

УДК 591.5:598.113.6

ЭКОЛОГИЯ ЖИВОРОДЯЩЕЙ ЯЩЕРИЦЫ, *LACERTA VIVIPARA*, ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА «КОМСОМОЛЬСКИЙ»

© 2009 О.Г. Лазарева*

Ивановский государственный университет, г. Иваново (Россия)
herpet.log@mail.ru

Поступила 18 января 2008 г.

Обсуждаются данные об относительной численности, биотопическом распределении, рационе, соотношении полов, потенциальной и реальной плодовитости, репродуктивных циклах и связи некоторых репродуктивных показателей с размерами тела самок живородящей ящерицы, *Lacerta vivipara*, Государственного заповедника «Комсомольский» (Нижнее Приамурье).

Ключевые слова: живородящая ящерица, *Lacerta vivipara*, Государственный заповедник «Комсомольский», популяционная экология, репродуктивная биология.

Живородящая ящерица, *Lacerta vivipara* Lichtenstein 1823 (во многих публикациях она обозначается и биноменом *Zootoca vivipara*), – вид с обширным палеарктическим ареалом, дальше других видов ящериц проникающий на север. Однако изученность данного вида в разных участках ареала не одинакова. Мало сведений имеется по восточным популяциям, особенно из материковой части Дальнего Востока. Данные по таким популяциям интересны, в том числе по причине их периферийного положения в границах ареала. Нами изучалась экология живородящей ящерицы с территории Государственного заповедника «Комсомольский» (Нижнее Приамурье, Хабаровский край), где вид находится у юго-восточных пределов своего распространения. Целью работы была оценка состояния популяций живородящей ящерицы на основе изучения численного обилия, биотопического распределения, состава популяций, основных трофических и репродуктивных показателей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось в 1987–1991 гг. (май-сентябрь). Было выделено и описано 37 типов наземных биотопов, объединенных нами в следующие группы: лесные биотопы гористой части заповедника (низкогорье – сопки), лесные биотопы долин крупных рек, лиственничные мари, мелколесья и кустарниковые биотопы, открытые луговые и лугово-болотные биотопы, открытые береговые биотопы, берега стариц рек, озер, ручьев с древесно-кустарниковой растительностью, территории кордонов и разрушенного поселка, скальные обнажения. Учеты относительного обилия велись по стандартной методике на линейных трансектах (Щербак, 1989) с шириной полосы 3 м, общий объем учетов составил более 1900 км (оценивалось обилие и про-

*Ольга Германовна Лазарева, старший преподаватель.

странственное распределение всех пресмыкающихся заповедника). Вид считался обычным при относительном обилии 0,3–3 экз./км, многочисленным – при обилии более 3 экз./км, малочисленным – при обилии 0,03–0,3 экз./км, редким – при обилии менее 0,03 экз./км.

Для выявления особенностей морфологии, питания и размножения было отловлено и подвергнуто камеральной обработке 44 экземпляра живородящей ящерицы (17 самцов и 27 самок). Измерялись масса тела, длина тела, длина хвоста. У 24 ящериц, отловленных в третьей декаде мая и первой декаде июня, проанализирован состав пищевого комка из желудка; определено 39 пищевых объектов. Генеративный статус оценивался по состоянию яичников, яйцеводов, семенников. Половозрелыми считались самки с желтыми и желтеющими фолликулами в яичниках, либо с яйцами в яйцеводах, либо в желтыми телами в яичниках (родившие). Половозрелость самцов определялась по наличию зрелых спермиев в отпечатках срезов семенников или мазках из семяпроводов и семенных пузырьков; дополнительно учитывались выраженность утолщения основания хвоста (с гемипенисами), размеры тела и семенников. Среди вскрытых самок 14 было с желтеющими и желтыми фолликулами в яичниках и 3 – с яйцами в яйцеводах (эмбрионами). Еще у одной самки (отпущенной в природу) в условиях лаборатории наблюдались роды.

