

УДК 591.526:598.113.6 (470.40/.43)

К РЕПРОДУКТИВНОЙ БИОЛОГИИ ЖИВОРОДЯЩЕЙ ЯЩЕРИЦЫ *ZOOTOSA VIVIPARA* (REPTILIA, LACERTIDAE) В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

© 2009 Г.В. Епланова

Институт экологии Волжского бассейна РАН

e-mail: ievbras2005@mail.ru

Поступила 7.10.2008

В работе представлены характеристики репродуктивной биологии живородящей ящерицы из Среднего Поволжья. Показано, что в Среднем Поволжье живородящая ящерица имеет ранние сроки яйцевиворождения и короткий период беременности по сравнению с другими регионами. Отмечено длительное по времени пребывание новорожденных в яйцевых оболочках. Плодовитость живородящих ящериц достоверно больше или не отличается от таковой из других частей ареала. В Среднем Поволжье новорожденные живородящей ящерицы отличаются меньшей массой, по сравнению с детенышами из популяций, расположенных севернее, и меньшей длиной тела по сравнению с детенышами из северных и восточных частей ареала.

Ключевые слова: живородящая ящерица, репродуктивная биология, плодовитость, новорожденный.

ВВЕДЕНИЕ

Живородящая ящерица *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823) – вид с обширным транс-палеарктическим ареалом, для которого характерно наличие двух типов размножения. Яйцевиворожденные популяции обитают на большей территории ареала, куда входят европейская и азиатская части России, а яйце-кладущие популяции обнаружены в юго-западной его части, в Австрии, Италии, Испании, Франции, Словении. Сведения о репродуктивной биологии живородящей ящерицы для российских регионов содержатся во многих статьях по биологии и экологии вида, но они в основном носят фрагментарный характер, а цифровые показатели приводятся таким образом, что их нельзя сравнивать статистически. Данные исследований, специально посвященных этому вопросу, для популяций живородящей ящерицы некоторых российских регионов отражены в ряде публикаций [4, 5, 7, 10, 15].

Целью настоящей работы явилось дальнейшее изучение репродуктивной биологии живородящей ящерицы на южной границе ареала в Среднем Поволжье и выявление ее особенностей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Данные по репродуктивной биологии живородящей ящерицы были получены в 2001,

2003-2007 гг. в ходе полевых исследований и при наблюдении за самками и их потомством, содержащимися в лабораторных условиях. Всего было отловлено 22 беременные самки в следующих пунктах: 1) Пензенская обл., Кондольский р-н, в 4 км юго-восточнее с. Волхончино, $n = 4$; 2) Самарская обл., Борский р-н, окр. ст. Заливная, $n = 2$; 3) Самарская обл., Красноярский р-н, окр. с. Грачевка, $n = 5$; 4) Ульяновская обл., окр. г. Ульяновска, $n = 2$; 5) Ульяновская обл., Теренгульский р-н, разъезд 54 км., $n = 1$; 6) Мордовия, Ичалковский р-н, окр. д. Обрезки, НП «Смольный», $n = 2$; 7) Чувашия, Алатырский р-н, Алатырское лес-во, $n = 6$. Беременные самки содержались в лабораторных условиях в террариумах, до появления новорожденных. Новорожденные ящерицы взвешивались и измерялись. Статистическую обработку проводили общепринятыми методами [8], с использованием программы MS EXCEL.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Выход живородящих ящериц после зимовки в Среднем Поволжье происходит, по данным многолетних наблюдений, с середины апреля, и самая первая встреча была зафиксирована 14 апреля [11]. Спаривание ящериц мы наблюдали в середине мая. Длина тела пойманных беременных самок находилась в интервале от 56 до 68 мм, масса тела после родов – 2,5-5,5 г. (табл. 1). Появление новорожденных у живородящих ящериц из Среднего Поволжья регистрировались нами в раз-

Епланова Галина Васильевна, научный сотрудник лаборатории герпетологии и токсикологии.

ные годы (2001, 2003-2007) в период с 20 июня по 13 июля (см. табл. 1).

На основании учета сроков спаривания и родов у живородящих ящериц можно судить о сроках беременности. А поскольку имеющиеся в литературе данные по срокам спаривания в разных регионах сильно не отличаются, то, вероятно, более раннее появление сеголетков живородящей ящерицы в Среднем Поволжье может свидетельствовать о более коротком сроке эмбрионального развития. Для местообитаний, расположенных севернее и восточнее, О.Г. Лазарева [7], отмечает следующие сроки спаривания живородящей

ящерицы: май – для Хабаровского края и конец апреля-май – для Ивановской области. В Карелии спаривание происходит в начале мая, но сроки его сильно варьируют и по годам, и у отдельных животных [6]. На юго-востоке Западной Сибири массовое спаривание ящериц происходит с середины мая до начала июня [4], в Якутии – с первой декады до конца мая [12]. В южных частях ареала обитания брачный период, приходящийся на конец апреля – первую половину мая, указывается для ящериц из Аркадакского района Саратовской области [13].

