

# ЭКОЛОГИЯ И НЕКОТОРЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ *ZOOTOCA VIVIPARA* (REPTILIA: LACERTIDAE) НА ЮЖНОЙ ПЕРИФЕРИИ АРЕАЛА В СТЕПНОЙ ЗОНЕ (ЗАПОВЕДНИК «ОРЕНБУРГСКИЙ», РОССИЯ)

Г. В. Епланова<sup>1</sup>, О. Г. Калмыкова<sup>2</sup>, А. Г. Бакиев<sup>1</sup>, А. А. Кленина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Институт экологии Волжского бассейна РАН, Россия

e-mail: eplanova@mail.ru

<sup>2</sup>Институт степи УрО РАН, Россия

e-mail: o.k.81@list.ru

Поступила в редакцию: 18.04.2018

Обитание живородящей ящерицы в степной зоне на южной границе ареала (участок «Буртинская степь» заповедника «Оренбургский») приурочено к участкам с азональной (преимущественно луговой) приречевой растительностью на гидроморфных почвах. Биотопические и микроклиматические условия для существования здесь лесного гигрофильного вида обусловлены наличием родника и вытекающего из него ручья. Трансформацию местообитаний вызывают пожары, обустройство туристических маршрутов, деятельность бобров. На исследуемой территории все ящерицы сконцентрированы на двух площадках общей площадью 0.004 км<sup>2</sup>. Ориентировочная плотность популяции, выявленная при количественном учете, достигает 7.8 ос./1000 м<sup>2</sup>. Сравнение размеров тела живородящих ящериц из «Буртинской степи» с популяциями из Пензенской и Самарской областей, также находящихся на южной периферии ареала, существенных различий не выявило. Самки живородящей ящерицы заповедного участка «Буртинская степь» отличаются от самок большинства популяций из других частей ареала большей плодовитостью, а детеныши меньшей массой, чем в регионах, расположенных севернее. Появление потомства у ящериц отмечено в более ранние сроки, чем в большинстве регионов восточноевропейской и азиатской частей ареала. Анализ данных по репродуктивной биологии (длина тела самок, участвующих в размножении, сроки появления потомства, плодовитость, размерные характеристики новорожденных) показал их сходство с аналогичными для ящериц из популяции Среднего Поволжья.

**Ключевые слова:** биотопические условия, живородящая ящерица, морфология, обилие, Оренбургская область, репродуктивная биология, участок «Буртинская степь»

## Введение

Живородящая ящерица *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823) – вид с евроазиатским ареалом, охватывающим разные географические зоны от границы тундры на севере до степи на юге и включающий несколько яйцевивородящих и яйцекладущих монофилетических форм (Surget-Groba et al., 2006; Roitberg et al., 2013). В Оренбургской области южная граница распространения этого типичного лесного вида заходит в степную зону, где он охраняется в национальном парке «Бузулукский бор» и заповеднике «Оренбургский». В настоящей работе впервые приведены данные о биотопической приуроченности, морфологии, обилии и репродуктивной биологии живородящей ящерицы на участке «Буртинская степь» названного заповедника (Беляевский район, рис. 1А). Ранее опубликованные материалы ограничиваются информацией о том, что вид здесь редок (Чибилев, 1999).

## Материал и методы

Полевые наблюдения за ящерицами *Zootoca vivipara* на заповедном участке «Буртинская степь» (51°14' с.ш., 56°40' в.д.) мы проводили в 2015–2017 гг. За этот период отловили 61 особь: 11 неполовозрелых и 50 половозрелых – 28 самцов и 22 самки.

У пойманных животных измеряли: длину тела от кончика морды до переднего края клоакальной щели (*L.*, мм), длину нерегенерированного хвоста от переднего края клоакальной щели до кончика хвоста (*L. cd.*, мм), массу тела (*P*, г). Для сравнительного анализа метрических характеристик взрослых ящериц (*L.*, *L. cd.*, *L. / L. cd.*) использовали полученные нами ранее данные для других популяций вблизи южной границы ареала – в Пензенской (52°45' с.ш., 45°14' в.д.) и Самарской (54°10' с.ш., 51°17' в.д.) областях. У взрослых особей, отловленных в июне 2017 г. (восемь самцов и восемь самок), учитывали

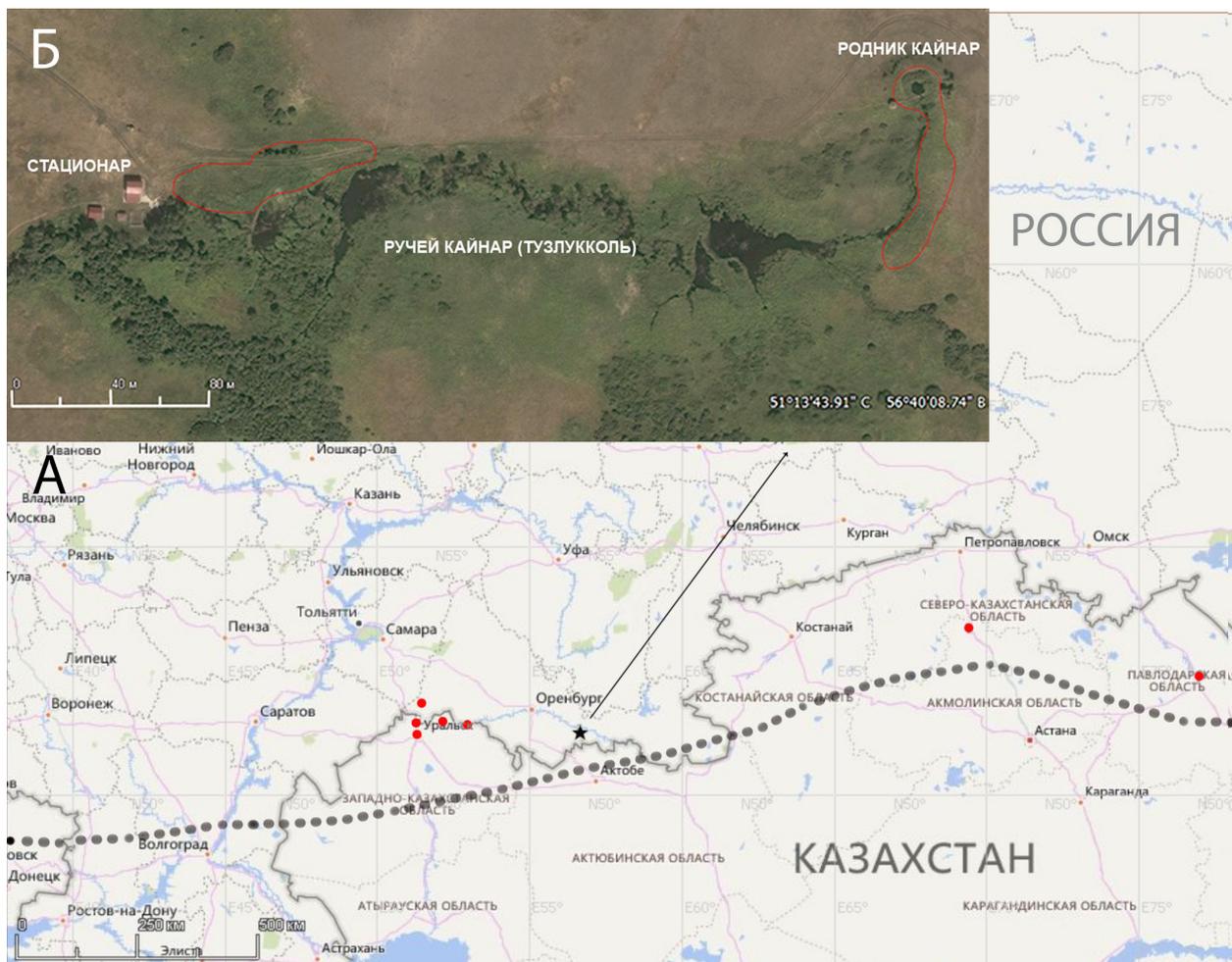
следующие меристические признаки – среднее количество: бедренных пор на ногах (*P.f.*) и поперечных рядов брюшных чешуй с двух сторон живота (*Ventr.*), горловых чешуй по средней линии – от нижнечелюстных щитков до воротника (*G.*) и чешуй вокруг середины туловища, не считая брюшных щитков (*Sq.*).

