

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

Том LXIV

(ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК)

5

МОСКВА · 1985

УДК 598.112:574.5

**ЭКОЛОГИЯ СЕРОГО ГОЛОПАЛОГО ГЕККОНА
(*TENUIDACTYLUS RUSSOWI*)
В ИЛИЙСКОЙ ДОЛИНЕ, ЮЖНЫЙ КАЗАХСТАН**

З. К. БРУШКО

С применением мечения изучали активность, размещение, состав популяции, численность, кочевки, размножение и темп роста *T. r. russowi*. Гекконы ведут преимущественно древесный образ жизни. Их размещение и плотность населения (104 особи/га) определяются прежде всего наличием убежищ. Широкое использование поверхности ствола и кроны увеличивает возможность поведенческой терморегуляции. Большая часть животных совершает небольшие кочевки в радиусе 2,5—58 м, у некоторых существует особая привязанность к местам обитания и укрытиям, где селятся одновременно взрослые и молодые. Ящерицы активны днем и ночью. Основу популяции (63,8%) составляют взрослые особи, 76,4% самок имели по одному яйцу. Скорость роста туловища в сутки — в среднем 0,07 мм.

До последнего времени считалось, что в Южном Прибалхашье обитает подвид *Gymnodactylus russowi kopalensis* Schnitnikov, 1928 (Шнитников, 1928; Банников и др., 1977). В последующем оказалось, что название *kopalensis* должно быть оценено как синоним номинативной формы *russowi* (Scherbak, 1981). Более того, недавно был обоснован новый род палеарктических голопалых гекконов, куда и относится исследуемая нами форма, именуемая теперь *Tenuidactylus (Mediodactylus) russowi russowi* (Strauch, 1887) (Щербак, Голубев, 1984).

Серый голопалый геккон — один из распространенных и многочисленных видов пресмыкающихся Казахстана, однако сведения о его биологии исчерпываются фрагментарными данными, обобщенными в сводке Параскива (1956). В настоящей статье приводятся новые материалы по экологии геккона, полученные в условиях стационара.

Исследования проводили с 20 апреля по 17 июля 1979 г. в песках Улькункум в районе слияния р. Чарын с р. Или (Чарынский стационар). Большая часть данных собрана в туранговом лесу на учетной площадке 1,25 га с 32 деревьями, из которых 14 находились под особым наблюдением. Основные сведения получены с помощью маркировки ящериц временными и постоянными метками. Проводя учеты численности и исследуя перемещения особей, тщательно и многократно осматривали поверхность деревьев и кустарников. О частоте линьки судили по сохранности меток. Материалы по темпу роста и регенерации хвоста получены при измерении повторно отловленных меченых животных. Общее время наблюдений — более 300 ч, обследовано 94 особи, из них 59 помечено и 34 повторно встречены 96 раз. Проведено вскрытие 35 ящериц.

Для сравнения привлечены отдельные данные, полученные в низовье р. Или (урочище Карой) и среднем течении р. Или между г. Капчагай и пос. Бакбакты.

Места обитания. Серый голопалый геккон живет в пустынях, горах и культурных ландшафтах, где поселяется на обрывистых склонах, по берегам сухих русел рек, под камнями, в саксаульниках, трещинах почвы, в норах различных животных, в постройках человека, реже — дуплах деревьев (Банников и др., 1977; Шаммаков, 1981).

В районе наших работ преобладали три естественных биотипа: припойменный тугай с луго-болотными почвами, саксаульники и туранговый лес (разнолистный тополь). Два последних занимали песчаные мас-

сивы разной степени закрепленности с прослойками галечников, щебенки в понижениях, а также пятнами такыров и засоленных участков. Помимо разнолистного тополя, здесь отмечены саксаул, джужгун, чингиль, терескен, полынь и солянки.

Предварительное обследование показало, что численность гекконов выше на территориях, занятых турангой, это связано с защитными особенностями биотопа — обилием разнообразных убежищ. Ящерицы охотнее всего занимают старые, больные и мертвые деревья, изобилующие трещинами, дуплами и полостями (рисунок). Древесный образ жизни для них характерен и в урочище Карой, где они поселяются на распространенном здесь саксауле и малочисленной туранге. В пойме среднего течения р. Или гекконы встречаются главным образом на прибрежных каменистых участках.

