

бромидом увеличивает в 2 раза в теплице и в 1,6 раза в парнике каллюсообразование черенков и. семиреchenской, но не улучшает укоренение ни листовых, ни стеблевых черенков. Лучшие результаты получены при использовании 0,005% гетероауксина. Трех-шестичасовая обработка этим стимулятором стеблевых черенков, укореняемых в теплице, оказала одинаковое действие — 53,3% черенков образовали каллюс.

Более дифференцированно действует разная длительность обработки гетероауксином на стеблевые черенки в парнике: с увеличением продолжительности обработки процент их каллюсообразования и укоренения возрастает. Аналогичная зависимость отмечена и для листовых черенков, независимо от места их культивирования. Достоверность различий в этих вариантах установлена. Лучшие результаты получены при 14-часовой обработке гетероауксином — 100% укоренение листовых черенков (формируется от 6 до 10 черенков, имеются боковые корешки первого порядка) и максимальное (20%) укоренение стеблевых (образуется 3—4 корешка небольшой длины).

Таким образом, приведенные данные показывают возможность вегетативного размножения ксерофитных видов инкарвиллей. Одним из способов является зеленое черенкование, применение которого будет способствовать увеличению общей численности этих ценных исчезающих видов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Винтерголлер Б. А. Редкие растения Казахстана. Алма-Ата, 1976. 198 с.
2. Ляшенко Н. В. Опыт интродукции инкарвиллей семиреchenской в ЦБС АН КазССР. — Изв. АН КазССР. Сер. биол., 1974, № 6, с. 32—37.
3. Ляшенко Н. В. Итоги интродукции некоторых видов флоры Казахстана. — Изв. АН КазССР. Сер. биол., 1979, № 3, с. 13—20.
4. Тавлинова Т. К. Цветоводство. Л., 1970. 575 с.
5. Турецкая Г. Х. Инструкция по применению стимуляторов роста при вегетативном размножении растений. М., 1962. 70 с.
6. Фурст Г. П. Методы анатомо-гистохимических исследований растительных тканей. М., 1979. 155 с.

Резюме

Мақалада инкарвиллея түрлерін вегетативті көбейту жолы қарастырылған. Ольга инкарвиллерсының Жетісу инкарвиллеясына қарағанда регенерациялық қабілеті артық екендігі анықталуымен қатар, регенерациялық қабілеттілігін арттыру жолы да көрсетілген.

УДК 598.132:574.52.

З. К. БРУШКО, Р. А. КУБЫКИН

АКТИВНОСТЬ И ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СРЕДНЕАЗИАТСКОЙ ЧЕРЕПАХИ В ЮЖНОМ КАЗАХСТАНЕ

(Институт зоологии АН КазССР, Алма-Ата)

Приводятся сведения о сезонной активности и перемещениях 406 меченых среднеазиатских черепах. Продолжительность дневной активности черепах в апреле—мае неодинакова. Определено максимальное удаление от места выпуска.

Суточная и сезонная активность среднеазиатской черепахи (*Agrionemys horsfieldi* Gray, 1844) в различных частях ареала исследована еще недостаточно [1—3]. Весьма ограничены сведения о характере использования занимаемой площади и степени подвижности этих животных. В этом плане известна работа Е. Н. Панова и М. В. Галиченко [4]. На-

ши материалы основаны на наблюдениях, полученных в течение длительного времени (1975—1979 гг.) и в разные периоды активности черепах (апрель — июнь).

Исследования проведены на правом берегу р. Или, у южных склонов хр. Малайсары и в окрестностях пос. Чингильды. Путем надпиливания краевых щитков карапакса и нанесения временной метки краской помечено 406 особей. При повторных встречах отмечалось расстояние от первоначального выпуска до места поимки. Основные наблюдения за фенологическими явлениями у черепах сделаны на учетной площадке в 3 га.

В Туркмении и южных областях Узбекистана черепахи появляются, как правило, в конце февраля — начале марта [2, 4], в Южном Прибалхашье — в конце марта — начале апреля, период активности длится до середины или конца июня. По нашим данным, особи разного пола пробуждаются от зимнего оцепенения и уходят в летнюю спячку в определенной последовательности. Первыми появляются самцы, по численности они преобладают над самками до середины апреля, а иногда и позже (табл. 1). Сезон активности у них заканчивается раньше, и в июне на поверхности остаются преимущественно самки.

