

Водяной уж *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) (Colubridae, Reptilia) в Пермском крае: новый вид офидиофауны региона или случайная находка?

Д. М. Галиулин¹, Е. С. Ирышков², Н. А. Четанов^{1, 3✉}

¹ Пермский государственный национальный исследовательский университет
Россия, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15

² Институт проблем экологии и эволюции им А.Н. Северцова РАН
Россия, 119071, г. Москва, Ленинский проспект, д. 33

³ Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет
Россия, 614990, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 24

Информация о статье

Краткое сообщение

УДК 598.115.31

[https://doi.org/10.18500/1814-6090-](https://doi.org/10.18500/1814-6090-2026-26-1-2-26-30)

2026-26-1-2-26-30

EDN: IOSWQK

Поступила в редакцию 28.02.2025,
после доработки 25.09.2025,
принята 03.10.2025

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

Аннотация. Приведен отчет об обнаружении 51 особи водяного ужа *Natrix tessellata* на территории Пермского края в период 2019 – 2024 гг. Цель исследования заключается в подтверждении видовой принадлежности находок и оценке устойчивости популяции. Методы включали морфологический анализ, электронное мечение с использованием радиочастотных микрочипов (RFID) и молекулярно-генетическое исследование митохондриального гена цитохром *b*. Из 25 особей, помеченных RFID-метками, 10 были выловлены повторно, что подтверждает стабильность популяции. Для трёх особей проведён ДНК-анализ, показавший близкое родство с популяцией Нижнего Поволжья. Обсуждается гипотеза интродукции данной популяции в регион. Описанное местообитание можно считать самой северной достоверно известной популяцией вида на сегодняшний день.

Ключевые слова: *Natrix tessellata*, Пермский край, RFID-метки, ДНК баркодинг

Образец для цитирования: Галиулин Д. М., Ирышков Е. С., Четанов Н. А. 2026. Водяной уж *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) (Colubridae, Reptilia) в Пермском крае: новый вид офидиофауны региона или случайная находка? // Современная герпетология. Т. 26, вып. 1/2. С. 26 – 30. <https://doi.org/10.18500/1814-6090-2026-26-1-2-26-30>, EDN: IOSWQK

Введение. Начиная с 2019 г. на территории Пермского края неоднократно обнаруживались змеи, по морфологическим признакам резко отличающиеся от представителей офидиофауны региона (Бакиев и др., 2004). Ранее данные находки были отнесены к виду водяной уж *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) на основании отличительных морфологических черт и могли считаться случайными (Галиулин и др., 2024).

Целью данной работы является подтверждение видовой принадлежности и фиксация наиболее северного места обитания водяного ужа.

Материал и методы. В Пермском крае первая находка была совершена в окрестностях пос. Ергач (57.49695° с.ш., 56.72356° в.д.) 5 мая 2019 г. студенткой биологического факультета Пермского государственного национального исследовательского университета Викторией Савиновой. На сегодняшний день отмечена 51 находка (24 самца и 27 самок), все находки были сделаны на относительно небольшом расстоянии друг от

друга, в пределах нескольких сотен метров (Четанов, Галиулин, 2024).

Для ряда рептилий применялось электронное мечение с помощью радиочастотных микрочипов (Галиулин, Четанов, 2024). Данная техника основана на принципе радиочастотной идентификации и заключается в подкожной имплантации энергетически пассивного чипа размером 1.25×7 мм, изготовленного по стандарту ISO 11784/11785 и содержащего уникальный пятнадцатизначный цифровой код. Чип не требует источника питания и активируется только в электромагнитном поле специального устройства-считывателя.

Для трёх особей проведён генетический анализ с использованием фрагментов мышечной ткани, фиксированных в 96%-ном этаноле. Выделялась ДНК с помощью набора Evrogen ExtractDNA Blood & Cells (Evrogen, Россия).

Аmplифицировалась полная последовательность митохондриального гена цитохром *b* (cytochrome *b*) длиной 1117 п.н. с использованием

✉ Для корреспонденции. Кафедра биологии и географии естественнонаучного факультета Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета.

