивали.

Расчетная формула оценки плотности населения корректирует недоучет особей, неизбежно возникающий при учете на фиксированной учетной полосе (Челинцев, 1988). Использованная техника учета и расчета плотности населения пресмыкающихся в открытых местообитаниях показала высокую их точность по сравнению с другими способами маршрутного учета (Бондаренко, 1994; Бондаренко, Челинцев, 1996). Черепах учитывали в период их наибольшей активности. Для контроля состояния среды измеряли температуру воздуха и поверхности почвы. В пунктах учета с высоким обилием черепахи выясняли половой и возрастной состав популяций. Возраст животных определяли по числу годовых колец на роговом слое щитков карапакса.

Обследованы следующие ландшафты: подгорная супесчано-суглинистая равнина низкогорья Бельтау (Арысский массив), аллювиальная супесчано-суглинистая равнина Арысь-Туркестанской низменности, подгорная каменисто-суглинистая равнина хр. Каратау, закрепленные грядово-бугристые пески дельты р. Талас, закрепленные грядово-бугристые пески Мойынкум.

Арысский массив расположен южнее г. Арысь и представляет собой волнистую подгорную равнину с эфемеровым растительным покровом. На западе массив ограничен долиной р. Сырдарьи, на востоке – железной дорогой, а с юга – низкорьем Бельтау. На севере его граница примерно совпадает с изогипсой 250 м. По территории Арысского массива черепаха распределялась неравномерно. Это обусловлено особенностями рельефа и почвенно-растительного покрова, а также результатами продолжительного промысла. Полученные нами оценки плотности населения различались значительно (см. таблицу).

Наиболее высокие показатели обилия (29.3 ос/га) отмечены на склоне крупного сая, покрытого полынно-эфемеровой растительностью. На плакорных участках плотность населения черепахи снижалась до 1.1 ос/га. Неравномерное распределение черепахи по территории Арысского массива отмечал Р.А. Кубыкин (1985, 1989), проводивший в период промысла (1979 и 1983 гг.) учет черепахи с автомобиля и насчитавший в различных пунктах от 1.1 до 26.5 ос/га. После учетов вылов черепах продолжался еще 13 лет, в том числе неофициальный. Масштабы снижения численности популяции были значительными, так как в период промысла на обработанных сборщиками территориях в среднем насчитывали 1.6 ос/га (Кубыкин, 1985). По нашим данным, уровень обилия черепахи на Арысском массиве в целом оказался близок к уровню, зафиксированному более 20 лет назад. Однако проследить изменение обилия в пунктах ранних учетов не представлялось возможным, так как их местоположение в литературе не указано.

Последствия длительного промысла отразились на половом и возрастном составе вида. В популяции преобладали половозрелые особи старше 15 лет, а самок в отдельных пунктах учета было в 3 раза больше, чем самцов. Среднее соотношение самцов и самок в пяти пунктах составило $1 : 2.5 \pm 0.4$. Аналогичная диспропорция в половом составе ($1 : 2.4$) наблюдалась Р.А. Кубыкиным (1985) на Арысском массиве в 1983 г. Это было вызвано тем, что в ходе официального промысла из природы изымались особи с длиной карапакса 10–12 см, а при нелегальных выловах – даже меньших размеров. Так как самцы мельче самок, то их доля преобладала в выловах. Популяция черепахи на Арысском массиве характеризуется также значительным преобладанием половозрелых особей. Доля неполовозрелых особей (до 10 лет включительно) в различных пунктах учета составляла от 2 до 21% (в среднем 11%). В популяции, не подвергавшейся промысловой нагрузке (пески в долине р. Талас), она оказалась значительно выше – 32.5%, а соотношение самцов ($n = 52$) и самок ($n = 50$) составило $1 : 1$.

В Арысь-Туркестанской низменности, расположенной к югу от г. Туркестан между р. Сырдарьей и предгорьями хр. Каратау, плотность населения черепах была низкой. На суглинисто-супесчаной равнине с такырами и следами сильного почвенного засоления отмечено около 1.0 ос/га. Низкая численность черепахи в этом ландшафте объясняется высоким уровнем залегания грунтовых вод и подтоплением территории паводковыми водами.

