

Возрастная структура и рост *Anguis colchica* (Anguidae, Reptilia) на востоке Малого Кавказа

А. А. Иванов [✉], В. Р. Никонова, А. О. Балашова,
В. О. Ерашкин, А. А. Кидов

Российский государственный аграрный университет –
Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева
Россия, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49

Информация о статье

Краткое сообщение
УДК 598.113.6
<https://doi.org/10.18500/1814-6090-2025-25-3-4-176-179>
EDN: GXVJBB

Поступила в редакцию 06.03.2025,
после доработки 16.08.2025,
принята 19.08.2025

Аннотация. Представлены результаты изучения возраста и роста колхидской веретеницы (*Anguis colchica*) в двух локалитетах на востоке Малого Кавказа. Из окрестностей г. Степанаван (Лорийская область, Армения) были изучены 33 особи, в том числе 18 самцов и 15 самок. Выборка из окрестностей с. Занави (Боржомский муниципалитет, край Самцхе-Джавахети, Грузия) содержала 19 экземпляров (6 самцов и 13 самок). У пойманных животных измеряли длину тела и купировали кончик хвоста. У погибших на автомобильной дороге особей из г. Степанавана также извлекали зубную кость нижней челюсти. Было показано, что хвостовые позвонки и зубные кости веретеницы имеют одинаковое количество линий остановки роста. Возраст самок из Степанавана варьировался от 2 до 6 лет (в среднем 4.33 ± 1.35), а самцов – от 3 до 7 лет (в среднем 4.72 ± 1.13) соответственно. Самцы и самки статистически значимо не отличались по среднему возрасту. Самкам из Занави было 3–7 лет (в среднем 4.67 ± 0.89), а самцам – 3–6 лет (в среднем 4.67 ± 1.04) соответственно. Ящерицы из Армении и Грузии не различались по среднему возрасту. В Степанаване самцы были достоверно крупнее самок, а в Занави они не различались. Самки из Занави были крупнее самок из г. Степанавана, а самцы из Степанавана были больше, чем самцы из Занави.

Ключевые слова: демография, продолжительность жизни, ящерицы

Финансирование: Исследование выполнено при финансовой поддержке Программы развития Российского государственного аграрного университета – Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева в рамках Программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Образец для цитирования: Иванов А. А., Никонова В. Р., Балашова А. О., Ерашкин В. О., Кидов А. А.. 2025. Возрастная структура и рост *Anguis colchica* (Anguidae, Reptilia) на востоке Малого Кавказа // Современная герпетология. Т. 25, вып. 3/4. С. 176 – 179. <https://doi.org/10.18500/1814-6090-2025-25-3-4-176-179>, EDN: GXVJBB

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

Введение. Наиболее распространенным методом определения возраста у пресмыкающихся является скелетохронология (Смирина, 1989). Традиционно для подсчёта линий остановленного роста, соответствующих периодам зимней (гибернации) или летней (эстивации) спячек, используют срезы трубчатых костей конечностей (Клевезаль, Смирина, 2016), однако это невозможно при изучении безногих рептилий. В ряде исследований (Waye, Gregory, 1998; Guarino et al., 2016; Kordova et al., 2023) было показано, что для определения возраста змей и безногих ящериц можно использовать хвостовые позвонки, на поперечных срезах которых также видны линии остановленного роста.

В настоящем сообщении представлены результаты изучения методом скелетохронологии возрастной структуры и особенностей роста колхидской веретеницы (*Anguis colchica* (Nordmann, 1840)) в восточной части Малого Кавказа.

Материал и методы. Животных в мае 2023 и 2024 гг. отлавливали в окрестностях г. Степанаван (Лорийская область, Армения, 41.02 с.ш., 44.36 в.д., 1460 м над уровнем моря) (33 особи, 15 самок и 18 самцов) и в августе 2024 г. в окрестностях с. Занави (Боржомский муниципалитет, край Самцхе-Джавахети, Грузия, 41.89 с.ш., 43.43 в.д., 820 м над уровнем моря) (19 особей, 13 самок и 6 самцов). У пойманных ящериц измеряли длину тела (SVL) и купировали кончик хвоста с неавтомати-

[✉] Для корреспонденции. Кафедра зоологии института Зоотехнии и биологии Российской государственной аграрной академии имени К. А. Тимирязева.

ORCID и e-mail адреса: Иванов Андрей Алексеевич: <https://orcid.org/0000-0002-3654-5411>, andrey.ivanov@rgau-msha.ru; Никонова Валерия Рафаэлевна: eeeeelira@gmail.com; Балашова Анастасия Олеговна: balashova.na@yandex.ru; Ерашкин Владимир Олегович: <https://orcid.org/0000-0003-1589-6340>, v.erashkin@mail.ru; Кидов Артем Александрович: <https://orcid.org/0000-0001-9328-2470>, kidov@rgau-msha.ru.

