

## О находках аномалий окраски у остромордой лягушки *Rana arvalis* Nilsson, 1842 (Ranidae, Amphibia) в Московской области

А. В. Кац

Аграрно-технологический институт, Российский университет дружбы народов  
Россия, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 8/2

### Информация о статье

#### Краткое сообщение

УДК 597.833(470.21)

<https://doi.org/10.18500/1814-6090-2022-22-1-2-65-69>

Поступила в редакцию 18.12.2021,  
после доработки 21.01.2022,  
принята 25.01.2022

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

**Аннотация.** Приведена информация о двух находках аномалий окраски у остромордой лягушки, *Rana arvalis*, в Московской области. В одном случае у лягушки, найденной в Щелковском районе, аномалия окраски, вероятно, являлась следствием уменьшения количества иридофоров. Данная аномалия не соответствует ни одной из описанных в литературе морф окраски остромордой лягушки. Вторая находка была сделана в Волоколамском районе, и аномалия окраски проявлялась в сильно выраженном и необычном для данного вида пятнистом рисунке.

**Ключевые слова:** *Rana arvalis*, аномалии окраски, аберрантная окраска, пигментация, иридофоры

**Образец для цитирования:** Кац А. В. 2022. О находках аномалий окраски у остромордой лягушки *Rana arvalis* Nilsson, 1842 (Ranidae, Amphibia) в Московской области // Современная герпетология. Т. 22, вып. 1/2. С. 65 – 69. <https://doi.org/10.18500/1814-6090-2021-22-1-2-65-69>

Остромордая лягушка (*Rana arvalis* Nilsson, 1842) является одним из наиболее широко распространенных и экологически пластичных видов земноводных Евразии. Этому виду свойствен полиморфизм окраски, и у него отмечены все морфы, характерные для рода *Rana* Linnaeus, 1758 (Ищенко, 1978; Ибрагимова, Наконечный, 2019). Кроме того, у остромордой лягушки описан ряд аномалий окраски, включая альбинизм (Klemz, Kühnel, 1986; Kaczmarski, Kaczmarski, 2018; Henle et al., 2017 a), черную окраску радужной оболочки (Вершинин, 2004; Henle et al., 2017 a) и гиперксантизм глаз (Svinin et al., 2018). В настоящем сообщении приводится информация о двух находках аномалий окраски у остромордой лягушки в Московской области.

Самец остромордой лягушки с аберрантной окраской был найден 06.07.2020 г. в смешанном лесу в Щелковском районе в окрестностях г. Фрязино. Лягушка находилась в укрытии под гниющим фрагментом ствола березы. При визуальном осмотре было обнаружено, что горло и брюхо лягушки практически лишены обычной белой или желтоватой окраски. Несколько белых пятен неправильной формы располагались по средней линии брюха, мелкие белые пятна также присутствовали в районе груди и передних конечностей. Через полупрозрачную кожу нижней стороны тела просвечивали крупные кровеносные сосуды. Окраска верхней стороны была темно-коричневой, рисунок из пятен на туловище и

полос на задних конечностях слабо выражен и почти сливался с основным фоном, височные пятна размытые, но хорошо заметны, а характерная для остромордой лягушки светлая окраска верхней губы отсутствовала, за исключением очень маленького белого пятна с левой стороны; радужная оболочка глаз золотистая, нормально окрашенная (рис. 1). Окраска нижней стороны тела не соответствовала ни одной из описанных морф бурых лягушек (Ищенко, 1978), поскольку белый цвет присутствовал на нижней стороне в виде пятен неправильной формы. Из всех описанных аномалий окраска этой особи более всего соответствовала «прозрачной коже» (translucent skin – в соответствии с терминами, установленными Henle et al., 2017 a, b).

