УДК 598.11
DOI 10.21685/2307-9150-2019-2-6

Л. А. Идрисова

АБЕРРАЦИИ ФОЛИДОЗА РЕПТИЛИЙ: ЗАКОНОМЕРНОСТИ В ТОПОГРАФИИ ОТКЛОНЕНИЙ

Аннотация.

Актуальность и цели. В чешуйчатом покрове рептилий иногда наблюдаются аберрации: слияние, редукция, смещение щитков, разделение их на сегменты, появление дополнительных мелких щитков и борозд. При исследовании аберраций у разных особей и у представителей разных видов обнаруживались одинаковые по расположению отклонения, что подтолкнуло к проведению сравнительного анализа.

Материалы и методы. В данной работе рассмотрены аберрации фолидоза шести обитающих в Республике Татарстан видов рептилий: прыткая и живородящая ящерицы, обыкновенный уж, обыкновенная медянка, обыкновенная и восточная степная гадюки.

Результаты. Наибольшее разнообразие аберраций характерно для гадюк и ящериц. Наибольшие значения количественных показателей аберраций отмечены у гадюк. У ящериц изменениям чаще подвержены 2 и 3 верхнегубные щитки, 1 и 4 надглазничные, у ужей – 5 и 6 верхнегубные. У всех исследованных видов ящериц и змей сегменты брюшных щитков, как правило, располагаются в конце туловища. У всех исследованных видов змей сегменты подхвостовых щитков обычно расположены в начале хвоста.

Выводы. В целом можно отметить, что гадюки характеризуются большим количеством и разнообразием аберраций фолидоза. У видов со сходным фолидозом многие отклонения совпадают по конфигурации и топографии. Выявлены общие закономерности в расположении отклонений: аберрации брюшных щитков чаще располагаются в конце туловища, аберрации подхвостовых щитков – в начале хвоста.

Ключевые слова: рептилии, морфология, фолидоз, аберрации, отклонения, *Coronella austriaca*, *Lacerta agilis*, *Natrix natrix*, *Vipera berus*, *Vipera renardi bashkirovi*, *Zootoca vivipara*.

L. A. Idrisova

ABERRATIONS IN PHOLIDOSIS OF REPTILES: REGULARITIES IN DEVIATIONS TOPOGRAPHY

Abstract.

Background. Aberrations such as fusion, reduction, displacement of scales, division to segments, appearance of additional small scutes and furrows are sometimes observed in reptile pholidosis. During the study same located aberrations were found in different individuals and even different species so a comparative analysis was carried out.

Materials and methods. This paper considers aberrations of pholidosis of six species of reptiles dwelling in the Republic of Tatarstan: the sand lizard and the common lizard, the grass snake, the smooth snake, the adder and the eastern meadow viper.

Results. Vipers and lizards are characterized by greatest variety of aberrations. The highest values of quantitative indexes of aberrations were observed in vipers. Changes more often affect the 2nd and 3rd labial scales, 1st and 4th supraocular scales in lizards and the 5th and 6th labial scales in colubrid snakes. Aberrations of ventral scales are usually located at the end of the body in all studied species of lizards and snakes. Aberrations of subcaudal scutes are commonly located at the beginning of the tail in all studied species of snakes.

Conclusions. Generally it can be noted that vipers are characterized by large number and variety of aberrations of pholidosis. Species with similar pholidosis demonstrate resemblance in configuration and topography of aberrations. General regularities in aberrations topography were observed: aberrations of ventral scales are usually located at the end of the body; aberrations of subcaudal scutes are commonly located at the beginning of the tail.

Keywords: reptiles, morphology, pholidosis, aberrations, deviations, *Coronella austriaca*, *Lacerta agilis*, *Natrix natrix*, *Vipera berus*, *Vipera renardi bashkirovi*, *Zootoca vivipara*.

