

ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ И МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОБЫКНОВЕННОГО ЩИТОМОРДНИКА (*GLOYDIUS HALYS*) НА СЕВЕРНОЙ ПЕРИФЕРИИ АРЕАЛА

Е. П. Симонов

Институт систематики и экологии животных СО РАН
Россия, 630091, Новосибирск, Фрунзе, 11
E-mail: ev.simonov@gmail.com

Поступила в редакцию 23.09.2013 г.

Рассмотрены особенности полового диморфизма и морфологической изменчивости обыкновенного щитомордника (*Gloydus halys*) из изолированной популяции на северной периферии ареала (Новосибирская область). Выявлен половой диморфизм по четырем показателям из 11 проанализированных. Самцы отличаются относительно более длинным хвостом, меньшим количеством брюшных щитков, большим количеством подхвостовых щитков и имеют меньший индекс отношения количества брюшных щитков к количеству подхвостовых. Показаны значимые различия, как у самцов, так и у самок, со щитомордниками из Западной Монголии по количеству брюшных и подхвостовых щитков.

Ключевые слова: *Gloydus halys*, Crotalinae, половой диморфизм, географическая изменчивость, Западная Сибирь.

ВВЕДЕНИЕ

Особый интерес для эволюционной биологии и популяционной экологии представляет исследование периферических популяций видов, которые могут иметь эколого-морфологические особенности, отличные от таковых в популяциях из центральных частей ареала, что связано с существованием вида в неоптимальных абиотических и биотических условиях и формированием в связи с этим небольших по размерам и численности локальных популяций. Что, в свою очередь, ведёт к характерному изменению внутри- и межпопуляционной изменчивости (Ивантер, 2012).

Обыкновенный, или Палласов, щитомордник (*Gloydus halys* (Pallas, 1776)) является наиболее широко распространенным представителем подсемейства Ямкоголовых змей (Crotalinae) на территории Палеарктики (Ананьева и др., 2004; Кузьмин, Семенов, 2006). Как и многие широкоареальные виды, он является политипическим и имеет сложную внутривидовую систематику и не до конца ясные систематические отношения с близкородственными видами. В связи с чем принято выделять комплекс *Gloydus halys* или комплекс *Gloydus halys* – *intermedius* (Orlov, Barabanov, 1999). Недавно было установлено существование двух филогенетически обособленных групп внутри номинативного подвида обыкновенного щитомордника *G. h. halys sensu lato* на юге Сибири и в Монголии (Melnikov et

al., 2010; Simonov, Johnsen, 2012), не распознаваемых ранее на основе морфологической изменчивости. Популяция обыкновенного щитомордника на юго-востоке Новосибирской области относится к одной из этих групп и представляет собой изолят на северной границе ареала вида (Пестов, 2003; Симонов, 2007). Данное поселение представлено серией локальных популяций в долине р. Бердь на расстоянии 2 – 6 км друг от друга (Симонов, 2007). Щитомордник населяет здесь южные каменистые склоны с горно-степной растительностью и каменистые осыпи.

Целью настоящей работы является анализ морфологической изменчивости и полового диморфизма обыкновенного щитомордника из данной периферийной популяции в сравнении с литературными данными. Учитывая фрагментарный характер уже опубликованных данных о морфологической изменчивости внутри *G. h. halys sensu lato* (как по географическому охвату, так и по размеру выборок), данная работа должна внести дополнительный вклад в представления о морфологической изменчивости вида.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Полевые исследования в 2007 – 2011 гг. осуществлялись на территории Маслянинского и Искитимского административных районов Новосибирской области, в долине среднего течения

р. Бердь. В данном районе р. Бердь пересекает северо-западные отроги Салаирского кряжа, которое представляет собой холмистое, увалистое низкоегорье с высотами 400 – 450 м н.у.м. В местах выхода стойких к разрушению пород образуются останцы, уступы и скалы, что особенно характерно для данного участка реки.

