

УДК 598.113.6

И. Е. Табачишина¹, В. Г. Табачишин², Е. В. Завьялов¹

¹Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского

²Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН

ДИНАМИКА РОСТА СТЕПНОЙ ГАДЮКИ (*VIPERA RENARDI*) И ГАДЮКИ НИКОЛЬСКОГО (*V. NIKOLSKII*) НА СЕВЕРЕ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Розглянуті питання зміни основних морфометричних параметрів у процесі росту степової гадюки та гадюки Нікольського в умовах півночі Нижнього Поволжя. Виявлено, що в ході росту найбільш чітко в цих видів змінюються пропорції тіла. Із віком у самок і самців зменшується відносна довжина хвоста та голови. При цьому на всіх етапах росту зберігається добре виражений статевий диморфізм за відносними й абсолютними значеннями цих ознак. В умовах півночі Нижнього Поволжя молоді особини розмірів статевозрілих гадюк досягають після третьої зими. Щорічний приріст у самок спочатку більший, ніж у самців, а швидкість його зниження, навпаки, більша в самців.

Введение

Физико-географическое положение Нижнего Поволжья определяет наличие в пределах данного региона территорий, характеризующихся высокой неоднородностью микрокомпонентов природных экосистем. Специфичность ландшафтов и климатических условий юго-восточной части Русской равнины обуславливает наличие здесь относительно богатой фауны рептилий. Типичными представителями гадюк семейства *Viperidae*, обитающими на севере Нижнего Поволжья, являются степная (*Vipera renardi* (Christoph, 1861)) и гадюка Никольского (*V. nikolskii* Vedmederjа, Grubant et Rudaeva, 1986). На большей части изучаемой территории змеи являются редкими животными, однако на западной и южной оконечностях края – обычными, а иногда многочисленными животными [2; 5; 8; 9]. Широкое распространение и доступность материала делают виды удобными модельными объектами, анализ популяций которых позволяет детально прорабатывать вопросы общего характера роста рептилий, выявлять требования видов к среде обитания и факторы, определяющие морфологический облик популяций. К настоящему времени уже получены некоторые сведения о морфологии гадюк в регионе [1; 4; 6; 7; 10], однако для проведения сколько-нибудь значимых обобщений этих материалов оказывается недостаточно.

Материал и методы исследований

Изучение изменчивости морфологических признаков гадюк в постэмбриональный период проведено в 1991–2000 гг. в пределах Саратовской, юга Ульяновской и севера Волгоградской обл. и анализе коллекционных материалов Зоологического музея Саратовского госуниверситета.

В качестве исследуемых признаков использовались традиционные метрические показатели: длина туловища ($L.$), хвоста ($L. cd.$), головы ($L. cap.$) и их соотношения ($L. / L. cd.$, $L. cd. / L.+L. cd.$, $L. cap. / L. \times 100$). В ходе исследования проанализировано 246 экз. изучаемых видов. Статистическая обработка первичных данных производилась по общепринятым методикам и включала расчет средних значений для каждого показателя (M) и их ошибку (m); при сравнении выборок использовался критерий достоверности (T_{St}) Стьюдента [3].

Результаты и их обсуждение

На севере Нижнего Поволжья появление сеголеток с длиной туловища 140,0–165,0 (*V. renardi*) и 165,2–185,0 мм (*V. nikolskii*) отмечается с первой половины августа–первой половины сентября. При этом родившиеся самки в среднем крупнее самцов (табл. 1, 2).

Таблица 1

Размеры и пропорции тела у разных возрастных групп *Vipera renardi* на севере Нижнего Поволжья