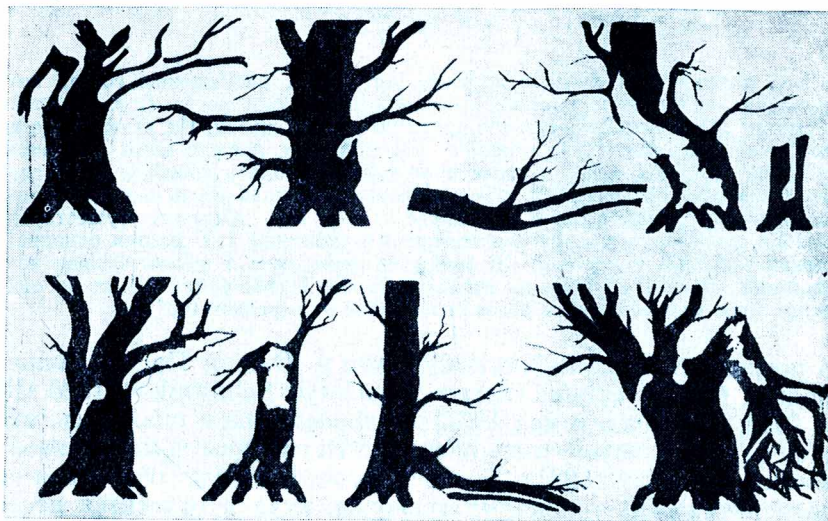


Схема расположения убежищ серого голопалого геккона на разнолистном тополе

Численность. В литературе имеются лишь единичные сведения о численности гекконов. В частности, в северном Узбекистане плотность населения ящериц на поверхности скал равна 8—10 особям на 10 м² (Банников и др., 1977). По наблюдениям в окрестностях Репетека, в белосаксаульниках на 1 га приходится в среднем 6,5, черносаксаульниках — 21 особь (Целлариус, 1975). В Кызылкумах на 1 км маршрута приходилось 1,5—2,3 особи (Ядгаров, Васильев, 1980).

Численность гекконов в туранговом лесу песков Улькункум исключительно высокая. Так, на учетной площадке 1,25 га на 32 деревьях зафиксировано 130 особей, что составляет 104 экз/га, не считая ящериц, живущих в норах грызунов, трещинах почвы и ходах насекомых. Численность ящериц гораздо выше в старом туранговом лесу, нежели в молодом.

Половой и возрастной состав. По результатам отлова в песках Улькункум соотношение самцов и самок в разные месяцы неодинаково, что отражает характер активности животных разного пола. В апреле оно составляет 1,1 : 1,0, в мае 3,1 : 1,0, в июне 0,5 : 1,0, в июле добыто лишь 7 самок. Преобладание самцов в период спаривания (май) определяется их повышенной активностью. В целом в популяции существует равное соотношение полов (табл. 1; Шаммаков, 1981).

В песках Улькункум популяция серого геккона состояла в основном из взрослых особей с длиной туловища 39—52 мм (63,8%). Меньшая

Половой и возрастной состав популяции Таблица 1

Обследованные особи	Число ящериц			
	всего	взрослые		полузрелые
		самцы	самки	
Меченые	59	18	11	30
Вскрытые	35	13	17	5
Всего	94	31	28	35

Состав населения гекконов на отдельных деревьях

Таблица 2

Особь	Номера деревьев														Число ящериц
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Самцы	2	2	—	2	1	—	3	1	2	1	—	3	1	—	18
Самки	3	1	3	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—	1	11
Полузрелые	3	5	—	4	1	—	3	3	—	1	6	—	2	2	30
Всего	8	8	3	6	2	1	6	4	2	2	8	3	3	3	59

доля приходилась на полузрелых длиной 21—37 мм (табл. 1). Среди последних шесть гекконов прошлого года рождения были длиной 21—26, девять — 27—32, 20—33—38 мм. Среди взрослых 25 ящериц имели длину 39—44, 32—45—50 мм и два — 51—52 мм.

Перемещения. Некоторые исследователи считают серого голопалого геккона оседлым (Параскив, 1956; Богданов, 1978), однако описаны кормовые кочевки протяженностью 100—200 м в Узбекистане, где в поисках пищи ящерицы покидали убежища и с лесовых обрывов спускались на каменистую осыпь (Дубинин, 1954). Нами с 20.IV по 17.VII 1979 отмечены перемещения с одних деревьев на другие лишь у 18 (53%) из 34 повторно встреченных гекконов. В апреле таких животных было 10, в мае — 12, в июне — 14 и в июле — 13. Они кочевали от 1 до 5 раз (в среднем 2) на расстояние 2,5—58,8 м (13,3), используя при этом 2—3 дерева (2).