При количественном учете ящериц придерживались общих рекомендаций (Даревский, 1987; Щербак, 1989), стремясь приблизить относительный учет к абсолютному и минимизировать травмирование животных при отлове. Учет проводили на двух площадках, обозначенных на карте (рис. 1Б): участок 1500 м<sup>2</sup> около стационара, не затронутый пожаром, и участок 2500 м<sup>2</sup> около родника Кайнар, выгоревший в 2014 г. Учеты, длящиеся от двух до четырех дней, повторяли в разное время сезона активности при оптимальных

условиях среды. В ходе работы регистрировали не только пойманных, но и отдельных замеченных ящериц, когда была возможность избежать их повторной регистрации.

Изучение репродуктивных характеристик и наблюдение за процессом родов проводили в лабораторных условиях. Беременных самок ( $n = 8$ ), отловленных в июне 2017 г., содержали индивидуально в террариумах до появления потомства. У новорожденных не позже 12 ч. после вылупления измеряли длину тела (*L.*, мм), длину хвоста (*L. cd.*, мм) и массу тела (*P*, г).

В настоящем исследовании мы использовали только живых ящериц, как и при изучении популяций из Пензенской и Самарской областей, используемых для сравнения. Всех животных после наблюдений и измерений возвращали в места отлова.



**Рис. 1. А** – находки *Zootoca vivipara* (красные точки) вблизи южной границы ареала (черные точки) в Оренбургской области и Казахстане (приведены по: Дуйсебаева, Орлова, 2009) и на участке «Буртинская степь» заповедника «Оренбургский» (звездочка – наши данные); **Б** – космоснимок долины ручья, берущего начало из родника Кайнар, с площадками (красный контур), где проводили отлов и количественный учет ящериц (снимок с сайта <https://yandex.ru/maps>)

**Fig. 1. А** – Records the *Zootoca vivipara* (red dots) nearby the southern boundary of the area (black dots) in Orenburg region and Kazakhstan (according to Dujsebaeva & Orlova, 2009) and location on «Burtinskaya Steppe» site of the Orenburg State Nature Reserve (asterisk – our data); **Б** – Space image of stream valley flowing from the Kainar spring with marked study plots (space image from <https://yandex.ru/maps>).

Статистическую обработку полученных данных выполняли общепринятыми методами с использованием программы PAST 2.04. Различия средних оценивали критерием Манна-Уитни ( $U$ -критерий) или критерием Стьюдента ( $t$ ), а также с помощью дисперсионного анализа (ANOVA). В таблицах использовали следующие обозначения: ( $n$  – объем выборки,  $M \pm m$  – средняя и ее ошибка,  $min$  и  $max$  – минимальное и максимальное значения,  $p$  – уровень значимости).

### Результаты и обсуждение

**Биотопическая приуроченность.** Участок «Буртинская степь» находится у южной границы ареала живородящей ящерицы (рис. 1А), проходящей по степной зоне. Согласно литературным сведениям, западнее этого пункта граница прослеживается по Западному Казахстану, где точки находок ящериц располагаются от широты г. Уральск и севернее, на уровне  $51^{\circ}12'–51^{\circ}27'$  с.ш. В восточном направлении она проходит по Северному Казахстану, на широте Кокчетавы ( $53^{\circ}17'$  с.ш.), и далее – в направлении на юг до казахстанской и монгольской частей Алтая, где крайние южные поселения вида встречаются на  $47^{\circ}50'–48^{\circ}20'$  с.ш. (Никольский, 1915; Параскив, 1956; Брушко, Кубыкин, 1988; Дуйсебаева, Орлова, 2009; Дебело, Чибилев, 2013).

Живородящая ящерица – типичный лесной вид, обитающий во влажных биотопах. Его относят к гигрофильным (Гаранин, 1983; Ганщук, 2005), либо к мезо-гигрофильным (Табачишина, 2004). Приуроченность *Zootoca vivipara* к влажным местообитаниям отмечена в большом количестве публикаций по западноевропейской части ареала (Heulin, 1985; Lorenzon et al., 2001), причем как для живородящих, так и для яйцекладущих

популяций (Heulin et al., 1993). Распространение вида в южной части Европы ограничено горными районами (Surget-Groba et al., 2002; Tiesmeier, 2013). Известные равнинные популяции вблизи южной границы ареала имеют изолированный, реликтовый характер и обитают во влажных биотопах (Heulin & Guillaume, 1989; Guillaume et al., 1997; Covaciu-Marcov et al., 2008). Повышенная требовательность к условиям влажности у *Z. vivipara* объясняется тем, что потери воды при испарении и дыхании у нее больше, чем у других видов ящериц (Reichling, 1957).

Возможность обитания *Zootoca vivipara* в районе исследований, относящемуся к степной зоне, обусловлена комплексом абиотических и биотических факторов, сложившихся на небольшом участке около родника Кайнар и в верхнем течении образуемого им ручья. Фотографии биотопов этих участков приведены на рис. 2.

Согласно ботанико-географическому районированию, места наших исследований находятся в подзоне разнотравно-дерновиннозлаковых степей. Луговины, примыкающие к роднику и ручью, представляют собой азональные природно-территориальные комплексы, растительный покров которых в значительной степени образован видами и сообществами, свойственными для более северных территорий (Гуричева, 1965). Наличие родника – главный фактор для формирования микроклиматических условий природникового комплекса. У выхода подземных вод формируются родниковая воронка около 5 м в диаметре и ручей 1 м шириной. Вода, вытекающая из него, имеет постоянную температуру  $+9^{\circ}\text{C}$  и обуславливает более низкую температуру и высокую влажность почвы и воздуха приручьевых участков по сравнению с окружающими степными.



**Рис. 2.** Биотопы живородящей ящерицы *Zootoca vivipara* на участке «Буртинская степь»: А – луг вокруг родника Кайнар, В – луг рядом со стационаром (Фото: Г.В. Епланова).

**Fig. 2.** Biotopes of *Zootoca vivipara* at the site «Burtinskaya Steppe»: А – meadow near the Kainar spring, В – meadow near the station of the Orenburg State Nature Reserve (Photo: Galina V. Eplanova).