В качестве изучаемых признаков использовались традиционные метрические и меристические показатели (табл. 1), позволяющие сопоставлять полученные результаты с данными других авторов (Банников и др., 1977; Яковлев, 1984; Ананьева и др., 1997). Всего 9 меристических признаков, 3 метрических и 2 индекса. Билатеральные признаки (*Lab.*, *Sublab.*, *PreOc.*, *PostOc.*, *Temp.* 1, *Temp.* 2) учитывались с обеих сторон, так как они могут проявлять асимметрию. Для удобства дальнейших расчётов для каждой особи рассчитывалось среднеарифметическое значение билатерального признака. Часть признаков измерялась непосредственно в полевых условиях (*L.*, *L.cd.*, *Sq.*), остальные признаки описывались на основе цифровых фотографий отловленных щитомордников. С этой целью пойманные экземпляры фотографировались с верхней и нижней стороны тела, голова снималась с четырёх сторон (сверху, снизу, слева и справа). Пол змей определялся при помощи зондирования. После осуществления всех измерений змеи выпускались в месте поймки. Всего было измерено 226 особей обыкновенного щитомордника.

Статистическая обработка полученных данных включала в себя следующие процедуры. Проверка нормальности распределения переменных осуществлялась при помощи теста Колмогорова – Смирнова, однородность дисперсий проверялась при помощи теста Левена. Отклонения от нормального распределения зафиксированы для практически всех изучаемых признаков, как у самцов, так и самок. Отклонений не было выявлено только для признаков *L./L.cd.*, *Ventr.* и *Ventr./Scd.* (самки). Дисперсии значительно отличались у самцов и самок только по двум признакам – *L./L.cd.* ($F(df) = 3.952(200)$, $p = 0.048$) и *PostOc.* ($F(df) = 20.162(209)$, $p < 0.001$). В связи с этим при сравнении самцов и самок для большинства признаков был использован *U*-критерий Манна – Уитни. Несмотря на отклонения от нормальности по признаку *Ventr./Scd.* у самцов, был использован *T*-критерий Стьюдента, так как у самок наблюдалось нормальное распределение, а дисперсии значительно не отличались. Кроме того, *T*-критерий Стьюдента достаточно устойчив к незначительным отклонениям от нормального распределения (Laara, 2009). С целью выяснения значимости различий средних между нашими и литературными данными (когда для последних известно только среднее значение) применялась модификация *t*-критерия, допускающая неравенство дисперсий между выборками. Для всех статистических тестов был установлен уровень значимости 0.05. Статистические расчёты были выполнены с использова-

Таблица 1

Список метрических и меристических признаков и индексов, использованных при описании морфологии *G. halys*

№	Условные сокращения	Наименование	Примечание
1	<i>L.t.</i>	Longitudo totalis	Длина от кончика морды до кончика хвоста
2	<i>L.</i>	Longitudo corporis	От кончика морды до клоакальной щели
3	<i>L.cd.</i>	Longitudo caudalis	От клоакальной щели до кончика хвоста
4	<i>Sq.</i>	Squamae	Количество спинных чешуй в одном поперечном ряду посередине длины туловища
5	<i>Lab.</i>	Labialia	Количество верхнегубных щитков (лев./прав.)
6	<i>Sublab.</i>	Sublabialia	Количество нижнегубных щитков (лев./прав.)
7	<i>Ventr.</i>	Ventralia	Количество брюшных щитков
8	<i>Scd.</i>	Squamae caudalis	Количество пар подхвостовых щитков
9	<i>PreOc.</i>	Praeocularia	Количество предглазничных щитков (лев./прав.)
10	<i>PostOc.</i>	Postocularia	Количество заглазничных щитков (лев./прав.)
11	<i>Temp.</i> 1	Temporalia	Количество височных щитков в первом ряду (лев./прав.)
12	<i>Temp.</i> 2	Temporalia	Количество височных щитков во втором ряду (лев./прав.)
13	<i>L./L.cd.</i>	–	Отношение длины тела к длине хвоста
14	<i>Ventr./Scd.</i>	–	Отношение количества брюшных щитков к количеству пар подхвостовых