Представители одного вида рептилий характеризуются сходным расположением, размерами, формой и количеством определенных щитков. В чешуйчатом покрове рептилий иногда наблюдаются аберрации (рис. 1), которые обычно для них не характерны: слияние, редукция, смещение, уменьшение щитков, разделение их на сегменты, появление дополнительных мелких щитков и борозд, нарушение симметричного расположения щитков. При исследовании аберраций у разных особей и у представителей разных видов обнаруживались одинаковые по расположению отклонения. Целью данной работы является проведение сравнительного анализа аберраций фолидоза рептилий на межвидовом уровне. Для этого были поставлены следующие задачи: исследовать разнообразие и особенности топографии отклонений у шести видов, сравнить их между собой, сопоставить полученные данные с имеющимися в литературе.

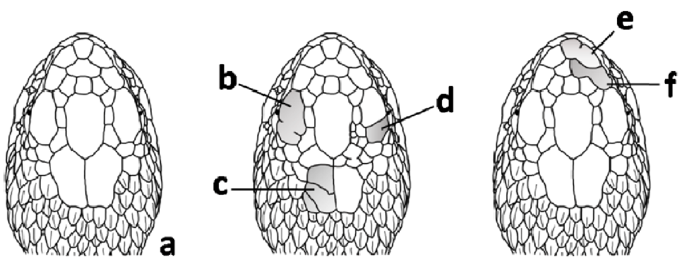

Рис. 1. Некоторые типы аберраций фолидоза (*V. r. bashkirovi*): *a* – «норма»; *b* – борозды на надглазничном щитке; *c* – сегментация теменного щитка; *d* – сегментация надглазничного щитка; *e* – слияние апикального щитка с кантальным; *f* – слияние кантального щитка с предлобным

Материалы и методы

Материалом для исследования послужили рептилии, отловленные в западной части Республики Татарстан в 2009–2016 гг. (Верхнеуслонский, Высокогорский, Зеленодольский, Лаишевский, Спасский районы РТ, окрестности г. Казань). Исследованы шесть видов: прыткая ящерица (*Lacerta agilis*, L., 1758) (666 особей), живородящая ящерица (*Zootoca vivipara*, Lichtenstein, 1823) (65 особей), обыкновенный уж (*Natrix natrix*, L., 1758) (703 особи), обыкновенная медянка (*Coronella austriaca*, Laurenti, 1786) (26 особей), обыкновенная гадюка (*Vipera berus*, L., 1758) (15 особей) и степная гадюка Башкирова (*Vipera renardi bashkirovi*, Garanin et al., 2004) (178 особей).

Учитывалось наличие аберраций фолидоза на следующих участках тела рептилий: пилеус, предглазничная и заглазничная области, нижняя челюсть, брюшная сторона туловища и хвоста. Для количественной характеристики аберраций использовались следующие показатели: встречаемость особей с аберрациями; общий спектр аберраций (количество разных вариантов аберраций у всех особей в выборке); индивидуальный спектр аберраций (количество разных вариантов аберраций у одной особи).

Результаты и обсуждение

Наибольшее количество различных аберраций характерно для *V. r. bashkirovi* и *L. agilis* (табл. 1). Возможно, это объясняется различиями в щитковании рептилий. Пилеус гадюк и ящериц включает множество небольших щитков, а пилеус ужей образован несколькими крупными щитками. То же можно сказать и в отношении боковых поверхностей головы, особенно у гадюки. Чем больше элементов, тем больше возможных вариантов изменчивости этих структур. Выборки *Z. vivipara*, *C. austriaca и V. berus* малы по сравнению с другими, и скорее всего поэтому в них представлено меньше типов аберраций. Однако здесь сохраняется та же закономерность: у гадюк и ящериц наблюдается больше разных типов отклонений.

Таблица 1

Количественные характеристики аберраций фолидоза рептилий

Вид	*n*	Встречаемость особей с аберрациями, %	Общий спектр аберраций	Индивидуальный спектр аберраций	
				M	min–max
L. agilis	666	59,6	45	1,1	0–10
Z. vivipara	65	61,5	19	1,6	0–6
N. natrix	703	55	37	0,9	0–5
C. austriaca	26	53,8	8	0,6	0–2
V. berus	15	100	14	3,2	1–7
V. r. bashkirovi	178	95,5	46	3,3	0–13

В выборках гадюк отклонения обнаружены практически у всех особей, тогда как среди ящериц и ужей – примерно у половины (табл. 1). Индивидуальный спектр аберраций у гадюк также заметно выше, чем у других видов, т.е. у отдельно взятой особи наблюдается больше разных вариантов отклонений. Гадюки, по-видимому, характеризуются большим количеством отклонений в щитковании – это становится понятно по описаниям, иллюстрациям и фотографиям, приводимым другими исследователями [1–6]. Аберрации фолидоза чаще всего упоминают в контексте морфологической характеристики видов и подвидов.