У амфибий окраска и рисунок зависят от количества и расположения трех основных типов хромофоров: меланофоров, иридофоров и ксантофоров (Bagnara et al., 1968, 1969, 1978). Прозрачность кожи является результатом отсутствия иридофоров (Richards, Nace, 1983), либо всех типов хромофоров (Sumida et al., 2016). Участки прозрачной кожи также формируются на ранних этапах заживления ран (Henle et al., 2017 a, b), но у особи с аберрантной окраской не было видимых повреждений. Вызванная отсутствием или уменьшением количества иридофоров прозрачная кожа нижней стороны тела описана у нескольких видов настоящих лягушек (Browder, 1968; Dubois, 1968; Richards et al., 1969;

✉ Для корреспонденции. Департамент ветеринарной медицины Аграрно-технологического института, Российский университет дружбы народов.  
ORCID и e-mail адрес: Кац Алексей Владимирович: <https://orcid.org/0000-0003-3738-4960>, alexey-katz@yandex.ru.



**Рис. 1.** Остромордая лягушка с аномальной окраской, Щелковский район, Московская область (06.07.2020 г.): 1 – общий вид, 2 – окраска нижней стороны  
**Fig. 1.** A moor frog with colour anomaly, Shchelkovo district, Moscow region (July 6, 2020): 1 – general view, 2 – colouration of the ventral side

Nishioka, 1977; Nishioka, Ueda, 1977, 1985; Richards, Nace, 1983; Sumida et al., 2016), а также у некоторых других бесхвостых амфибий (Bruni et al., 2020). Очень часто эта аномалия сопровождается темной окраской радужной оболочки, что тоже обусловлено

отсутствием иридофоров, а в некоторых случаях – темной окраской верхней стороны тела и отсутствием рисунка (у нормально окрашенных особей иридофоры обеспечивают контраст между светлыми и темными участками). Вероятно, аномальная окраска описываемого самца остромордой лягушки объясняется отсутствием (или малым количеством) иридофоров в областях, где они в норме присутствуют. Однако в отличие от многих случаев подобной аномалии, описанных в литературе, радужная оболочка была нормально окрашена.

Вторая особь остромордой лягушки с необычной окраской была найдена 12.06.2021 г. в Волоколамском районе недалеко от прудов рыбхоза «Лотошинский». У лягушки были внешние признаки истощения, при поимке она не пыталась скрыться и слабо сопротивлялась. Верхняя сторона тела была оливкового цвета и покрыта многочисленными черными пятнами разного размера и формы, сливающимися между собой и образующими беспорядочный рисунок; нижняя сторона белая, также с многочисленными темными пятнами на горле, в области груди и на боках; темные пятна присутствовали и на радужной оболочке глаз (рис. 2, 1, 2). Окраска и рисунок этой особи сходны с изображениями морфы *maculae punctata* (Ищенко, 1978), аномальной пятнистости у остромордой лягушки (Henle et al., 2017 a), а также особей *Rana temporaria* Linnaeus, 1758 с сильно выраженным рисунком из черных пятен (Alho et al., 2010; Herczeg et al., 2010). Поблизости от места, где была найдена лягушка с аномальной окраской, в период с 12 по 14 июня 2021 г. встречены еще несколько особей остромордой лягушки, но все они имели нормальную окраску (рис. 2, 3, 4).

Аномалии окраски у бесхвостых амфибий разнообразны и относительно часто встречаются в



**Рис. 2.** Остромордая лягушка с аномальной окраской, Волоколамский район, Московская область (12.06.2021 г.): 1 – общий вид, 2 – окраска нижней стороны. Молодая особь остромордой лягушки с типичной окраской, Волоколамский район, Московская область (12.06.2021 г.): 3 – общий вид, 4 – окраска нижней стороны

**Fig. 2.** A moor frog with colour anomaly, Volokolamsk district, Moscow region (June 12, 2021): 1 – general view, 2 – colouration of the ventral side. A juvenile moor frog with a typical colouration, Volokolamsk district, Moscow region (June 12, 2021): 3 – general view, 4 – colouration of the ventral side

