

УДК 598.112.23:591.16

А. А. Кидов¹, А. Л. Тимошина¹,
И. З. Хайрутдинов², К. А. Матушкина¹

**ВОЗРАСТ, РОСТ И РАЗМНОЖЕНИЕ АРТВИНСКОЙ ЯЩЕРИЦЫ,
DAREVSKIA DERJUGINI (NIKOLSKY, 1898)
НА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ПЕРИФЕРИИ АРЕАЛА**

¹Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева,
г. Москва, Россия

² Институт фундаментальной медицины и биологии
Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань, Россия

Аннотация. Приводятся данные о возрасте, росте и размножении артвинской ящерицы на крайнем северо-востоке ареала – в долине реки Малая Лаба (Северо-Западный Кавказ). При помощи скелетохронологического анализа был установлен возраст 29 ящериц (16 самцов и 13 самок). Возраст самцов составил 3–5 лет, в среднем 3,9 года. Самки также имели возраст 3–5 лет при средних значениях 3,7 года. Относительная длина тела трехлетних животных от длины тела новорожденных составляла 172,0–195,5 % (самцы) и 205,3–258,9 % (самки). В возрасте четырех лет длина тела ящериц равнялась 172,4–206,1 % (самцы) и 215,0–254,5 % (самки). Пятилетние животные имели относительную длину тела 179,7–213,8 % и 188,6–230,5 % соответственно. Из тринадцати изученных самок восемь особей принесли потомство. Большая часть отложивших яйца ящериц имела возраст три года (5 особей), но были также четырехлетние (2 особи) и одна пятилетняя. Отмечается, что на северо-востоке ареала артвинская ящерица характеризуется относительно мелкими размерами и более поздним наступлением половой зрелости у самок. Средний возраст и максимальная продолжительность жизни изученных ящериц согласуются с литературными данными.

© Кидов А. А., Тимошина А. Л., Хайрутдинов И. З., Матушкина К. А., 2017

Кидов Артем Александрович – кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К. А. Тимирязева, г. Москва, Россия; e-mail: kidov_a@mail.ru

Тимошина Анна Леонидовна – старший лаборант кафедры зоологии Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К. А. Тимирязева, г. Москва, Россия; e-mail: timoshina@ro.ru

Хайрутдинов Ильдар Зиннурович – кандидат биологических наук, доцент кафедры биоресурсов и аквакультуры Института фундаментальной медицины и биологии Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань, Россия; e-mail: ildar.hairutdinov@kpfu.ru

Матушкина Ксения Андреевна – кандидат биологических наук, ассистент кафедры зоологии Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К. А. Тимирязева, г. Москва, Россия; e-mail: logirhed@rambler.ru

Статья поступила в редакцию 28.11.2016

Ключевые слова: *артвинская ящерица, ящерица Дерюгина, Darevskia derjugini, возраст, рост, размножение, Северо-Западный Кавказ.*

Актуальность исследуемой проблемы. Артвинская ящерица, или ящерица Дерюгина, *Darevskia derjugini* (Nikolsky, 1898), – колхидский эндемик, широко распространенный в лесном поясе Кавказа, преимущественно в его западной части [10], [11]. Вид известен из северо-западного Азербайджана, Южной Осетии, Абхазии, северной и западной Грузии, северо-восточной Турции, а в России – из Краснодарского края и Адыгеи [1]. На Северном Кавказе распространение артвинской ящерицы носит дизъюнктивный характер, и восточной границей ее распространения в регионе, по видимому, является долина реки Малая Лаба [2], [9]. Несмотря на то что обитание вида предполагалось в Карачаево-Черкесии [2], специальные поиски в ущелье Большой Лабы пока результатов не дали [5].

Все сведения о возрастной структуре и росте ящерицы Дерюгина на Северном Кавказе основаны лишь на одном исследовании [6], [7], проведенном в Северном лесничестве Кавказского заповедника (Адыгея). Слабо изученным остается и репродуктивная биология вида [2], в частности, возраст достижения половой зрелости и возрастная изменчивость репродуктивных характеристик.