На подгорной равнине хр. Каратау учеты черепахи проводили со стороны его северного склона. Каменисто-суглинистая равнина с разреженным травянистым покровом и засоленные котловины мало пригодны для обитания черепахи. Плотность населения вида в этом ландшафте оказалась ниже, чем на Арысь-Туркестанской низменности, и варьировала в отдельных пунктах учета от 0 до 0.4 ос/га. Низкое обилие черепахи (0.2–0.3 ос/га) на подгорной равнине с северной стороны хребта отмечал также Р.А. Кубыкин (1985), проводивший учеты в окрестностях пос. Ынтымак и Бакырлы в 1979 г.

Наиболее высокие значения плотности населения черепахи к северу от хр. Каратау получены в дельте р. Талас. В 10 км к западу от пос. Тегускен на низких грядово-бугристых песках с эфемерово-кустарниковой растительностью плотность ее населения составила 12.0 ос/га. Животные концентрировались на участках с эфемерами из *Astragalus* sp., *Trigonella orthoceras*, *Koelpinia linearis*, *Dodartia orientalis* и др., которые составляли основу их питания. Видимо, площадь местообитаний с высокой концентрацией черепахи в долине р. Талас ограничена. По данным других исследователей (Брушко, Кубыкин, 1981), в песках Мойынкум, примыкающих с севера к долине р. Талас, а также в биотопах с суглинистыми и щебнистыми грунтами по левобережью реки плотность ее населения была значительно ниже (1.0–3.4 ос/га). По нашим данным, на южной окраине песков Мойынкум плотность населения черепахи оказалась также низкой – 0.5 ос/га.

Не подтвердились сведения о высокой численности черепахи в предгорьях Киргизского хребта (окрестности пос. Акыртобе), полученные в 1978 г. (Брушко, Кубыкин, 1981). В настоящее время подгорная равнина между автотрассой и предгорьями Киргизского хребта полностью распахана. Небольшие участки с естественной растительностью сохранились лишь по мелким саям (оврагам). Пасмурная погода не позволила оценить в полной мере состояние популяции, результаты учета были занижены и поэтому здесь не обсуждаются. Однако на низкое обилие черепахи в этом районе также указывали единичные следы ее присутствия (норы, фекалии, костные останки). Можно предположить, что за 27 лет, прошед-