Таблица 1

Репродуктивные показатели самок живородящей ящерицы из Среднего Поволжья

Дата родов	L., мм	L. cd., мм	Масса после родов, г	Кол-во новорожденных
26.06.01	62	80	2,5	0 (все яйца жировые)
23.06.01	57	106	2,5	10
24.06.03	67	82	5,5	12
06.07.03	56		3,3	9
11.07.03	66		4,7	9
01.07.04	68		4,7	6
02.07.04	59		4,0	3
13.07.04	61			0 (все яйца жировые)
20.06.05	60			6
05.07.05	58		3,5	? (родившиеся сбежали)
05.07.05	62	99	5,4	11
06.07.05	62	91	4,8	3
07.07.05	66		5,3	9
09.07.05	61		4,3	10
12.07.05	60		3,1	6
12.07.05	65	90	4,1	7
25.06.06	63			8
28.06.06	63	91		9
27.06.07	58	87	3,5	5
29.06.07	58	86	4,0	4
30.06.07	58	92	4,2	8
30.06.07	64			14
<i>n</i>	22	10	17	19
<i>min max</i>	56 68	80 106	2,5 5,5	3 14
<i>M±m</i>	61,5±0,73	90,4±2,43	4,1±0,23	7,8±0,69

Указывается [1], что в целом у живородящей ящерицы на территории России и сопредельных стран молодые начинают появляться с начала июля, а в годы с более теплой весной – в начале второй декады июня. Относительно сроков появления детенышей в отдельных регионах имеются следующие сведения. Так, в Карелии рождение детенышей

происходит в начале августа [6], в Ивановской области – во второй-третьей декаде июля, для Архангельской области – в первой-второй декаде августа, в Хабаровском крае – в третьей декаде июля [7]. Массовое появление молодых в Пермской области происходит во второй-третьей декаду июля [9], на юго-востоке Западной Сибири – в течение 10-15

дней июля [4], в Якутии – с третьей декады августа до середины сентября [12]. На европейском северо-востоке России яйцевиворождение наблюдается с конца июня до конца июля [2].



Рис. 1. Кладка живородящей ящерицы, пойманной в Самарской области: *а* – отложена в 22 час. 30 мин, 30.06.2007 г.; *б* – выход новорожденных из оболочек, 10 час. 45 мин., 02.07.2007 г.

Появление детенышей живородящей ящерицы в Среднем Поволжье (см. табл. 1) начинается в третьей декаде июня – раньше, чем в указанных выше регионах. В этом случае срок беременности явно короче по сравнению с имеющимися литературными данными, по которым беременность у живородящей ящерицы длится более 60 дней [16], 60-70 дней [4], 70-90 дней [1, 3], 90 дней [6]. Прямым подтверждением этому может служить наблюдение за самкой, пойманной нами непосредственно после спаривания (15 мая 2007 г., Пензенская область) и родившей детенышей 29 июня.

Новорожденные ящерицы рождались в мягких, прозрачных яйцевых оболочках

(рис. 1). Из-за того, что роды у некоторых самок происходили ночью, выход некоторых новорожденных не удалось проследить. Но, по имеющимся наблюдениям, выход детенышей из оболочек может быть растянут во времени. Например, у двух самок (из окрестностей г. Ульяновска и Самарской области) только последние 4 и 5 новорожденные из выводка освобождались от яйцевых оболочек, соответственно, в течение 12 и 15 часов (начало родов не отслежено). У самки из Пензенской области последний из пяти новорожденных оставался в оболочке около 102 часов. В кладке этой ящерицы было 6 яиц, в одном из которых эмбрион оказался нежизнеспособным. Первый новорожденный вышел из оболочки через 51 час, 4 остальных – в интервале от 53 до 102 часов. Новорожденные из кладки, максимальной по количеству яиц – 14 (рис. 1*а*), начали появляться через 24 часа с момента откладки и освобождались от яйцевых оболочек с разным интервалом в течение 18 часов. Выход 3 из 14 новорожденных из этой кладки зафиксирован на рис. 1*б*.