природе, характеризуя естественную изменчивость популяций. Частота встречаемости аномалий может быть выше в антропогенно-нарушенных экосистемах, а среди факторов, влияющих на появление и увеличение частоты встречаемости аномалий, указывались изолированность городских популяций (Вершинин, 2004) и радиоактивное загрязнение (Henle et al., 2017). Однако описанные находки аномалий окраски остромордой лягушки были случайными и единичными, что не позволяет определить частоту встречаемости или установить связь их появления с антропогенными факторами.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Вершинин В. Л. 2004. Встречаемость депигментации радужины в городских популяциях остромордой лягушки // Экология. 2004. № 1. С. 69 – 73.
- Ибрагимова Д. В., Наконечный Н. В. 2019. Полиморфизм *Rana arvalis* Nils., 1842 Ханты-Мансийского автономного округа – Югры // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. 2019. № 3. С. 43 – 54.
- Иценко В. Г. 1978. Динамический полиморфизм бурых лягушек фауны СССР. М. : Наука. 148 с.
- Alho J. S., Herczeg G., Söderman F., Laurila A., Jönsson K. I., Merilä J. 2010. Increasing melanism along a latitudinal gradient in a widespread amphibian: Local adaptation, ontogenic or environmental plasticity? // BMC Evolutionary Biology. Vol. 10. P. 317 – 325.
- Bagnara J. T., Frost S. K., Matsumoto J. 1978. On the development of pigment patterns in amphibians // American Zoologist. Vol. 18. P. 301 – 312.
- Bagnara J. T., Hadley M. E., Taylor J. D. 1969. Regulation of bright-colored pigmentation of amphibians // General and Comparative Endocrinology. Vol. 2, suppl. 2. P. 425 – 438.
- Bagnara J. T., Taylor J. D., Hadley M. E. 1968. The dermal chromatophore unit // Journal of Cell Biology. Vol. 38, iss. 1. P. 67 – 79.
- Browder L. W. 1968. Pigmentation in *Rana pipiens*. I. Inheritance of the speckle mutation // Journal of Heredity. Vol. 59, iss. 3. P. 162 – 166.
- Bruni G., Di Mitri A., Grecchi L., Di Nicola M. R. 2020. “Translucent” colour aberrations in *Bufo balearicus* (Anura: Bufonidae) and *Hyla perrini* (Anura: Hylidae) from Italy // Herpetology Notes. Vol. 13. P. 57 – 60.
- Dubois A. 1968. Sur deux anomalies de la grenouille verte (*Rana esculenta*) // Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon. Vol. 37. P. 316 – 320.
- Henle K., Dubois A., Vershinin V. 2017 a. A review of anomalies in natural populations of amphibians and their potential causes // Mertensiella. Vol. 25. P. 57 – 164.
- Henle K., Dubois A., Vershinin V. 2017 b. Commented glossary, terminology, and synonymies of anomalies in natural populations of amphibians // Mertensiella. Vol. 25. P. 9 – 48.
- Henle K., Dubois A., Rimpp K., Vershinin V. 2017 c. Mass anomalies in green toads (*Bufo tesviridis*) at a quarry in Roßwag, Germany : Inbred hybrids, radioactivity, or an unresolved case // Mertensiella. Vol. 25. P. 185 – 242.
- Herczeg G., Matsuba C., Merilä J. 2010. Sequence variation in the melanocortin-1 receptor gene (Mc1r) does not explain variation in the degree of melanism in a widespread amphibian // Annales Zoologici Fennici. Vol. 47, № 1. P. 37 – 45.
- Kaczmarek M., Kaczmarek J. M. 2018. Albino clutch of moor frog *Rana arvalis* – a rare observation from Poland // Fragmenta Faunistica. Vol. 61, iss. 1. P. 61 – 64.
- Klemz C., Kühnel K.-D. 1986. Ein Beitrag zum Albinismus beim moorfrosch *Rana arvalis* Nilsson, 1842 (Salientia: Ranidae) // Salamandra. Vol. 22. P. 190 – 195.
- Nishioka M. 1977. Color variants induced by radiation and their inheritance in *Rana nigromaculata* // Scientific Report of the Laboratory for Amphibian Biology Hiroshima University. Vol. 2. P. 25 – 89.
- Nishioka M., Ueda H. 1977. An electro-microscopic study on six kinds of color variants induced by radiation in *Rana nigromaculata* // Scientific Report of the Laboratory for Amphibian Biology Hiroshima University. Vol. 2. P. 91 – 102.
- Nishioka M., Ueda H. 1985. Non-inheritable color variants in *Rana brevipedaporosa* // Scientific Report of the Laboratory for Amphibian Biology Hiroshima University. Vol. 7. P. 199–217.
- Richards C. M., Nace G. W. 1983. Dark pigment variants in anurans : Classification, new descriptions, color changes and inheritance // Copeia. Vol. 1983, № 4. P. 979 – 990.
- Richards C. M., Tartof D. T., Nace G. W. 1969. A melanoid variant in *Rana pipiens* // Copeia. Vol. 1969, № 4. P. 850 – 852.
- Sumida M., Islam M. M., Igawa T., Kurabayashi A., Furukawa Y., Sano N., Fujii T., Yoshizaki N. 2016. The first see-through frog created by breeding : Description, inheritance patterns, and dermal chromatophore structure // Scientific Reports. Vol 6. Article number 24431.
- Svinin A. O., Bashinskiy I. V., Neymark L. A., Katsman E. A., Osipov V. V. 2018. Morphological anomalies of anuran amphibians in the Khoper river valley of “Privolzhskaya Lesostep” nature reserve and adjacent territories // KnE Life Sciences. P. 150 – 155. <https://doi.org/10.18502/KLS.V4I3.2117>