В растительном покрове у родника и ручья хорошо заметна поясность. Смена поясов определяется закономерным уменьшением степени увлажнения субстрата от выхода подземных вод и русла ручья к периферии. Около родника это выражается в переходе растительности от болотистых лугов к настоящим и остепненным. Среди доминантов фитоценозов, развивающихся в поясе болотистых лугов, наиболее обычны *Carex acuta* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Steud., *Scirpus tabernaemontani* C.C. Gmel. В поясе настоящих лугов хорошо развито луговое разнотравье, из злаков наибольшую роль в фитоценозах играют *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth., *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub. В составе остепненных лугов, наряду с луговыми видами, появляются также степно-луговые, лугово-степные и даже некоторые степные виды, из злаков обильны *Elytrigia repens* (L.) Nevski., *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link., *Poa angustifolia* L., *Agropyron pectinatum* (M. Bieb.) P. Beauv., встречается *Festuca valesiaca* Gaudin.

В местообитаниях живородящей ящерицы, находящихся ниже по течению от родника, в прирусловой части развит приручьевой галерейный (тянущийся узкой полосой вдоль ручья) черноольшаник, в травяно-кустарничковом покрове которого встречаются *Phragmites australis*, *Urtica dioica* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Lythrum salicaria* L., *Epilobium hirsutum* L., *Humulus lupulus* L. Луговой пояс представлен настоящими и остепненными, преимущественно разнотравно-злаковыми лугами, аналогичными описанным выше.

На природниковом лугу, населенном живородящей ящерицей, также встречаются другие пресмыкающиеся: болотная черепаха *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758), восточная степная гадюка *Vipera renardi* (Christoph, 1861) и прыткая ящерица *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758. Синтопическое обитание живородящей ящерицы со степной гадюкой является, по нашим данным, уникальным. Часто отмечается ее совместное обитание с обыкновенной гадюкой при симпатрии (Дуйсебаева, Орлова, 2009).

В других частях «Буртинской степи», как и в окрестностях этого заповедного участка, живородящую ящерицу мы пока не отметили. Это позволяет характеризовать данную популяцию как изолированную от основного ареала и находящуюся от ближайшего известного места встреч вида – Караваевой роши (Зарудный, 1895) – на расстоянии около 120 км.

**Угрожающие факторы.** Несмотря на заповедный статус обследуемой территории, суще-

ствует ряд факторов, негативно влияющих на сохранность местообитаний живородящей ящерицы и, следовательно, самих рептилий. Немаловажную роль в трансформации растительного покрова в «Буртинской степи» играют пожары. Они приводят к значительному сокращению лесопокрываемой площади, сомкнутости лесных фитоценозов и изменению микроклиматических условий. В результате пожара летом 2014 г. выгорел травяной покров в местообитании ящериц вокруг родника Кайнар, что в дальнейшем повлияло на их встречаемость.

Существует угроза трансформации местообитаний живородящей ящерицы в результате развития туризма на заповедном участке. Через заселенные ей биотопы проложены туристические маршруты «Где живет бобр», «Заповедный мир Предуралья» с посещением родника Кайнар, в местообитаниях установлены информационные панно и входная арка, что также может усиливать фактор стресса.

Возможно, к угрожающим факторам относится деятельность бобров. С 2005–2006 гг. долина ручья, к которой приурочена живородящая ящерица, активно преобразуется бобрами. Выстроенные ими запруды и кормовая активность приводят к подтоплению приручьевых участков, их переувлажнению, уменьшению площади растительных лесных сообществ (вплоть до полного исчезновения на некоторых участках), повышению температуры воды в водотоке. Косвенное влияние последствий обитания бобров на популяцию живородящей ящерицы требует дальнейшего изучения.

**Плотность популяции.** Места обитания и отлова ящериц приурочены к двум участкам природниковой луговины (рис. 2): непосредственно вокруг воронки родника и до 150 м вниз по левому берегу ручья; рядом со стационаром примерно в 500 м от родника по правому берегу ручья. Между этими участками находки особей были единичными. Встречаемость живородящей ящерицы *Zootoca vivipara* на двух площадках представлена в табл. 1. Всего учтено 67 особей, из них на негоревшей площадке (около стационара) – 43, на горевшей (около родника Кайнар) – 24. Наибольшее их количество (60%) отмечено в начале сезона (май): в выборке были представлены все возрастные группы – как взрослые, так и неполовозрелые. Этот факт можно объяснить активностью ящериц после зимовки и легкостью их наблюдения в невысоком травяном покрове. В первую и вторую декаду июня отловлено 31% всех особей, среди которых преобладали

взрослые самцы и беременные самки. В это время в местах обитания травостой становится максимально высоким и, как следствие, уменьшается вероятность встреч и поимки животных. Ближе к концу сезона активности, в первой и третьей декаде августа, на обследуемых участках встретили всего шесть особей (9%) – взрослого самца и пять сеголетков. В последней декаде августа отмечали только сеголетков. Отсутствие взрослых ящериц в это время можно объяснить более ранним уходом их на зимовку.

По результатам количественного учета (табл. 1) видно, что пожар оказал влияние на встречаемость ящериц на исследуемой территории. За все время наблюдений на выгоревшем участке, несмотря на его большую площадь по сравнению с невыгоревшим, зафиксировано только 36% от всех учтенных особей. В конце апреля – начале мая 2015 г. на незатронутой пожаром площадке количество встреч в пересчете на единицу площади было почти в два раза выше, чем на горевшей. Отсутствие встреч ящериц в 2016 г. в местах, пройденных пожаром, возможно, связано не только с его последствиями, но и с проведением строительно-восстановительных работ по обустройству родника Кайнар. По данным 2017 г., плотность населения ящериц на обоих участках стала выравниваться.

Результаты количественного учета ящериц *Zootoca vivipara* не всегда реально отражают их численность. Как отмечал Горелов (1995), иллюзию высокой степени редкости живородящей ящерицы в некоторой мере создает обстоятельство ее приуроченности к биотопам с густой растительностью и большим количеством укрытий. Так, в июне 2017 г. за четыре дня обследования луга возле родника мы не встретили ящериц в травяном покрове. Но в это время наблюдали их здесь же, на дощатом настиле, построенном для защиты от вытаптывания травы.

Обитание ящериц исследуемой популяции на двух небольших по площади участках позволяет экстраполировать их суммарные данные на всю популяцию: максимальное число встреч за один учет – 31 экз. (7.8 ос./1000 м<sup>2</sup>).

По имеющимся данным, плотность населения вида в самых южных популяциях Поволжья составляет от 0.5 до 9.5 ос./1000 м<sup>2</sup> (Табачишин и др., 2000), в центральных частях ареала – от 8 до 91 ос./1000 м<sup>2</sup> (Глазов и др., 1977), 60 ос./1000 м<sup>2</sup> (Пикулик и др., 1988) и северных – 16 ос./1000 м<sup>2</sup> (Ануфриев, Бобрецов, 1996). В восточных частях ареала (юго-восток Западной Сибири) максимальный показатель обилия до-

стигает 12–26.5 ос./1000 м<sup>2</sup> (Булахова, 2004). Таким образом, плотность *Zootoca vivipara* в Буртинской степи, отмеченная нами, ниже, чем в центральных и северных частях ареала, и близка к данным из южных популяций вида.