В целом из 20 наблюдаемых самок (без учета отложивших жировые яйца) длительное пребывание новорожденных в яйцевых оболочках отмечено у потомства 8 особей – в интервале от 6 до 102 часов после обнаружения кладок. У 2 самок был зафиксирован выход только последних детенышей из выводка (остальные уже бегали) – длительность около 3-4 часов. Новорожденные одной ящерицы покидали яйцевые оболочки в течение 4 часов с момента родов. У 9 ящериц не удалось наблюдать роды, в частности, в ночное время, и все детеныши уже свободно бегали к моменту их обнаружения.

Таким образом, в ходе наблюдений за родами у живородящей ящерицы в ряде случаев были выявлены значительные задержки времени пребывания новорожденных в яйцевых оболочках, что, вероятно, необходимо для окончательного созревания эмбрионов, которое может происходить вне организма матери.

По данным для других частей ареала, детеныши живородящей ящерицы покидают яйцевые оболочки в течение более короткого времени. Выход из оболочек у новорожденных из Ивановской области фиксировался в интервале от момента родов до 4 часов [7], в Карелии – через несколько минут до получа-

са [6], на юго-востоке Западной Сибири – тотчас или в течение 1-3 часов [4].

Средняя плодовитость живородящих ящериц, отловленных в Среднем Поволжье, составила 7,8 эмбрионов на самку (см. табл. 1). По расчетам, у самок живородящей ящерицы существует положительная, но недостоверная ($t_{\phi} = 1,30$; $p > 0,05$) корреляция плодовитости с длиной тела и массой тела после родов.

О.Г. Лазарева [7] отмечает наличие прямой положительной зависимости плодovitости

с длиной и массой тела живородящих ящериц для некоторых районов Ивановской области. Но, к сожалению, из текста не ясно, достоверен ли коэффициент корреляции. Положительную достоверную корреляцию между плодовитостью и размерами тела выявила В.Ф. Орлова с соавторами [15] для объединенной выборки популяций из азиатской части ареала (Западная Сибирь).

Таблица 2

Сравнительная таблица плодовитости живородящей ящерицы из Среднего Поволжья и других частей ареала

№ п/п	Регион	Плодовитость			t_{ϕ}	p
		n	$M \pm m$	lim		
1.	Среднее Поволжье (наши данные)	19	7,8±0,69	3-14		
2.	Южный Алтай, Маркагольская котловина, с. Успенка, 1500-1550 м н. у. м. [10]	28	4,7±0,21	2-7	5,00	<0,001
3.	Южный Алтай, Маркагольская котловина, с. Урунхайка, 1500-1600 м н. у. м. [10]	11	5,2±0,40	4-8	2,70	<0,05
4.	Южный Алтай, предгорья Курчумского хребта, до 800 м н. у. м. [10]	5	8,2±0,38	7-9	0,29	>0,05
5.	Северный Алтай, 900-1100 м н. у. м. [10]	9	7,7±1,00	3-13	0,08	>0,05
6.	Северо-Восточный Алтай, Прителецкий р-н, Артыбаш, 450-500 м н. у. м. [10]	7	3,6±0,30	3-5	3,61	<0,01
7.	Северо-Восточный Алтай, Кебезень, 450-500 м н. у. м. [10]	4	5,8±0,63	4-7	1,29	>0,05
8.	Кузнецкий Алатау, Гавриловка, 550-600 м н. у. м. [10]	24	6,0±0,32	3-10	2,53	<0,05
9.	Кузнецкий Алатау, оз. Чудное, 650-600 м н. у. м. [10]	11	8,6±0,31	7-10	0,85	>0,05
10.	Томская обл., Причудлымье, Тегульдэт, 350 м н. у. м. [10]	7	5,1±0,99	2-10	2,10	<0,05
11.	Объединенная выборка, окр. г. Томска [10]	106	6,3±0,21	5,6-7,1	2,61	<0,01
12.	Новгородская обл. [10]	8	4,9±0,52	4-8	2,58	<0,05
13.	Южный Урал [10]	8	6,6±0,68	5-9	1,04	>0,05
14.	Пермская обл., 150-500 м н. у. м. [10]	22	5,4±0,31	3-9	3,32	<0,01
15.	Архангельская обл. [2]	18	6,4±0,43	3-10	1,70	>0,05
16.	Хабаровский край [7]	4	2,25±0,47	1-3	3,60	<0,01
17.	Архангельская обл. [7]	6	5,5±0,67	4-8	1,77	>0,05
18.	Ивановская обл. [7]	6	6,5±0,84	4-9	0,98	>0,05
19.	Нижнее Поволжье, Саратовская обл. [16]	17	6,2±0,41	3-11	1,94	>0,05