При статистической обработке данных использовались параметрические методы сравнения выборочных средних, выборочных долей (Лакин, 1990). Проводился регрессионный анализ связи показателей плодовитости с размерами тела самок. Статистическую обработку осуществляли с помощью компьютерной программы STADIA.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Численность и биотопическое распределение. Сравнение с немногочисленными по Нижнему Приамурью данными литературы (в первую очередь по району низовьев Горина и старой территории Государственного заповедника «Комсомольский») позволило уточнить статус живородящей ящерицы по ее обилию: данный вид здесь может считаться обычным, а не редким, как у Ф.Р. Штильмарка (1973) и В.Т. Тагировой (1981, 1987), занимающим многие биотопы при не очень высоком обилии – обычно не более 0,3–1 экз./км. В целом на Дальнем Востоке России живородящая ящерица считается малочисленным и редким видом (Казаринов, 1973; Штильмарк, 1973; Тагирова, 1976, 1987), более обычна в северной части Приамурья (Тагирова, 1976). Исключение составляет остров Сахалин, где плотность её населения достигает 48 экз./км (Коротков, Левинская, 1977, 1978).

Из четырех обычных для заповедника видов пресмыкающихся (узорчатый полоз *Elaphe dione*, каменистый *Gloydus intermedius* и восточный *G. ussuriensis* щитомордники, живородящая ящерица) ящерица распределена более равномерно. Она часто населяет биотопы, где обилие змей невелико, – мелколесья, чистые мелколиственные леса (березняки, осинники) и некоторые другие, – а также не избегает заболоченных участков.

Живородящая ящерица широко заселяет лесные биотопы: 63% типов биотопов в гористой части заповедника и 90% – в долинах рек, со средним обилием 0,50 и 0,32 экз./км соответственно. Выше её обилие в лесах гористой

части, где ниже численность змей, в том числе основного врага – восточного щитомордника. Последний вид в лесах гористой части имеет обилие всего лишь 0,03 экз./км, а в долинных лесах – до 5,09 экз./км. Из лесов ящерица предпочитает березняки (максимальное среднее обилие – 2 экз./км), а также зарастающие гари и вырубки (максимальное среднее обилие – до 4 экз./км), т.е. светлые и умеренно захламленные биотопы, где она обычна. В кедрово-широколиственных и смешанных лесах по сопкам ее среднее обилие ниже – 0,1–0,2 экз./км; там она скорее малочисленный, а не обычный вид. Редка она в лиственничниках (0,03 экз./км и менее), а в темнохвойной тайге отсутствует. Из лесных биотопов долин крупных рек живородящая ящерица также предпочитает осветленные участки – березово-лиственничные леса (0,7–0,9 экз./км) и дубово-березовые и дубовые леса, но вторые заселяет менее равномерно (0–1,2 экз./км), избегая очень сухих мест, особенно склонов с дубняком. В остальных типах долинных лесов, преимущественно лиственных и смешанных, ящерица имеет обилие 0,1–0,5 экз./км, предпочитая участки с мелколиственными породами. Таким образом, из лесных биотопов ящерица предпочитает светлые леса, в том числе вторичные.

Сходные с лесными биотопами показатели доли занятых типов биотопов (60%) и обилия (0,43 экз./км) ящерица имеет и в кустарниковых зарослях и мелколесьях. Живородящая ящерица – практически единственный вид пресмыкающихся, который более или менее стабильно, хотя и относительно редко (с обилием 0,15 экз./км – малочисленный вид), встречается на лиственничных марях.

Широко населены живородящей ящерицей участки экотонного характера (на границах биотопов) и биотопы рядом с жильем человека (80% их типов). Здесь, благодаря мозаичности условий существования и множеству убежищ, ящерица имеет одни из наибольших максимальных показателей среднего обилия: до 4 экз./км на опушках и до 2 экз./км на территории кордонов, – однако статуса многочисленного вида практически не достигает нигде.