рованными позвонками. У особей, погибших на дорогах под колёсами автотранспорта ($n = 6$), также извлекали зубную кость нижней челюсти. Возраст определяли стандартным методом скелетохронологии (Смирина, 1989) по числу линий остановленного роста на окрашенных гематоксилином Эрлиха срезах костей.

Годовая оценка выживаемости переживших как минимум одну зимовку веретениц была определена по формуле Робсона и Чапмена (Robson, Chapman, 1961). Ожидаемую продолжительность жизни особей после года рассчитывали по формуле Себера (Seber, 1973).

Статистическую обработку данных выполняли в программе Statistica 12. Рассчитывали среднее арифметическое и стандартное отклонение ($M \pm SD$), а также размах признаков (*min – max*). Гипотезы о нормальности и гомогенности распределения выборок проверяли критериями Шарпило – Вилко и Лиллиефорса. Анализ данных осуществляли при помощи *U*-критерия Манна – Уитни (*U*) и линейной корреляции Пирсона (*r*).

Результаты и их обсуждение. У погибших под колесами автотранспорта веретениц из Степанавана число линий остановленного роста на срезах хвостовых позвонков и зубной кости нижней челюсти совпадало (рисунок).

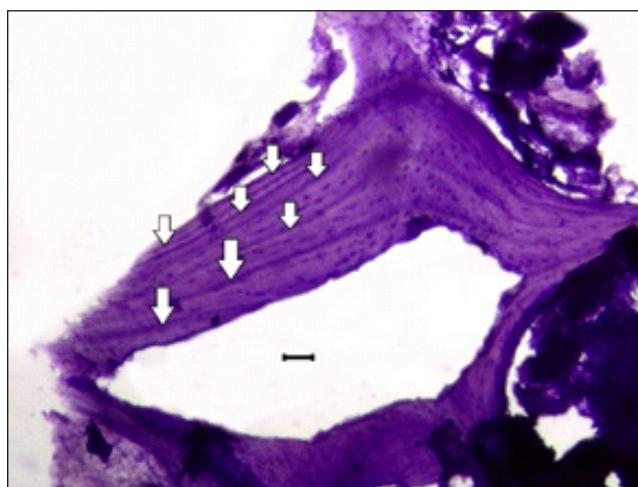
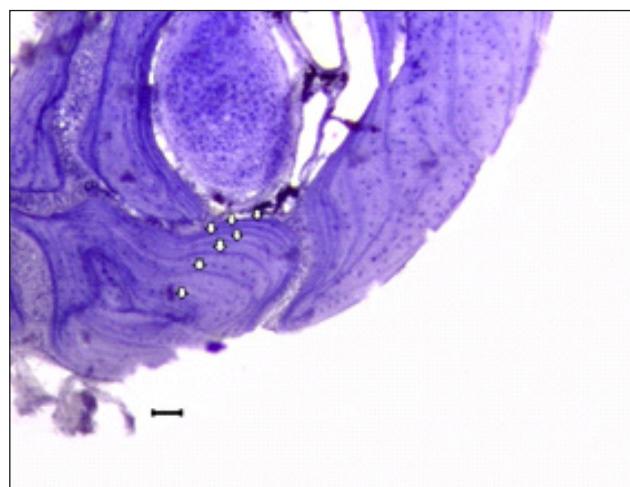
Возраст самок из Степанавана находился в пределах от двух до шести лет, а средний возраст равнялся 4.33 ± 1.35 . Двухлетние самки составляли 13.3% от выборки, трехлетние – 13.3, четырехлетние – 20, пятилетние – 33.4, шестилетние – 20%. Ожидаемая продолжительность жизни (*ESP*) особей, переживших одну зимовку, – 6.06 лет ($S = 0.82$). В вы-

борке самцов из Степанавана были особи возрастом от трех до семи лет, в среднем 4.72 ± 1.13 . Самцы в возрасте трех лет составляли 11.1%, четырех лет – 33.3, пяти лет – 38.9, шести лет – 5.6, семи лет – 11.1%. Ожидаемая продолжительность жизни самцов (*ESP*) – 6.38 лет ($S = 0.83$). Самцы и самки по среднему возрасту статистически значимо не различались ($U = 121, p = 0.625$).

Возраст самок из Занави находился в пределах от трёх до семи лет (в среднем 4.67 ± 0.89), самцов – от трёх до шести лет (в среднем 4.67 ± 1.04). Самки в возрасте трех лет составляли 7.7% от выборки, четырех лет – 46.2, пяти лет – 38.4, семи лет – 7.7%. Самцы в возрасте трех лет составляли 16.7%, четырех лет – 16.7, пяти лет – 50, шести лет – 16.6%. В выборке из Зарнави ожидаемая продолжительность жизни (*ESP*) самок, переживших одну зимовку, – 6.38 лет ($S = 0.38$), самцов – 7.17 лет ($S = 0.85$).