Данные о плодовитости живородящей ящерицы из Среднего Поволжья и других регионов приведены в табл. 2. При их статистическом сравнении (см. табл. 2), выяснилось что плодовитость ящериц в Среднем Поволжье достоверно больше плодовитости девяти популяций (№ 2, 3, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 16). Следует отметить, что все эти популяции находятся в частях ареала расположенных севернее и восточнее исследуемого региона. Достоверно не отличается значение плодовитости для Среднего Поволжья от та-

кого для девяти остальных популяций (№ 4, 5, 7, 9, 13, 15, 17, 18, 19), среди которых популяция с севера Нижнего Поволжья [15], находящая южнее ($t_{\phi} = 1,94$; $p > 0,05$).

Сравнение данных по плодовитости показало, что этот показатель для популяций живородящей ящерицы на южной границе ареала, в Среднем Поволжье, либо достоверно больше, либо не отличается от значений плодовитости других частей ареала. Этот факт, вероятно, может служить подтверждением литературных сведений об уменьшении коли-

чества новорожденных в северных и восточных частях ареала [7, 14].

Характеристики новорожденных ящериц из Среднего Поволжья приведены в табл. 3. Сравнение их с новорожденными из северных и восточных частей ареала показало, что на южной границе ареала детеныши живородящей ящерицы отличаются меньшей массой и меньшей длиной тела.

Длина тела новорожденных из Среднего Поволжья достоверно отличается от таковой у живородящих ящериц из Хабаровского

края ($t_{\phi} = 4,72; p < 0,001$), Архангельской ($t_{\phi} = 5,58; p < 0,001$) и Ивановской областей ($t_{\phi} = 6,27; p < 0,001$). Достоверные отличия массы тела выявлены у новорожденных из Среднего Поволжья по сравнению с новорожденными из Архангельской области ($t_{\phi} = 4,18; p < 0,001$) и Ивановской областей ($t_{\phi} = 2,83; p < 0,01$). Отличия по массе тела с детенышами из Хабаровского края не достоверны ($t_{\phi} = 1,15; p > 0,05$), возможно, из-за малого объема выборки из данного района.

Таблица 3

Сравнительная таблица параметров тела новорожденных из Среднего Поволжья (наши данные) и других частей ареала [7]

Показатель		Регион			
		Хабаровский край	Архангельская обл.	Ивановская обл.	Среднее Поволжье
Длина тела ($L.$), мм	n	3	4	22	114
	lim	21,5–22,5	21,3–23,7	19–22,2	16–21
	$M \pm m$	22,0 \pm 0,29	22,1 \pm 0,54	20,6 \pm 0,18	19,1 \pm 0,10
Общая длина ($L.+L.cd.$), мм	n	3	4	22	114
	lim	42,5–44,0	42,8–52,7	39,3–46,3	34–43
	$M \pm m$	43,2 \pm 0,44	48,6 \pm 3,0	42,4 \pm 0,38	41,5 \pm 0,24
Масса, г	n	3	4	22	114
	lim	0,171–0,207	0,200–0,285	0,167–0,214	0,14–0,24
	$M \pm m$	0,193 \pm 0,0110	0,227 \pm 0,0197	0,192 \pm 0,0028	0,180 \pm 0,0020

Наблюдения показали, что детеныши живородящей ящерицы в Среднем Поволжье рождаются менее крупными по сравнению с детенышами из других частей ареала. Вероятно, на южной границе ареала у сеголетков живородящей ящерицы более длительный период активности (и питания) вследствие более теплого и продолжительного лета, а ранние сроки рождения и благоприятные климатические условия способствуют здесь увеличению длины тела и массы к первой зимовке вне организма матери. Возможно, большая, чем в ряде регионов, плодовитость живородящей ящерицы в Среднем Поволжье связана с меньшими размерами и массой тела новорожденных.

ВЫВОДЫ

1. У живородящей ящерицы в Среднем Поволжье отмечаются ранние сроки рождения детенышей по сравнению с другими регионами – в период с третьей декады июня по вторую декаду июля.

2. Срок беременности живородящей ящерицы из Среднего Поволжья составляет 46–60 дней, что короче указываемого для других частей ареала.

3. В ряде наблюдений (8 из 20) выявлено, что новорожденные живородящие ящерицы освобождаются от яйцевых оболочек не всегда в первые часы после откладки яиц, а позже, в интервале от 6 до 102 часов.

4. Плодовитость живородящей ящерицы в исследуемом регионе достоверно превышает плодовитость сравниваемых популяций из других частей ареала или не отличается.

