

УДК 598.112.23:591.16

## **ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА И ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ У ЯЩЕРИЦЫ БРАУНЕРА, *DAREVSKIA BRAUNERI* (MEHELY, 1909) В ПРЕДГОРЬЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА**

**А.А. Кидов<sup>1</sup>, И.З. Хайрутдинов<sup>2</sup>, К.А. Матушкина<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева, Москва

<sup>2</sup>Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань

В статье обсуждается возрастная структура и особенности проявления полового диморфизма в длине тела и массе у ящерицы Браунера. Животных отлавливали в I–II декадах мая 2013 г. в ущелье реки Убин (Краснодарский край, Российская Федерация). Самцы у этого вида имеют в сравнении с самками большую длину и массу. Возраст ящериц в изученной группе варьировал в пределах 3–(самки) и 4– (самцы) лет. Средний возраст самок составил  $5,0 \pm 0,12$  лет, а самцов –  $5,4 \pm 0,09$  лет. Большая часть самок (89,8%) относилась к 4 – 6-летним животным, а самцов (88,7%) – к 5–6-летним. По длине тела статистически значимо различались самки четырех и пяти лет, а также четырех и семи лет. Самцы разных возрастных групп по длине тела не различались. Полученные результаты сравниваются с данными по другим изученным ящерицам рода *Darevskia*.

**Ключевые слова:** ящерица Браунера, *Darevskia brauneri*, возраст, половой диморфизм, Северо-Западный Кавказ.

DOI: 10.26456/vtbio25

**Введение.** Ящерица Браунера, *Darevskia brauneri* (Mehely, 1909) длительное время рассматривалась на правах подвида скальной ящерицы, *D. saxicola* (Eversmann, 1834) (Герентьев, Чернов, 1949; Банников и др., 1977; Ананьева, 1998), а в последующем – как самостоятельный и даже полиморфный вид (MacCulloch et al., 2000). После обретения самостоятельного видового статуса ящерицей Щербака, *D. szczerbaki* (Lukina, 1963) (Tuniyev, Tuniyev, 2012), и сведением в синонимы ящерицы Даревского, *D. brauneri darevskii* (Szczerbak, 1962) (Доронин, 2011), считавшихся ранее подвидами ящерицы Браунера, возобладало мнение о наличии лишь двух внутривидовых форм – номинативной на большей части ареала, и мюссерской, *D. brauneri myusserica* Doronin, 2011 – на Мюссерской возвышенности в Абхазии (Доронин, 2011; 2015).

К настоящему времени вид достоверно известен из России (Адыгея и Краснодарский край), Грузии, Южной Осетии и Абхазии (Доронин, 2011; 2015; Туниев, Туниев, 2006; Туниев и др., 2017). На большей части ареала ящерица Браунера является обычным и даже массовым видом, в оптимальных биотопах (скальные выходы в лесном поясе) превалируя по численности над другими пресмыкающимися (Туниев, Туниев, 2006). Несмотря на все вышесказанное, *D. brauneri* нельзя назвать хорошо изученным видом. Большинство экологических характеристик ящерицы Браунера обобщались с другими представителями *Darevskia (saxicola) complex* (Банников и др., 1977; Ананьева, 1998). Специальным изучением поведенческой экологии *D. brauneri* на хребте Навагир в Краснодарском крае (сейчас – территория Государственного природного заповедника «Утриш») занимались А.Ю. Целлариус и Е.Ю. Целлариус (Целлариус, Целлариус, 2005, 2006, 2009).

Нами были предприняты работы по оценке возрастной структуры половозрелой части популяции ящерицы Браунера на крайней северо-западной периферии распространения – в ущелье реки Убин.

**Методика.** Ящериц отлавливали на утренних полевых экскурсиях в I–II декадах мая 2013 г. в азалиевых дубравах на правом берегу реки Убин выше станицы Убинская Северского района Краснодарского края (44°42'N, 38°31'E, 170 м н. у. м.). У отловленных животных штангенциркулем с погрешностью 0,1 мм измеряли длину тела (L.) по стандартной методике (Банников и др., 1977), а также массу с погрешностью 0,1 г. У каждой отловленной ящерицы для определения возраста прижизненно отсекали дистальную фалангу третьего пальца на задней конечности. После осуществления этих манипуляций животных отпускали в местах поимки.