Из водоемов живородящая ящерица отмечалась нами в реке Горин (в прибрежной части), а также на заболоченных участках лесов.

В целом живородящая ящерица, по данным литературы, достаточно политопный вид. В Государственном заповеднике «Комсомольский» она занимает промежуточное положение между политопными и мезотопными видами.

В населении пресмыкающихся заповедника ящерица численно преобладает (при низком обилии) только на лиственничных марях, где ее доленое участие составляет 91%. Вместе с узорчатым полозом она преобладает в лесных биотопах гористой части заповедника (доля ящерицы в населении пресмыкающихся – 39%) и занимает второе место по обилию (после восточного щитомордника) в мелколесьях и кустарниковых биотопах (30%). В экотонных участках, из-за высокого обилия змей, ее доля – только 9%, а в других биотопах – менее 2%. В то же время на обширных пространствах лесной зоны Европы и Сибири она часто численно превосходит остальные виды герпетокомплекса. Это различие можно объяснить привязанностью вида преимущественно к равнинным ландшафтам, увлажненным биотопам, участкам с мозаичными условиями. Сопки, покрытые лесом, занимают значительную часть

территории Государственного заповедника «Комсомольский». В гористой части заповедника ящерица избегает сплошных лесных массивов, а также склонов сопок, поселяясь в их основании в осветленных участках с древесно-кустарниковой растительностью. Невысокая плотность ее населения в долинах крупных рек отчасти может быть связана с широким распространением в них восточного щитомордника, в рационе которого (на территории заповедника) доля живородящей ящерицы составляет 52,4% (Лазарева, 2004).

Доля особей с аутоамированными хвостами составила 35,3% среди самцов и 33,3% среди самок, что свидетельствует о достаточно высоком прессе хищников, одинаковом в отношении самцов и самок: статистическое сравнение выборочных долей по формуле для неравновеликих выборок (Лакин, 1990) дало величину $t_{\phi}=0,136$ при критическом значении $t_{st}=2,02$ для $k=42$ и 5%-ного уровня значимости.

Питание. Из 26-ти обследованных желудков 18-ти половозрелых и 8-ми неполовозрелых ящериц, переживших не менее двух зимовок, два оказались пусты, в остальных содержалось в среднем 1,6 экземпляров добычи.

В рационе ящерицы преобладают пауки (56,4% от всех экземпляров добычи), на втором месте – насекомые (41%), незначительную долю составляют брюхоногие моллюски (2,6%). Из насекомых отмечены имаго и куколки двукрылых (12,8% от общего числа съеденных объектов), гусеницы (7,7%), перепончатокрылые (10,2%: муравьи – 5,1%, личинки пилильщиков – 5,1%), личинки и имаго жуков (5,1%), прямокрылые (кобылки) (2,5%). Полученные нами данные в целом соответствуют сведениям, приводимым в литературе, как для популяций Дальнего Востока, так и для других участков ареала в пределах России (Королев, 1976; Глазов и др., 1977; Коротков, Левинская, 1978; Глазов, Замолотчиков, 1985, и др.). По данным Ю.М. Короткова (1985), на Сахалине основным видом корма живородящей ящерицы являются паукообразные и гусеницы, в Амурской области — паукообразные и саранчовые. Преобладание пауков в рационе *Lacerta vivipara* отмечается и в других точках ареала, например, на территории Беларуси – 51,6–56,0% (Бахарев, 1982; Дробенков, 1993), в Румынии – 26,4% (Sirbu, 1979).

Половой состав популяций. По результатам анализа выборки отловленных особей, в популяциях живородящей ящерицы Государственного заповедника «Комсомольский» самки численно преобладают над самцами (61,4% и 38,6% соответственно), что нередко отмечается и в других точках ареала вида, например, на севере и в центре европейской части России, в Среднем Поволжье (Болотников и др., 1973; Глазов и др., 1977; Лазарева, 1999; Епланова, 2005). В то же время для ящериц Южного Сахалина Ю.М. Коротков и И.К. Левинская (1977, 1978) отмечают некоторое преобладание самцов, что связывают с высокой численностью и плотностью популяций.