Плотность населения среднеазиатской черепахи в ландшафтах Южного Казахстана

Ландшафт	Дата	Пункт учета	Характеристика местобитания	Длина маршрута, км	Встречено особей	Плотность населения, ос/га	Соотношение полов $\delta : \text{♀}$
1	2	3	4	5	6	7	8
Подгорная супесчанно-суглинистая равнина хр. Бельтау (Арысский массив)	11.04.2003	Окрестности пос. Джамбас; 42°05' N, 68°27' E	Слабоволнистая эфемерная равнина (<i>Carex</i> , <i>Poa</i> , <i>Leptaleum</i> , <i>Astragalus</i> , <i>Hypochaeris</i> , <i>Heterosagittaria</i> , <i>Handelia</i>)	1.78	54	13.6 ± 0.9	0.9 : 1.0
	12.04.2003	7 км на север от пос. Джамбас; 42°07' N, 68°27' E	Слабоволнистая эфемерная равнина (<i>Carex</i> , <i>Poa</i> , <i>Leptaleum</i> , <i>Astragalus</i> , <i>Hypochaeris</i> , <i>Heterosagittaria</i> , <i>Handelia</i> , <i>Lythrum</i> , <i>Erodium</i>)	3.17	168	19.4 ± 4.5	0.4 : 1.0
	12.04.2003	7 км на север от пос. Джамбас; 42°07' N, 68°27' E	Склон сая с полынно-эфемерным сообществом (<i>Poa</i> , <i>Carex</i> , <i>Astragalus</i> , <i>Trigonella</i> , <i>Hypochaeris</i> , <i>Heterosagittaria</i> , <i>Ranunculus</i> , <i>Erodium</i> , <i>Artemisia</i>)	1.60	72	29.3 ± 3.5	0.3 : 1.0
	13.04.2003	2 км на юго-восток от пос. Босага; 42°08' N, 68°25' E	Лощины на склоне сая с эфемерным сообществом (<i>Carex</i> , <i>Poa</i> , <i>Astragalus</i> , <i>Trigonella</i> , <i>Hypochaeris</i> , <i>Heterosagittaria</i> , <i>Erodium</i>)	1.54	74	20.9 ± 4.6	–
	13.04.2003	10 км на юг от пос. Дарбаза; 41°54' N, 68°38' E	Волнистая эфемерная равнина (<i>Poa</i> , <i>Carex</i> , <i>Astragalus</i> , <i>Paraver</i> , <i>Hypochaeris</i> , <i>Heterosagittaria</i> , <i>Handelia</i> , <i>Erodium</i>)	7.50	5	1.1 ± 0.4	–
	05.05.2005	11 км на восток от пос. Ходжатагтай; 42°03' N, 68°18' E	Слабоволнистая эфемерная равнина (<i>Poa</i> , <i>Carex</i> , <i>Paraver</i> , <i>Astragalus</i> , <i>Leptaleum</i> , <i>Trigonella</i> , <i>Hypochaeris</i> , <i>Heterosagittaria</i> , <i>Handelia</i> , <i>Erodium</i>)	9.70	72	5.5 ± 0.8	0.3 : 1.0
	05.05.2005	25 км на юго-восток от пос. Ходжатагтай; 41°56' N, 68°29' E	Волнистая эфемерная равнина (<i>Poa</i> , <i>Carex</i> , <i>Astragalus</i> , <i>Paraver</i> , <i>Trigonella</i> , <i>Hypochaeris</i> , <i>Heterosagittaria</i> , <i>Handelia</i> , <i>Erodium</i>)	9.00	34	4.4 ± 2.3	0.4 : 1.0

Окончание	1	2	3	4	5	6	7	8
Аллювиальная супесчано-суглинистая равнина (Арысь-Туркестанская впадина)	06.05.2005	10 км на запад от оз. Калдыколь; 43°05' N, 68°11' E	Плоская кустарничково-полюнно-эфемерная равнина (<i>Eremurus</i> , <i>Poa</i> , <i>Salsola</i> , <i>Atriplex</i> , <i>Artemisia</i>)	7.90	9	1.1 ± 0.3	–	–
	06.05.2005	10 км на северо-запад от оз. Калдыколь; 43°09' N, 68°12' E	Подтопляемая эфемерово-полюнно-кустарниковая равнина (<i>Poa</i> , <i>Eremurus</i> , <i>Synodon</i> , <i>Artemisia</i> , <i>Atriplex</i> , <i>Alhagi</i> , <i>Tamarix</i>)	4.80	9	1.0 ± 0.5	–	–
Подгорная каменисто-суглинистая равнина хр. Каратау	06.05.2005	11 км на юго-запад от пос. Шолаккорган; 43°40' N, 69°06' E	Наклонная полюнно-эфемерная равнина (<i>Bromus</i> , <i>Poa</i> , <i>Artemisia</i>)	2.56	0	0.0 ± 0.0	–	–
	06.05.2005	6 км на юго-восток от пос. Шолаккорган; 43°42' N, 69°16' E	Плоская полюнно-эфемерная равнина (<i>Bromus</i> , <i>Poa</i> , <i>Artemisia</i>)	7.00	3	0.4 ± 0.2	–	–
	07.05.2005	7 км на юг от пос. Акколь; 43°22' N, 70°48' E	Склоны впадины оз. Акколь и долина р. Асса с полюнно-эфемерными сообществами (<i>Carex</i> , <i>Poa</i> , <i>Bromus</i> , <i>Salsola</i> , <i>Artemisia</i>)	8.40	1	0.06 ± 0.06	–	–
Закрепленные грядово-бугристые пески дельты р. Талас	07.05.2005	10 км на запад от пос. Тегускен; 4°57' N, 70°17' E	Грядово-бугристые кустарничково-эфемерные пески (<i>Poa</i> , <i>Carex</i> , <i>Ceratocarpus</i> , <i>Astragalus</i> , <i>Trigonella</i> , <i>Salsola</i> , <i>Atriplex</i> , <i>Halimodendron</i> , <i>Tamarix</i> , <i>Calligonum</i>)	5.80	114	12.0 ± 4.2	1.0 : 1.0	–
Закрепленные грядово-бугристые пески Мойнқум	09.05.2005	Окрестности пос. Косапан; 43°10' N, 72°08' E	Грядово-бугристые кустарничково-эфемерные пески (<i>Carex</i> , <i>Ceratocarpus</i> , <i>Erodium</i> , <i>Arisida</i> , <i>Eremurus</i> , <i>Calligonum</i>)	5.67	5	0.5 ± 0.2	–	–