Возраст определяли при помощи скелетохронологического анализа по стандартным методикам (Смирин, 1989). Полученные препараты фаланг пальцев декальцинировали в растворе азотной кислоты (5%), а затем промывали в проточной воде. С помощью замораживающего микротом-криостата МК-25 при температуре -18°C в области диафиза готовили гистологические срезы толщиной 25 мкм. Получившиеся препараты окрашивали кислым гематоксилином Эрлиха в течение 5 мин. После этого осуществляли проводку в растворах глицерина (концентрация 25, 50 и 75%) и погружали срезы в чистый глицерин. На полученных препаратах просматривали под микроскопом при 280-кратном увеличении линии склеивания (LAG).

Всего было просмотрено 112 препаратов срезов фаланг, в том числе 59 – от самок и 53 – от самцов.

Для оценки различий размерно-весовых показателей использовали U-критерий Манна-Уитни ( $U_{эмп}$ ).

**Результаты и обсуждение.** В период проведения исследований молодые ящерицы (годовики) на поверхности не встречались, что, вероятно, обусловлено агрессивным поведением самцов и отмечавшимся нами ранее у этого вида каннибализмом. В изученной выборке взрослые самки и самцы были представлены в близких соотношениях (1,1 : 1,0), что было вызвано их высокой наземной активностью: у скальных и лесных ящериц рода *Darevskia* Arribas, 1997 в предгорьях Северо-Западного Кавказа на май приходится период спариваний и откладки яиц (Кидов и др., 2014а; 2014б; 2015; 2018).

Таблица 1

Размерно-весовая характеристика ящерицы Браунера в различных половозрастных группах

Возраст	Пол	n	$\overline{M \pm m (\sigma)}$ min – max	
			длина тела, мм	масса, г
3+	самки	2	$\underline{66,2}$ 64,5–67,5	$\underline{5,1}$ 4,8–5,5
	самцы	0	–	–
4+	самки	13	$\underline{65,3 \pm 0,95 (3,28)}$ 58,8–71,2	$\underline{5,2 \pm 0,21 (0,73)}$ 3,7–6,6
	самцы	3	$\underline{72,8 \pm 1,70 (2,41)}$ 70,5–75,3	$\underline{8,1 \pm 0,19 (0,26)}$ 7,8–8,3
5+	самки	29	$\underline{68,6 \pm 0,69 (3,65)}$ 59,9–75,9	$\underline{5,6 \pm 0,12 (0,65)}$ 4,0–6,7
	самцы	30	$\underline{72,6 \pm 0,44 (2,39)}$ 67,3–76,6	$\underline{7,8 \pm 0,15 (0,85)}$ 6,2–9,2
6+	самки	11	$\underline{67,4 \pm 0,90 (2,85)}$ 62,8–71,9	$\underline{5,6 \pm 0,26 (0,85)}$ 4,0–6,7
	самцы	17	$\underline{72,3 \pm 0,64 (2,58)}$ 67,5–78,8	$\underline{7,7 \pm 0,21 (0,83)}$ 6,5–9,8
7+	самки	4	$\underline{69,5 \pm 0,46 (0,79)}$ 68,8–70,6	$\underline{5,8 \pm 0,38 (0,66)}$ 4,9–6,5
	самцы	3	$\underline{74,4 \pm 1,36 (1,93)}$ 72,7–76,5	$\underline{9,0 \pm 0,20 (0,29)}$ 8,7–9,2
Среднее	самки	59	$\underline{67,6 \pm 0,46 (3,5)}$ 58,8–75,9	$\underline{5,5 \pm 0,09 (0,71)}$ 3,7–6,7
	самцы	53	$\underline{72,6 \pm 0,33 (2,41)}$ 67,3–78,8	$\underline{7,9 \pm 0,12 (0,84)}$ 6,2–9,8

Самцы в обследованной выборке статистически значимо превосходили самок как по длине тела ( $U_{\text{эмп}} = 349,0$ ;  $p \leq 0,01$ ), так и по

живой массе ( $U_{эмп} = 31,5$ ;  $p \leq 0,01$ ) (табл. 1). Для ряда других изученных представителей рода ранее была отмечена другая ситуация – самки длиннее и тяжелее самцов у артвинской, *D. derjugini* (Nikolsky, 1898), понтийской, *D. pontica* (Lantz et Cyren, 1919) и луговой, *D. praticola* (Eversmann, 1834) ящериц (Кидов и др., 2014б; 2015; Кидов, Тимошина, 2017).

Скелетохронологический анализ показал, что возраст ящерицы Браунера в изученной выборке варьировал в пределах 3–7 (самки) и 4–7 (самцы) лет. Средний возраст самок составил  $5,0 \pm 0,12$  лет ( $\sigma = 0,91$ ), а самцов –  $5,4 \pm 0,09$  лет ( $\sigma = 0,69$ ), причем различия по этому признаку были статистически значимы ( $U_{эмп} = 1204,0$ ;  $p \leq 0,05$ ). Большая часть самок (89,8%) относилась к 4–6-летним животным, а самцов (88,7%) – к 5–6-летним.