Настоящая работа призвана осветить некоторые аспекты возрастной структуры, роста и размножения артвинской ящерицы на восточном пределе видового ареала на Северном Кавказе – в долине реки Малая Лаба.

Материал и методика исследований. Исследования в природе проводили в первой декаде июня 2014 г. в окрестностях поселка Бурный Мостовского района Краснодарского края. Животных с отсутствием ювенильных особенностей окраски отлавливали, взвешивали, измеряли длину тела, а после отсекали дистальную фалангу третьего пальца на задней конечности. Самцов после проведения всех процедур сразу же выпускали в местах поимки.

Самок перевозили в лабораторию, где содержали по стандартным методикам, многократно описанным нами ранее [2], [3], [4]. Животных рассаживали индивидуально в боксы из полипропилена размером 28×19×14 см. В качестве субстрата использовали бумажные полотенца, заменяемые 3–4 раза в неделю. Камерами влажности, имитирующими естественные убежища ящериц, служили пластиковые пищевые контейнеры с отверстием в крышке и наполнителем из увлажненного поролон. Источником воды для питья являлись пластиковые поилки и чашки Петри. Боксы с ящерицами ежедневно опрыскивали из пульверизатора. Донный обогрев боксов осуществляли нагревательными элементами марки Terra HOT-25 (производитель – Aqua Szut, Польша), а освещение и ультрафиолетовое облучение – при помощи люминесцентных ламп марки Reptilight (производитель – NARVA, Германия). Фотопериод в течение экспериментов поддерживали на уровне 16 ч в сутки.

Кормление ящериц производили 2–3 раза в неделю насекомыми лабораторного разведения: нимфами двупятнистого сверчка, *Gryllus bimaculatus* (De Geer, 1773), личинками большого мучного хрущака, *Tenebrio molitor* (Linnaeus, 1758), и большой восковой моли, *Galleria mellonella* (Linnaeus, 1758). В качестве минеральной подкормки использовали премиксы фирмы Tetra GmbH (Германия).

Определение возраста проводили на препаратах срезов фаланг пальцев ящериц с помощью скелетохронологического анализа по стандартной методике [8]. Срезы фаланг декальцинировали в 5 %-ном растворе азотной кислоты, а после осуществляли их отмывку в проточной воде. Гистологические срезы в области диафиза, толщиной около 25 мкм, получали с помощью замораживающего микротом-криостата МК-25 при температуре -8°C . Окрашивание полученных срезов осуществляли в кислом гематоксилине Эрлиха в течение 5 мин. После проводки в растворах глицерина концентрацией 25, 50 и 75 % гистологические срезы перемещали в чистый глицерин. Полученные препараты просматривали под микроскопом при 280-кратном увеличении. Всего было просмотрено 29 препаратов, в том числе 16 – от самцов и 13 – от самок.

Результаты исследований и их обсуждение. Из самцов преобладали четырехлетние животные (8 экз.), менее были представлены трехлетние (5 экз.) и пятилетние (3 экз.) ящерицы. Исследованные самки включали в себя трехлетних (6 экз.), четырехлетних (5 экз.) и пятилетних (2 экз.) ящериц. Таким образом, средний возраст самцов в исследованной выборке составил 3,9 года при интервале этого показателя от 3 до 5 лет. Самки при таких же лимитах имели схожий средний возраст – 3,7 года.

В работе В. Ф. Орловой и Э. М. Смириной [6] ящерицы Дерюгина без ювенильных черт в окраске были 2–4-летнего (самцы) и 2–5-летнего (самки) возраста, а преобладали 2–3-летние самки.

При сравнении размерных показателей ящериц из разных возрастных групп в изученной нами популяции (табл. 1) с данными, полученными В. Ф. Орловой и Э. М. Смириной, можно отметить, что в первом случае животные были мельче своих сверстников из Адыгеи.