Спектры аберраций схожи, у разных видов отмечаются одинаковые отклонения. 16 типов аберраций обнаружены и у *L. agilis* и у *Z. vivipara*. У *N. natrix* и *C. austriaca* совпадают семь типов отклонений, у *V. r. bashkirovi* и *V. berus* – 10 типов.

В топографии аберраций выявляются закономерности, их много у близких видов с похожим фолидозом. Так, у ящериц на две части обычно сегментирован третий (считая от межчелюстного) верхнегубной щиток (85 % случаев у *L. agilis*, 75 % – у *Z. vivipara*) (рис. 2,*c*,*d*), дополнительный сегмент чаще располагается между вторым и третьим верхнегубными щитками (85 % – у *L. agilis*, 75 % – у *Z. vivipara*) (рис. 2,*a*,*b*). Борозды (рис. 2,*h*) и сегменты (рис. 2,*g*) теменных щитков во всех случаях располагаются в задней части щитка, рядом с затылочным. У *L. agilis* сегментации чаще подвержены первый (57,8 % случаев) и четвертый (31,6 %) надглазничные щитки (рис. 2,*i*). Эти закономерности упоминаются и другими исследователями у ящериц [7, 8]. У ужей сегменты верхнегубных щитков чаще располагаются между пятым и шестым щитками (64,3 % случаев у *N. natrix*, 75 % – у *C. austriaca*) (рис. 2,*e*,*f*), то же отмечено в литературе [9].

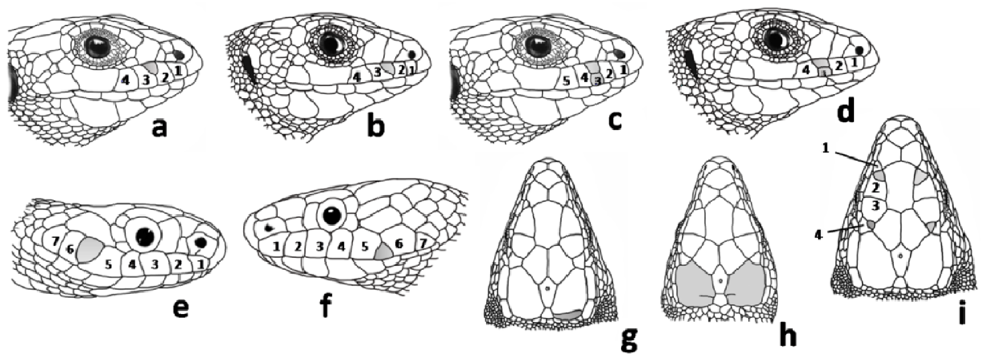

Рис. 2. Закономерности в топографии аберраций у видов со сходным фолидозом:
a, *c*, *g*, *i* – *L. agilis*; *b*, *d*, *h* – *Z. vivipara*; *e* – *N. natrix*; *f* – *C. austriaca*

Помимо этого, отмечены общие закономерности в топографии отклонений брюшных и подхвостовых щитков (рис. 3). У ящериц сегментация брюшных щитков в большинстве случаев происходит ближе к заднему концу тела, на последних брюшных щитках (96 % случаев у *L. agilis*, 60 % – у *Z. vivipara*). У змей очень часто бывает сегментирован последний брюшной щиток (58 % случаев – у *N. natrix*, 100 % – у *C. austriaca*, 85,3 % – у *V. r. bashkirovi*, 66,7 % – у *V. berus*) или же сегмент располагается в последней трети тела (12,2 % – у *N. natrix*, 11,7 % – у *V. r. bashkirovi*, 33,7 % – у *V. berus*). У *V. r. bashkirovi* неполностью разделенные брюшные щитки в 75 % случаев расположены в конце туловища.