нием программ Excel 2003, Statistica for Windows 6.0 и SciDAVis 0.2.4.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Половой диморфизм. Результаты сравнения самцов и самок обыкновенного щитомордника по исследованным признакам представлены в табл. 2. В рассматриваемой популяции самцы и самки значимо различаются по четырем показателям из 11 проанализированных. Самки обладают достоверно большим количеством брюшных щитков (*Ventr.*), меньшим количеством подхвостовых щитков (*Scd.*) и, соответственно, имеют более высокий индекс отношения количества брюшных щитков к количеству подхвостовых (*Ventr./Scd.*) (см. табл. 2). Отношение длины туловища к длине хвоста (*L./L.cd.*) меньше у самцов, т. е. они обладают относительно более длинным хвостом. Диаграмма рассеивания и полиномиальная регрессия указывают на наличие полового диморфизма по относительной длине хвоста и у неполовозрелых особей (рис. 1), хотя данных о морфологии особей длиной менее 400 мм пока еще недостаточно. Это наблюдение подтверждается результатами исследований на других видах змей (King et al., 1999). Согласно литературным сведениям, половой диморфизм по количеству брюшных и подхвостовых щитков выявлен и в других популяциях *G. halys*. В частности, Н. Б. Ананьева с соавторами (1997) отмечают разницу в количестве подхвостовых и брюшных щитков у самцов и самок обыкновенного щитомордника из Монголии. Самцы щитомордника с территории Алтайского заповедника тоже имеют большее количество подхвостовых щитков (Яковлев, 1984).

Ю. М. Коротков (1981) на основе большого количества музейных экземпляров установил следующие средние значения *Ventr.* и *Scd.* для самцов и самок Палласова щитомордника, соответственно: 162.0 ± 1.2 и 44.6 ± 0.4 против 166.6 ± 1.4 и 41.1 ± 0.7 . Немаловажно отметить, что существует значительное перекрытие значений данных признаков и индексов для отдельно взятых особей того или иного пола (см. табл. 2, рис. 1), следовательно, эти показатели нельзя использовать для надежной диагностики пола.

Половой диморфизм у змей чаще всего проявляется в виде отличий в абсолютных и относительных размерах хвоста, туловища, головы (Табачишин, Ждокова, 2002; Tomovic et al., 2007); в количестве тех или иных чешуй и щитков (Табачишина и др., 2002; Moravec, Böhme, 2005); в окраске и рисунке у самцов и самок (Банников и др., 1977; Островских, 2006; Milto, Zinenko, 2005). Значительные отличия по ряду признаков у обыкновенного щитомордника вписываются в общие закономерности проявления полового диморфизма у змей. В частности, более длинный хвост относительно длины туловища и, соответственно, большее количество подхвостовых щитков характерно для самцов многих видов змей из разных семейств (Shine, 1978; Fitch, 1981; King, 1989; King et al., 1999). Очевидно, что внутривидовые различия в количестве брюшных и подхвостовых щитков у самцов и самок связаны с различиями в относительной длине туловища и хвоста, т. е. являются вторичными проявлениями полового диморфизма по индексу *L./L.cd.* Традиционно относительно более длинные хвосты у самцов змей объясняются тремя гипотезами: (1) морфологическое ограни-

Таблица 2

Половой диморфизм в популяции щитомордника обыкновенного на территории Новосибирской области