ORCID и e-mail адреса: Галиулин Данила Минуллович: <https://orcid.org/0000-0002-5990-072X>, galiulindm@gmail.com; Ирышков Евгений Сергеевич: <https://orcid.org/0000-0003-4171-8396>, eiryshkov@gmail.com; Четанов Николай Анатольевич: <https://orcid.org/0000-0001-8512-0244>, chetanov@yandex.ru

стандартных праймеров L14910 5'-GACCTGTGATMTGAAAAACCAAYCGTTGT-3' (de Queiroz et al., 2002) и H16064 5'-CTTTGGTTTACAAGAACAATGCTTTA-3' (Burbrink et al., 2000). Амплификация проводилась в 25 мкл раствора, содержащего: ~100 нг ДНК, 5 мкл Evrogen 5X ScreenMix-HS, 1 мкмоль каждого праймера, оставшийся объем заполнялся водой Milli-Q.

Условия проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР): первичная денатурация 5 мин при 95°C; 35 циклов: денатурация (30 с при 95°C), отжиг праймеров 30 с при 46°C, элонгация 90 с при 72°C; финальная элонгация 7 мин при 72°C.

Полученный ПЦР продукт очищался путем электрофореза в 1.5%-ным агарозном геле с красителем SYBR Green I Lumiprobe. Фрагменты ДНК нужной длины вырезались из геля и очищались с помощью набора Evrogen Cleanup Mini kit.

Секвенирование подготовленной ДНК по Сэнгеру проводилось в организации Евrogen, последовательности были прочтены с двух сторон. Полученные последовательности обрезались, сшивались и выравнивались в Unipro UGENE 49.1. (Okonechnikov et al., 2012) и были проанализированы с помощью NCBI BLAST.

Результаты и их обсуждение. На текущий момент из 51 находки удалось пометить 25 особей, 10 из которых были выловлены повторно с разницей в поимке вплоть до года. Для 5 таких особей отмечается три, а для 2 из них – четыре встречи. Данные по наиболее часто встречаемым особям представлены в таблице.

В результате генетического анализа установлено, что все три образца имели идентичные последовательности, которые были зарегистри-

рованы в GenBank под номером PV170659. При сравнении с доступными в GenBank последовательностями наиболее близкой к исследуемой оказалась AY487626, соответствующая *N. tessellata* из Приволжского района Астраханской области (Guicking et al., 2009), с различием в одном нуклеотиде (99.91% идентичности). На основании этого можно сделать вывод, что изученные особи действительно относятся к виду *N. tessellata*. Сравнение с популяциями географически более близких районов показало большее число различий, что указывает на вероятную интродукцию из Северного Прикаспия. Фактором, увеличивающим вероятность вселения вида, может выступать близость крупных автомобильной и железной дороги. Наличие транспортных магистралей облегчает как случайные перемещения животных (например, при транспортировке вместе с грузами), так и в результате целенаправленных действий человека, что в целом повышает вероятность интродукции и закрепления популяции в регионе.

Заключение. Описанное местообитание расположено за пределами достоверно известного ареала и располагается на значительном расстоянии от ранее описанных (Яковлев и др., 2016; Кленина, 2019). Подтверждена видовая принадлежность обнаруженных рептилий к виду водяной уж *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768). Также подтверждена довольно значительная численность уникальных особей на сравнительно небольшой территории в течение нескольких лет.

Таким образом, описанное место обнаружения можно считать наиболее северной на настоящий момент достоверно известной популяцией водяного ужа, возникшей в результате интродукции из Нижнего Поволжья.

Даты и координаты поимок наиболее часто вылавливаемых особей водяного ужа *Natrix tessellata* в Пермском крае
Table. Dates and coordinates of capture for the most frequently collected individuals of the dice snake *Natrix tessellata* in the Perm region

Код чипа / Chip code	Дата мечения / Date of marking	Координаты первичного вылова (с.ш., в.д.) / Coordinates of the initial catch (N, E)	Дата повторного вылова / Recapture date	Координаты повторного вылова (с.ш., в.д.) / Coordinates of recapture (N, E)
643093400074111	23.04.2023	57.497384, 56.723266	21.04.2024	57.497369, 56.723417
			28.04.2024	57.496613, 56.723840
643093400074106	23.04.2023	57.497384, 56.723266	21.04.2024	57.497369, 56.723417
			28.04.2024	57.496519, 56.723900
643093400074102	23.04.2023	57.497384, 56.723266	28.04.2024	57.496511, 56.723693
			19.05.2024	57.497299, 56.723483
			29.04.2023	57.497290, 56.723534
643093400074104	23.04.2023	57.497384, 56.723266	21.04.2024	57.497369, 56.723417
			28.04.2024	57.496511, 56.723693
			21.04.2024	57.497340, 56.723417
643093400074113	23.04.2023	57.497270, 56.723615	21.04.2024	57.497365, 56.723411
			28.04.2024	57.496511, 56.723693