Сегментация подхвостовых щитков у змей обычно наблюдается в начале хвоста, ближе к анальному щитку (64,3 % случаев – у *N. natrix*, 60 % – у *C. austriaca*, 67 % – у *V. r. bashkirovi*, 100 % – у *V. berus*) (рис. 4). Слияние подхвостовых щитков чаще отмечено в начале (71 % – у *N. natrix*, 100 % – у *C. austriaca*) или в средней трети (67 % – у *V. r. bashkirovi*) хвоста.

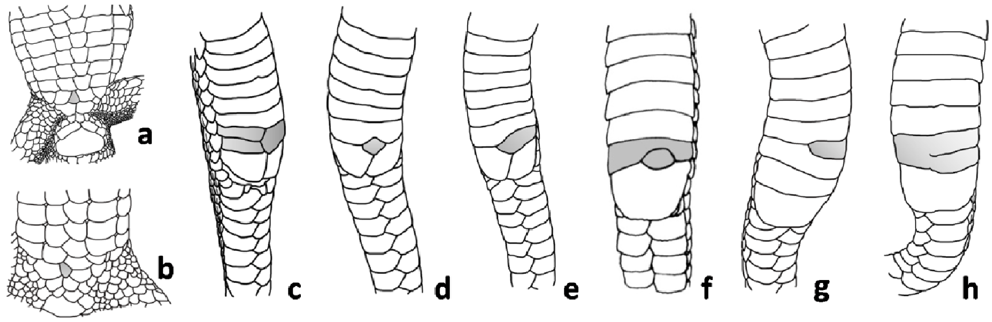

Рис. 3. Наиболее обычные варианты расположения разных аберраций брюшных щитков. Сегментация: *a – L. agilis*, *b – Z. vivipara*, *c*, *d – N. natrix*, *e – C. austriaca*, *f – V. berus*, *g – V. r. bashkirovi*; неполное разделение: *h – V. r. bashkirovi*

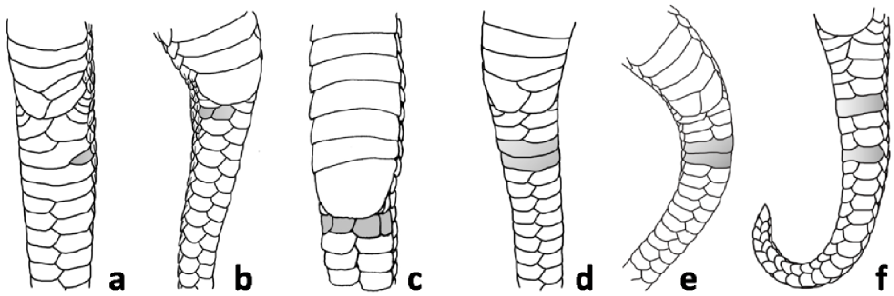

Рис. 4. Наиболее обычные варианты расположения разных аберраций подхвостовых щитков. Сегментация: *a – N. natrix*, *b – V. r. bashkirovi*, *c – V. berus*; слияние: *d – N. natrix*, *e – C. austriaca*, *f – V. r. bashkirovi*

Выявленные закономерности также упоминаются другими исследователями у змей [9] и черепах [10]. Предполагается, что сходство в топографии аберраций, в том числе у представителей разных видов рептилий, обусловлено механизмами морфогенеза структур [11]. Известно, к примеру, что изменчивость фолидоза панциря черепах обусловлена нарушениями закладки зачатков – эпидермальных плакод [12].

Проведенный автором эксперимент с инкубацией яиц обыкновенного ужа показал, что наличие аберраций во многом определяется температурой инкубации – при высокой температуре наблюдается наибольшее разнообразие отклонений, и они встречаются чаще [13]. С другой стороны, сходные аберрации часто обнаруживались у сиблингов. Вполне возможно, существует некая предрасположенность к отклонениям, и неоптимальные условия развития ведут к их проявлению. В литературе отмечено возрастание изменчивости при неоптимальных условиях инкубации яиц у ящериц [14].

