

Paweł Błęcki, Piotr Kazimirski, Przemysław Zdunek

**OBSERWACJA ROZDWOJENIA OGONA U JASZCZURKI
ŻYWORODNEJ *ZOOTOCA VIVIPARA* (LICHTENSTEIN, 1823)
Z PÓŁNOCNEJ POLSKI NA TLE TEGO TYPU ANOMALII
U POLSKICH JASZCZUREK (REPTILIA: SAURIA)**

**Observation of tail bifurcation in a Viviparous Lizard *Zootoca vivipara*
(Lichtenstein, 1823), from northern Poland, on the background
of this type of anomaly among Polish lizards (Reptilia: Sauria)**

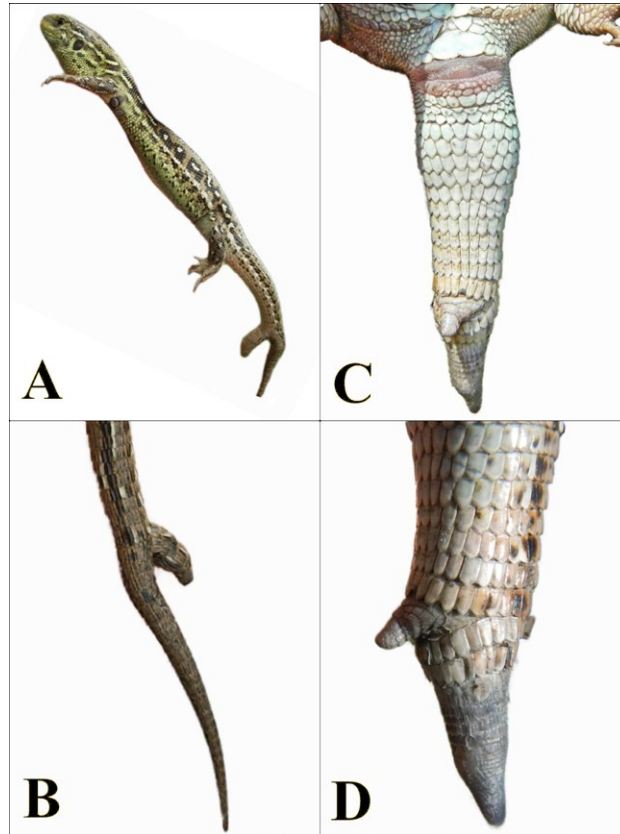
Autotomia (utrata ogona; zwykle jako mechanizm obronny) występuje u wielu jaszczurek (Arnold 1998, Quah i Grismer 2024). Po odrzuceniu ogona powstały kikut szybko się goi i rozpoczyna się jego regeneracja (Bateman i Fleming 2009). W procesie regeneracji kręgi nie regenerują się i są zastępowane przez tkankę chrzęstną (Alibardi 2009, Jacyniak i in. 2017). Jaszczurki z podwójnymi, rozdwojonymi lub potrójnymi ogonami nie są rzadkością (Renet 2013, Badiane 2017, Barr i in. 2020, Baum i Kaiser 2024). W przypadku najczęściej występujących anomalii wyróżnia się: rozdwojony ogon (ang. *bifid tail*), gdy dwa nowe ogony wyrastają z jednego uszkodzonego miejsca, zastępując ogon pierwotny, oraz podwójny ogon (ang. *double tail*) wyrastający w miejscu uszkodzenia, mimo istniejącego wciąż pierwotnego ogona. W rzadkich przypadkach dochodzi do wielokrotnego bruzdowania ogona (ang. *tail furcation*), gdy w wyniku licznych uszkodzeń ogon odrasta kilkakrotnie w nietypowy sposób (Hayes i in. 2012, Beijdorff i Zdunek 2024). Zjawiska te zwykle występują wtedy, gdy ogon jest tylko częściowo złamany i nie odrywa się całkowicie, ale jest wystarczająco uszkodzony, aby stymulować wzrost nowego ogona (Alibardi 2009). W Polsce tego typu osobliwości były bardzo rzadko dokumentowane (Juszczak 1987), poniżej prezentujemy nową obserwację rozdwojonego ogona u jaszczurki żyworodnej *Zootoca vivipara*.

Jaszczurka żyworodna jest najmniejszą z polskich jaszczurek, występującą na obszarze całego kraju. Preferuje chłodne i wilgotne środowiska (np. torfowiska, podmokłe łąki, lasy) (Juszczak 1987, Sura 2018). W dniu 7 sierpnia 2023 r. o godzinie 15:20 we wsi Lisówko (53.6774° N, 18.59968° E; województwo pomorskie, powiat starogardzki, gmina Osiek), podczas przekładania drewna do suszenia zaobserwowano dorosłego osobnika jaszczurki żyworodnej (około 15 cm całkowitej długości) żerującego w pobliżu sterty drewna (fot. 1). Uwagę obserwatora przykuła anomalia ogona w postaci jego rozdwojenia, w związku z tym sfotografował on zwierzę. Po chwili jaszczurka oddaliła się, chowając się w stercie drewna. W momencie obserwacji było słonecznie, około 26° C. Całe zdarzenie trwało około 10 minut. Miejsce obserwacji to antropogenicznie zmodyfikowane środowisko, zacienione poprzez stodołę, wilgotne, wyróżniające się rosnącymi paprociami i pokrzywami. Potencjalnymi drapieżnikami na terenie obserwacji są koty *Felis catus*, lisy *Vulpes vulpes* oraz krukowate Corvidae. Osobnik ten nie był więcej zaobserwowany, pomimo licznych późniejszych wizyt w tym miejscu.