Признак	Самцы			Самки			<i>CI</i>	<i>T</i> -критерий Стьюдента		
	<i>n</i>	<i>M</i> ± <i>SE</i>	Min-Max	<i>n</i>	<i>M</i> ± <i>SE</i>	Min-Max		<i>df</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
<i>Ventr.</i>	76	162.3±0.40	155–171	115	167.3±0.33	160–177	3.9–6.0	189	9.549	<0.001
<i>Scd.</i>	75	43.9±0.34	35–49	112	38.4±0.25	31–45	4.6–6.3	185	13.404	<0.001
<i>Ventr./Scd.</i>	73	3.7±0.04	3.2–4.8	111	4.4±0.03	3.7–5.5	0.56–0.76	182	13.130	<0.001
							<i>U</i> -критерий Манна – Уитни			
							<i>U</i>	<i>Z</i>	<i>P</i>	
<i>L./L.cd.</i>	79	6.66±0.06	5.56–8.28	123	7.93±0.07	6.47–11.18	711.0	10.230	<0.001	
<i>Lab.</i>	81	7.09±0.04	6–8	127	7.10±0.04	6–9	5064.5	-0.187	0.852	
<i>Sublab.</i>	81	10.11±0.05	9–11	124	10.17±0.06	8–12	4888.0	0.323	0.747	
<i>PreOc.</i>	81	2.04±0.03	1–4	127	2.00±0.02	1–3	4967.5	-0.416	0.678	
<i>PostOc.</i>	81	2.00±0.00	2–2	127	1.96±0.02	1–3	4900.5	-0.574	0.566	
<i>Temp.1</i>	81	1.95±0.02	1–2	127	2.02±0.02	1–4	4757.0	0.913	0.361	
<i>Temp.2</i>	81	3.44±0.05	2–5	125	3.57±0.04	2–5	4344.0	1.719	0.086	
<i>Sq.</i>	83	22.19±0.11	19–23	127	22.34±0.08	19–23	4900.5	0.859	0.390	

ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ И МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ

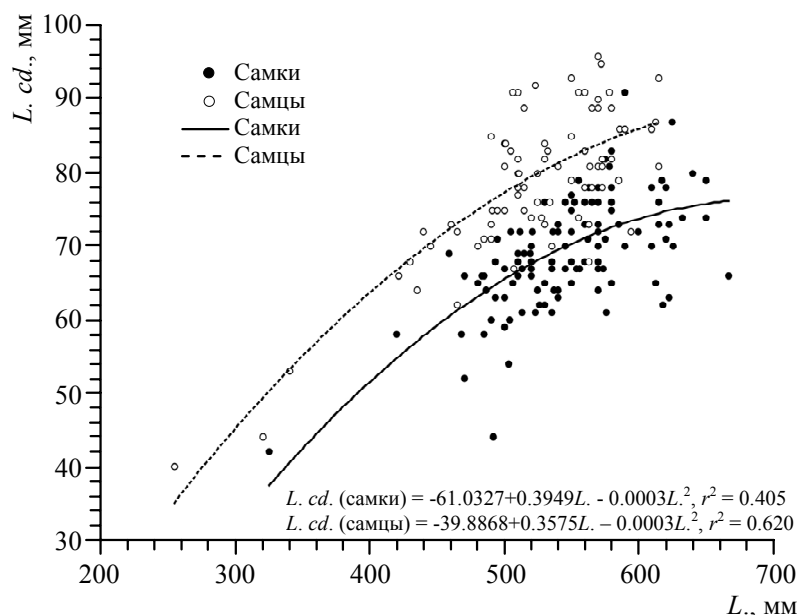


Рис. 1. Отношение длины хвоста ($L.cd.$) к длине туловища ($L.$) у самцов и самок обыкновенного щитомордника в популяции из Новосибирской области. Даны уравнения полиномиальной регрессии

чение длины хвоста у самцов, обусловленное расположенными в его основании гемипенисом и сократительными мышцами; (2) уменьшение

относительной длины хвоста у самок как результат отбора на увеличение длины туловища и повышения репродуктивной способности и (3) увеличение относительной длины хвоста у самцов посредством полового отбора в результате конкуренции при спаривании (King, 1989). Так как данные гипотезы не являются взаимоисключающими, были получены эмпирические данные, поддерживающие каждую из них (Shine, 1978; King, 1989; Shine et al., 1999). Тем не менее, последние исследования в этой области указывают ведущую роль действия полового отбора. В частности, было показано, что относительная длина хвоста определяет успех спаривания у подвязочных змей (*Thamnophis sirtalis* (Linnaeus, 1766)) (Shine et al., 1999). При этом действие полового отбора должно быть особенно сильным для змей, образующих «брачные клубки», с непосредственной конкуренцией «хвостов» за спаривание с

Таблица 3

Сравнение морфологических показателей *G. halys* из Новосибирской области с данными из других частей ареала