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бакиев А. Г., Гаранин В. И., Литвинов Н. А., Павлов А. В., Ратников В. Ю. 2004. Змеи Волжско-Камского края. Самара : Изд-во СамНЦ РАН. 192 с.
- Галиулин Д. М., Печенкина К. О., Четанов Н. А. 2024. О находках водяного ужа *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) на территории Пермского края // Фундаментальные и прикладные аспекты биологии : сборник статей Международной конференции ученых-биологов. Пермь : Пермский государственный национальный исследовательский университет. С. 299 – 303.
- Галиулин Д. М., Четанов Н. А. 2024. Мечение рептилий с помощью RFID-меток на примере водяного ужа *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) в Камском Предуралье // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия № 2. Физико-математические и естественные науки. № 1. С. 28 – 33. <https://doi.org/10.24412/2308-7188-2024-1-28-33>
- Кленина А. А. 2019. Водяной уж и узорчатый полоз на северных границах ареалов : новые данные из Шигонского района Самарской области // Самарская Лука : проблемы региональной и глобальной экологии. Т. 28, № 2. С. 287 – 289. <https://doi.org/10.24411/2073-1035-2019-10232>
- Четанов Н. А., Галиулин Д. М. 2024. Сезонная смена местообитаний водяным ужом *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) в Камском Предуралье // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия № 2. Физико-математические и естественные науки. № 1. С. 119 – 125. <https://doi.org/10.24412/2308-7188-2024-1-119-125>
- Яковлев А. Г., Сабирзянов И. Р., Яковлева Т. И., Бакиев А. Г. 2016. Водяной уж *Natrix tessellata* в Башкортостане : первое достоверное местообитание // Самарская Лука : проблемы региональной и глобальной экологии. Т. 25, № 4. С. 90 – 93.
- Burbrink F. T., Lawson R., Slowinski J. B. 2000. Mitochondrial DNA phylogeography of the polytypic North American rat snake (*Elaphe obsoleta*): A critique of the subspecies concept // Evolution. Vol. 54, iss. 6. P. 2107 – 2118. <https://doi.org/10.1111/j.0014-3820.2000.tb01253.x>.
- de Queiroz A., Lawson R., Lemos-Espinal J. A. 2002. Phylogenetic relationships of North American garter snakes (Thamnophis) based on four mitochondrial genes: How much DNA sequence is enough? // Molecular Phylogenetics and Evolution. Vol. 22, iss. 2. P. 315 – 329. <https://doi.org/10.1006/mpev.2001.1074>
- Guicking D., Joger U., Wink M. 2009. Cryptic diversity in a Eurasian water snake (*Natrix tessellata*, Serpentes: Colubridae) : Evidence from mitochondrial sequence data and nuclear ISSR-PCR fingerprinting // Organisms Diversity & Evolution. Vol. 9, iss. 3. P. 201 – 214. <https://doi.org/10.1016/j.ode.2009.03.001>
- Okonechnikov K., Golosova O., Fursov M., the UGENE team. 2012. Unipro UGENE: A unified bioinformatics toolkit // Bioinformatics. Vol. 28, № 8. P. 1166 – 1167. <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/bts091>

**Dice snake *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) in the Perm region:
A new species in the regional snake fauna or an accidental finding?**

D. M. Galiulin¹, E. S. Iryshkov², N. A. Chetanov^{1,3✉}

¹ Perm State University

15 Bukireva St., Perm 614990, Russia

² A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences

33 Leninsky Prospect, Moscow 119071, Russia

³ Perm State Humanitarian Pedagogical University

24 Sibirskaya St., Perm 614990, Russia

Article info

Short Communication

[https://doi.org/10.18500/1814-6090-2026-26-](https://doi.org/10.18500/1814-6090-2026-26-1-2-26-30)

1-2-26-30

EDN: IOSWQK

Received February 28, 2025,

revised September 25, 2025,

accepted October 3, 2025

Abstract: This report details the discovery of 51 individuals of the dice snake *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) in the Perm region during 2019–2024. The aim of the study was to confirm the species identity of these findings and to assess the stability of the corresponding population. The methods included morphological analysis, electronic tagging using radio-frequency microchips (RFID), and molecular genetic analysis of the mitochondrial cytochrome b gene. Of the 25 individuals tagged, 10 were recaptured, confirming the stability of their population. DNA analysis of three individuals revealed close affinity with a population from the Lower Volga region. The hypothesis of introduction of this population into the region is discussed. The described habitat can be considered the northernmost reliably documented population of the species to date.