Таблица 1

Размерно-весовая характеристика артевской ящерицы в различных половозрастных группах

Возрастная группа	$\frac{M \pm m (\sigma)}{\min - \max (n)}$	
	длина тела (L), мм	масса, г
Самцы		
3+	$46,1 \pm 1,55 (2,69)$	$2,6 \pm 0,31 (0,53)$
	42,3–48,1 (4)	1,9–3,2 (4)
4+	$47,2 \pm 1,65 (3,70)$	$2,4 \pm 0,24 (0,48)$
	42,4–50,7 (6)	2,0–3,1 (5)
5+	$49,2 \pm 3,13 (4,42)$	$2,7 \pm 0,46 (0,65)$
	44,2–52,6 (3)	2,0–3,3 (3)
Самки		
3+	$58,1 \pm 1,93 (4,31)$	$4,8 \pm 0,41 (0,91)$
	50,5–63,7 (6)	3,1–5,9 (6)
4+	$57,3 \pm 1,87 (3,73)$	$3,4 \pm 0,36 (0,72)$
	52,9–62,6 (5)	2,2–4,0 (5)
5+	$51,6$	$3,3$
	46,4–56,7 (2)	2,2–4,3

Так, вышеуказанные авторы относили к годовикам ящериц длиной 35–47 мм, в то время как в долине Малой Лабы годовики имели длину 33,0–34,8 мм [2]. В. Ф. Орлова и Э. М. Смирин считали, что репродуктивный размер самцов артевской ящерицы состав-

ляет более 47 мм, а самок – более 49 мм. В наших исследованиях самцы менее указанных размеров встречались в группах трех-, четырех- и даже пятилетних животных. Одна из двух пятилетних самок также имела длину лишь 46,4 мм. Маловероятно, что эти животные еще не достигли половой зрелости.

Учитывая, что новорожденные ящерицы в долине Малой Лабы имеют среднюю длину тела $24,6 \pm 0,15$ мм [2], представляется возможным оценить динамику роста ящериц в этой популяции. Так, длина тела трехлетних животных от длины тела новорожденных составляла 172,0–195,5 % для самцов и 205,3–258,9 % для самок. В возрасте четырех лет длина тела ящериц равнялась 172,4–206,1 % (самцы) и 215,0–254,5 % (самки). Пятилетние самцы и самки имели относительную длину тела 179,7–213,8 % и 188,6–230,5 % соответственно. Таким образом, можно считать, что наиболее динамичный прирост длины тела должен наблюдаться у артинских ящериц в возрасте до трех лет, а затем он существенно замедляется. При этом отмечается сильная изменчивость роста даже в пределах одной возрастной группы. По всей видимости, высокая вариабельность длины тела у животных с одинаковым числом пережитых зимовок можно объяснить не только индивидуальными особенностями роста, но и растянутым периодом откладки яиц и, следовательно, большим разбросом в сроках вылупления молодняка (со второй декады июля по первую декаду октября [2]). В связи с этим ящерицы одного года рождения достигают репродуктивного размера и вступают в размножение в разные сроки.

Из 13 самок, для которых был установлен возраст, восемь особей впоследствии принесли потомство (табл. 2). Большая часть отложивших яйца животных имели возраст три года (62,5 %), но были также четырехлетние (25 %) и одна пятилетняя (12,5 %) самки. Вероятно, стоит считать трехлетний возраст нижним пределом достижения половой зрелости для самок в этой популяции.

Таблица 2

Репродуктивные показатели самок артинской ящерицы в различных возрастных группах

Возрастная группа	n	$\overline{M \pm m (\sigma)}$ min–max			
		длина тела самки, мм	масса самки перед откладкой яиц, г	количество яиц в кладке, шт.	общая масса кладки, г
3+	5	$59,6 \pm 1,21 (2,42)$ 57,3–63,7	$5,1 \pm 1,23 (0,47)$ 4,8–5,9	$6,2 \pm 0,65 (1,30)$ 5–8	$1,6 \pm 0,16 (0,34)$ 1,2–2,0
4+	2	$59,5$ 56,3–62,6	$4,0$ 3,9–4,0	$5,0$ 5–5	1,25
5+	1	56,7	4,3	5	1,28