Признак	Возрастная группа	Пол	n	$M \pm m / Min-Max$	T_{St}
$L.$, мм	Сеголетки	♂♂	19	151,1±1,03 / 140,0–160,4	3,607**
		♀♀	18	155,0±0,85 / 146,0–165,0	
	Молодые	♂♂	20	246,2±7,49 / 178,1–306,0	2,365
		♀♀	17	217,2±9,71 / 172,0–310,0	
	Взрослые	♂♂	34	394,3±4,49 / 340,0–480,0	1,796
		♀♀	25	414,4±10,25 / 327,5–535,0	
$L. cd.$, мм	Сеголетки	♂♂	19	20,6±0,33 / 18,0–23,0	5,147*
		♀♀	18	18,5±0,24 / 16,0–22,0	
	Молодые	♂♂	20	36,7±1,04 / 29,0–45,0	8,413*
		♀♀	17	23,6±1,16 / 17,0–35,0	
	Взрослые	♂♂	34	57,0±0,56 / 50,0–65,0	6,039*
		♀♀	25	47,5±1,47 / 36,0–75,0	
$L. / L. cd.$	Сеголетки	♂♂	19	7,32±0,12 / 6,30–8,61	8,889*
		♀♀	18	8,44±0,04 / 7,50–9,50	
	Молодые	♂♂	20	6,86±0,08 / 5,98–7,93	16,875*
		♀♀	17	9,29±0,12 / 8,21–10,29	
	Взрослые	♂♂	34	6,94±0,09 / 6,15–8,73	11,325*
		♀♀	25	8,82±0,14 / 6,37–10,40	
$L. cd. / L.+L. cd.$	Сеголетки	♂♂	19	0,12±0,001 / 0,10–0,14	7,092*
		♀♀	18	0,11±0,001 / 0,09–0,12	
	Молодые	♂♂	20	0,13±0,001 / 0,12–0,14	21,216*
		♀♀	17	0,10±0,001 / 0,09–0,11	
	Взрослые	♂♂	34	0,13±0,001 / 0,10–0,14	13,416*
		♀♀	20	0,10±0,002 / 0,09–0,13	

Примечание: достоверность отличий (по критерию Стьюдента) * – $p < 0,001$, ** – $p < 0,01$.

После первой линьки на 2–5-е сутки молодые гадюки начинают активно охотиться, многие из них растут в течение 1–2 мес., прибавляя за это время от 12–23 (*V. renardi*) до 15–39 мм (*V. nikolskii*). Сеголетки степной гадюки и гадюки Никольского до ухода на зимовку достигают длины 151,7–188,0 и 190,0–219,0 мм соответственно. В период зимней спячки темп роста резко замедляется, и при выходе из нее весной линейные размеры изучаемых гадюк близки к тем, которых они достигли до ухода на зимовку (рис. 1).

После выхода из спячки процесс роста возобновляется, и линейный прирост составляет не менее 8–12 (*V. renardi*) и 12–14 (*V. nikolskii*) мм / месяц, причем индивидуальная изменчивость прироста существенна. К возрасту 12–14 месяцев самки степной гадюки в среднем увеличивают длину тела на 78, а самцы на 65 мм и достигают соответственно размеров 214–267 и 191–255 мм. Аналогичные особенности роста характерны для гадюки Никольского. Однако, в отличие от предыдущего вида, у нее линейный прирост в 2 раза выше и к возрасту около 1 года самцы и самки достигают размеров 290–326 и 282–316 мм соответственно.

Таблица 2

Размеры и пропорции тела у разных возрастных групп *Vipera nikolskii* на севере Нижнего Поволжья