**Морфологическая характеристика.** Морфометрические характеристики половозрелых особей приведены в табл. 2. У самок выше, чем у самцов, средние значения длины тела  $L$ . и индекса  $L. / L. cd.$  и ниже – длины хвоста  $L. cd.$  Это типичная тенденция для вида в целом, указываемая многими авторами (Банников и др., 1977; Ануфриев, Бобрецов, 1996; Булахова, 2004; Guillaume et al., 2006; Tiesmeier, 2013). Сравнение меристических признаков фolidоза выявило половые различия по количеству поперечных рядов брюшных чешуй *Ventr.*, которых у самок в среднем больше, чем у самцов, что характерно и для других популяций живородящей ящерицы (Guillaume et al., 2006; Liu et al., 2008; Лазарева, 2009). Статистически значимых различий не обнаружено при сравнении количества бедренных пор, горловых чешуй и чешуй вокруг середины туловища. По литературным данным, количество бедренных пор является признаком полового диморфизма у ящериц *Z. vivipara* со всего ареала (Ануфриев, Бобрецов, 1996; Табачишин и др., 2000; Guillaume et al., 2006; Семенов, 2011), в отличие от двух других характеристик (*G.* и *Sq.*), отмеченных в единичных случаях.

В табл. 3 приведены данные по размерам тела ящериц двух популяций, находящихся вблизи южной границы ареала (Самарская и Пензенская области), используемые для сравнения с параметрами ящериц из участка «Буртинская степь» (Оренбургская область).

С помощью дисперсионного анализа (ANOVA) выявлены межпопуляционные различия по длине тела самцов ( $F_{2,80} = 4.96, P = 0.01$ ). Вместе с тем, попарные сравнения методом Тьюки (posthoc comparisons, Tukey HSD test) показали, что значительно различаются друг от друга только самцы Самарской и Оренбургской областей. Обнаруженные различия длины тела самцов трех популяций нельзя считать существенными, поскольку различия «оренбургской» выборки от «пензенской» и «самарской» не выше таковых между двумя последними. По длине тела самок различий между тремя популяциями не выявлено ( $F_{2,63} = 0.47, p = 0.63$ ). По длине хвоста ( $L. cd.$ ) не найдено достоверных межпопуляционных различий ни у самцов ( $F_{2,43} = 0.45, p = 0.64$ ), ни у самок ( $F_{2,30} = 0.09, p = 0.92$ ). Межпопуляционные различия по индексу длины хвоста также нельзя считать доказанными.

**Таблица 1.** Встречаемость особей живородящей ящерицы *Zootoca vivipara* на учетных площадках  
**Table 1.** Occurrence of *Zootoca vivipara* individuals on the study plots

Время учетов	Площадки					
	негоревшая		горевшая		негоревшая и горевшая	
	экз.	ос./1000 м <sup>2</sup>	экз.	ос./1000 м <sup>2</sup>	экз.	ос./1000 м <sup>2</sup>
1–4 мая 2015 г.	16	10.7	15	6.0	31	7.8
28–31 мая 2015 г.	6	4.0	0	0.0	6	1.5
22–24 августа 2015 г.	3	2.0	1	0.4	4	1.0
5–8 мая 2016 г.	2	1.3	0	0.0	2	0.5
7–9 июня 2016 г.	4	2.7	0	0.0	4	1.0
2–4 августа 2016 г.	2	1.3	0	0.0	2	0.5
12–15 мая 2017 г.	0	0.0	1	0.4	1	0.3
15–18 июня 2017 г.	10	6.1	7	2.8	17	4.3

**Таблица 2.** Сравнительная морфологическая характеристика взрослых особей *Zootoca vivipara* участка «Буртинская степь»  
**Table 2.** Comparative morphological characteristics of *Zootoca vivipara* adults from the site «Burtinskaya Steppe»

Признак	Самцы			Самки			U	p
	n	M ± m	min–max	n	M ± m	min–max		
Масса, г	28	3.7 ± 0.12	2.1–4.9	17	3.6 ± 0.20	1.8–5.8	224.5	0.76
L., мм	28	50.5 ± 0.76	43–57	22	58.5 ± 1.40	45–68	102.0	< 0.001
L. cd., мм	15	91.9 ± 2.25	74–105	10	82.4 ± 3.24	65–97	33.5	0.02
L. / L. cd.	15	0.56 ± 0.011	0.52–0.66	10	0.72 ± 0.014	0.66–0.81	0.0	< 0.001
P. f.	7	10.0 ± 0.29	9–11	8	9.9 ± 0.23	9–11	22.5	0.57
Ventr.	8	24.4 ± 0.49	23–27	8	27.3 ± 0.39	26–29	3.0	0.001
G.	8	18.1 ± 0.52	16–20	8	17.8 ± 0.62	15–20	28.5	0.76
Sq.	8	32.8 ± 0.49	31–35	8	31.4 ± 0.38	30–33	14.0	0.07

**Таблица 3.** Размеры тела взрослых особей живородящей ящерицы *Zootoca vivipara* из популяций Самарской и Пензенской областей

**Table 3.** Body size of *Zootoca vivipara* adults from Samara region and Penza region

Популяции	n M ± m min–max			
	Самцы		Самки	
	L., мм	L. cd., мм	L., мм	L. cd., мм
Самарская область	23	14	18	11
	53.8 ± 0.79 48–60	94.1 ± 2.39 81–112	57.5 ± 1.22 51–67	83.6 ± 2.75 73–103
Пензенская область	32	17	26	12
	51.9 ± 0.60 43–56	94.6 ± 1.74 80–104	56.7 ± 1.30 44–69	82.0 ± 2.90 62–96

**Репродуктивная биология.** В Оренбургской области, как и на значительном пространстве ареала, включающем восточные регионы Европы и всю азиатскую часть, живородящая ящерица размножается яйцеживорождением и относится к восточной живородящей кладе (Surget-Groba et al., 2006; Roitberg et al., 2013). Для выяснения особенностей репродуктивной биологии на заповедном участке «Буртинская степь» мы отловили в середине июня 2017 г. восемь беременных самок для последующего наблюдения в лабораторных условиях. Отловленные самки имели длину тела

L. в пределах 58–68 мм, в среднем 63.8 мм. Сравнение с длиной тела размножающихся самок из Среднего Поволжья (Епланова, 2009) не показало значимых различий ( $U = 56.0, p = 0.13$ ). По имеющимся сведениям (Roitberg et al., 2013), средняя длина тела половозрелых самок двух живородящих клад *Zootoca vivipara* из европейских и азиатских частей ареала варьирует от 53–55 до 65–70 мм (чаще от 59 до 63 мм).

Роды у самок из «Буртинской степи» зарегистрированы в период с 25 июня по 1 июля. Эти сроки не выходят за границы интервала

появления потомства ящериц в популяции из Среднего Поволжья, также находящейся вблизи южной границы ареала. Многолетними наблюдениями в этом регионе зафиксировано рождение детенышей в период с 20 июня по 13 июля (Епланова, 2009). Похожие сроки – конец июня – указаны Бердибаевой (1970) для Восточно-Казахстанской области. В большинстве регионов из центральных, северных и восточных частей ареала в России и Японии рождение молодых у *Zootoca vivipara* происходит позже, в июле – августе (Глазов и др., 1977; Коротков, Левинская, 1978; Лазарева, 1999; Takenaka, 1991; Ивантер, Коросов, 2002; Булахова, 2004; Лазарева, 2009; Шамгунова, 2010). В северных частях ареала самые ранние сроки появления новорожденных *Z. vivipara* выявлены в Республике Коми – с 27 июня по 25 июля (Ануфриев, Бобрецов, 1996), а самые поздние – в Якутии, с 27 августа по 5 сентября (Седалищев, Белимов, 1978).