Сравнивая средний возраст у изученных веретениц из Армении и Грузии, достоверных различий выявить не удалось ни для самок ($U = 96.5, p = 0.981$), ни для самцов ($U = 52, p = 0.920$). Расчётная ожидаемая продолжительность жизни при этом была заметно выше у животных из Занави. Также в обоих локалитетах по этому показателю самцы превосходили самок.

Средняя длина тела самцов (182.01 ± 24.131 мм) в выборке из Степанавана была достоверно больше длины тела самок (163.34 ± 26.093 мм) ($U = 70, p = 0.0197$). Напротив, в группе животных из Занави самцы и самки не различались по длине тела статистически значимо (186.74 ± 29.212 мм у самок, 161.89 ± 13.504 мм у самцов) ($U = 17, p = 0.059$). Размеры особей в выборках из Армении и Грузии

**a/a****б/б**

Поперечные срезы хвостового позвонка (*a*) и зубной кости нижней челюсти (*б*) семилетнего самца *Anguis colchica* (*SVL* = 183.65 мм). Окрестности г. Степанаван, Армения. Май 2023 г.

Figure. Transverse sections of the caudal vertebra (*a*) and mandibular bone (*b*) in a seven-year-old *Anguis colchica* male (*SVL* = 183.65 mm). Stepanavan City neighbourhood, Armenia. May 2023

между собой статистически значимо различались: самки из Занави были крупнее ($U = 52, p = 0.038$), в то время как наиболее крупные самцы были из Степанавана ($U = 23, p = 0.042$).

Таким образом, в хвостовых позвонках и зубных костях веретениц с территории Малого Кавказа образуется равное количество линий остановленного роста, соответствующих числу пережитых зимовок. Возраст изученных особей составлял 2 – 7 лет для самок и 3 – 7 лет для самцов. Максимальный возраст *A. colchica* на востоке Малого Кавказа был ниже (6 – 7 лет у самок и 6 – 7 лет у самцов), чем в другой изученной популяции – в Талышских горах (10 лет у самок и 9 лет у самцов) (Kidov et al., 2023).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Клевезаль Г. А., Смирна Э. М. 2016. Регистрирующие структуры наземных позвоночных. Краткая история и современное состояние исследований // Зоологический журнал. 2016. Т. 95, № 8. С. 872 – 896. <https://doi.org/10.7868/S0044513416080079>

Смирна Э. М. 1989. Методика определения возраста амфибий и рептилий по слоям в кости // Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся / ред. Н. Н. Щербак Киев : Зоологический ин-т АН УССР. С. 144 – 153.

Guarino F. M., Mezzasalma M., Odierna G. 2016. Usefulness of postpygal caudal vertebrae and osteoderms for skeletochronology in the limbless lizard *Anguis veronensis* Pollini, 1818 (Squamata: Sauria: Anguidae) // Herpetozoa. Vol. 29, no. 1-2. P. 69 – 75.

Kidov A. A., Ivanov A. A., Ivolga R. A., Kondratova T. E., Kidova E. A. 2023. Age structure of the population of *Anguis colchica orientalis* (Reptilia, Anguidae) in the Talysh Mountains // Biology Bulletin. Vol. 50, iss. 10. P. 2857 – 2860. <https://doi.org/10.1134/S1062359023100345>

Robson D. S., Chapman D. G. 1961. Catch curves and mortality rates // Transactions of the American Fisheries Society. Vol. 90, iss. 2. P. 181 – 189. [https://doi.org/10.1577/1548-8659\(1961\)90181:CCAMR2.0.CO;2](https://doi.org/10.1577/1548-8659(1961)90181:CCAMR2.0.CO;2)

Seber G. A. F. 1973. The Estimation of Animal Abundance and Related Parameters. London : Griffin. 506 p.

Waye H. L., Gregory P. 1998. Determining the age of garter snakes (*Thamnophis* spp.) by means of skeletochronology // Canadian Journal of Zoology. Vol. 76, iss. 2. P. 288 – 294. <https://doi.org/10.1139/cjz-76-2-288>

**Age structure, growth and reproduction of *Anguis colchica* (Reptilia, Anguidae)
in the east of the Lesser Caucasus**

A. A. Ivanov [✉], V. R. Nikonova, A. O. Balashova, V. O. Erashkin, A. A. Kidov

*Russian State Agrarian University – Timiryazev Moscow Agricultural Academy
49 Timiryazevskaya St., Moscow 127434, Russia*