Признак	Возрастная группа	Пол	<i>n</i>	<i>M</i> ± <i>m</i> / <i>Min</i> – <i>Max</i>	<i>T</i> _{St}
<i>L.</i> , мм	Сеголетки	♂♂	10	167,8±0,38 / 165,2–170,0	6,039*
		♀♀	14	174,6±1,06 / 168,0–185,0	
	Молодые	♂♂	14	240,8±7,91 / 190,5–320,0	0,553
		♀♀	16	247,8±9,89 / 196,0–348,0	
	Взрослые	♂♂	39	530,4±9,10 / 385,0–643,0	4,509*
		♀♀	20	592,2±10,25 / 515,5–680,0	
<i>L. cd.</i> , мм	Сеголетки	♂♂	10	26,8±0,32 / 24,0–28,0	13,259*
		♀♀	14	22,0±0,17 / 20,0–23,0	
	Молодые	♂♂	14	40,8±1,43 / 27,0–55,0	5,455*
		♀♀	16	30,3±1,29 / 22,0–43,0	
	Взрослые	♂♂	39	88,1±1,37 / 72,0–120,0	3,544*
		♀♀	20	78,4±2,37 / 60,0–107,0	
<i>L. / L. cd.</i>	Сеголетки	♂♂	10	6,30±0,07 / 6,04–6,96	20,246*
		♀♀	14	7,94±0,04 / 7,73–8,40	
	Молодые	♂♂	14	5,95±0,11 / 5,46–7,00	15,235*
		♀♀	16	8,22±0,10 / 7,33–9,00	
	Взрослые	♂♂	39	6,11±0,07 / 4,50–7,10	8,586*
		♀♀	20	7,69±0,17 / 6,60–9,33	
<i>L. cd. / L. + L. cd.</i>	Сеголетки	♂♂	10	0,14±0,0008 / 0,13–0,14	28,302*
		♀♀	14	0,11±0,0007 / 0,10–0,11	
	Молодые	♂♂	14	0,14±0,002 / 0,12–0,16	13,416*
		♀♀	16	0,11±0,001 / 0,10–0,12	
	Взрослые	♂♂	39	0,14±0,003 / 0,12–0,18	7,071*
		♀♀	20	0,11±0,003 / 0,09–0,13	

Примечание: достоверность отличий (по критерию Стьюдента) * – $p < 0,001$, ** – $p < 0,01$.

$L. cap./L. \times 100$

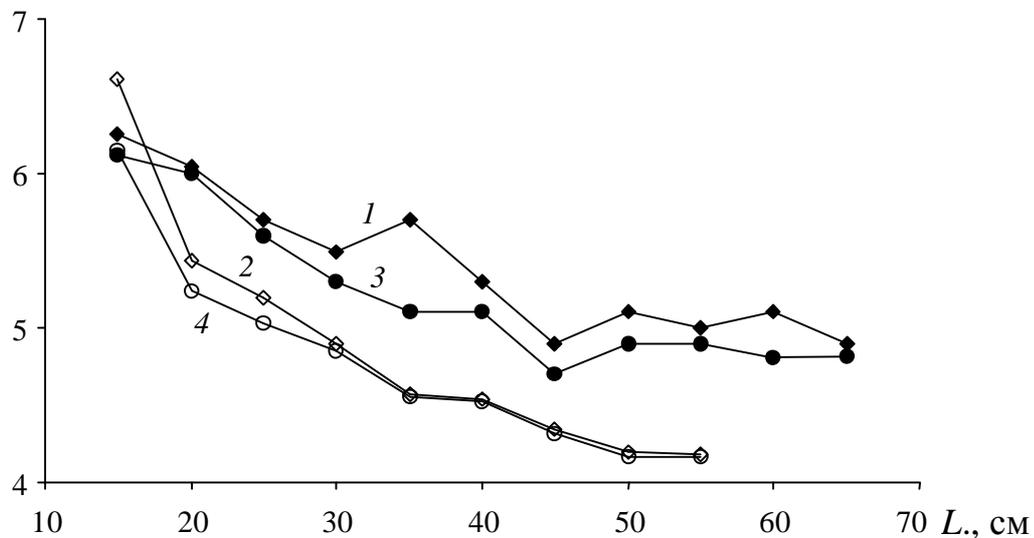


Рис. 1. Возрастная динамика соотношения $L. cap. / L.$ у гадюк на севере Нижнего Поволжья: 1, 2 – *V. nikolskii*, самцы и самки соответственно, 3, 4 – *V. renardii*, то же

После второй зимовки, энергичный рост начинается весной и продолжается в течение второго года жизни, однако его темп несколько снижается, причем у самцов изучаемых видов более резко, чем у самок. По характеру роста значительных видовых отличий нами не выявлено. Однако степные гадюки всех категорий по длине туловища и хвоста заметно уступают гадюкам Никольского.

С ростом у животных увеличиваются не только линейные размеры, но меняются также пропорции тела и его отдельных частей. Отношение длины туловища к длине хвоста у рассматриваемых видов гадюк имеет возрастные, половые и видовые особенности. У самок соотношение $L. / L. cd.$ возрастает от 7,9 (*V. nikolskii*) и 8,4 (*V. renardi*) для сеголеток до 8,2 и 9,3 для неполовозрелых особей соответственно, а затем несколько снижается, достигая значений сеголеток (см. табл. 1, 2). У самцов исследованных видов, значение индекса «хвоста», напротив, сначала уменьшается, а затем возрастает.