Резюме. Таким образом, на крайней северо-восточной периферии своего распространения взрослые артинские ящерицы, как самцы, так и самки, имеют возраст 3–5 лет. Наиболее интенсивным ростом характеризуется молодь до трех лет. Размножающиеся самки имеют возраст от 3 до 5 лет. Сравнивая полученные нами данные с результатами других исследований [6], [7], [8], можно отметить, что в условиях песимума ареала артинская ящерица характеризуется относительно мелкими размерами в сравнении с ровесниками из Адыгеи, а также более поздним (на год) вступлением в период размножения самок.

Благодарности. Авторы считают необходимым выразить глубокую признательность за ценные комментарии при работе над рукописью заведующему кафедрой зоологии РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева Г. И. Блохину и профессору кафедры Л. В. Маловичко, а за помощь в полевой работе – студентам и аспирантам факультета зоотехнии и биологии РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева К. А. Африну, А. А. Бакшеевой, С. А. Блиновой и Е. Г. Ковриной. Существенный вклад в организацию и проведение экспедиции по изучению биологии артевской ящерицы внес наш покойный коллега и друг С. Б. Туниев (ФГУ «Сочинский национальный парк»).

Работа была выполнена в рамках программы повышения конкурентоспособности Казанского (Приволжского) федерального университета среди ведущих мировых научно-образовательных центров на 2013–2020 гг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананьева Н. Б., Орлов Н. Л., Халиков Р. Г., Даревский И. С., Рябов С. А., Барабанов А. В. Атлас пресмыкающихся Северной Евразии (таксономическое разнообразие, географическое распространение и природоохранный статус). – СПб. : Зоологический институт РАН, 2004. – 232 с.
2. Кидов А. А., Коврина Е. Г., Тимошина А. Л., Бакшеева А. А., Матушкина К. А., Блинова С. А., Африн К. А. Размножение лесной артевской ящерицы, *Darevskia derjugini sylvatica* (Bartenjev et Rjesnikowa, 1931) в долине р. Малая Лаба (Северо-Западный Кавказ) // Современная герпетология. – 2014. – № 3–4(14). – С. 103–109.
3. Кидов А. А., Коврина Е. Г., Тимошина А. Л., Матушкина К. А., Блинова С. А., Африн К. А. Репродуктивная стратегия понтийской ящерицы (*Darevskia pontica* (Lantz et Cyren, 1919)) на Северо-Западном Кавказе // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 6. – С. 47–57.
4. Кидов А. А., Коврина Е. Г., Тимошина А. Л., Хайрутдинов И. З., Матушкина К. А., Пыхов С. Г. Возраст размножающихся самок и изменчивость репродуктивных характеристик прыткой ящерицы (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758) в Кумо-Манычской впадине: опыт применения скелетохронологического анализа // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 6. – С. 81–89.
5. Кидов А. А., Матушкина К. А. К распространению земноводных и пресмыкающихся в Карачаево-Черкесии // Вестник Тамбовского университета. Серия : Естественные и технические науки. – 2016. – № 5(21). – С. 1781–1785.
6. Орлова В. Ф., Смирин Э. М. Возрастная структура популяции артевской ящерицы (*Lacerta derjugini*) на Северном Кавказе // Вопросы герпетологии : материалы V Всесоюзной герпетологической конференции (Ашхабад, 22–24 сент. 1981 г.). – Л., 1981. – С. 30–31.
7. Орлова В. Ф., Смирин Э. М. Определение возраста *Lacerta derjugini* в природных популяциях // Биологические науки. – 1983. – № 9. – С. 53–57.
8. Смирин Э. М. Методика определения возраста амфибий и рептилий по слоям в кости // Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся. – Киев : Наукова думка, 1989. – С. 144–153.
9. Тимошина А. Л., Матушкина К. А., Кидов А. А., Ковалев А. В., Коврина Е. Г. Настоящие ящерицы (Reptilia: Sauria: Lacertidae) – хозяева европейского лесного клеща, *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758) (Acari: Parasitiformes: Ixodidae) на Северо-Западном Кавказе // Вестник Тамбовского университета. Серия : Естественные и технические науки. – 2013. – № 6–1(18). – С. 3082–3084.
10. Туниев Б. С. Герпетофауна уникальных колхидских лесов и ее современные рефугиумы // Почвенно-биогеоценологические исследования на Северо-Западном Кавказе : сборник научных трудов. – Пушкино, 1990. – С. 55–70.
11. Туниев Б. С., Туниев С. Б. Редкие виды земноводных и пресмыкающихся Сочинского национального парка // Инвентаризация основных таксономических групп и сообществ, зоологические исследования Сочинского национального парка – первые итоги первого в России национального парка. – М. : Престиж, 2006. – С. 205–225.