Opisy anomalii ogonów jaszczurek w Polsce, pomimo licznych badań terenowych tej grupy, nie były często przytaczane w literaturze. Opisany przez nas przypadek jest drugą tego typu anomalią udokumentowaną w Polsce u jaszczurki żyworodnej (Dudek i Ekner-Grzyb 2014). Innym typem anomalii zaobserwowanym u tego gatunku był podwójny ogon (Kolenda i in. 2017). Wśród pozostałych krajowych gatunków Kolenda i in. (2017) udokumentowali rozdwojony oraz podwójny ogon u jaszczurki zwinki *Lacerta agilis*; ten ostatni typ anomalii również dwukrotnie był zaobserwowany w Urwitałcie (Kolanek A. – niepublikowane, z archiwum prywatnego, 2008 i 2016) (fot. 2). Wszystkie te typy anomalii były u tego gatunku wielokrotnie potwierdzone poza granicami Polski (np. Moser 2000, Blanke 2010, Gramentz 2013). Juszczuk (1987) wspominał o kilku rzadkich przypadkach jaszczurek zwinek posiadających dwa, trzy, a nawet pięć zregenerowanych ogonów, niestety nie podając więcej szczegółów. W przypadku padalca zwyczajnego *Anguis fragilis* oraz kolchidzkiego *A. colchica* tego typu anomalie nie zostały jeszcze udokumentowane w Polsce, a jedynym takim przypadkiem w literaturze jest podwójny ogon u *A. fragilis* z Hiszpanii (Espasandín 2017). Podobnie sytuacja przedstawia się z jaszczurką mурową *Podarcis muralis*, w Polsce gatunkiem o kryptogenicznym statusie, z udokumentowanymi licznymi anomaliami poza granicami Polski (np. Funke 2001, Fernández-Fernández 2020, Head i in. 2024). Jak zauważyli zgodnie wszyscy poprzedni autorzy, procent osobników z anomaliami w danych populacjach z Polski był znikomy (Juszczuk 1987, Dudek i Ekner-Grzyb 2014, Kolenda i in. 2017).



Fot. 1. Dorosły osobnik jaszczurki żyworodnej *Zootoca vivipara* z rozdwojonym ogonem (fot. P. Błęcki).
Photo 1. An adult specimen of the viviparous lizard *Zootoca vivipara* with a bifid tail (photo by P. Błęcki).



Fot. 2. Dorosłe jaszczurki zwinki *Lacerta agilis* z podwójnym ogonem z 2008 (AB) oraz z 2016 r. (CD) (fot. Aleksandra Kolanek).

Photo 2. Adult double-tailed sand lizards *Lacerta agilis* from 2008 (AB) and 2016 (CD) (photos by Aleksandra Kolanek).

Chociaż koszt utraty ogona był szeroko badany, zrozumienie możliwego wpływu nieprawidłowej regeneracji ogona na przeżywalność osobników wymaga dodatkowych badań (np. Clause i Capaldi 2006, García-Rosales i in. 2023). Obserwacje takie jak te, nawet jako pojedyncze zdarzenia, mogą poszerzyć zakres informacji na temat historii naturalnej i autotomii jaszczurek oraz ich nieprawidłowości ogonowych w Polsce. Przyszłe badania na dużej liczbie osobników i populacji w różnych częściach Polski pomogłyby lepiej zrozumieć to rzadkie zjawisko i jego hipotetyczny związek z siedliskiem lub konkretnym regionem w Polsce.

Podziękowania

Autorzy dziękują Aleksandrze Kolanek za udostępnienie obserwacji z jej prywatnego archiwum oraz Maciejowi Bonkowi oraz Bartłomiejowi Zajączowi za recenzje pierwotnej wersji pracy oraz cenne uwagi.