Т а б л и ц а 1. Сезонная активность черепах разного пола (1975—1977 гг.)

Дата учета	Число встреченных животных			Соотношение самцы:самки
	Всего	Самцы	Самки	
5—10.IV	154	117	37	3,1:1
16—17.IV	540	383	157	2,4:1
21—23.IV	536	284	252	1,1:1
4—10.V	337	167	170	0,9:1
22—24.V	185	85	100	0,8:1
8.VI	13	—	13	—

В одни годы пробуждение черепах идет дружно, в другие — растягивается на длительный период времени. Иногда сроки залегания в спячку смещаются. Так, богатая осадками и холодная весна 1978 г. привела к накоплению почвенной влаги и более длительной вегетации растений, что, видимо, способствовало продлению активности животных. Если в начале июня 1975 г. в окрестностях пос. Чингильды на учетной площадке было обнаружено всего 13 самок (максимальная плотность достигала здесь 35 особей на 1 га), то 20 июня 1978 г. при тех же температурных условиях их оказалось гораздо больше — 37 особей при равном отношении представителей обоего пола.

Главной причиной залегания в спячку летом является не исчезновение эфемеровой растительности, а крайняя неустойчивость черепах к высоким температурам. Известно, что при температуре тела 38,5° (воздуха 34,5° и почвы 47,2°) животные гибнут от кислородного голодания. В условиях глинистого грунта, где температурный режим гораздо ниже, они залегают в спячку в более поздние сроки, нежели в песках.

Летом и осенью черепахи пробуждаются довольно редко [1, 2]. Однако нам приходилось встречать на поверхности особей разного пола и возраста с июля по сентябрь. Большая их часть была найдена после обильных дождей, прошедших накануне. В это время животным практически кормиться нечем, но они покидают убежища и подолгу греются возле нор, а иногда уходят от них на расстояние 120—650 м. В Туркмении единичные особи появляются и в зимнее время [5, 6].

Среднеазиатская черепаха ведет строго дневной образ жизни. В апреле самый ранний выход отмечен нами в 7 ч 30 мин, а поздний — в

10 ч 30 мин. Первые особи откапываются при 10° и по мере прогревания воздуха их число нарастает. На учетной площадке 5—8 апреля 1976 г. при температуре 17° было насчитано 26 особей, а при 23° — 64. Взрослые появляются по утрам раньше, чем неполовозрелые. Примечательно, что даже при благоприятной погоде некоторые животные выходят не каждый день.

Наши данные подтверждают мнение К. П. Параскива [1] о двух-вершинном характере суточной активности черепах. Однако в первой половине апреля при чрезвычайно изменчивой погоде эти пики часто не выражены. В течение дня, стремясь использовать любое благоприятное время, животные могут выходить по несколько раз.

Ежечасные учеты, проведенные 22 апреля 1977 г. на одном маршруте при температуре воздуха $14,5$ — $30,0^{\circ}$ (в среднем $25,5^{\circ}$), показали, что максимальная активность приходится на первую половину дня (10—12 ч), минимальная — на 13—15 ч. К 17—18 ч количество животных возрастает, но не достигает уровня первой половины дня (см. рисунок), причем большинство из них предпочитает оставаться на солнце.

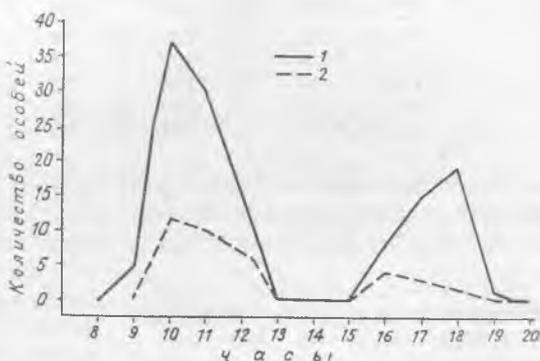
Во второй половине апреля 1976 г. общая продолжительность активности равнялась 5—6 ч. В конце мая она сокращалась до 3, а в особо жаркие и безветренные дни — до 2 ч. В последней декаде июня 1978 г. первые особи появлялись в 6 ч 30 мин, а к 9 ч, когда воздух прогревался до 28° , они начинали закапываться.

