

**ЗАВИСИМОСТЬ ПЛОДОВИТОСТИ ТРАВЯНОЙ ЛЯГУШКИ –
RANA TEMPORARIA LINNAEUS, 1768 (AMPHIBIA: ANURA)
ОТ РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ**

В. А. Корзиков¹, А. Б. Ручин²

¹ *Калужское общество изучения природы
Россия, 248600, Калуга, Старообрядческий пер., 4*

² *Мордовский государственный природный заповедник им. П. Г. Сидовича
Россия, 431230, Республика Мордовия, Темниковский район, пос. Пушта
E-mail: sasha_ruchin@rambler.ru*

Поступила в редакцию 12.10.2012 г.

Изучена плодовитость травяной лягушки (*Rana temporaria*). Материал собран в 2009 г. на территории юго-востока Калужской области. Анализ данных был проведен в два этапа: по всей совокупности и по размерным группам. Было установлено, что с увеличением размеров лягушек число их яиц и репродуктивное усилие увеличиваются, но при достижении длины тела 68 мм и более они увеличиваются незначительно, а у некоторых экземпляров снижаются. Вероятнее всего, это связано с достижением на определенном этапе репродуктивной зрелости.

Ключевые слова: *Rana temporaria*, плодовитость, репродуктивное усилие, Калужская область.

Впервые травяная лягушка (*Rana temporaria* Linnaeus, 1758) была указана для Калужского края В. А. Николаевым (1925). Но в последние годы фауна земноводных региона изучается более планомерно (Алексеев и др., 2002; Ручин, Алексеев, 2007, 2008; Корзиков, Лобзов, 2009). Однако практически не изучены репродуктивные характеристики, такие как плодовитость. Исследования по плодовитости амфибий проводились неоднократно (Гончаренко, 2002; Белова, 1959; Ляпков и др., 2010; Ермохин, Табачишин, 2011; Salthe, Mecham, 1974), но непосредственно по плодовитости травяной лягушки существует не очень большое количество публикаций (Ляпков и др., 2002; Кабардина, Ляпков, 2003), что вызывает определенный интерес к изучению репродуктивных характеристик этого вида.

Для анализа использовался материал, собранный в августе – октябре 2009 г. на территории юго-востока Калужской области в биотопах, наиболее типичных для данной местности. Изученные биотопы: широколиственный лес неморальный, березняк неморальный, ельник кисличный, сосняк-зеленомошник, сосняк-зеленомошник горелый, сосняк-зеленомошник контрольный, гигрофитный луг, черноольшанник. Всего обследовано 125 экз. самок лягушек. Измерялась длина тела от кончика носа до клоаки (*SVL*) с помощью штангенциркуля. Расчет общего количества яиц в яичниках определялся путем

умножения количества яиц в 1 г на вес всей емкости, также штангенциркулем измеряли диаметр яиц. Расчет величины репродуктивного усилия проводился по формуле

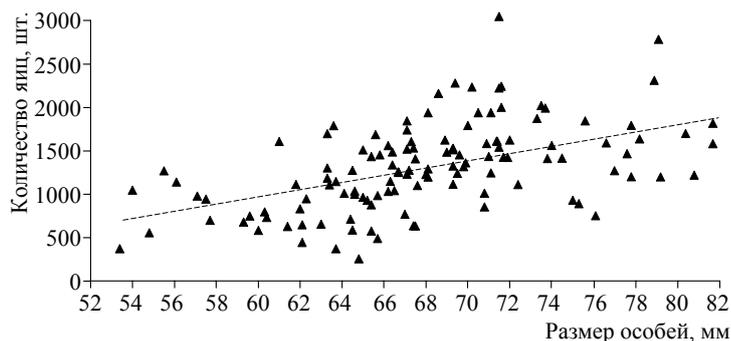
$$E = F \times D^3 / SVL^3 \times 1000,$$

где *F* – общее число яиц; *D* – диаметр яйца, мм; *SVL* – длина особи, мм (Ляпков и др., 2002).

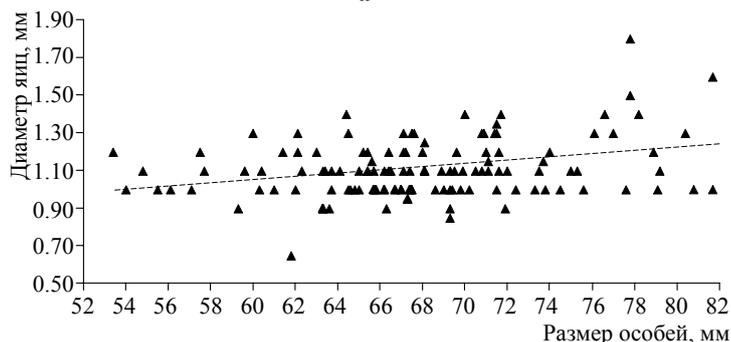
Анализ собранных данных был проведен в два этапа: по всей совокупности и по размерным группам.

Отчетливо видно, что с увеличением размеров особи возрастает и плодовитость (рисунок). При этом наибольшее количество яиц (3048 шт.) обнаружено у самки с размером тела 71.5 мм, а наименьшее (257 шт.) – у самки с размером тела 64.8 мм. Была выявлена положительная связь между размерами тела и яйца лягушки (см. рисунок). Минимальный размер яйца – 0.65 мм у самки длиной 61.8 мм, максимальный – 1.8 мм у самки длиной 77.8 мм. Связь между размером тела и величиной репродуктивного усилия также положительная (см. рисунок).