Article info

Short Communication

<https://doi.org/10.18500/1814-6090-2025-25-3-4-176-179>
EDN: GXVJBB

Received March 6, 2025,
revised August 16, 2025,
accepted August 19, 2025

Abstract: The results of our study of age and growth of the Eastern slowworm (*Anguis colchica*) in two localities in the east of the Lesser Caucasus are presented. 33 individuals (18 males and 15 females) from the vicinity of Stepanavan town (Lori Marz, Armenia) were studied. A sample from the vicinity of Zanavi village (Borjomi municipality, Samtskhe-Javakheti region, Georgia) contained 19 specimens (6 males and 13 females). The body length of captured animals was measured and the tip of the tail was clipped. The mandibular dental bone was also extracted from Stepanavan individuals killed on the motorway. The tail vertebrae and tooth bones of slow worms were shown to produce an equal number of stopped growth lines. The age of females from Stepanavan ranged from 2 to 6 years (mean 4.33 ± 1.35) and males 3 to 7 years (mean 4.72 ± 1.13), respectively. Males and females did not differ statistically significantly in their mean age. The females from Zanavi were 3–7 years old (mean 4.67 ± 0.89) and males 3–6 years old (mean 4.67 ± 1.04), respectively. Lizards from Armenia and Georgia did not differ in their mean age. In Stepanavan, males were significantly larger than females, while in Zanavi they did not differ. Females from Zanavi were larger than females from Stepanavan, and males from Stepanavan were larger than males from Zanavi.

Keywords: demographics, life longevity, lizards

Funding: The research was financially supported by the Program of Development of the Russian State Agrarian University – Timiryazev Moscow Agricultural Academy within the Program of Strategic Academic Leadership “Priority-2030”.

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0)

For citation: Ivanov A. A., Nikonova V. R., Balashova A. O., Erashkin V. O., Kidov A. A. Age structure, growth and reproduction of *Anguis colchica* (Reptilia, Anguidae) in the east of the Lesser Caucasus. *Current Studies in Herpetology*, 2025, vol. 25, iss. 3–4, pp. 176–179 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1814-6090-2025-25-3-4-176-179>, EDN: GXVJBB

REFERENCES

Klevezal G. A., Smirina E. M. Recording structures of terrestrial vertebrates. A sketch of history and the current state of investigations. *Zoologicheskii zhurnal*, 2016, vol. 95, no. 8, pp. 872–896 (in Russian). <https://doi.org/10.7868/S0044513416080079>

Smirina E. M. Methodology for determining the age of amphibians and reptiles by layers in bone. In: Scherbak N. N., ed. *Guide to the Study of Amphibians and Reptiles*. Kiev, Institute of Zoology, Academy of Sciences of the Ukrainian SSR Publ., 1989, pp. 144–153 (in Russian).

Guarino F. M., Mezzasalma M., Odierna G. Usefulness of postpygal caudal vertebrae and osteoderms for skeletochronology in the limbless lizard *Anguis veronensis* Pollini, 1818 (Squamata: Sauria: Anguidae). *Herpetozoa*, 2016, vol. 29, no. 1-2, pp. 69–75.

Kidov A. A., Ivanov A. A., Ivolga R. A., Kondratova T. E., Kidova E. A. Age structure of the population of *Anguis colchica orientalis* (Reptilia, Anguidae) in the Talysh Mountains. *Biology Bulletin*, 2023, vol. 50, iss. 10, pp. 2857–2860. <https://doi.org/10.1134/S1062359023100345>

Robson D. S., Chapman D. G. Catch curves and mortality rates. *Transactions of the American Fisheries Society*, 1961, vol. 90, iss. 2, pp. 181–189. [https://doi.org/10.1577/1548-8659\(1961\)90181:CCAMR2.0.CO;2](https://doi.org/10.1577/1548-8659(1961)90181:CCAMR2.0.CO;2)

Seber G. A. F. *The Estimation of Animal Abundance and Related Parameters*. London, Griffin, 1973. 506 p.

Waye H. L., Gregory P. Determining the age of garter snakes (*Thamnophis* spp.) by means of skeletochronology. *Canadian Journal of Zoology*, 1998, vol. 76, iss. 2, pp. 288–294. <https://doi.org/10.1139/cjz-76-2-288>

[✉] Corresponding author. Department of Zoology, Institute of Animal Husbandry and Biology of the Russian State Agrarian University – Timiryazev Moscow Agricultural Academy, Russia.

ORCID and e-mail addresses: Andrey A. Ivanov: <https://orcid.org/0000-0002-3654-5411>, andrey.ivanov@rgau-msha.ru; Valeria R. Nikonova: eeeeelira@gmail.com; Anastasia O. Balashova: balashova.na@yandex.ru; Vladimir O. Erashkin: <https://orcid.org/0000-0003-1589-6340>, v.erashkin@mail.ru; Artem A. Kidov: <https://orcid.org/0000-0001-9328-2470>, kidov_a@mail.ru.