LITERATURA

- ARNOLD E.N. 1988. Caudal autotomy as a defense. [W:] GANS C., HUEY R. (red.). Biology of the Reptilia. Volume 16. Ecology B: Defense and Life History. Alan R. Liss, New York: 235-273.
- ALIBARDI L. 2009. Morphological and cellular aspects of tail and limb regeneration in lizards: A model system with implications for tissue regeneration in mammals. Springer-Verlag, Berlin, Germany.
- BADIANE A. 2017. Trifurcation caudale chez le lézard des murailles *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) (Squamata: Lacertidae). Bulletin de la Société Herpétologique de France 163: 106-107.
- BATEMAN P.W., FLEMING P.A. 2009. To cut a long tail short: A review of lizard caudal autotomy studies carried out over the last 20 years. Journal of Zoology 277: 1-14.
- BARR J.I., SOMAWEERA R., GODFREY S.S., GARDNER M.G., BATEMAN P.W. 2020. When one tail isn't enough: abnormal caudal regeneration in lepidosaurs and its potential ecological impacts. Biological Reviews 95: 1479-1496.
- BAUM T.J., KAISER H. 2024. Tail furcations in lizards: a revised summary and the second report of tail duplication in the Western Fence Lizard, *Sceloporus occidentalis* Baird & Girard, 1852. Herpetology Notes 17: 459-475.
- BLANKE I. 2010. Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. Zeitschrift für Feldherpetologie 7 (Supplement): 1-176.
- BEIJDRORFF F., ZDUNEK P. 2024. Multiple tail furcations in a common house gecko *Hemidactylus frenatus* from Thailand. Herpetological Bulletin 170: 48.
- CLAUSE A.R., CAPALDI E.A. 2006. Caudal autotomy and regeneration in lizards. Journal of Experimental Zoology 305, 12: 965-973.
- DUDEK K., EKNER-GRZYB A. 2014. Field observation of two tailed sand lizard *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758 and a common lizard *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787) in Poland. Natura Sloveniae 16: 65-66.
- ESPASANDIN I. 2017. Cola bífida en *Anguis fragilis* (Linnaeus, 1758). Boletín de la Asociación Herpetológica Española 28, 2: 11-12.
- FERNÁNDEZ-FERNÁNDEZ D. 2020. Cola bífida en *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768). Boletín de la Asociación Herpetológica Española 31, 1: 26-28.
- FUNKE O. 2001. Auffälliges Vorkommen von Gabelschwanzregeneraten in einer Population von *Podarcis muralis merremia* (Risso, 1826) in Südfrankreich. Die Eidechse 12: 84-85.
- GARCÍA-ROSALES A., CRUZ-ELIZALDE E., RAMÍREZ-BAUTISTA A., HERNÁNDEZ-CAMACHO N. 2023. Caudal autotomy among populations of the lizard *Sceloporus variabilis* (Squamata: Phrynosomatidae) in contrasting environments. Acta Zoologica 105, 3: 366-376.
- GRAMENTZ D. 2013. Die Farbvarianten der Zauneidechse in Berlin und dem stadtnahen Umland. Die Eidechse 24: 35-42.
- HAYES W.K., IVERSON J.B., KNAPP C.R., CARTER R.L. 2012. Do invasive rodents impact endangered insular iguana populations? Biodiversity and Conservation 21: 1893-1899.
- HEAD A., AMER A., FOSTER E.G., FRAIRE L., LIVINGSTON E.H., MOORE M.M., GANGLOFF E.J. 2024. Caudal regeneration in the invasive Common Wall Lizard, *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768), in Ohio, USA, with a report of a rare tail trifurcation. Herpetology Notes 17: 367-369.
- JACYNIAK K., MCDONALD R.P., VICKARYOUS M.K. 2017. Tail regeneration and other phenomena of wound healing and tissue restoration in lizards. Journal Experimental Biology 220: 2858-2869.
- JUSZCZYK W. 1987. Płazy i gady krajowe. Część 3. Gady – Reptilia. Wydanie drugie. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- KOLENDA K., WIECZOREK M., NAJBAR A., NAJBAR B., SKAWINSKI T. 2017. Limb malformation and tail bifurcation in sand lizards (*Lacerta agilis*) and common lizards (*Zootoca vivipara*) from Poland. Herpetology Notes 10: 713-716.
- MOSER J. 2000. Beobachtung eines doppelschwänzigen Zauneidechsen-Weibchens. ÖKO.L, Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz 22: 36.
- RENET J. 2013. Deux cas d'anomalie caudale chez le lézard ocellé *Timon lepidus lepidus* (Daudin, 1802) dans le sud-est de la France (Bouches-du-Rhône). Nature de Provence, Revue du CEN PACA 2: 99-101.

SURA P. 2018. Jaszczurka żyworodna *Zootoca vivipara* (Linnaeus, 1823). [W:] GŁOWACIŃSKI Z., SURA P. (red.). Atlas płazów i gadów Polski: status, rozmieszczenie, ochrona, z kluczami do oznaczania. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa: 99-101.

QUAH E.S.H., GRISMER L.L. 2024. Tail bifurcation in *Gehyra mutilata* (Wiegmann, 1834) and an updated compilation of tail abnormality records in Gekkota. Herpetology Notes 17: 359-365.

Summary

On August 7, 2023, in the village of Lisówko (53.6774°N, 18.59968°E, Pomorskie voivodeship, Starogard county, Osiek commune), an adult Viviparous Lizard was observed with a tail anomaly in the form of bifurcation (Photo 1). The described case is the second documented occurrence of this type of anomaly in the Viviparous Lizard in Poland.

Adresy autorów / Authors' addresses:

Paweł Błęcki
e-mail: pawelblecki@gmail.com

Piotr Kazimirski
Klub Przyrodników Koło Poznańskie
Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Poznaniu
e-mail: kazimirski.piotr@gmail.com

Przemysław Zdunek
e-mail: zdunek.komodo@gmail.com
ORCID: 0000-0002-9189-020X