5. Новорожденные живородящей ящерицы в Среднем Поволжье отличаются меньшей массой по сравнению с детенышами из популяций расположенных севернее (Ивановская и Архангельская области) и меньшей длиной тела по сравнению с детенышами из северных и восточных частей ареала (Ивановская и Архангельская области, Хабаровский край).

Автор выражает признательность А.Г. Бакиеву за ценные замечания и помощь в подготовке статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Апаньева Н.Б., Боркин Л.Я., Даревский И.С., Орлов Н.Л. Земноводные и пресмыкающиеся. Энциклопедия природы России. М.: АБФ, 1998.

2. *Ануфриев В.М., Бобрецов А.В.* Амфибии и рептилии. СПб.: Наука, 1996.
3. *Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г., Рустамов А.К., Щербак Н.Н.* Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение, 1977.
4. *Булахова Н.А.* Ящерицы (Reptilia, Squamata, Lacertidae) юго-востока Западной Сибири (география, экология, морфология): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Томск, 2004.
5. *Епланова Г.В.* Особенности репродуктивной биологии живородящей ящерицы *Zootoca vivipara* в Среднем Поволжье // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии: Сб. науч. тр. Вып. 8. Тольятти, 2005.
6. *Ивантер Э.В., Коросов А.В.* Земноводные и пресмыкающиеся. Петрозаводск: Изд-во Петрозавод. ун-та, 2002.
7. *Лазарева О.Г.* Репродуктивная биология живородящей ящерицы *Lacerta vivipara* (Sauria, Lacertidae) в заповедниках лесной зоны России // Вторая конференция герпетологов Поволжья: Тез. докл. Тольятти, 1999.
8. *Лакш Г.Ф.* Биометрия. М.: Высш. шк., 1990.
9. *Литвинов Н.А., Шатненко Т.М.* К экологии живородящей ящерицы в Камском Предуралье // Вопросы герпетологии. Л.: Наука, 1977.
10. *Орлова В.Ф., Куранова В.Н., Булахова Н.А.* Размножение живородящей ящерицы *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787) // Вестн. Томск. ун-та. Сер. «Биол. науки». Прил. № 8. Материалы науч. конф., симпози., школ, проводимых в ТГУ. Томск, 2003.
11. *Песков А.Н., Балтушко А.М., Бакиев А.Г., Епланова Г.В., Вехник В.П.* К фенологии пресмыкающихся Жигулевского заповедника // Заповедное дело России: принципы, проблемы, приоритеты: Материалы Междунар. науч. конф. Бахилова Поляна, 2003.
12. *Седалищев В.Т., Белимов Г.Т.* Материалы по экологии живородящей ящерицы (*Lacerta vivipara* Jacquin) Якутии // Биол. науки. 1978. № 10.
13. *Табачишин В.Г., Рузанова И.Е., Завьялов Е.В.* Распространение и особенности экологии живородящей ящерицы (*Lacerta (Zootoca) vivipara*) в Нижнем Поволжье // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий: Материалы междунар. конф. Оренбург, 2001.
14. *Терентьев П.В., Чернов С.А.* Определитель земноводных и пресмыкающихся. М.: Советская наука, 1949.
15. *Orlova V.F., Kuranova V.N., Bulakhova N.A.* Some aspects of reproductive biology of *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787) in the Asian part of its area // Herpetologia Petropolitana: Proc. of the 12th Ord. Gen. Meet. of SEH, 12-16 Aug. 2003, Saint-Petersburg, Russia. SPb., 2005.
16. *Tabachisin V., Zavialov E., Tabachisina I.* Distribution and ecology of *Zootoca vivipara* in the north of the Volga region // Common Lizard: Abstr. and Progr. Intern. Symp. Bonn, 2006.

REPRODUCTIVE BIOLOGY OF *ZOOTOCA VIVIPARA* (REPTILIA, LACERTIDAE) IN THE MIDDLE VOLGA REGION

© 2009 G.V. Eplanova

Institute of Ecology of the Volga River Basin of Russian Academy of Sciences, Togliatti

In this article the characteristics of reproductive biology of *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823) from the Middle Volga region are presented. Our researching resulted that viviparous lizard of that region had earlier birth date and shorter gestation period than in other regions. The long duration of newborn being in eggshell membranes was observed in some cases. The average fecundity of viviparous lizards was statistically higher or did not differ from those of the other parts of area. Newborn of *Zootoca vivipara* from the Middle Volga region weighed smaller than those from populations located in the north and had smaller body length than those from northern and eastern parts of its area.

Key words: *Zootoca vivipara*, reproductive biology, fecundity, newborn.