Длительность пребывания на поверхности зависит от упитанности и сытости. Особи, голодавшие по нескольку дней или выпущенные после долгого содержания в неволе, кормятся интенсивнее и более продолжительное время.

До 9 месяцев в году черепахи проводят в подземных укрытиях. Роющая деятельность особенно активно проявляется весной. Жару они пережидают в тени растений, в лунках или неглубоких норах. Случается, что молодые прячутся в сухие панцири погибших собратьев. Места ночевки рептилии постоянно меняют, часто используют чужие укрытия. На плотных грунтах (каменистых и щебнистых участках), где рытье нор затруднено, они пользуются одними и теми же убежищами и, расползаясь на кормежку в радиусе 50—75 м, непременно возвращаются к своим норам. На ночь черепахи чаще всего зарываются в лунки на глубину, не превышающую высоту их панциря, иногда же остаются на поверхности даже под дождем, при температуре воздуха 8 — 10° . В период спаривания первыми зарываются самки, чуть позже здесь же устраиваются и самцы.

Сообщения о дальности перемещений черепах встречаются крайне редко. Известно, что протяженность дневных переходов взрослых особей в Казахстане в общей сложности равна 2 км [1]. В Туркмении максимальная величина у наиболее подвижных особей составляет около 120 м; это позволило Е. Н. Панову и М. В. Галиченко [4] считать черепах в течение одного сезона оседлыми.

Мы попытались выяснить, каковы особенности перемещений животных за более длительный период. 8—10 апреля 1975 г. на эксперимен-



Дневная активность среднеазиатской черепахи 22 мая 1977 г.: 1 — общее число встреченных животных; 2 — черепахи, находящиеся в гени

тальной площадке было помечено 107 особей разного возраста. В последующие годы продолжалась маркировка вновь появившихся здесь животных, и к весне 1978 г. их количество достигло 274 (табл. 2). Чере-

Т а б л и ц а 2. Изменение встречаемости меченых черепах на учетной площадке в окрестностях пос. Чингильды

Дата учета	Общее число меченых	Кол-во учтенных животных			Кол-во встреченных меченых, % от общего количества
		Всего	Из них меченых		
			абс.	%	
23.IV 1975	107	100	44	44,0	41,1
10.V 1975	107	84	42	50,0	39,2
24.V 1975	107	85	42	49,5	39,2
10.IV 1976	164	92	44	47,8	26,8
26.IV 1977	244	41	23	56,0	9,4
5.IV 1978	274	64	25	39,0	9,1

пахи встречались от 1 до 7 раз, но большая их часть (56,2%) была зарегистрирована лишь по одному разу. Общее количество встреч составило 535 (табл. 3). Значительное

Т а б л и ц а 3. Повторность встреч меченых черепах на учетной площадке в окрестностях пос. Чингильды

Повторность встреч	Число встреченных животных		Общее число встреч
	абс.	%	
1	154	56,2	154
2	50	18,2	100
3	29	10,6	87
4	23	8,4	92
5	7	2,6	35
6	10	3,6	60
7	1	0,4	7
Итого	—	—	535

число помеченных черепах и невысокая их встречаемость свидетельствуют о массовых передвижениях. В одних случаях через экспериментальную площадку пролегли пути следования животных, в других — имели место кратковременные заходы с прилежащих территорий.

Следует отметить, что численность черепах на исследуемой площади не была постоянной. В апреле — мае 1975 г. спустя 13—31 день после мечения их плотность существенно не изменилась и была близка к числу первоначально помеченных животных (78,5—93,4%). Однако меченые особи от общего числа учтенных составили лишь 44—50%, или 39,2—41,1% от всех маркированных (см. табл. 2). Несмотря на увеличение количества меченых, их встречаемость постепенно убывала и в 1977—1978 гг. равнялась лишь 9,1—9,4%. Одни зарегистрированные на участке животные вели строго оседлый образ жизни (встречались многократно в течение 2—3 лет), другие совершали в разных направлениях временные кочевки и, отлучаясь на расстояние 19—84 м (в среднем 47 м) за пределы участка, возвращались.