Признак	Новосибирская область <i>min-max</i> $M \pm m$ (n)	Алтайский ГПЗ ¹ <i>min-max</i> M (n)	Западная Монголия ² <i>min-max</i> $M \pm m$ (n) p^* (df)	Восточная Монголия ² <i>min-max</i> $M \pm m$ (n) p^* (df)
<i>Sq.</i> ♀+♂	19–24 22.29±0.06 (222)	20–27 23.1 (15)	19–23 21.3 (28)	21–23 22.5 (29)
<i>Ventr.</i> ♂♂	155–171 162.3±0.40 (76)	158–180 169.4 (8)	167–184 176.1±1.5 (11) < 0.001 (11.5)	152–169 162.1±1.0 (18) 0.854 (22.7)
<i>Ventr.</i> ♀♀	160–177 167.3±0.33 (115)	170–179 174.4 (7)	176–187 182.3±0.9 (17) < 0.001 (20.5)	155–168 160.1±1.5 (11) 0.001 (11)
<i>Scd.</i> ♂♂	35–49 43.9±0.34 (75)	45–56 49.4 (8)	45–52 49.1±0.8 (11) < 0.001 (13.9)	35–44 40.2±0.7 (18) < 0.001 (15.2)
<i>Scd.</i> ♀♀	31–45 38.4±0.25 (112)	30–44 36.3 (7)	39–53 43.3±0.8 (17) < 0.001 (19.2)	35–42 37.9±0.7 (11) 0.514 (12.7)
<i>Lab.</i> ♀+♂	6–9 7.09±0.02 (223)	7–8 7.5 (15)	5–9 7.0 (28)	6–9 7.3 (29)
<i>Sublab.</i> ♀+♂	8–12 10.14±0.04 (220)	9–11 10.65 (15)	6–12 8.65 (28)	9–11 10.25 (29)

Примечание. * – p -значение t -критерия для выборок с неравной дисперсией при сравнении с популяцией из Новосибирской области; ¹ Яковлев, 1984; ² Ананьева и др., 1997.

самкой. К змеям с таким типом брачных агрегаций относится и обыкновенный щитомордник. Существование высокой конкуренции за спаривание подтверждает и зафиксированное в данной популяции явление множественного отцовства (Simonov, Wink, 2011). Таким образом, рассматриваемая популяция может служить хорошим примером для тестирования гипотезы о влиянии полового отбора на длину хвоста у гадюковых змей.

Географическая изменчивость. Результаты сравнения морфологических особенностей Палласова щитомордника из Новосибирской области с данными из других частей ареала *G. h. halys* sensu lato представлены в табл. 3. Признаки, для которых установлен половой диморфизм, анализировались отдельно для самцов и самок. Статистическая значимость различий оценивалась в том случае, если были известны стандартные ошибки средних. Необходимо учитывать, что сравнение с большинством литературных данных затруднено ввиду таксономических сложностей и разного понимания границ вида и подвигов у разных авторов.

Как самцы, так и самки щитомордников из Новосибирской области обладают достоверно меньшим количеством брюшных (*Ventr.*) и подхвостовых (*Scd.*) щитков по сравнению со змеями из Западной Монголии и достоверно большим количеством брюшных щитков у самок и подхвостовых щитков у самцов при сравнении со змеями из Восточной Монголии (см. табл. 3).

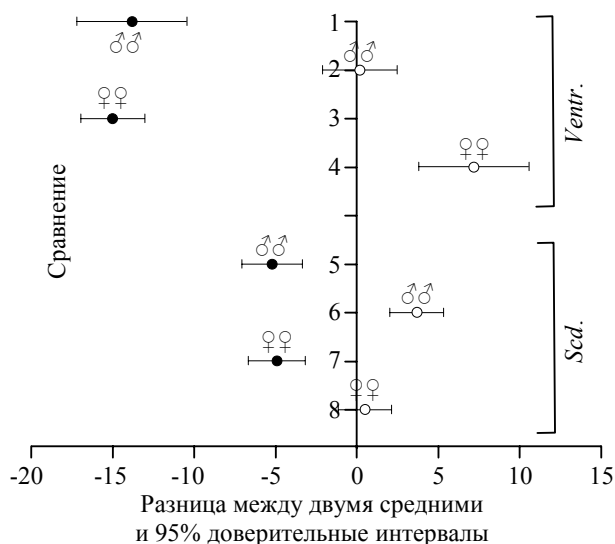


Рис. 2. Сравнение некоторых морфологических характеристик популяции щитомордника обыкновенного из Новосибирской области с популяциями из Западной (●) и Восточной Монголии (○)

При этом степень отличий выше при сравнении со щитомордниками из Западной Монголии (рис. 2).