Полученные нами данные о соотношении полов отчасти можно (предположительно) объяснить несовершенством методики учетов ящериц в природе, а также различиями в характере активности разных полов и разным использованием ими пространственных ресурсов среды, делающим один из полов более доступным наблюдателю. В связи с последним замечанием особенно важно учесть способ размножения живородящей ящерицы, обуславливающий

увеличение периода специфического для половозрелых самок терморегуляторного поведения по сравнению с другими видами настоящих ящериц (Lacertidae) в условиях умеренного климата. Например, на юго-востоке Западной Сибири прыткая ящерица (*Lacerta agilis*) вынашивает яйца в течение одного месяца, а беременность живородящей ящерицы длится 60–70 суток (Булахова, 2004). В литературе также имеются данные о сезонной изменчивости наблюдаемого в природе соотношения полов у живородящей ящерицы. Подобный факт отмечен, в частности, для некоторых популяций данного вида во Франции, где в июне численное соотношение самцов и самок равно 0,36, а в августе – 1,1 (Pilorge, Xavier, 1981).

Однако, имеются сведения, позволяющие также предполагать возможность реального сдвига в соотношении полов у рассматриваемого вида. Так, рядом авторов отмечается преобладание самок не только среди половозрелых, но и среди неполовозрелых особей (Глазов и др., 1977), преобладание одного из полов среди эмбрионов (Коротков, 1985). По данным Ю.М. Короткова (1985), в разных популяциях живородящей ящерицы Дальнего Востока соотношение самцов и самок среди эмбрионов принимает значения от 1,00:0,82 до 1,00:1,47. Нами по разным популяциям живородящей ящерицы с территории Ивановской области (центр европейской части России) получены данные как о преобладании самок в ряде из них, так и о равном соотношении полов в других на основе исследований в одни и те же календарные сроки – раннелетний период (июнь – начало июля) (Лазарева, 1999). На наблюдаемую картину полового состава популяций может оказывать влияние разная выживаемость и смертность разных полов. Например, в популяциях живородящей ящерицы на территории Франции выживаемость самок отрицательно коррелирует с плотностью населения, а выживаемость самцов не коррелирует с плотностью (Pilorge et al., 1987). В некоторых случаях отмечается повышенная гибель от хищников самцов (Pilorge, Xavier, 1981).

Репродуктивные особенности. Половозрелые (размножающиеся) самки в среднем крупнее половозрелых самцов. Они имеют массу тела $4140 \pm 282,5$ мг (2110–6850 мг), а самцы – $3421 \pm 204,6$ мг (2250–4400 мг), длину тела – $60,2 \pm 1,224$ мм (51,5–68,0 мм) и $52,6 \pm 1,022$ мм (46,2–56,0 мм) соответственно. Различия между полами статистически значимы: по массе тела на 5%-ном уровне значимости ($t_{st}=2,07$), по длине тела – на 0,3%-ном уровне значимости ($t_{st}=4,75$). Максимальные размеры неполовозрелых самок – 2900 мг и 54,5 мм, самцов – 2350 мг и 52,0 мм. Они несколько превышают минимальные размеры половозрелых особей, что свидетельствует об определенном размерном разнообразии впервые приступающих к размножению ящериц.

Активный вителлогенез происходит в третьей декаде мая – начале июня. Рождение детенышей отмечено с середины июля (15–20 июля). Зрелые эмбрионы способны к аутоотомии хвоста уже в яйцеводах матери. В одном случае наблюдения родов самка произвела на свет двух детенышей, свободных от яйцевых оболочек. Сведений подобного рода в литературе мало. Обычно детеныши освобождаются от яйцевых оболочек в течение 1–3 часов, иногда сразу после родов (Лазарева, 1999; Булахова, 2004), а на юге ареала (Казахстан) остаются в оболочках 2–6 часов (Бердибаева, 1970).