Перемещения гекконов объясняются поисками самок, корма, более удобных убежищ или тем, что старые убежища заняты пришельцами. Совершаются перемещения днем и ночью и чаще там, где деревья больше и плотность населения гекконов выше. Большую часть кочующих составляют самцы (61,1%), которым свойственны и более длинные переходы. Половина ящериц навсегда закрепляется на новом месте жительства, другие на время возвращаются. Длительность пребывания на одном дереве колебалась от 10 ч до 2 месяцев. Интересное перемещение зарегистрировано у самца № 11, который в течение апреля безотлучно оставался на одном и том же дереве, а 7 июня в 12 ч 50 мин был взят для взвешивания и выпущен в 60 м от места жительства. Через 2 дня он оказался на стволе своего дерева, для чего ему пришлось преодолеть такыровидную, щебенистую площадку и участок солонца.

В период исследования численность ящериц на отдельных турангах благодаря кочевкам колебалась от одной до восьми особей. При этом на одном дереве жили особи разного пола и возраста (табл. 2).

Перемещения гекконов в пределах дерева в значительной степени связаны с изменением температуры, освещенности и силы ветра. Места обогрева они меняют также в зависимости от появления листвы. Некоторые особи придерживаются ветвей одного яруса, большинство же используют всю крону и ствол. По утрам они обычно предпочитают осве-

щенные, а днем затененные участки, рассвет всегда встречают на восточной стороне дерева, а вечером располагаются на западной. Для того чтобы продлить пребывание на солнце, по вечерам ящерицы переползают на более высокие, еще освещенные участки кроны. В теплое время ящерицы охотно остаются на ветру, а с похолоданием переходят на подветренную сторону ствола или веток. Во время дождя гекконы укрываются в убежищах либо под боковыми сучьями. Несомненно, что широкое использование всей поверхности ствола и кроны увеличивает возможность поведенческой терморегуляции и, вероятно, уменьшает конкурентные отношения животных.

Суточная активность, поведение и убежища. Обычно гекконов относят к сумеречным или ночным животным (Параскив, 1956; Шаммаков, 1981 и др.). В центральных Кызылкумах весной и осенью они ведут дневной образ жизни, а летом — сумеречный и ночной (Ядгаров, Васильев, 1980). В песках Улькункум с конца апреля по середину июля гекконы днем подолгу держатся на поверхности, хотя кормятся довольно редко и часами остаются без движений. Утренний выход растянут. Самое раннее появление в июле отмечено в 6 ч 15 мин при температуре воздуха 18°, в массе ящерицы выползают при 20,0—20,5°. Остаются на поверхности при температуре воздуха 29,5°, а иногда и при 35,0°, выбирая при этом тенивые и хорошо проветриваемые места повыше от нагретого песка. В знойное время, подобно обитателям песков, приподнимают тело на выпрямленных ногах.

Располагаясь вдоль коры туранг, они обеспечивают себе хорошую маскировку. Часто отдыхают вниз спиной на горизонтальных ветках. Одинаково ловко бегают вниз — вверх и поперек стволов, стремительно пересекают гладкую поверхность такыров и участки сыпучего песка. Во время преследования всегда движутся вперед или в сторону, но не назад. Побывав в руках, становятся чрезвычайно осторожными и впоследствии отлавливаются с большим трудом. Потревоженные особи держатся в стороне или скрываются в убежища, появляясь через 15—20 мин. Способны прыгать с высоты 1—3 м, приземляясь на конечности. Такие прыжки, судя по повторным встречам меченых особей, безопасны даже для беременных самок. Оказавшись в руках или в мешочке, они издают писк, который, видимо, не является сигналом бедствия, так как сидящие поблизости особи на него не реагируют. Вокальная активность ящериц возрастает в тихие и теплые вечера, когда обитатели соседних деревьев особенно громко перекликаются между собой. Утром первые голоса раздаются в 6 ч 10 мин. Они слышны в течение всего дня, исключая жаркое и ветреное время. «Поют» гекконы, живущие одиночно и совместно, находящиеся на поверхности и в укрытиях.