Как было отмечено во введении, существуют две филогенетически обособленные группы внутри номинативного подвида обыкновенного щитомордника на юге Сибири и в Монголии (Melnikov et al., 2010; Simonov, Johnsen, 2012). При этом форма, населяющая Новосибирскую область, обитает также и в восточной Монголии, а другая форма населяет Алтай, юг Тувы, западную и центральную Монголию. Таким образом, морфологические данные согласуются с генетическими и подтверждают сходство Новосибирской популяции с Восточно-Монгольской и их отличия от щитомордников из Западной Монголии, которые отличаются большим количеством брюшных и подхвостовых щитков. Дальнейшие исследования, объединяющие выборки из разных регионов, позволят глубже прояснить вопрос о морфо-генетической дифференциации вида на юге Сибири.

Благодарности

Автор выражает глубокую благодарность всем друзьям и коллегам, на протяжении пяти лет помогавшим в проведении полевых работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ананьева Н. Б., Мунхбаяр Х., Орлов Н. Л., Орлова В. Ф., Семёнов Д. В., Тэрбиш Х. 1997. Земноводные и пресмыкающиеся Монголии. Пресмыкающиеся. М.: Т-во науч. изд. КМК. 416 с.
- Ананьева Н. Б., Орлов Н. Л., Халиков Р. Г., Даревский И. С., Рябов С. А., Барабанов А. В. 2004. Атлас пресмыкающихся Северной Евразии (таксономическое разнообразие, географическое распространение и природоохранный статус) / Зоол. ин-т РАН. СПб. 232 с.
- Банников А. Г., Даревский И. С., Ищенко В. Г., Рустамов А. К., Щербак Н. Н. 1977. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение. 414 с.
- Ивантер Э. В. 2012. Периферические популяции политипического вида и их роль в эволюционном процессе // Принципы экологии. № 2. С. 72 – 76.
- Коротков Ю. М. 1981. К систематике щитомордников рода *Agkistrodon* Советского Союза // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 124. Герпетологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке. С. 51 – 54.
- Кузьмин С. Л., Семенов Д. В. 2006. Конспект фауны земноводных и пресмыкающихся России. М.: Т-во науч. изд. КМК. 139 с.