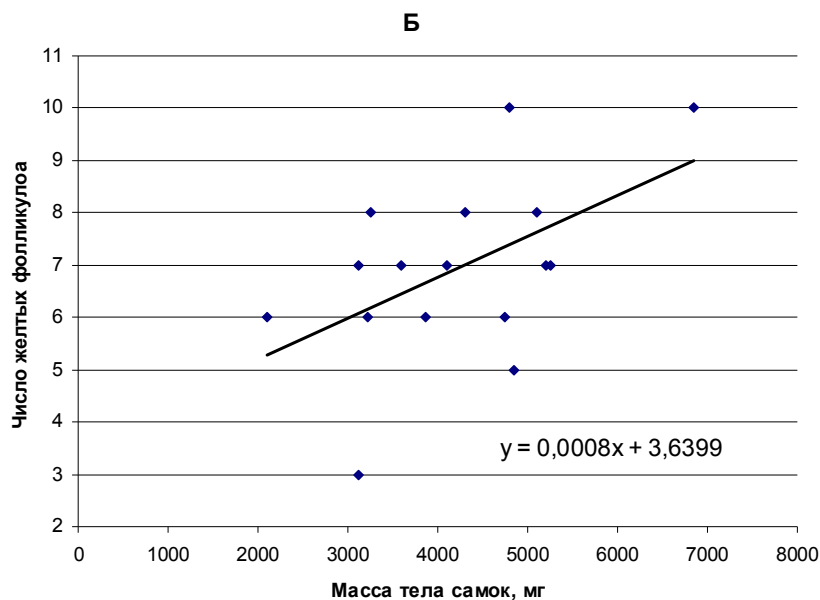
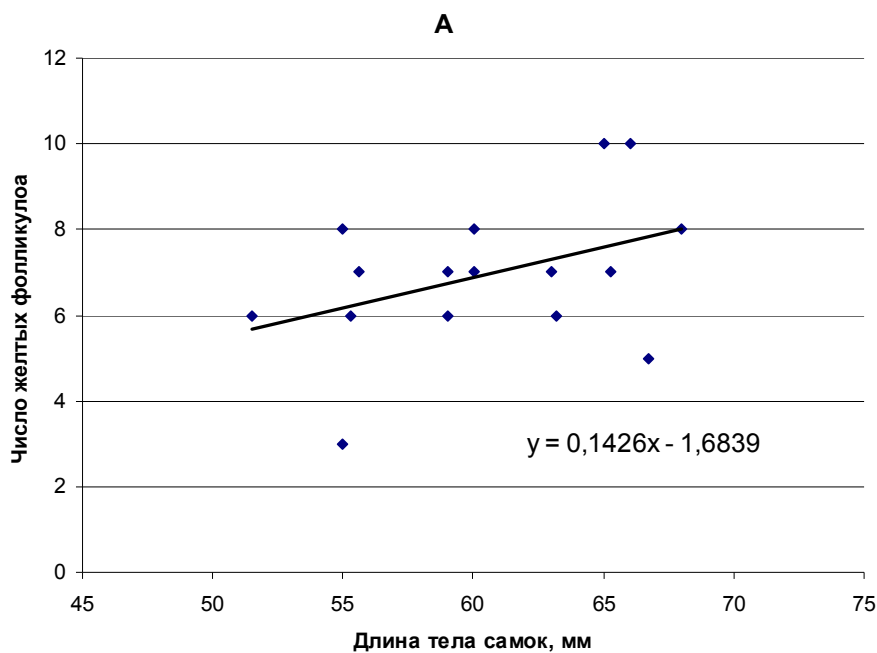