Судя по подсчетам голосов в вечернее и ночное время, звуковая активность гекконов наиболее высока с 20 до 24 ч, затем она падает и до утра слышатся лишь отдельные звуки (Ядгаров, Васильев, 1980).

Звуковая сигнализация гекконов сопровождается своеобразными позами. В урочище Карой 16.V 1982 взрослый самец во время «пения» периодически махал головой вниз — вверх, при этом брюхо его напрягалось, горло сильно вибрировало, а хвост змееобразно изгибался в горизонтальной плоскости. В промежутках между «пением» геккон, сгорбившись, медленно передвигался по стволу, иногда делая небольшие прыжки. Интересно, что в мае звуки, издаваемые ящерицей в песках Улькункум, отличались от таковых в урочище Карой, где обычное «цик-цик-цик» сочеталось с трещанием «трр-трр-трр».

Убежища гекконов имеют разную величину и форму, чаще всего располагаются на нижних и средних ветвях туранг и гораздо реже — на верхних молодых, имеющих здоровую древесину (рисунок). Могут они поселяться и в полостях корневой системы. Вопреки существующему мнению (Параскив, 1956), в одном дупле живут особи разного возраста,

Особенности линьки серого геккона

Особь	Число				
	дней от мечения до первой линьки		линек	дней между линьками	
	от—до	в среднем		от—до	в среднем
Самцы (n=4)	16—32	27,6	2,3,3,3	15—30	24,1
Самки (n=4)	31—34	32,5	1,2,2,2	27—40	33,7
Полувзрослые (n=4)	17—31	25,3	2,2,2,3	20—29	27,0

самцы и самки. В таком же сочетании они, выходя из укрытий, обогреваются, располагаясь друг от друга на расстоянии 10—40 см.

В апреле и при неустойчивой погоде в мае гекконы больше времени проводят около убежищ и чаще, чем летом, пользуются глубокими дуплами. Нахождение меченых ящериц в одних и тех же местах свидетельствует об их привязанности к определенным укрытиям, хотя дефицита в них нет. У отдельных особей четко проявляется территориальность, выражающаяся в том, что они селятся одиночно и изолированно. Показательно постоянство в использовании одного и того же убежища самкой № 18, которая жила в нем с 2 мая по 14 июля безотлучно. Самка № 20 также в течение мая-июня неизменно пользовалась одним укрытием и после кочевки продолжительностью 8 дней заняла его вновь. Самец № 11 после 2 дней отсутствия поселился в том же дупле, хотя за это время там обосновалась другая особь.

Линька. В Узбекистане массовая линька отмечена с конца апреля по май (Дубинин, 1954). Богданов (1960) добывал здесь линяющих особей с февраля по ноябрь. Нами в последних числах апреля линька не зарегистрирована. Линные особи встречались лишь с начала мая по 1-ю декаду июля (до конца периода наблюдений). За этот период из 59 маркированных животных смена покровов обнаружена у 10 самок, 13 самцов и 14 полувзрослых (63,7%). Промежуток между линьками составил 15—40 дней. У самок смена покровов происходила реже (1—2 раза), и интервалы между линьками в среднем длиннее, чем у самцов и полувзрослых (2—3 раза) (табл. 3).

Растущие особи не отличаются по числу линец от тех, длина которых не изменилась. Видимо, линька определяется не только ростом животных, но и необходимостью обновления покровов и освобождения их от эктопаразитов. На аутоамированном хвосте эпидермис обновляется чаще и независимо от туловища. Поведение гекконов накануне и после линьки существенно не меняется: они остаются на поверхности, не избегая освещенных участков и высокой температуры.

Размножение. В песках Улькункум наименьший размер размножающихся самок составляет 38—48 мм при массе 1,8 г. Половая зрелость наступает в 2-летнем возрасте, так как длина тела перезимовавших прошлогодних ящериц — 21—25 мм (Параскив, 1956).

В Южном Прибалхашье в 1950 г. начало кладки яиц отмечено в конце мая, а в целом этот период длится около 45 дней (Параскив, 1956). В разные годы время кладки не совпадает. Так, в 1982 г. в урочище Карой самки с яйцами найдены нами 8—22 мая. Однако в 1978 г. в песках Улькункум развитие половых продуктов заметно затянулось. В конце апреля гонады 17 особей содержали лишь светлые фолликулы диаметром 1,5—2,0 мм, которые желтеют к середине—концу мая, достигая 6—8 мм. Самок с яйцами встречали с начала июня до середины июля (до конца периода исследований).