Ранее, на основании многолетних стационарных исследований при помощи комбинированного применения скелетохронологического метода и индивидуального мечения, А.Ю. Целлариус и Е.Ю. Целлариус выявили (Целлариус, Целлариус, 2009), что на Черноморском побережье Кавказа (хребет Навагир) средняя продолжительность жизни у ящерицы Браунера после перехода к оседлой жизни составляет не менее  $9,0 \pm 2,7$  лет ( $n = 20$ ). При этом, по данным вышеупомянутых авторов, 50% изученных животных достигли 10-летнего возраста, а 30% даже пережили этот рубеж (Целлариус, Целлариус, 2009). В исследованной нами выборке наиболее старшие ящерицы имели возраст лишь 7 лет. Вероятно, ящерицы Браунера в Причерноморье находятся в условиях, более близких к физиологическому оптимуму, что нашло отражение в максимальной продолжительности жизни, чем обитающие в пессимуме ареала животные из долины реки Убин.

Учитывая, что в охваченный нашими исследованиями период на поверхности встречались лишь особи с хорошо выраженными признаками полового диморфизма (брачная окраска, бедренные поры и припухлость за клоакой у самцов), можно предположить, что половой зрелости ящерицы Браунера достигают к 3–4 годам. Это соотносится с данными, полученными по другим представителям рода (Аракелян, 2001; Кидов и др., 2016; 2017).

По-видимому, до этого возраста и происходит наиболее активный рост, а к достижению половозрелости затухает. На это указывает тот факт, что животные разных возрастных групп в большинстве случаев по размерно-весовым показателям имеют широкую зону перекрытия, не позволяющую надежно разделять их между собой. Так, у самок по длине тела статистически значимо различались лишь четырех- и пятилетки ( $U_{эмп} = 90,0$ ;  $p \leq 0,01$ ), а также четырех- и семилетки ( $U_{эмп} = 4,0$ ;  $p \leq 0,05$ ). Самцы разных возрастных групп по этому показателю не различались. По-видимому,

неравномерность роста, стирающая различия по размерно-весовым характеристикам между животными разного возраста, является характерным явлением для всех изученных к настоящему времени настоящих ящериц Кавказа (Кидов и др., 2012; 2014в; 2014г; 2016; 2017).

Половой диморфизм по длине тела и массе, наблюдавшийся нами в целом для выборки, был также хорошо выражен и при сравнении разнополых ровесников. Так, по длине тела различались самки и самцы четырехлетнего ( $U_{\text{эмп}} = 1,0; p \leq 0,01$ ), пятилетнего ( $U_{\text{эмп}} = 151,5; p \leq 0,01$ ) и шестилетнего ( $U_{\text{эмп}} = 20,5; p \leq 0,01$ ) возраста. В этих же возрастных группах между самками и самцами были отмечены статистически значимые различия и по массе:  $U$ -критерий Манна-Уитни ( $U_{\text{эмп}}$ ) при попарном сравнении признака равнялся 0,0 ( $p \leq 0,01$ ), 151,5 ( $p \leq 0,01$ ) и 10,5 ( $p \leq 0,01$ ) соответственно.

Таким образом, изучение возрастной структуры ящерицы Браунера при помощи скелетохронологического анализа, в целом, подтверждает данные, полученные методом индивидуального мечения (Целлариус, Целлариус, 2009): *D. brauneri*, как и многие другие представители рода (Аракелян, 2001; Кидов и др., 2016; 2017), относится к поздносозревающим и долгоживущим видам. В то же время, ящерица Браунера отличается от лесных *Darevskia* (*D. derjugini*, *D. pontica*, *D. praticola*) превосходством по размерно-весовым показателям самцов над самками. Вероятно, это явление обусловлено более выраженной территориальностью первых (Целлариус, Целлариус, 2005; 2006) и, как следствие, наличием отбора на более крупных самцов.