Рис. Связь количества желтых фолликулов с длиной (А) и массой тела (Б) самок живородящей ящерицы Государственного заповедника «Комсомольский» (Хабаровский край, Нижнее Приамурье)

Плодовитость самок живородящей ящерицы Государственного заповедника «Комсомольский», определенная по количеству желтых фолликулов, составляет в среднем $6,9 \pm 0,432$ (3–10), обычно 5–8 фолликулов. Это является достаточно высоким показателем, близким к показателю потенциальной плодовитости ящериц Сахалина – 5,7–7,7 желтых фолликулов в среднем в разных популяциях (Коротков, 1985). В наших исследованиях у четырех самок с эмбрионами количество последних составило 1, 2, 3 и 3. Низкая реальная плодовитость в отмеченных случаях может быть обусловлена остановкой развития части желтых фолликулов (у двух самок – 2/3 их), а также сравнительно небольшими размерами данных четырех самок, которые имели длину тела

55–59 мм. Однако, из-за малого числа наблюдений окончательный вывод о реальной плодовитости живородящей ящерицы в условиях Государственного заповедника «Комсомольский» мы сделать не можем.

Регрессионный анализ связи количества желтых фолликулов с размерами тела половозрелых самок показал наличие положительной линейной зависимости потенциальной плодовитости от длины и массы тела ящериц (рис). Множественный коэффициент корреляции уравнений регрессии составил 0,4143 для длины тела (уровень значимости – 0,0176) и 0,5224 для массы тела (уровень значимости – 0,0005). Аналогичная зависимость для реальной плодовитости (количества эмбрионов) известна для живородящей ящерицы из других точек ареала: центра европейской части России (Лазарева, 1999), юго-востока Западной Сибири (Булахова, 2004).

Подводя итог очерку экологии живородящей ящерицы Государственного заповедника «Комсомольский», можно отметить, что данный вид, считающийся на Дальнем Востоке редким или малочисленным, на территории заповедника скорее обычен, но имеет низкие показатели обилия из характерных для данной категории видов. На территории заповедника живородящая ящерица населяет биотопы, сходные по условиям с биотопами, предпочитаемыми ею в других точках ареала, а также проявляет большое сходство с другими популяциями в трофической составляющей экологической ниши и в характере связи некоторых репродуктивных показателей с размерами тела особей. Выявленная специфика отдельных демографических характеристик требует дополнительных исследований, но и она не уникальна, так как отмечается для ряда популяций из других мест.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бахарев В.А. Эколого-фаунистический анализ пресмыкающихся Белоруссии: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Минск, 1982. 20 с. – **Бердибаева Ж.Ш.** Пресмыкающиеся и земноводные Восточно-Казахстанской области: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Л., 1970. 24 с. – **Болотников А.М., Хазиева С.М., Литвинов Н.А., Чашин С.П.** Распространение и сезонная активность амфибий и рептилий Пермской области // Вопросы герпетологии. Л.: Наука, 1973. С. 40–41. – **Булахова Н.А.** Ящерицы (Reptilia, Squamata, Lacertidae) юго-востока Западной Сибири (география, экология, морфология): Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Томск, 2004. 26 с.

Глазов М.В., Гуртовая Е.Н., Чернышев Н.В. Биология живородящей ящерицы в верховых болотах Валдая // Вопросы герпетологии. Л.: Наука, 1977. С. 65–66. – **Глазов М.В., Замолотчиков Д.Г.** Структура и продуктивность популяций живородящей ящерицы и их роль в экосистемах // Вопросы герпетологии. Л.: Наука, 1985. С. 55–56.

Дробенков С.М. Трофо-биотические взаимоотношения симпатрических видов ящериц *Lacerta agilis* (L.), *L. vivipara* (Jacq.) и *Anguis fragilis* (L.) // Ред. журнала «Известия АН Беларуси». Серия биологических наук. Минск, 1993. 16 с. (Деп.)