**On findings of colour anomalies in the moor frog  
*Rana arvalis* Nilsson, 1842 (Ranidae, Amphibia) in the Moscow region**

A. V. Katz

*Agrarian-Technological Institute, RUDN University  
8/2 Miklukho-Maklay St., Moscow 117198, Russia*

**Article info**

*Short Communication*

<https://doi.org/10.18500/1814-6090-2022-22-1-2-65-69>

Received 18 December 2021,  
revised 21 January 2022,  
accepted 25 January 2022

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

**Abstract.** Information on two findings of colour anomalies in the moor frog, *Rana arvalis*, in the Moscow region is presented. In one case, the colour anomaly in a frog found in Shchelkovo District was probably the result of a decrease in the number of iridophores. This anomaly corresponds to none of the colour morph of *R. arvalis* described previously. The second finding was made in Volokolamsk District, and the colour anomaly was expressed in a strongly pronounced spotted pattern, which is unusual for this species.

**Key words:** *Rana arvalis*, colour anomalies, aberrant colouration, pigmentation, iridophore

**For citation:** Katz A. V. On findings of colour anomalies in the moor frog *Rana arvalis* Nilsson, 1842 (Ranidae, Amphibia) in the Moscow region. *Current Studies in Herpetology*, 2022, vol. 22, iss. 1–2, pp. 65–69 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1814-6090-2022-22-1-2-65-69>

**REFERENCES**

Vershinin V. L. Frequency of iris depigmentation in urban populations of moor frog. *Ekologiya*, 2004, no. 1, pp. 69–73 (in Russian).

Ibragimova D. V., Nakonechnyy N. V. Polymorphism of *Rana arvalis* Nilss., 1842 in Khanty-Mansiysk Autonomous district – Ugra. *University Proceedings. Volga region. Natural Sciences*, 2019, no. 3, pp. 43–54 (in Russian).

Ishchenko V. G. *Dinamicheskii polimorfizm burykh liagushek fauny SSSR* [Dynamic Polymorphism in Brown Frogs of USSR Fauna]. Moscow, Nauka Publ., 1978. 148 p. (in Russian).

Alho J. S., Herczeg G., Söderman F., Laurila A., Jönsson K. I., Merilä J. Increasing melanism along a latitudinal gradient in a widespread amphibian: Local adaptation, ontogenic or environmental plasticity? *BMC Evolutionary Biology*, 2010, vol. 10, pp. 317–325.

Bagnara J. T., Frost S. K., Matsumoto J. On the development of pigment patterns in amphibians. *American Zoologist*, 1978, vol. 18, pp. 301–312.

Bagnara J. T., Hadley M. E., Taylor J. D. Regulation of bright-colored pigmentation of amphibians. *General and Comparative Endocrinology*, 1969, vol. 2, suppl. 2, pp. 425–438.

Bagnara J. T., Taylor J. D., Hadley M. E. The dermal chromatophore unit. *Journal of Cell Biology*, 1968, vol. 38, iss. 1, pp. 67–79.