Заключение

Аберрации фолидоза рептилий носят закономерный характер, что проявляется в сходстве топографии данных отклонений как в пределах одного вида, так и у представителей разных видов. У видов со сходным фолидозом многие отклонения совпадают по конфигурации и топографии. Аберрации брюшных щитков у всех исследованных видов рептилий чаще располагаются в конце туловища. Аберрации подхвостовых щитков у всех исследованных видов змей чаще расположены в начале хвоста. Выявленные закономерности в топографии отклонений также упоминаются в работах других исследователей.

Библиографический список

1. **Dely, O. Gy.** Ergänzende Angaben zur Diagnose der Unterart *Vipera ursinii ebneri* Knoepffler et Sochurek, 1955 (Serpentes, Viperidae) / O. Gy. Dely, G. Stuhl // Vertebrata Hungarica. – 1989. – T. XXIII. – P. 21–27.
2. **Зиненко, А. И.** Гибриды первого поколения между гадюкой Никольского, *Vipera Nikilskii*, и обыкновенной гадюкой, *Vipera berus* (Reptilia, Serpentes, Viperidae) / А. И. Зиненко // Вестник зоологии. – 2003. – № 37 (1). – С. 101–104.
3. **Kutrup, B.** On the distribution and morphology of the steppe viper, *Vipera eriwanensis* (Reus, 1933), from Gavur Mountain / B. Kutrup, U. Bulbul, N. Yilmaz // Turk. J. Zool. – 2005. – № 29. – P. 321–325.
4. **Островских, С. В.** Изменчивость внешней морфологии восточной степной гадюки – *Vipera* (*Pelias*) *renardi* на Северо-западном Кавказе / С. В. Островских // Современная герпетология. – 2006. – № 5/6. – С. 61–70.
5. **Кукушкин, О. В.** *Vipera renardi puzanovi* ssp. nov. (Reptilia, Serpents, Viperidae) – новый подвид степной гадюки из Горного Крыма / О. В. Кукушкин // Современная герпетология. – 2009. – Т. 9, № 1/2. – С. 18–40.
6. **Tuniyev, B.** A new species of genus Vipera (Reptilia: Viperidae) from the Altay and Saur Mountains, Kazakhstan / B. Tuniyev, G. Nilson, C. Andrén // Russian Journal of Herpetology. – 2010. – Vol. 17, № 2. – P. 110–120.
7. **Корнейчук, В. П.** О дискретных вариациях фолидоза прыткой ящерицы (*Lacerta agilis exigua*, Eichwald, 1831) в Казахстане / В. П. Корнейчук, М. А. Чирикова // Современная герпетология. – 2005. – № 3/4. – С. 60–70.
8. **Хабибуллин, В. Ф.** Некоторые особенности щиткования прыткой ящерицы, *Lacerta agilis*, L., 1758 / В. Ф. Хабибуллин // Вестник Башкирского университета. – 2003. – № 1. – С. 36, 37.
9. **Хабибуллин, В. Ф.** Некоторые особенности щиткования обыкновенного ужа *Natrix natrix* (L., 1758) / В. Ф. Хабибуллин // Биологические науки Казахстана. – 2005. – № 1. – С. 123–125.
10. **Zangerl, R.** The nature of shield abnormalities in the turtle shell / R. Zangerl, R. G. Johnson // Fieldiana: Geology. – 1957. – Vol. 10. – P. 341–362.
11. **Ройтберг, Е. С.** Изменчивость мозаики роговых щитков головы ящериц рода *Lacerta* (Sauria, Lacertidae): тенденции и ограничения / Е. С. Ройтберг // Зоологический журнал. – 1991. – Т. 70, вып. 4. – С. 85–96.
12. **Черепанов, Г. О.** Изменчивость щитков панциря черепах: закономерности морфогенеза и природа аномалий / Г. О. Черепанов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 3, Биология. – 2016. – № 3. – С. 170–174.
13. **Idrisova, L. A.** The effect of incubation temperature on deviations of pholidosis and malformations in grass snake *Natrix natrix* (L. 1758) and sand lizard *Lacerta agilis* (L. 1758) / L. A. Idrisova // The Second International conference “Amphibian and reptiles anomalies and pathology: methodology, evolutionary significance, monitoring and environmental health” (Ekaterinburg, 6–10 september 2016). – Ekaterinburg : KnE Life Sciences, 2018. – P. 75–79.
14. **Жданова, Н. П.** Анализ фенотипической изменчивости при оптимальных и неоптимальных условиях развития в эксперименте и в природных популяциях на примере прыткой ящерицы (*Lacerta agilis* L.) : автореф. дис. … канд. биол. наук : 03.00.15 / Жданова Н. П. – Москва, 2003. – 16 с.