Епланова Г.В. Таксономический состав, экология и охрана настоящих ящериц (Lacertidae) Среднего Поволжья: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2005. 19 с.

Казаринов А.П. Фауна позвоночных Большехецирского заповедника // Вопросы географии Дальнего Востока. Сб. 11: Зоогеография. Хабаровск, 1973. С. 3–29. – **Королев В.А.** Некоторые итоги изучения рептилий Кировской области // Современные проблемы экологии и совершенствование методики ее преподавания в вузе и школе: Тезисы Всес. науч. конф. зоологов педвузов. Пермь, 1976. С. 268–269. – **Коротков Ю.М.**

Наземные пресмыкающиеся Дальнего Востока СССР. Владивосток: Дальневосточное книжное изд-во, 1985. 136 с. – **Коротков Ю.М., Левинская И.К.** К экологии живородящей ящерицы на юге Сахалина // Вопросы герпетологии. Л.: Наука, 1977. С. 117–118. – **Коротков Ю.М., Левинская И.К.** Экология амфибий и рептилий острова Сахалин // Экология и зоогеография некоторых позвоночных суши Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978. С. 3–16.

Лазарева О.Г. Репродуктивная биология живородящей ящерицы *Lacerta vivipara* (Sauria, Lacertidae) в заповедниках лесной зоны России // Вторая конференция герпетологов Поволжья. Тезисы докладов. Тольятти: ИЭВБ РАН, 1999. С. 27–29. – **Лазарева О.Г.** Сравнительный анализ основных параметров экологических ниш змей Комсомольского заповедника // Вестник Ивановского государственного университета. Серия «Биология. Химия. Физика. Математика». Вып. 3. 2004. С. 12–18. – **Лакин Г.Ф.** Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.

Тагирова В.Т. Пресмыкающиеся Приамурья // Охрана природы на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976. С. 192–194. – **Тагирова В.Т.** Редкие земноводные и пресмыкающиеся Приамурья // Редкие и исчезающие животные суши Дальнего востока СССР. Владивосток, 1981. С. 119–121. – **Тагирова В.Т.** Кадастр наземных позвоночных Большехехцирского заповедника. Препринт. Владивосток: ДВО АН СССР. 1987. 59 с.

Штильмарк Ф.Р. Наземные позвоночные Комсомольского-на-Амуре заповедника и прилегающих территорий // Вопросы географии Дальнего Востока. Сб. 11: Зоогеография. Хабаровск, 1973. С. 30–124.

Щербак Н.Н. Количественный учет // Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся. Киев, 1989. С. 121–125.

Pilorge Th., Xavier F. Le lizard vivipare (*Lacerta vivipara* J.) dans la region du Puy-de-Dome: Ecologie et strategie de reproduction // Ann. Stat. biol. Besse-en-Chandesse. 1981. № 15. P. 32–59. – **Pilorge Th., Clobert J., Massot M.** Life history variations according to sex and age in *Lacerta vivipara* // Proceedings of the 4th Ord. Gen. Meet. Soc. Europ. Herpetol. Nijmegen, 1987. P. 311–315.

Sirbu D.F. Contributii la cunoasterea hranei la sopirla de munte (*Lacerta vivipara*) din Muntii Apuseni // Stud. Univ. Babes-Bolyai. Biol. 1977. Vol. 22, № 2. P. 76–80.

**THE ECOLOGY OF THE COMMON LIZARD,
LACERTA VIVIPARA,
INHABITING KOMSOMOLSKIY NATURE RESERVE**

© 2009 O.G. Lazareva

Data on frequency of occurrence, habitat distribution, diet, sex ratio, potential and real fecundity, reproductive cycles and correlation between some reproductive characteristics and body size of females of the common lizard, *Lacerta vivipara*, inhabiting Komsomolskiy nature reserve (Lower Amur River territory) are discussed.

Key words: the common lizard, *Lacerta vivipara*, Komsomolskiy nature reserve, population ecology, reproductive biology.