*Авторы выражают признательность за помощь в проведении полевых работ сотрудникам и студентам РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва): А.Л. Тимошиной, К.А. Африну, А.А. Бакшеевой, С.А. Блиновой, Л.Х. Кавзаковой, Е.Г. Ковриной и С.Г. Пыхову.*

### **Список литературы**

- Ананьева Н.Б., Боркин Л.Я., Даревский И.С., Орлов Н.Л. 2001. Земноводные и пресмыкающиеся. Энциклопедия природы России. М.: АБФ. 576 с.
- Аракелян М. С. Скелетохронологическое исследование скальных ящериц Армении и некоторые вопросы их экологии: дис. ... канд. биол. наук. СПб: Зоологический институт РАН. 164 с.
- Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г., Рустамов А.К., Щербак Н.Н. 1977. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение. 415 с.

- Доронин И.В. 2011. Описание нового подвида скальной ящерицы *Darevskia brauneri myusserica* ssp. nov. из Западного Закавказья (Абхазия) с комментариями по систематике комплекса *Darevskia saxicola* // Труды Зоологического института РАН. Т. 315. № 3. С. 242-262.
- Доронин И.В. 2015. Систематика, филогения и распространение скальных ящериц надвидовых комплексов *Darevskia (praticola)*, *Darevskia (caucasica)* и *Darevskia (saxicola)*: дисс. ... канд. биол. наук. СПб: Зоологический институт РАН. 371 с.
- Кидов А.А., Коврина Е.Г., Тимошина А.Л., Бакшеева А.А., Матушкина К.А., Африн К.А., Блинова С.А. 2014а. Паразитизм собачьего клеща, *Ixodes ricinus* на синтопических ящерицах азалиевых дубрав Северо-Западного Кавказа // Вестник Бурятского государственного университета. №4-2. С. 44-48.
- Кидов А.А., Коврина Е.Г., Тимошина А.Л., Бакшеева А.А., Матушкина К.А., Блинова С.А., Африн К.А. 2014б. Размножение лесной арвинской ящерицы, *Darevskia derjugini sylvatica* (Bartenjev et Rjesnikowa, 1931) в долине р. Малая Лаба (Северо-Западный Кавказ) // Современная герпетология. Т. 14. № 3-4. С. 103-109.
- Кидов А.А., Коврина Е.Г., Тимошина А.Л., Хайрутдинов И.З., Матушкина К.А., Пыхов С.Г. 2014в. Возраст размножающихся самок и изменчивость репродуктивных характеристик прыткой ящерицы, *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758 в Кумо-Маньчской впадине: опыт применения скелетохронологического анализа // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. №6 . С. 81-89.
- Кидов А.А., Коврина Е.Г., Хайрутдинов И.З., Тимошина А.Л., Бакшеева А.А., Пыхов С.Г. 2014. Предварительные данные о возрастной структуре популяции и росте прыткой ящерицы (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758) в Кума-Маньчской впадине // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. № 2. С. 38-45.
- Кидов А.А., Коврина Е.Г., Тимошина А.Л., Матушкина К.А., Блинова С.А., Африн К.А. 2015. Репродуктивная стратегия понтийской ящерицы (*Darevskia pontica* (Lantz et Cyren, 1919)) на Северо-Западном Кавказе // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. № 6. С. 47-57.
- Кидов А.А., Немыко Е.А., Иванов А.А., Пыхов С.Г. 2018. О случаях позднего размножения у понтийской ящерицы, *Darevskia pontica* (Lantz et Cyren, 1919) на Северо-Западном Кавказе // Вестник Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева. №2 (98). С. 44-49.
- Кидов А.А., Тимошина А.Л. 2017. Размножение понтийской ящерицы, *Darevskia pontica* (Lantz et Cyren, 1919) на северо-востоке ареала // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. № 1. С. 12-20. DOI: 10.18384/2310-7189-2017-1-12-20.
- Кидов А.А., Тимошина А.Л., Коврина Е.Г., Матушкина К.А., Пыхов С.Г. 2012. Характеристика репродуктивных показателей восточной прыткой ящерицы (*Lacerta agilis exigua* Eichwald, 1831) (Reptilia, Squamata, Sauria:

- Lacertidae) в Кумо-Маньчской впадине // Естественные и технические науки. № 1. С. 81-83
- Кидов А.А., Тимошина А.Л., Хайрутдинов И.З., Матушкина К.А. 2017. Возраст, рост и размножение артвинской ящерицы, *Darevskia derjugini* (Nikolsky, 1898) на северо-восточной периферии ареала // Вестник Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева. №1 (93). С. 18–24.
- Кидов А.А., Тимошина А.Л., Хайрутдинов И.З., Матушкина К.А. 2016. Возраст, рост и размножение понтийской ящерицы, *Darevskia pontica* (Lantz et Suren, 1919) на Северо-Западном Кавказе // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. № 4. С. 17-25.
- Смирин Э.М. 1989. Методика определения возраста амфибий и рептилий по слоям в кости // Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся. Киев. С. 144–153.
- Терентьев П.В., Чернов С.А. 1949. Определитель пресмыкающихся и земноводных. М.: Советская наука. 340 с.
- Туниев Б.С., Лотиев К.Ю., Туниев С.Б., Габаев В.Н., Кидов А.А. 2017. Амфибии и рептилии Южной Осетии // Nature Conservation Research. Заповедная наука. Т. 2. № 2. С. 1-23. DOI: 10.24189/ncr.2017.002.
- Туниев Б.С., Туниев С.Б. 2006. Герпетофауна Сочинского национального парка // Инвентаризация основных таксономических групп и сообществ, зоологические исследования Сочинского национального парка – первые итоги первого в России национального парка: Монография. М.: Престиж. С. 195-204.
- Целлариус А.Ю., Целлариус Е.Ю. 2009. Продолжительность жизни и факторы смертности у скальной ящерицы *Darevskia brauneri* (Sauria) по данным многолетних наблюдений на хребте Навагир // Зоологический журнал. Т. 88. № 10. С. 1276-1280.
- Целлариус А.Ю., Целлариус Е.Ю. 2005. Формирование и защита индивидуального пространства у самцов скальной ящерицы (*Lacerta saxicola*, Sauria). 1. Индивидуальный участок // Зоологический журнал. Т. 84. № 9. С. 1123-1135.
- Целлариус А.Ю., Целлариус Е.Ю. 2006. Формирование и защита индивидуального пространства у самцов скальной ящерицы (*Lacerta saxicola*, Sauria). 2. Территория и территориальные отношения // Зоологический журнал. Т. 85. № 1. С. 73-83.
- MacCulloch R.D., Fu J., Darevsky I.S., Murphy R. 2000. Genetic evidence for species status of some Caucasian rock lizards in the *Darevskia saxicola* group // Amphibia-Reptilia. V. 21. P. 169-176.
- Tuniyev B.S., Tuniyev S.B. 2012. On distribution and taxonomic status of rock lizards *Darevskia brauneri szczerbaki* (Lukina, 1963) and *D. b. darevskii* (Szczerbak, 1962) // Russian Journal of Herpetology. V. 19. № 1. P. 10-22.

## **AGE STRUCTURE AND SEXUAL DIMORPHISM OF THE BRAUNER'S LIZARD, *DAREVSKIA BRAUNERI* (MEHELY, 1909) IN THE FOOTHILLS OF THE NORTHWEST CAUCASUS**

**A.A. Kidov<sup>1</sup>, I.Z. Hairutdinov<sup>2</sup>, K.A. Matushkina<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Russian State Agrarian University –  
K. A. Timiryazev Moscow Agricultural Academy, Moscow

<sup>2</sup>Kazan Federal University, Kazan

Here we discuss the age structure and sexual dimorphism manifestations in body length and mass in the Brauner's rock lizards. The animals were caught in the I-II decades of May 2013 at the gorge of the river Ubin (Krasnodar Krai, Russian Federation). Males of this species are longer and heavier than females. Females were from 3 to 7 ( $5.0 \pm 0.12$ ) years old; age of males varied from 4 to 7 ( $5.4 \pm 0.09$ ) years. Most females (89.8 %) belonged to 4-6 years old animals, while individuals of 5-6 years old (88.7 %) dominated among males. Females at the age of four and five, and four and seven years had statistically different body lengths. Males did not differ by the body lengths among the age groups. Data on the other species from the genus *Darevskia* is used for comparison.

**Keywords:** *Brauner's lizard, Darevskia brauneri, age, sexual dimorphism, Northwest Caucasus.*

### *Об авторах:*

КИДОВ Артем Александрович – доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», 127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49, e-mail: kidov\_a@mail.ru.

ХАЙРУТДИНОВ Ильдар Зиннурович – доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии и общей биологии отделения биологии и биотехнологии института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 420008, Казань, ул. Кремлевская, 18, e-mail: ildar.hairutdinov@kpfu.ru.

МАТУШКИНА Ксения Андреевна – кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры зоологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», 127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49, e-mail: matushkinaka@gmail.ru.

Кидов А.А. Возрастная структура и половой диморфизм у ящерицы Браунера, *Darevskia brauneri* (Mehely, 1909) в предгорьях Северо-Западного Кавказа / А.А. Кидов, И.З. Хайрутдинов, К.А. Матушкина // Вестн. ТвГУ. Сер.: Биология и экология. 2018. № 4. С. 30-37.