Самки откладывали яйца в мягких оболочках (рис. 3). У четырех самок удалось проследить момент родов. С учетом этого времени, вылупление первых детенышей наблюдали в интервале от 15 мин. до 4 ч. 30 мин., а время выхода всех новорожденных составило от 20 ч. 35 мин. до 32 ч. 50 мин. (в

среднем 25 ч. 40 мин.). Полученные данные согласуются с имеющимися сведениями о длительном пребывании новорожденных в яичевых оболочках у ящериц из Среднего Поволжья (Епланова, 2009) и Пермского края (Епланова, 2011). По литературным сведениям, у живородящей ящерицы из восточных регионов Европы и азиатской части ареала время от момента откладки яиц до появления детенышей из оболочек занимает относительно короткий период с максимумом до 4–6 ч., отмеченным Бердибаевой (1970) и Лазаревой (1999).

Всего в выводках восьми самок было 73 новорожденных. Средняя плодовитость ящериц из «Буртинской степи» составила  $9.1 \pm 0.77$  эмбрионов на самку. Этот показатель значимо выше, чем у ящериц из большинства популяций обеих живородящих клад со всего ареала (Roitberg et al., 2013). Близкие к исследованной нами «оренбургской» выборке значения среднего числа детенышей отмечены в популяциях из Средней и Восточной Европы (юго-восток Германии, Польша, Украина), Среднего Поволжья, а также Южной Сибири (Хакассия). Таким образом, можно отметить факт более высокой плодовитости в южной части ареала, требующий дополнительных исследований и подтверждения.



Рис. 4. Самка живородящей ящерицы *Zootoca vivipara* с кладкой яиц (Фото: Г.В. Епланова).

Fig. 4. Female *Zootoca vivipara* with laid eggs (Photo: Galina V. Eplanova).

**Таблица 4.** Сравнительная морфологическая характеристика новорожденных *Zootoca vivipara* из популяций участка «Буртинская степь» и Среднего Поволжья (Епланова, 2009)**Table 4.** Comparative morphological characteristics of *Zootoca vivipara* newborns from the populations of site «Burtinskaya Steppe» and the Middle Volga Region (Eplanova, 2009)

Признак	Популяция		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>n</i> <i>M</i> ± <i>m</i> <i>min</i> – <i>max</i>			
	«Буртинская степь»	Среднее Поволжье		
Масса, г	71 0.18 ± 0.003 0.13–0.21	114 0.18 ± 0.002 0.14–0.24	0.07	> 0.05
<i>L.</i> , мм	71 19.5 ± 0.12 17–21	114 19.1 ± 0.10 16–21	2.78	< 0.01
<i>L. cd</i> , мм	71 21.9 ± 0.20 18–25	114 22.4 ± 0.18 17–28	2.03	< 0.05
<i>L. / L. cd</i>	71 0.90 ± 0.007 0.8–1.0	114 0.85 ± 0.006 0.6–1.0	4.39	< 0.001
<i>L. + L. cd</i>	71 41.3 ± 0.29 35–46	114 41.5 ± 0.24 34–46	0.33	> 0.05

Сравнительный анализ параметров тела детенышей из популяции «Буртинская степь» с аналогичными данными из Среднего Поволжья (Епланова, 2009) не выявил значимых различий по массе и общей длине тела (*L. + L. cd.*). При этом различия наблюдали по длине тела *L* ( $p < 0.01$ ) и длине хвоста *L. cd.* ( $p < 0.05$ ) и, соответственно, индексу *L. / L. cd* ( $p < 0.001$ ). Таким образом, новорожденные из двух популяций с периферии ареала при сходных показателях массы и общей длины тела различаются только пропорциями тела.

Масса детенышей ящериц исследуемого участка «Буртинской степи» меньше таковой из популяций, расположенных в центральных и северных регионах европейской части ареала (Лазарева, 1999; Епланова, 2009). Средние значения массы и длины их тела сходны с параметрами самых маленьких новорожденных живородящей ящерицы из западноевропейской части ареала (популяции горной части Словакии) (Horváthová et al., 2013).

### Заключение

На участке «Буртинская степь» заповедника «Оренбургский» возможность обитания живородящей ящерицы на южной границе ареала в степной зоне обусловлена оптимальными для вида микроклиматическими и биотопическими условиями, формирование которых зависит от родника Кайнар и вытекающего из него ручья.

Наблюдаемая в последние годы трансформация местообитаний ящериц обусловлена пожарами, обустройством туристических маршрутов и деятельностью бобров. Синтопически с живородящей ящерицей обитают болотная черепаха, восточная степная гадюка и прыткая ящерица. Особи *Z. vivipara* сконцентрированы на двух площадках общей площадью 0.004 км<sup>2</sup>, где максимальное число встреч отмечено в начале сезона активности 2015 г. – 31 особь.

В результате сравнительного анализа размеров тела ящериц *Zootoca vivipara* из «оренбургской» выборки и особей из популяций Пензенской и Самарской областей, находящихся также на южной периферии ареала, существенных различий не обнаружено.

Рождение молодых *Zootoca vivipara* в исследуемой популяции происходит раньше, чем в других регионах восточноевропейской и азиатской частей ареала. Плодовитость самок *Z. vivipara* участка «Буртинская степь» значимо выше, чем в большинстве популяций со всего ареала, а масса их детенышей меньше, чем у новорожденных из регионов, расположенных севернее. Сравнение характеристик репродуктивной биологии (длины тела самок, участвующих в размножении, сроков появления потомства, плодовитости, размеров тела и массы новорожденных) показало их сходство с аналогичными параметрами для ящериц из Среднего Поволжья.

### Благодарности

Авторы выражают благодарность инспекторам заповедника «Оренбургский» В.Ф. Шпанагелю и В.В. Шпанагелю за практическую помощь при проведении исследований, заведующему лабораторией ИЭВБ РАН А.Л. Маленёву за ценные замечания при подготовке статьи. Работа частично выполнена в рамках бюджетной темы ИС УРО РАН № ГР АААА-А17-117012610022-5.