UDC 598.112.23:591.16

A. A. Kidov¹, A. L. Timoshina¹,
I. Z. Hayrutdinov², K. A. Matushkina¹

**AGE, GROWTH AND REPRODUCTION OF THE DERJUGIN'S LIZARDS,
DAREVSKIA DERJUGINI (NIKOLSKY, 1898)
ON THE NORTHEASTERN PERIPHERY OF THE AREA**

¹*Russian State Agrarian University – K. Timiryazev Moscow Agricultural Academy,
Moscow, Russia*

²*Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan (Volga-region) Federal University,
Kazan, Russia*

Abstract. The article provides the data on the age, growth and reproduction of the Derjugin's lizards on the northeastern periphery of the area – in the gorge of the Malaya Laba River (Northwestern Caucasus). With the help of skeletochronological analysis the age of 29 lizards (16 males and 13 females) was determined. The age of the males was 3–5, the average of which is 3.9. The females were also aged 3–5 with the average of 3.7. The relative body length of the three-year-old animals in comparison with the length of the body of the newborn lizards was 172.0–195.5% (males) and 205.3–258.9% (females). At the age of 4 the length of the body of the lizards was 172.4–206.1% (males) and 215.0254.5% (females). The five-year-old males and females had a relative length of the body of 179.7–213.8% and 188.6–230.5% respectively. Among the thirteen females under consideration, the eight exemplars brought forth. A large part of the breeding lizards were aged 3 (5 exemplars), but there were also a four-year-old (2 exemplars) and one five-year-old female. The authors stress that in the North-East of the area the Derjugin's lizard has a relatively small size and later onset of puberty in females. The average age and maximum life span of lizards studied are consistent with the literature data.

© Kidov A. A., Timoshina A. L., Hayrutdinov I. Z., Matushkina K. A., 2017

Kidov, Artem Aleksandrovich – Candidate of Biology, Associate Professor of the Department of Zoology, Russian State Agrarian University – K. Timiryazev Moscow Agricultural Academy, Moscow, Russia; e-mail: kidov_a@mail.ru

Timoshina, Anna Leonidovna – Senior Lab Assistant, Department of Zoology, Russian State Agrarian University – K. Timiryazev Moscow Agricultural Academy, Moscow, Russia; e-mail: timoshina@ro.ru

Hayrutdinov, Ildar Zinnurovich – Candidate of Biology, Associate Professor of the Department of Biological Resources and Aquaculture, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan (Volga-region) Federal University, Kazan, Russia; e-mail: ildar.hairutdinov@kpfu.ru

Matushkina, Ksenia Andreevna – Candidate of Biology, Assistant of the Department of Zoology, Russian State Agrarian University – K. Timiryazev Moscow Agricultural Academy, Moscow, Russia; e-mail: logirhed@rambler.ru

The article was contributed on November 28, 2016

Keywords: *Artvin lizard, Derjugin's lizard, Darevskia derjugini, age, growth, reproduction, Northwestern Caucasus.*