Keywords: *Natrix tessellata*, Perm region, RFID tags, DNA barcoding

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

For citation: Galiulin D. M., Iryshkov E. S., Chetanov N. A. Dice snake *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) in the Perm region: A new species in the regional snake fauna or an accidental finding? *Current Studies in Herpetology*, 2026, vol. 26, iss. 1–2, pp. 26–30 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1814-6090-2026-26-1-2-26-30>, EDN: IOSWQK

REFERENCES

Bakiev A. G., Garanin V. I., Litvinov N. A., Pavlov A. V., Ratnikov V. *Zmei Volzhsko-Kamskogo kraya* [Snakes of the Volga-Kama Region]. Samara, Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences Publ., 2004. 192 p. (in Russian).

Galiulin D. M., Pechenkina K. O., Chetanov N. A. Findings of the dice snake *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) in the territory of the Perm krai. In: *Fundamental and Applied Aspects of Biology: Collection of articles from the International Conference of Biological Scientists*. Perm, Perm State National Research University Publ., 2024, pp. 299–303 (in Russian).

Galiulin D. M., Chetanov N. A. Tagging reptiles using RFID tags: A case study of the dice snake *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) in the Kama Cis-Urals. *Vestnik Permskogo gosudarstvennogo gumanitarno-pedagogicheskogo universiteta. Seriya 2. Fiziko-matematicheskie i estestvennye nauki*, 2024, no. 1, pp. 28–33 (in Russian). <https://doi.org/10.24412/2308-7188-2024-1-28-33>

Klenina A. A. *Natrix tessellata* and *Elaphe dione* on the northern border of the area: New data from Shigonsky district of the Samara region. *Samarskaya Luka: Problems of Regional and Global Ecology*, 2019, vol. 28, no. 2, pp. 287–289 (in Russian). <https://doi.org/10.24411/2073-1035-2019-10232>

Chetanov N. A., Galiulin D. M. Seasonal habitat change of the dice snake *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) in the Kama Cis-Urals. *Vestnik Permskogo gosudarstvennogo gumanitarno-pedagogicheskogo universiteta. Seriya 2. Fiziko-matematicheskie i estestvennye nauki*, 2024, no. 1, pp. 119–125 (in Russian). <https://doi.org/10.24412/2308-7188-2024-1-119-125>

Jakovlev A. G., Sabirzjanov I. R., Jakovleva T. I., Bakiev A. G. Dice snake *Natrix tessellata* in Bashkortostan: The first reliable habitat. *Samarskaya Luka: Problems of Regional and Global Ecology*, 2016, vol. 25, no. 4, pp. 90–93 (in Russian).

Burbrink F. T., Lawson R., Slowinski J. B. Mitochondrial DNA phylogeography of the polytypic North American rat snake (*Elaphe obsoleta*): A critique of the subspecies concept. *Evolution*, 2000, vol. 54, iss. 6, pp. 2107–2118. <https://doi.org/10.1111/j.0014-3820.2000.tb01253.x>

de Queiroz A., Lawson R., Lemos-Espinal J. A. Phylogenetic relationships of North American garter

✉ *Corresponding author.* Department of Biology and Geography of Faculty of Natural Sciences, Perm State Humanitarian Pedagogical University, Russia.

ORCID and e-mail addresses: Danila M. Galiulin: <https://orcid.org/0000-0002-5990-072X>, galiulindm@gmail.com; Eugene S. Iryshkov: <https://orcid.org/0000-0003-4171-8396>, eiryshkov@gmail.com; Nikolay A. Chetanov: <https://orcid.org/0000-0001-8512-0244>, chetanov@yandex.ru

snakes (*Thamnophis*) based on four mitochondrial genes: How much DNA sequence is enough? *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 2002, vol. 22, iss. 2, pp. 315–329. <https://doi.org/10.1006/mpev.2001.1074>

Guicking D., Joger U., Wink M. Cryptic diversity in a Eurasian water snake (*Natrix tessellata*, Serpentes: Colubridae): Evidence from mitochondrial sequence data

and nuclear ISSR-PCR fingerprinting. *Organisms Diversity & Evolution*, 2009, vol. 9, iss. 3, pp. 201–214. <https://doi.org/10.1016/j.ode.2009.03.001>

Okonechnikov K., Golosova O., Fursov M., the UGENE team. Unipro UGENE: A unified bioinformatics toolkit. *Bioinformatics*, 2012, vol. 28, no. 8, pp. 1166–1167. <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/bts091>