### Литература

- Ануфриев В.М., Бобрецов А.В. 1996. Фауна европейского Северо-Востока России. Амфибии и рептилии. Т. 4. СПб.: Наука. 130 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.
- Бердибаева Ж.Ш. 1970. Пресмыкающиеся и земноводные Восточно-Казахстанской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ленинград. 24 с.
- Брушко З.К., Кубыкин Р.А. 1988. Каталог герпетологической коллекции Института зоологии Академии наук Каз. ССР. Алма-Ата: Наука КазССР. 41 с.
- Булахова Н.А. 2004. Ящерицы (Reptilia, Squamata, Lacertidae) юго-востока Западной Сибири (География, экология, морфология): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Томск. 26 с.
- Ганцук С.В. 2005. Микроклиматические условия обитания ящериц Волжско-Камского края и температура их тела: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тольятти. 19 с.
- Гаранин В.И. 1983. Земноводные и пресмыкающиеся Волжско-Камского края. М.: Наука. 175 с.
- Глазов М.В., Гуртовая Е.Н., Чернышев Н.В. 1977. Биология живородящей ящерицы в верховых болотах Валдая // Вопросы герпетологии. Л.: Наука. С. 65–66.
- Горелов М.С. 1995. О некоторых особенностях распространения ящерицы живородящей (*Lacerta vivipara* Jacsq.) на южной границе ареала // Первая конференция герпетологов Поволжья: Тезисы докладов. Тольятти: ИЭВБ РАН. С. 15–16.
- Гуричева Н.П. 1965. О растительности природниковых луговин // Труды АН СССР БИН им. В.А. Комарова. Серия 3. Геоботаника XVII. Биология и экология растений целинных районов Казахстана. М.: Наука. С. 200–217.
- Даревский И.С. 1987. Методы изучения рептилий в заповедниках // Амфибии и рептилии заповедных территорий: Сборник научных трудов ЦНИЛ Главохоты РСФСР. Москва. С. 25–32.
- Дебело П.В., Чибилев А.А. 2013. Амфибии и рептилии Урало-Каспийского региона. Серия Природное разнообразие Урало-Каспийского региона Т. 3. Екатеринбург: УрО РАН. 400 с.
- Дуйсебаева Т.Н., Орлова В.Ф. 2009. Распространение и экология живородящей ящерицы *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787) в Маркакольской котловине и прилегающих районах Восточного Казахстана // Современная герпетология. Т. 9(3/4). С. 91–102.
- Епланова Г.В. 2009. К репродуктивной биологии живородящей ящерицы *Zootoca vivipara* (Reptilia, Lacertidae) в Среднем Поволжье // Известия Самарского научного центра РАН. Т. 11(1). С. 83–88.
- Епланова Г.В. 2011. Репродуктивная биология живородящей ящерицы *Zootoca vivipara* (Reptilia, Lacertidae) в Пермском крае // Известия Самарского научного центра РАН. Т. 13(5). С. 179–184.
- Зарудный Н. 1895. Материалы для фауны амфибий и рептилий Оренбургского края // Bulletin Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Nov. Série. Т. 9(3). Р. 361–370.
- Ивантер Э.В., Коросов А.В. 2002. Земноводные и пресмыкающиеся. Петрозаводск: Изд-во Петрозаводского ун-та. 160 с.
- Коротков Ю.М., Левинская И.К. 1978. Экология амфибий и рептилий острова Сахалин // Экология и зоогеография некоторых позвоночных суши Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 3–16.
- Лазарева О.Г. 1999. Репродуктивная биология живородящей ящерицы *Lacerta vivipara* (Sauria, Lacertidae) в заповедниках лесной зоны России // Вторая конференция герпетологов Поволжья: Тезисы докладов. Тольятти: ИЭВБ РАН. С. 27–29.
- Лазарева О.Г. 2009. Экология живородящей ящерицы, *Lacerta vivipara*, государственного заповедника «Комсомольский» // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. Т. 18(1). С. 78–85.
- Никольский А.М. 1915. Фауна России и сопредельных стран: Пресмыкающиеся (Reptilia). Т. 1: Chelonia и Sauria. Петроград. 534 с.
- Параскив К.П. 1956. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР. 228 с.
- Пикулик М.М., Бахарев В.А., Косов С.В. 1988. Пресмыкающиеся Белоруссии. Минск: Наука и техника. 166 с.
- Седалищев В.Т., Белимов Г.Т. 1978. Материалы по экологии живородящей ящерицы (*Lacerta vivipara* Jacquin) Якутии // Биологические науки. №10. С. 59–66.
- Семенов Д.В. 2011. Изучение популяций ящериц с помощью комплекса шадящих методов: живородящая ящерица, *Lacerta (Zootoca) vivipara* Lichtenstein 1823 на южной границе ареала вида в Монголии // Современная герпетология. Т. 11(3/4). С. 196–200.
- Табачишин В.Г., Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В. 2000. Эколого-морфологическая характеристика популяций живородящей ящерицы (*Lacerta vivipara*, Lacertidae) юга Европейской части России // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии: Сборник научных трудов. Вып. 4. Тольятти: ИЭВБ РАН. С. 34–49.
- Табачишина И.Е. 2004. Эколого-морфологический анализ фауны рептилий севера Нижнего Поволжья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саратов. 20 с.
- Чибилев А.А. 1999. Герпетофауна госзаповедника «Оренбургский» // Вторая конференция герпетологов Поволжья: Тезисы докладов. Тольятти: ИЭВБ РАН. С. 55–56.
- Шамгунова Р.Р. 2010. Эколого-географическая харак-

- теристика рептилий средней и северной тайги Западнoй Сибири: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Екатеринбург. 20 с.
- Щербак Н.Н. 1989. Количественный учет // Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся. Киев С. 121–125.
- Covaciu-Marcov S.D., Cicort-Lucaciu A.S., Ferenti S., David A. 2008. The distribution of lowland *Zootoca vivipara* populations in North-Western Romania // North-Western Journal of Zoology. Vol. 4(1). P. 72–78.
- Guillaume C.P., Heulin B., Beshkov V. 1997. Biogeography of *Lacerta (Zootoca) vivipara*: reproductive mode and enzyme phenotypes in Bulgaria // Ecography. Vol. 20(3). P. 240–246. DOI: 10.1111/j.1600-0587.1997.tb00367.x
- Guillaume C.-P., Heulin B., Pavlinov I.Y., Semenov D.V., Bea A., Vogrin N., Surget-Groba Y. 2006. Morphological variations in the common lizard, *Lacerta (Zootoca) vivipara* // Russian Journal of Herpetology. Vol. 13(1). P. 1–10.
- Heulin B. 1985. Démographie d'une population de *Lacerta vivipara* de basse altitude // Acta Oecologica. Vol. 6. P. 261–280.
- Heulin B., Guillaume C.P. 1989. Extension géographique des populations ovipares de *Lacerta vivipara*. // Revue d'Écologie. Vol. 44. P. 39–45.
- Heulin B., Guillaume C.P., Bea A., Arrayago M.J. 1993. Interprétation biogéographique de la bimodalité de reproduction du lézard *Lacerta vivipara*: un modèle pour l'étude de l'évolution de la viviparité // Biogeographica. Vol. 69. P. 1–11.
- Horváthová T., Baláz M., Jandzik D. 2013. Reproduction and Morphology of the Common Lizard (*Zootoca vivipara*) from Montane Populations in Slovakia // Zoological Science. Vol. 30(2). P. 92–98. DOI: 10.2108/zsj.30.92
- Liu P., Zhao W.G., Liu Z.T., Dong B.J., Chen H. 2008. Sexual dimorphism and females reproduction in *Lacerta vivipara* in Northeast China // Asiatic Herpetological Research. Vol. 11. P. 98–104.
- Lorenzon P., Clobert J., Massot M. 2001. The contribution of phenotypic plasticity to adaptation in *Lacerta vivipara* // Evolution 55(2): 392–404. DOI: 10.1111/j.0014-3820.2001.tb01302.x
- Reichling H. 1957. Transpiration und Vorzugstemperatur Mitteleuropäischer Reptilien und Amphibien // Zoologisches Jahrbuch Physiologie. Vol. 67. P. 1–64.
- Roitberg E., Kuranova V., Bulakhova N., Orlova V., Eplanova G., Zinenko O., Shamgunova R., Hofmann S., Yakovlev V. 2013. Variation of reproductive traits and female body size in the most widely-ranging reptile species: testing the effects of reproductive mode, lineage, and climate // Evolutionary Biology. Vol. 40(3). P. 420–438. DOI: 10.1007/s11692-013-9247-2
- Surget-Groba Y., Heulin B., Ghielmi S., Guillaume C.P., Vogrin N. 2002. Phylogeography and conservation of the populations of *Zootoca vivipara carniolica* // Biological Conservation. Vol. 106(3). P. 365–372. DOI: 10.1016/S0006-3207(01)00263-4
- Surget-Groba Y., Heulin B., Guillaume C.P., Puky M., Semenov D., Orlova V., Kupriyanova L., Ghira I., Smajda B. 2006. Multiple origins of viviparity, or reversal from viviparity to oviparity? The European common lizard (*Zootoca vivipara*, Lacertidae) and the evolution of parity // Biological Journal of the Linnean Society. Vol. 87(1). P. 1–11. DOI: 10.1111/j.1095-8312.2006.00552.x
- Takenaka S. 1991. A note on the reproduction of the lizard *Lacerta vivipara* in Hokkaido, Japan // Japanese Journal of Herpetology. Vol. 14(2). P. 79–80. DOI: 10.5358/hsj1972.14.2\_79
- Tiesmeier B. 2013. Die Waideidechse: ein Modellorganismus mit zwei Fortpflanzungswegen. Bielefeld: Laurenti-Verlag. 160 p.