ших со времени первого учета, численность черепахи снизилась из-за систематической распашки территории под богарные посевы.

Таким образом, на обследованной территории среднеазиатская черепаха распространена по ландшафтам чрезвычайно неравномерно. Высокое обилие вида отмечено на подгорной супесчано-суглинистой равнине (Арысский массив) и в дельте р. Талас (окраина песков Мойынкум). В других природных комплексах плотность населения черепахи была низкой. Сравнение данных количественных учетов, полученных с интервалом более чем в 20 лет, показало, что в местообитаниях, не измененных хозяйственной деятельностью и не испытавших промысловой нагрузки, уровень обилия в целом мало изменился. На территории Арысского массива плотность популяции черепахи в большинстве пунктов учета была сходна с той, которая наблюдалась в период промысла. Половая и возрастная структура популяции в результате промысла сильно изменилась и спустя 9 лет после его окончания не восстановилась.

Авторы выражают глубокую благодарность В.Ф. Ливанову, М.Г. Титорову, С.А. Кравченко (ПО "Охотзоопром", Республика Казахстан), оказавшим поддержку в проведении полевых работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Божанский А.Т., Фролов В.Е.* К оценке ресурсов среднеазиатской черепахи (*Agrionemys horsfieldi*) в Туркменистане // Вопросы герпетологии: Мат-лы 1-го съезда герпетол. общ-ва им. А.М. Никольского. Пушкино–Москва, 2001. С. 36–38.
- Бондаренко Д.А.* Пространственная структура населения пресмыкающихся Каршинской степи и изменение ее под влиянием освоения : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1994. 20 с.
- Бондаренко Д.А., Перегонцев Е.А.* Распределение среднеазиатской черепахи (*Agrionemys horsfieldi* Gray, 1844) в естественных и антропогенных ландшафтах Южного Узбекистана // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2006. Т. 111. Вып. 2. С. 10–17.
- Бондаренко Д.А., Челинцев Н.Г.* Сравнительная оценка различных способов маршрутного учета пустынных пресмыкающихся // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1996. Т. 101. Вып. 3. С. 26–35.
- Брушко З. К., Кубыкин Р. А.* Численность среднеазиатской черепахи в некоторых районах Джамбулской области (Казахстан) // Вопросы герпетологии: Реф. докл. 5-й Всесоюз. герпетол. конф. Л.: Наука, 1981. С. 24.
- Кубыкин Р. А.* Численность среднеазиатской черепахи в некоторых районах Чимкентской области (Казахстан) // Вопросы герпетологии: Реф. докл. 6-й Всесоюз. герпетол. конф. Л.: Наука, 1985. С. 112–113.
- Кубыкин Р.А.* Среднеазиатская черепаха: учеты численности и ресурсы в юго-восточном Казахстане // Вопросы герпетологии: Реф. докл. 7-й Всесоюз. герпетол. конф. Киев: Наукова думка, 1989. С. 127–128.
- Кубыкин Р.А., Брушко З.К.* О промысле амфибий и рептилий в Казахстане // Selevinia. 1994. № 2. С. 78–81.
- Челинцев Н.Г.* Методы расчета плотности населения боровой и полевой дичи при маршрутном учете // Научно-технический прогресс – в практику перестройки охотничьего хозяйства. М., 1988. С. 93–97.