В двух случаях из 17 овулировавшие ооциты из правого яичника попадали в левый яйцевод. Гекконы откладывают 1—2 яйца (Костин, 1956;

Богданов, 1960; Шаммаков, 1981). В песках Улькункум 10 особей длиной тела 38—52 мм имели лишь по одному яйцу; в урочище Карой — по одному-два яйца (четыре — по два, три — по одному яйцу). Их средний размер 9×7 мм ($8,0 \times 6,0$ — $11,0 \times 8,5$), масса 0,270 г (0,200—0,400 г), причем даже у одной особи яйца отличаются по величине.

Развитие яйцеклеток второй генерации может запаздывать либо происходит не у всех самок. У некоторых в 1-й декаде июля они достигают всего лишь 3,0—3,5 мм, т. е. часть особей делает лишь одну кладку. Интересно, что первая генерация яиц развивается преимущественно в правом яичнике, а вторая — в левом. Из 28 вскрытых и меченых взрослых самок лишь 18,1% принимали участие в размножении. Возможно, что размножение происходит через год. Молодые откладывают яйца позднее старых. Готовые к откладке яйца приобретают плотную оболочку спустя 15—20 мин после пребывания на воздухе.

В конце апреля средний размер правого семенника равен $4,5 \times 3,0$ мм, левого $4,0 \times 3,0$ мм, в мае соответственно $5,0 \times 2,4$ мм и $4,7 \times 3,0$ мм. В конце апреля — середине июня гонады имели зрелые половые клетки.

Темп роста и регенерация хвоста. Увеличение туловища в одинаковой степени наблюдается как у молодых, так и у взрослых гекконов длиной 33—46 мм. Ящерицы растут медленно и неравномерно. Прирост меченых ($n=11$) при измерении с интервалом 28—75 дней колебался от 0,04 до 0,12 мм в сутки (в среднем 0,07).

Скорость роста регенерированного хвоста несколько опережает рост туловища и нормального хвоста. Последний увеличивается в сутки в среднем на 0,08 мм ($n=3$). По измерениям аутомированного хвоста с интервалом 16—76 дней у 10 меченых ящериц длиной 39—50 мм величина прироста хвоста у взрослых и молодых существенно не различается и колеблется от 0,02 до 0,48 мм в сутки (в среднем 0,28 мм). Это значительно меньше, чем, например, у геккона *Coleonyx variegatus* у которого ежедневный прирост составляет у самок 0,6 мм, у самцов — 0,8 мм. Доказано (Congton et al., 1974), что у этой ящерицы энергия, обычно расходуемая на рост и поддержание деятельности всего организма, при регенерации хвоста идет на быстрое его восстановление.

У серого геккона хвост обламывается не всегда в области прикосновения. У животных, схваченных за кончик хвоста или за тазовую область, хвост может отпадать у самого основания. При неполном его отделении ящерица старается освободиться от него путем боковых движений. Потерянная часть сохраняет подвижность 5—6 мин, а при прикосновении начинает сокращаться интенсивнее. Регенерированный хвост никогда не достигает прежних размеров. Его максимальная величина у самцов равна 52 мм, что составляет 93,3% от средней нормы, а у самок — 48 мм (87,1%). Отросший хвост имеет иной рисунок и величину чешуек. В отличие от крымского геккона (Щербак, 1966), восстановленная часть не образует расширения и сужается плавно. Способ потери хвоста неодинаков. Из 36 особей с аутомированными хвостами у 18 (50%) они были оторваны у основания, у 16 (44,4%) в середине и у 2 (5,6%) на конце.

В Киргизии ящерицы с поврежденными хвостами составляют 60% (Яковлева, 1964), в Туркмении — 17,4% (Шаммаков, 1981), на каменистых выходах среднего течения р. Или — 59,0%, в урочище Карой — 34,7%, в песках Улькункум они составили 38,2%. Здесь во время мечения из 59 ящериц 21 (33,3%) имела регенерированные хвосты, в последующем их число, в основном за счет самцов, увеличилось до 27 (45,7%). Наибольший процент таких гекконов приходится на взрослых (77,8). Травмы в виде укусов и шрамов отмечены лишь у четырех (4,2%) особей от 94 обследованных. В целом гекконы — миролюбивые животные, и нам не приходилось наблюдать прямых столкновений меж-

ду ними, хотя во время размножения самцы могут вступать в драки (Параскив, 1956).