По мере роста у гадюк уменьшается длина головы. В отличие от индекса «хвоста», соотношение $L. cap. / L. \times 100$ резко снижается и достигает минимальных значений у половозрелых особей (рис. 1). Причем кривые возрастных изменений индекса $L. cap. / L.$ совпадают у половозрелых самок исследованных гадюк и неполовозрелых самцов. Кроме того, относительная длина головы у самцов всех возрастных групп значительно больше, чем у самок. Таким образом, по мере роста у гадюк изменяются пропорции тела: с возрастом, как у самок, так и у самцов несколько увеличивается индекс $L. / L. cd.$ и уменьшается $L. cap. / L. \times 100$, т. е. уменьшается относительная длина хвоста и головы.

Заключение

На севере Нижнего Поволжья *V. renardi* и *V. nikolskii* достигают размеров половозрелых особей перед третьей зимовкой и после нее, когда они, по видимому, уже способны к размножению. При этом на всех этапах роста

животных имеется хорошо выраженный половой диморфизм как по относительной, так и по абсолютной длине хвоста и головы. Прирост у самок изначально больше, чем у самцов, а скорость снижения прироста, напротив, больше у самцов.

Библиографические ссылки

1. **Завьялов Е. В., Табачишин В. Г.** Распространение и особенности биологии *Vipera nikolskii* в северной части Нижнего Поволжья // Проблемы общей биологии и прикладной экологии. – Саратов: СГУ, 1997. – Вып. 1. – С. 168-170.
2. **Завьялов Е. В., Табачишин В. Г., Шляхтин Г. В.** Пресмыкающиеся // Энциклопедия Саратовского края. – Саратов: Приволж. кн. изд-во, 2002. – С. 191-193.
3. **Калинина В. Н., Панкин В. Ф.** Математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1998. – 336 с.
4. **Табачишин В. Г., Рузанова И. Е., Завьялов Е. В.** Особенности роста гадюки Никольского (*Vipera nikolskii*, *Viperidae*, *Reptilia*) на севере Нижнего Поволжья // Вопросы биологии, экологии, химии и методики обучения. – Саратов: СГПИ, 2001. – Вып. 4. – С. 51-53.
5. **Табачишин В. Г., Табачишина И. Е., Завьялов Е. В.** Современное распространение и некоторые аспекты экологии гадюки Никольского на севере Нижнего Поволжья // Поволжский экологический журнал. – 2003. – №1. – С. 82-86.
6. **Табачишин В. Г., Шляхтин Г. В., Завьялов Е. В. и др.** Морфометрическая дифференциация и таксономический статус пресмыкающихся сем. *Colubridae* и *Viperidae* // Фауна Саратовской области: пробл. изуч. попул. биоразнообр. и изменчив. живот. – Саратов: Колледж, 1996. – Т. 1, вып. 2. – С. 39-70.
7. **Табачишина И. Е., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В.** Морфо-экологическая характеристика нижеволжских популяций степной гадюки (*Vipera ursinii*) // Поволжский экологический журнал. – 2002. – № 1. – С. 76-81.
8. **Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В.** Распространение пресмыкающихся сем. *Viperidae* и *Colubridae* на территории Саратовской области // Первая конференция герпетологов Поволжья: Тез. докл. – Гольягги, 1995. – С. 61-63.
9. **Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В.** Ландшафтно-географическое распространение амфибий и рептилий в Саратовской области // Тез. докл. научн. конф. «Эколого-биологические проблемы Волжского региона и Северного Прикаспия». – Астрахань: АГПИ, 1996. – Ч. 2. – С. 29.
10. **Tabatschischina I. E., Tabatschischin W. G., Sawjalow E. W.** Wachstumsdynamik bei *Vipera nikolskii* im Gebiet Saratow // Mauritiana (Altenburg). – 2002. – Bd. 18, heft 2. – S. 203-206.

Надійшла до редколегії 25.05.03.