## References

- Anufriev V.M., Bobretsov A.B. 1996. *Fauna of the European North-East of Russia. Vol. 4. Amphibians and reptiles*. St. Petersburg: Nauka. 130 p. [In Russian]
- Bannikov A.G., Darevsky I.S., Ishchenko V.G., Rustamov A.K., Shcherbak N.N. 1977. *The determinant of amphibious and reptilian of the USSR fauna*. Moscow: Prosveshchenie. 414 p. [In Russian]
- Berdibayeva Zh.Sh. 1970. *Reptiles and Amphibians of the East Kazakhstan region*. PhD Thesis abstract. Leningrad. 24 p. [In Russian]
- Brushko Z.K., Kubykin R.A. 1988. *Catalogue of the Herpetological Collection of the Institute of Zoology of Academy of Sciences of Kazakh SSR*. Alma-Ata: Nauka. 41 p. [In Russian]
- Bulakhova N.A. 2004. *Lizards (Reptilia, Squamata, Lacertidae) of the southeast of Western Siberia (Geography, ecology, morphology)*. PhD Thesis abstract. Tomsk. 26 p. [In Russian]
- Chibilev A.A. 1999. Herpetofauna of the Orenburg State Nature Reserve. In: *Second conference of herpetologists of the Volga Region: Abstracts*. Togliatti: Publisher of the Institute of Ecology of Volga Basin RAS. P. 55–56. [In Russian]
- Covaciu-Marcov S.D., Cicort-Lucaciu A.S., Ferenti S., David A. 2008. The distribution of lowland *Zootoca vivipara* populations in North-Western Romania. *North-Western Journal of Zoology* 4(1): 72–78.
- Darevsky I.S. 1987. Methods of Studying the Reptiles in the Reserves. In: *Amphibians and reptiles of Protected Areas: Collection of publications*. Moscow. P. 25–35. [In Russian]
- Debelo P.V., Chibilev A.A. 2013. *Amphibians and reptiles of the Ural-Caspian region. Natural diversity of the Ural-Caspian Region. Vol. 3*. Yekaterinburg: UB RAS. 400 p. [In Russian]
- Dujsebaeva T.N., Orlova V.F. 2009. Distribution and ecology of the common lizard *Zootoca vivipara* (Jasquin, 1787) in Markakol Depression (South Altai Mountains). *Current Studies in Herpetology* 9 (3/4): 91 – 102. [In Russian]
- Eplanova G.V. 2009. Reproductive biology of *Zootoca vivipara* (Reptilia, Lacertidae) in the Middle Volga Region. *Proceedings of Samara Scientific Centre RAS* 11(1): 83–88. [In Russian]
- Eplanova G.V. 2011. Reproductive biology of *Zootoca vivipara* (Reptilia, Lacertidae) in the Perm Region.