- Островских С. В. 2006. Изменчивость внешней морфологии восточной степной гадюки – *Vipera (Peliass) renardi* на Северо-Западном Кавказе // Совр. герпетология. Т. 5/6. С. 61 – 70.
- Пестов М. В. 2003. Обыкновенный щитомордник – новый вид фауны Новосибирской области // Земноводные и пресмыкающиеся Новосибирской и Томской областей : информационные материалы к герпетофауне Сибири. Новосибирск : Изд-во Новосибир. гос. пед. ун-та. С. 35 – 38.
- Симонов Е. П. 2007. Распространение и некоторые аспекты экологии обыкновенного щитомордника (*Gloydius halys*) на севере ареала в Новосибирской области // Поволж. экол. журн. 2007. № 1. С. 71 – 74.
- Табачишин В. Г., Ждокова М. К. 2002. Морфо-экологическая характеристика Калмыцких популяций ящеричной змеи (*Malpolon monspessulanus* Hermann, 1804) // Поволж. экол. журн. № 3. С. 297 – 301.
- Табачишина И. Е., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В. 2002. Морфо-экологическая характеристика нижне-волжских популяций степной гадюки (*Vipera ursinii*) // Поволж. экол. журн. № 1. С. 76 – 81.
- Яковлев В. А. 1984. К биологии обыкновенного щитомордника в Алтайском заповеднике // Вид и его продуктивность в ареале : материалы IV Всесоюз. совещ. : в 5 ч. Ч. 5. Вопросы герпетологии // Ин-т экологии растений и животных УНЦ АН СССР. Свердловск. С. 50 – 51.
- Fitch H. S. 1981. Sexual size differences in reptiles // Miscellaneous Publications of the Museum of Natural History of the University of Kansas. Vol. 70. P. 1 – 72.
- King R. B. 1989. Sexual dimorphism in snake tail length : sexual selection, natural selection, or morphological constraint? // Biol. J. Linn. Soc. Vol. 38, № 2. P. 133 – 154.
- King R. B., Bittner T. D., Queral-Regil A., Cline J. H. 1999. Sexual dimorphism in neonate and adult snakes // J. of the Zoological Society of London. Vol. 247. P. 19 – 28.
- Laara E. 2009. Statistics : reasoning on uncertainty, and the insignificance of testing null // Annales Zoologici Fennici. Vol. 46. P. 138 – 157.
- Melnikov D., Orlov N., Ananjeva N. 2010. Preliminary data on DNA Barcoding of *G. halys* – *intermedius* species group with some taxonomical comments // 3rd Biology of the Vipers Conference : Abstract book. Pisa. P. 49.
- Milto K. D., Zinenko O. I. 2005. Distribution and morphological variability of *Vipera berus* in Eastern Europe // Rus. J. of Herpetology. Vol. 12. Supplement. Herpetologia Petropolitana : Proc. of the 12th Ordinary General Meeting of the Societas Europea Herpetologica. P. 64 – 73.
- Moravec J., Böhme W. 2005. Morphological variation and sex ratio in the Leopard snake (*Zamenis situla*) from Sozopol (Bulgaria) // Rus. J. of Herpetology. Vol. 12. Supplement. Herpetologia Petropolitana : Proc. of the 12th Ordinary General Meeting of the Societas Europea Herpetologica. P. 74 – 76.
- Orlov N. L., Barabanov A. V. 1999. Analysis of nomenclature, classification, and distribution of the *Agkistrodon halys* – *Agkistrodon intermedius* complexes : a critical review // Rus. J. of Herpetology. Vol. 6, № 3. P. 167 – 192.
- Simonov E., Wink M. 2011. Cross-amplification of microsatellite loci reveals multiple paternity in Halys pit viper (*Gloydius halys*) // Acta Herpetologica. Vol. 6, № 2. P. 289 – 295.
- Simonov E. P., Johnsen A. 2012. Unexpected phylogenetic relationships between populations of Halys pit viper (*Gloydius halys*) in West Siberia // Proc. of the 5th Asian Herpetological Conference. Chengdu. P. A075.
- Shine R. 1978. Sexual size dimorphism and male combat in snakes // Oecologia. Vol. 33. P. 269 – 277.
- Shine R., Olsson M. M., Moore I. T., LeMaster M. P., Mason R. T. 1999. Why do male snakes have longer tails than females? // Proc. R. Soc. B Biol. Sci. Vol. 266. P. 2147 – 2151.

Е. П. СИМОНОВ

**SEXUAL DIMORPHISM AND MORPHOLOGICAL VARIABILITY
OF HALYS PIT VIPER (*GLOYDIUS HALYS*)
AT ITS NORTHERN HABITAT BOUNDARY**

E. P. Simonov

*Institute of Systematics and Ecology of Animals,
Siberian Branch of Russian Academy of Sciences
11 Frunze Str., Novosibirsk 630091, Russia
E-mail: ev.simonov@gmail.com*

The sexual dimorphism and morphological variability of Halys pit viper (*Gloydius halys*) in an isolated population at the northern habitat boundary (Novosibirsk Region, West Siberia, Russia) were examined. Sexual dimorphism by four morphological traits (of 11 analyzed in total) was revealed. Males have a relatively longer tail, fewer ventral scales, more subcaudal scales, and a lower ratio of the ventral to subcaudal scales. Significant differences in the number of ventral and subcaudal scales were found between the studied population and the pit vipers from Western Mongolia.

Key words: *Gloydius halys*, Crotalinae, sexual dimorphism, geographic variability, West Siberia.