REFERENCES

1. Anan'eva N. B., Orlov N. L., Halikov R. G., Darevskij I. S., Rjabov S. A., Barabanov A. V. Atlas presmykajushhihsja Severnoj Evrazii (taksonomicheskoe raznoobrazie, geograficheskoe rasprostranenie i prirodohrannyj status). – SPb. : Zoologicheskij institut RAN, 2004. – 232 s.
2. Kidov A. A., Kovrina E. G., Timoshina A. L., Baksheeva A. A., Matushkina K. A., Blinova S. A., Afrin K. A. Razmnoshenie lesnoj artvinskoj jashhericy, Darevskia derjugini sylvatica (Bartenjev et Rjesnikowa, 1931) v doline r. Malaja Laba (Severo-Zapadnyj Kavkaz) // Sovremennaja gerpetologija. – 2014. – № 3–4(14). – S. 103–109.
3. Kidov A. A., Kovrina E. G., Timoshina A. L., Matushkina K. A., Blinova S. A., Afrin K. A. Reproduktivnaja strategija pontijskoj jashhericy (Darevskia pontica (Lantz et Cyren, 1919)) na Severo-Zapadnom Kavkaze // Izvestija Timirjazevskoj sel'skhozjajstvennoj akademii. – 2015. – № 6. – S. 47–57.
4. Kidov A. A., Kovrina E. G., Timoshina A. L., Hajrutdinov I. Z., Matushkina K. A., Pyhov S. G. Vozrast razmnoshajushhihsja samok i izmenchivost' reproduktivnyh harakteristik prytkoj jashhericy (Lacerta agilis Linnaeus, 1758) v Kumo-Manychskoj vpadine: opyt primenenija skeletohronologicheskogo analiza // Izvestija Timirjazevskoj sel'skhozjajstvennoj akademii. – 2014. – № 6. – S. 81–89.
5. Kidov A. A., Matushkina K. A. K rasprostraneniju zemnovodnyh i presmykajushhihsja v Karachaevo-Cherkessii // Vestnik Tambovskogo universiteta. Serija : Estestvennye i tehicheskie nauki. – 2016. – № 5(21). – S. 1781–1785.
6. Orlova V. F., Smirina Je. M. Vozrastnaja struktura populjacii artvinskoj jashhericy (Lacerta derjugini) na Severnom Kavkaze // Voprosy gerpetologii : materialy V Vsesojuznoj gerpetologicheskoi konferencii (Ashhabad, 22–24 sent. 1981 g.). – L., 1981. – S. 30–31.
7. Orlova V. F., Smirina Je. M. Opredelenie vozrasta Lacerta derjugini v prirodnyh populcijah // Biologicheskie nauki. – 1983. – № 9. – S. 53–57.
8. Smirina Je. M. Metodika opredelenija vozrasta amfibij i reptilij po slojam v kosti // Rukovodstvo po izucheniju zemnovodnyh i presmykajushhihsja. – Kiev : Naukova dumka, 1989. – S. 144–153.
9. Timoshina A. L., Matushkina K. A., Kidov A. A., Kovalev A. V., Kovrina E. G. Nastojashhie jashhericy (Reptilia: Sauria: Lacertidae) – hozjaeva evropejskogo lesnogo kleshha, Ixodes ricinus (Linnaeus, 1758) (Acari: Parasitiformes: Ixodidae) na Severo-Zapadnom Kavkaze // Vestnik Tambovskogo universiteta. Serija : Estestvennye i tehicheskie nauki. – 2013. – № 6–1(18). – S. 3082–3084.
10. Tuniev B. S. Gerpetofauna unikal'nyh kolhidskih lesov i ee sovremennye refugiumy // Pochvenno-biogeocenologicheskie issledovanija na Severo-Zapadnom Kavkaze : sbornik nauchnyh trudov. – Pushhino, 1990. – S. 55–70.
11. Tuniev B. S., Tuniev S. B. Redkie vidy zemnovodnyh i presmykajushhihsja Sochinskogo nacional'nogo parka // Inventarizacija osnovnyh taksonomicheskikh grupp i soobshhestv, sozologicheskie issledovanija Sochinskogo nacional'nogo parka – pervye itogi pervogo v Rossii nacional'nogo parka. – M. : Prestizh, 2006. – S. 205–225.