- Proceedings of Samara Scientific Centre RAS 13(5): 179–184. [In Russian]
- Ganshchuk S.V. 2005. *Microclimate conditions of lizards of the Volzhsko-Kamskiy region and their body temperature*. PhD Thesis abstract. Togliatti. 19 p. [In Russian]
- Garanin V.I. 1983. *Amphibians and reptiles of the Volga-Kama Region*. Moscow: Nauka. 175 p. [In Russian]
- Glazov M.V., Gurtova E.N., Chernyshev N.V. 1977. Biology of the common lizard in the upland swamp of Valdai. In: *Issues of Herpetology*. Leningrad: Nauka. P. 65–66. [In Russian]
- Gorelov M.S. 1995. On some features of the spread of the common lizard (*Lacerta vivipara* Jacq.) at the southern border of the range. In: *First Conference of Herpetologists of the Volga Region: Abstracts*. Togliatti: Publisher of Institute of Ecology of Volga Basin RAS. P. 15–16. [In Russian]
- Guillaume C.P., Heulin B., Beshkov V. 1997. Biogeography of *Lacerta (Zootoca) vivipara*: reproductive mode and enzyme phenotypes in Bulgaria. *Ecography* 20(3): 240–246. DOI: 10.1111/j.1600-0587.1997.tb00367.x
- Guillaume C.-P., Heulin B., Pavlinov I.Y., Semenov D.V., Bea A., Vogrin N., Surget-Groba Y. 2006. Morphological variations in the common lizard, *Lacerta (Zootoca) vivipara*. *Russian Journal of Herpetology* 13(1): 1–10.
- Guricheva N.P. 1965. On vegetation of spring meadows. In: *Proceedings of Komarov Botanical Institute of AS USSR. Series 3. Geobotany XVII. Biology and ecology of plants in virgin areas of Kazakhstan*. Moscow: Nauka. P. 200–217. [In Russian]
- Heulin B. 1985. Démographie d'une population de *Lacerta vivipara* de basse altitude. *Acta Oecologica* 6: 261–280.
- Heulin B., Guillaume C.P. 1989. Extension géographique des populations ovipares de *Lacerta vivipara*. *Revue d'Écologie* 44: 39–45.
- Heulin B., Guillaume C.P., Bea A., Arrayago M.J. 1993. Interprétation biogéographique de la bimodalité de reproduction du lézard *Lacerta vivipara*: un modèle pour l'étude de l'évolution de la viviparité. *Biogeographica* 69: 1–11.
- Horváthová T., Baláz M., Jandzik D. 2013. Reproduction and Morphology of the Common Lizard (*Zootoca vivipara*) from Montane Populations in Slovakia. *Zoological Science* 30(2): 92–98. DOI: 10.2108/zsj.30.92
- Ivanter E.V., Korosov A.V. 2002. *Amphibians and reptiles*. Petrozavodsk: Publishing House of the Petrozavodsk State University. 160 p. [In Russian]
- Korotkov Yu.M., Levinskaya I.K. 1978. Ecology of amphibians and reptiles of Sakhalin Island. In: *Ecology and zoogeography of some vertebrates of the Far East*. Vladivostok: DVNTS AN USSR. P. 3–16. [In Russian]
- Lazareva O.G. 1999. Reproductive biology of the common lizard *Lacerta vivipara* (Sauria, Lacertidae) in the reserves of the forest zone of Russia. In: *Second conference of the herpetologists of the Volga region: Abstracts*. Togliatti: Publisher of Institute of Ecology of Volga Basin RAS. P. 27–29. [In Russian]
- Lazareva O.G. 2009. Ecology of the common lizard, *Lacerta vivipara*, the state reserve «Komsomolsky». *Samarskaya Luka: problems of regional and global ecology* 18(1): 78–85. [In Russian]
- Liu P., Zhao W.G., Liu Z.T., Dong B.J., Chen H. 2008. Sexual dimorphism and females reproduction in *Lacerta vivipara* in Northeast China. *Asiatic Herpetological Research* 11: 98–104.
- Lorenzon P., Clobert J., Massot M. 2001. The contribution of phenotypic plasticity to adaptation in *Lacerta vivipara*. *Evolution* 55(2): 392–404. DOI: 10.1111/j.0014-3820.2001.tb01302.x
- Nikolsky A.M. 1915. *Fauna of Russia and Neighboring Countries: Reptilia. V. I. Chelonia and Sauria*. Petrograd. 534 p. [In Russian]
- Paraskiv K.P. 1956. *Reptiles of Kazakhstan*. Alma-Ata: Publishing House of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR. 228 p. [In Russian]
- Pikulik M.M., Bakharev V.A., Kosov S.V. 1988. *Reptiles of Belarus*. Minsk: Nauka i Tekhnika. 166 p. [In Russian]
- Reichling H. 1957. Transpiration und Vorzugstemperatur Mitteleuropäischer Reptilien und Amphibien. *Zoologisches Jahrbuch Physiologie* 67: 1–64.
- Roitberg E., Kuranova V., Bulakhova N., Orlova V., Eplanova G., Zinenko O., Shamgunova R., Hofmann S., Yakovlev V. 2013. Variation of reproductive traits and female body size in the most widely-ranging reptile species: testing the effects of reproductive mode, lineage, and climate. *Evolutionary Biology* 40(3): 420–438. DOI: 10.1007/s11692-013-9247-2
- Sedalishev V.T., Belimov G.T. 1978. Materials on the ecology of the common lizard (*Lacerta vivipara* Jacquin) of Yakutia. *Biologicheskie Nauki* 10: 59–66. [In Russian]
- Semenov D.V. 2011. Study of lizard populations using precise methods: common lizard, *Lacerta (Zootoca) vivipara* Lichtenstein 1823 at the southern edge of the species range in Mongolia. *Current Studies in Herpetology* 11(3/4): 196–200. [In Russian]
- Shamgunova R.R. 2010. *Ecological and geographical characteristics of reptiles of the middle and northern taiga of Western Siberia*. PhD Thesis abstract. Yekaterinburg. 20 p. [In Russian]
- Shcherbak N.N. 1989. Quantitative accounting. In: *Guide to the study of amphibians and reptiles*. Kiev. P. 121–125. [In Russian]
- Surget-Groba Y., Heulin B., Ghielmi S., Guillaume C.P., Vogrin N. 2002. Phylogeography and conservation of the populations of *Zootoca vivipara carniolica*. *Biological Conservation* 106(3): 365–372. DOI: 10.1016/S0006-3207(01)00263-4
- Surget-Groba Y., Heulin B., Guillaume C.P., Puky M., Semenov D., Orlova V., Kupriyanova L., Ghira I., Smajda B. 2006. Multiple origins of viviparity, or reversal from viviparity to oviparity? The European common lizard (*Zootoca vivipara*, Lacertidae) and the evolution of parity. *Biological Journal of the Linnean Society* 87(1): 1–11. DOI: 10.1111/j.1095-8312.2006.00552.x
- Tabachishin V.G., Zavialov E.V., Shlyakhtin G.V. 2000. Ecological and Morphological Features of Viviparous Lizard (*Lacerta vivipara*, Lacertidae) populations from South of European part of Russia. In: *Actual Problems in Herpetology and Toxinology: Proceedings of publications. Vol. 4*. Togliatti: Publisher of Institute of Ecology of Volga Basin RAS. P. 34–49. [In Russian]

- Tabachishina I.E. 2004. *Ekological and morfological analysis of reptiles fauna of the North of Lower Volga area*. PhD Thesis abstract. Saratov. 20 p. [In Russian]
- Takenaka S. 1991. A note on the reproduction of the lizard *Lacerta vivipara* in Hokkaido, Japan. *Japanese Journal of Herpetology* 14(2): 79–80. DOI: 10.5358/hsj1972.14.2\_79
- Tiesmeier B. 2013. *Die Waideidechse: ein Modellorganismus mit zwei Fortpflanzungswegen*. Bielefeld: Laurenti-Verlag. 160 p.
- Zarudny N. 1895. Materials for fauna of amphibians and reptiles of the Orenburg region. *Bulletin Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Nov. Série* 9(3): 361–370. [In Russian]

## ECOLOGY AND SOME MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE *ZOOTOCA VIVIPARA* (REPTILIA: LACERTIDAE) ON THE SOUTHERN PERIPHERY OF ITS RANGE IN THE STEPPE ZONE (ORENBURG STATE NATURE RESERVE, RUSSIA)

Galina V. Eplanova<sup>1</sup>, Olga G. Kalmykova<sup>2</sup>, Andrey G. Bakiev<sup>1</sup>, Anastasia A. Klenina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Ecology of the Volga River Basin of RAS, Russia*  
e-mail: herpetology@list.ru

<sup>2</sup>*Institute of Steppe of Ural Branch of RAS, Russia*  
e-mail: o.k.81@list.ru

Occurrence of common lizards (*Zootoca vivipara*) in the steppe zone on the southern border of its range (site «Burtinskaya Steppe» of the Orenburg State Nature Reserve, Russia) is confined to habitat with azonal, predominantly meadow, vegetation on the hydromorphic soils. Habitat and microclimatic conditions supporting the existence of this hygrophilous forest species in the study area are caused by the spring and a rivulet flowing from it. The habitat transformation is caused by fires, construction of tourist routes, and beaver activity. All lizard individuals within study area were captured on two plots with a total area of 0.004 km<sup>2</sup>. The estimated population density has reached 7.8 individuals/1000 m<sup>2</sup>. We have found no differences in size of individual's body between studied *Zootoca vivipara* population and its populations from Penza region and Samara region which are also located at the edge of species range. Among females of this species studied in various parts of species' range, females of the site «Burtinskaya Steppe» differ based on their higher fertility and smaller mass of newborns than in more northern populations. We noted earlier appearance of lizard offspring than in most regions of the Eastern European and Asian parts of the range. We demonstrated similarity of some parameters of reproductive biology (length of female's body, timing of the offspring appearance, fertility, length and mass of newborn lizard) of the studied population with populations located in the Middle Volga Region.

**Key words:** abundance, common lizard, morphology, habitat characteristics, Orenburg region, reproductive biology, site «Burtinskaya Steppe»