References

1. Dely O. Gy., Stuhl G. *Vertebrata Hungarica*. 1989, vol. XXIII, pp. 21–27.
2. Zinenko A. I. *Vestnik zoologii* [Zoological bulletin]. 2003, no. 37 (1), pp. 101–104. [In Russian]
3. Kutrup B., Bulbul U., Yilmaz N. *Turk. J. Zool*. 2005, no. 29, pp. 321–325.
4. Ostrovskikh S. V. *Sovremennaya gerpetologiya* [Modern herpetology]. 2006, no. 5/6, pp. 61–70. [In Russian]
5. Kukushkin O. V. *Sovremennaya gerpetologiya* [Modern herpetology]. 2009, vol. 9, no. 1/2, pp. 18–40. [In Russian]
6. Tuniyev B., Nilson G., Andrén C. *Russian Journal of Herpetology*. 2010, vol. 17, no. 2, pp. 110–120.
7. Korneychuk V. P., Chirikova M. A. *Sovremennaya gerpetologiya* [Modern herpetology]. 2005, no. 3/4, pp. 60–70. [In Russian]
8. Khabibullin V. F. *Vestnik Bashkirskogo universiteta* [Bulletin of Bashkir University]. 2003, no. 1, pp. 36, 37. [In Russian]
9. Khabibullin V. F. *Biologicheskie nauki Kazakhstana* [Biological sciences of Kazakhstan]. 2005, no. 1, pp. 123–125. [In Russian]
10. Zangerl R., Johnson R. G. *Fieldiana: Geology*. 1957, vol. 10, pp. 341–362.
11. Roytberg E. S. *Zoologicheskiy zhurnal* [Zoological journal]. 1991, vol. 70, iss. 4, pp. 85–96. [In Russian]
12. Cherepanov G. O. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ser. 3, Biologiya* [Bulletin of Saint-Petersburg University. Series 3, Biology]. 2016, no. 3, pp. 170–174. [In Russian]
13. Idrisova L. A. *The Second International conference "Amphibian and reptiles anomalies and pathology: methodology, evolutionary significance, monitoring and environmental health" (Ekaterinburg, 6–10 september 2016)*. Ekaterinburg: KnE Life Sciences, 2018, pp. 75–79.
14. Zhdanova N. P. *Analiz fenotipicheskoy izmenchivosti pri optimal'nykh i neoptimal'nykh usloviyakh razvitiya v eksperimente i v prirodnykh populyatsiyakh na primere prytkoy yashcheritsy (Lacerta agilis L.): avtoref. dis. kand. biol. nauk: 03.00.15* [An analysis of phenotypic variation under optimal and non-optimal development conditions in the experiment and in natural populations by the example of the sand lizard Lacerta agilis L.): author's abstract of dissertation to apply for the degree of the candidate of biological sciences]. Moscow, 2003, 16 p. [In Russian]

Идрисова Лия Адехамовна
аспирант, Казанский (Приволжский) федеральный университет (Россия, г. Казань, ул. Кремлевская, 18)

Idrisova Liya Adekhamovna
Postgraduate student, Kazan (Volga region) Federal University (18 Kremlyovskaya street, Kazan, Russia)

E-mail: liya.idrisova@yandex.ru

Образец цитирования:

Идрисова, Л. А. Аберрации фолидоза рептилий: закономерности в топографии отклонений / Л. А. Идрисова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2019. – № 2 (26). – С. 60–66. – DOI 10.21685/2307-9150-2019-2-6.