О дальности перемещений в течение нескольких лет можно судить по повторным находкам животных у южных склонов хр. Малайсары. В конце апреля 1975 г. здесь помечено 132 особи, из них в 1976—1978 гг. встречено 43 (32,2%), переместившиеся в разных направлениях на расстояние 40—1220 м (табл. 4). Существенной разницы в протяженности кочевок самцов и самок не прослеживается, однако замечено, что их дальность со временем увеличивается. Через год максимальное расстояние от места выпуска равнялось 700 м, а через два — 950 и через три — 1220 м.

Кочевки черепах вызваны разными причинами. Например, самцы, особенно в брачный сезон, отличаются повышенной активностью, в поисках самки они многократно пересекают площадку, в течение дня встречаясь в разных ее участках. Кочевки могут носить и направленный

характер. Самки переползают в места, благоприятные для откладки яиц, где в последующем можно встретить скопления молодых.

Перед летним оцепенением животные собираются в бугристых и обрывистых местах, изобилующих норами млекопитающих, а весной расселяются более широко. Для черепах свойственны и кормовые кочевки. Мы наблюдали, как в поисках пищи они покидают обрывистые склоны с чахлой растительностью, но богатые убежищами, и перемещаются

Таблица 4. Дальность перемещений меченых черепах у южных склонов хр. Малайсары

Даты мечения и повторной встречи	Протяженность кочевок, м		
	Самцы	Самки	Полувзрослые
23.IV 1975	277(60—700)	154(40—400)	250
19.IV 1976	11	7	1
23.IV 1975	307(150—950)	262(150—650)	200
13.IV 1977	7	8	1
23.IV 1975	810(600—1220)	1083(700—1200)	500(400—600)
18.IV 1978	2	4	2

Примечание. В знаменателе — число встреченных особей.

вверх, на плато или к руслу реки, а с повышением температуры возвращаются к прежним местам. Они легко преодолевают склоны в 40—45°, быстро передвигаются по самому краю отвесного обрыва высотой 6—7 м. Черепахи избегают мест с густым травянистым покровом, где продвигаются с большим трудом, оставляя полосу полегшей травы. Здесь они охотно используют тропы, образовавшиеся после прогона скота.

Перемещения черепах определяются и хозяйственной деятельностью человека. При распашке земель они концентрируются на огородах и бросовых землях либо у края поля. Места с интенсивным выпасом скота черепахи покидают.

Своеобразие сезонной активности черепах заключается в неодновременном выходе весной и залегании в спячку летом. При проведении учетов следует помнить об их повышенной активности в первую половину дня. Учеты целесообразно начинать со второй декады апреля при температуре воздуха 18—25°. Перемещения у большинства черепах, как правило, носят беспорядочный характер и велики по протяженности. Именно этим объясняется то обстоятельство, что площади, опустошенные во время массовой заготовки рептилий, остаются незаселенными долгое время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Параскив К. П. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата, 1956, с. 228.
2. Богданов О. П. Пресмыкающиеся Туркмении. Ашхабад, 1962, с. 234.
3. Яковлева И. Д. Пресмыкающиеся Киргизии. Фрунзе, 1964, с. 270.
4. Панов Е. Н., Галиченко М. В. О пространственной организации популяции среднеазиатской черепахи *Testudo horsfieldi* в Бадхызе. — Зоол. журн., 1980, т. LIX, вып. 6, с. 875—884.
5. Рустамов А. К. К фауне амфибий и рептилий Юго-Восточной Туркмении. — Труды Туркм. с.-х. ин-та, 1959, т. 8, с. 293—306.
6. Атаев Ч. Материалы по экологии среднеазиатской черепахи Копетдага. — В кн.: Охрана природы Туркменистана. Ашхабад, 1979, с. 161—167.

Резюме

Макалада тасбаканы таңбалау туралы мәліметтер берілген. Осындай әдіс арқылы тасбаканың төртінші жылда оның таңбаланған жерінен 400—1220 метр қашықтыққа қоныс ауыстыратыны анықталған. Сондай-ақ, мұнда тасбаканың маусымдық тіршілігі баяндалған.