Серый геккон входит в рацион бойги, песчаного удавчика, полозов, песчаной эфы (Шаммаков, 1981) и среднеазиатской черепахи (Параскив, 1956). В районе нашего исследования основным врагом ящерицы и причиной повреждений хвоста является стрела-змея, которая легко вползает на высокие деревья, где охотится по несколько часов. Неподвижную змею гекконы не замечают с расстояния 70 см. Отрицательные факторы, влияющие на численность гекконов,— заготовка деревьев и кустарников на топливо и продолжительное затопление земель.

ЛИТЕРАТУРА

- Банников А. Г., Даревский И. С. и др. 1977. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение, 1—414.
- Богданов О. П., 1960. Фауна Узбекской ССР, 1. Земноводные и пресмыкающиеся. Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1—259.— 1978. Животные Узбекистана (позвоночные). Пособие для учителей. Ташкент: Укитувчи, 1—288.
- Дубинин В. Б., 1954. Эколого-фаунистический очерк земноводных и пресмыкающихся Хавастского района Ташкентской области Узбекской ССР.— Тр. Ин-та зоол. и паразитол. АН УзССР, 3. Ташкент, 159—170.
- Костин В. П., 1956. Заметки по распространению и экологии земноводных и пресмыкающихся древней дельты Амударьи и Кара-Калпакского Устюрта.— Тр. Ин-та зоол. и паразитол., АН УзССР, 5. Ташкент, 47—66.
- Параскив К. П., 1956. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1—228.
- Целлариус А. Ю., 1975. Фауна, биотопическое размещение и численность пресмыкающихся Репетекского заповедника.— Изв. АН ТуркмССР, сер. биол. наук, 6, 42—47.
- Шаммаков С., 1981. Пресмыкающиеся равнинного Туркменистана. Ашхабад: Ёлым, 1—309.
- Шнитников В. Н., 1928. Пресмыкающиеся Семиречья. Кызыл-Орда, 1—85.
- Щербак Н. Н., 1966. Земноводные и пресмыкающиеся Крыма. Киев: Наукова думка, 1—239.
- Щербак Н. Н., Голубев М. Л., 1984. О родовой принадлежности и внутривидовой структуре палеарктических голопалых гекконов (Reptilia, Gekkonidae, *Tenuidactylus* gen. n.).— Вестник зоологии, 2, 50—56.
- Ядгаров Т., Васильев Б. Д., 1980. Об экологии и звуковой сигнализации двух видов гекконов Средней Азии.— Зоол. ж., 59, 9, 1431—1433.
- Яковлева И. Д., 1964. Пресмыкающиеся Киргизии. Фрунзе: Илим, 1—270.
- Songdon J. D., Vitt L. J., King W. W., 1974. Geckos: adaptive significance and energetics of tail autotomy. Science, 184, 4144, 1379—1380.
- Scerbak N. N., 1981. *Cyrtodactylus russowi* (Strauch, 1887) — Transkaspischer Bogenfingergecko.— In: Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, 1, 75—83.
- Институт зоологии
АН КазССР (Алма-Ата)
- Поступила в редакцию
23 апреля 1984 г.

ECOLOGY OF *TENUIDACTYLUS RUSSOWI* IN THE ILIISKII VALLEY (SOUTH KAZAKHSTAN)

Z. K. BRUSHKO

Institute of Zoology, Academy of Sciences of the Kazakh SSR (Alma-Ata)

Summary

The activity, distribution, population composition, numbers, migrations, reproduction, and growth rate were studied in *Tenuidactylus russowi russowi* by marking. The geckoes lead mostly the arboreal way of life. Their distribution and population density (104 individuals per hectar) are determined, first of all, by the presence of resting places. A wide utilization of the stem surface and the crown increases the possibilities of behavioural thermoregulation. A major part of the animals perform small migrations within the radius of 2.5 to 58 m, some other animals tend to stay in habitats and resting places inhabited both by the adult and young animals. The geckoes are active both day and night. The adults constitute the basis (63.8%) of the population. The most females (76.4%) laid one egg each. The growth rate of the body amounts to 0.07 mm/day, on the average.