Browder L. W. Pigmentation in *Rana pipiens*. I. Inheritance of the speckle mutation. *Journal of Heredity*, 1968, vol. 59, iss. 3. P. 162 – 166.

Bruni G., Di Mitri A., Grecchi L., Di Nicola M. R. “Translucent” colour aberrations in *Bufo balearicus*

(Anura: Bufonidae) and *Hyla perrini* (Anura: Hylidae) from Italy. *Herpetology Notes*, 2020, vol. 13, pp. 57–60.

Dubois A. Sur deux anomalies de la grenouille verte (*Rana esculenta*). *Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 1968, vol. 37, pp. 316–320.

Henle K., Dubois A., Vershinin V. A review of anomalies in natural populations of amphibians and their potential causes. *Mertensiella*, 2017 a, vol. 25, pp. 57–164.

Henle K., Dubois A., Vershinin V. Commented glossary, terminology, and synonymies of anomalies in natural populations of amphibians. *Mertensiella*, 2017 b, vol. 25, pp. 9–48.

Henle K., Dubois A., Rimpp K., Vershinin V. Mass anomalies in green toads (*Bufo tesviridis*) at a quarry in Roßwag, Germany: Inbred hybrids, radioactivity, or an unresolved case. *Mertensiella*, 2017 c, vol. 25, pp. 185–242.

Herczeg G., Matsuba C., Merilä J. Sequence variation in the melanocortin-1 receptor gene (Mclr) does not explain variation in the degree of melanism in a widespread amphibian. *Annales Zoologici Fennici*, 2010, vol. 47, no. 1, pp. 37–45.

Kaczmarek M., Kaczmarek J. M. Albino clutch of moor frog *Rana arvalis* – a rare observation from Poland. *Fragmenta Faunistica*, 2018, vol. 61, iss. 1, pp. 61–64.

Klemz C., Kühnel K.-D. Ein Beitrag zum Albinismus beim Moorfrosch *Rana arvalis* Nilsson, 1842 (Salientia: Ranidae). *Salamandra*, 1986, vol. 22, pp. 190–195.

Nishioka M. Color variants induced by radiation and their inheritance in *Rana nigromaculata*. *Scientific Report of the Laboratory for Amphibian Biology Hiroshima University*, 1977, vol. 2, pp. 25–89.

Nishioka M., Ueda H. An electro-microscopic study on six kinds of color variants induced by radiation in *Rana nigromaculata*. *Scientific Report of the Labora-*

✉ Corresponding author. Department of Veterinary Medicine of the Agrarian-Technological Institute, RUDN University, Russia.

ORCID and e-mail address: Alexey V. Katz: <https://orcid.org/0000-0003-3738-4960>, alexey-katz@yandex.ru.

*tory for Amphibian Biology Hiroshima University*, 1977, vol. 2, pp. 91–102.

Nishioka M., Ueda H. Non-inheritable color variants in *Rana brevipedaporosa*. *Scientific Report of the Laboratory for Amphibian Biology Hiroshima University*, 1985, vol. 7, pp. 199–217.

Richards C. M., Nace G. W. Dark pigment variants in anurans: Classification, new descriptions, color changes and inheritance. *Copeia*, 1983, vol. 1983, no. 4, pp. 979–990.

Richards C. M., Tartof D. T., Nace G. W. A melanoid variant in *Rana pipiens*. *Copeia*, 1969, vol. 1969, no. 4, pp. 850–852.

Sumida M., Islam M. M., Igawa T., Kurabayashi A., Furukawa Y., Sano N., Fujii T., Yoshizaki N. The first see-through frog created by breeding: Description, inheritance patterns, and dermal chromatophore structure. *Scientific Reports*, 2016, vol. 6, article number 24431.

Svinin A. O., Bashinskiy I. V., Neymark L. A., Katsman E. A., Osipov V. V. Morphological anomalies of anuran amphibians in the Khoher river valley of “Privolzhskaya Lesostep” nature reserve and adjacent territories. *KnE Life Sciences*, 2018, pp. 150–155 <https://doi.org/10.18502/KLS.V4I3.2117>.