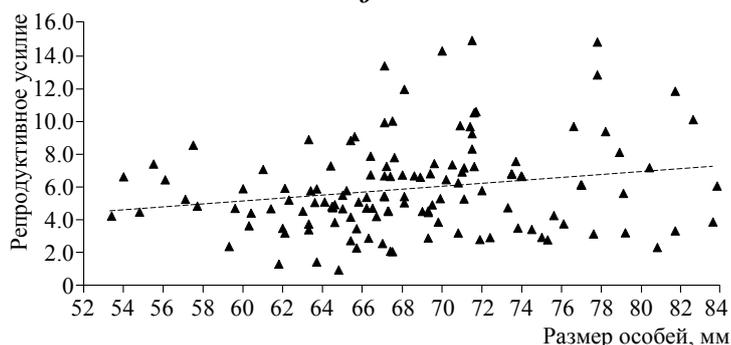
Весь собранный материал был разделен на 6 групп в зависимости от длины тела с шагом 5 мм (таблица). Наибольшая плодовитость наблюдается у самых крупных самок выборки (размер тела 78.01 – 84.00 мм) – 1755 шт. Таким образом, наблюдается общая зависимость плодовитости от размеров самки. Однако среди нашей выборки есть особи с низкими показателями плодовитости,



a



б



в

Зависимость числа яиц (*a*), размера яйца (*б*) и репродуктивного усилия (*в*) от размера особей

тельная корреляция установлена между размером тела и размером икринки. Еще более слабая корреляция существует между размером тела и величиной репродуктивного усилия. С увеличением размера тела (возраста) величина репродуктивного усилия достигла максимального значения (6.83) в четвертой группе (размеры 68 – 73 мм). С увеличением размера тела величина репродуктивного усилия в пятой (6.21) и шестой группе (6.47) снизилась.

Дополнительно удалось выявить интересную взаимную зависимость изменения репродуктивного усилия и плодовитости относительно длины лягушек. Начиная с длины туловища 68 мм два этих показателя меняются одинаково. Это свидетельствует, в том числе, о связи размера лягушек и их возраста, а также о достижении на определенном этапе репродуктивной зрелости.

Абсолютный максимум репродуктивного усилия (14.97) оказался у самки с размером тела – 71.5 мм (четвертая группа с размерами 68 – 73 мм). По литературным данным, общей закономерностью для популяций травяных лягушек является достоверное увеличение плодовитости, диаметра яйца, относительного веса кладки и репродуктивного усилия по мере взросления самок (Кабардина, Ляпков, 2003). Таким образом, наши сведения находятся в согласии с вышеизложенным источником.

Багодарности

Авторы выражают свою признательность С. К. Алексеву, С. Е. Карпунину и А. В. Лобзо-

которые нарушают эту закономерность. Выявлена положительная корреляция между размером тела самок и общим количеством яиц генерации – положительная корреляция. Менее значи-

Основные показатели по группам (*n* = 125)

Наименование показателя	Группа (границы размеров, мм)						Суммарно
	1	2	3	4	5	6	
Количество особей, шт.	8	13	44	34	15	11	125
Средний размер лягушки, мм	55.76	61.18	65.68	70.29	75.44	80.91	68.34
Среднее количество яиц, шт.	876	801	1153	1621	1468	1755	1317
Средний размер яйца, мм	1.08	1.08	1.09	1.12	1.20	1.24	1.12
Репродуктивное усилие	5.99	4.35	5.44	6.83	6.21	6.47	5.92
<i>R</i> * размера особи и количества яиц	0.32	0.02	0.16	0.13	-0.32	-0.27	0.51
<i>R</i> * размера особи и размера яйца	-0.03	0.15	0.26	0.26	0.65	0.29	0.35
<i>R</i> * размера особи и репродуктивного усилия	0.32	0.03	0.23	0.18	0.47	-0.07	0.20

* *R* – коэффициент корреляции.

ЗАВИСИМОСТЬ ПЛОДОВИТОСТИ ТРАВЯНОЙ ЛЯГУШКИ

ву за помощь, оказанную при сборе и обработке материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алексеев С. К., Сионова М. Н. 2002. Отношение земноводных (Amphibia) Калужской области к урбанизации территорий // Изв. Калуж. о-ва изучения природы Местного Края / под ред. В. Е. Кузьмичева, С. К. Алексеева. Калуга : Изд. дом «Эйдос». Кн. 5. С. 155 – 168.

Белова З. В. 1959. К изучению плодовитости *Rana ridibunda* // Учен. зап. Моск. городского пед. ин-та им. В. П. Потемкина. Т. CIV, вып. 8. С. 291 – 297.

Гончаренко Г. Є. 2002. Земноводні Побужжя. Київ : Наук. світ. 219 с.

Ермохин М. В., Табачишин В. Г. 2011. Зависимость репродуктивных показателей самок *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) от размерных и весовых характеристик // Совр. герпетология. Т. 11, вып. 1/2. С. 28 – 39.

Кабардина Ю. А., Ляпков С. М. 2003. Соотношение географической и локальной изменчивости демографических характеристик двух видов бурых лягушек // Бюл. «Самарская Лука». № 13. С. 336 – 338.

Корзинов В. А., Лобзов А. В. 2009. Влияние низового пожара в сосняке-зеленомошнике на население земноводных на территории северного участка ГПЗ «Калужские засеки» // Изв. Калуж. о-ва изучения природы. Калуга : Изд-во Калуж. гос. пед. ун-та им. К. Э. Циолковского. Кн. 9. С. 161 – 164.

Ляпков С. М., Корнилова М. Б., Северцов А. С. 2002. Структура изменчивости репродуктивных характеристик травяной лягушки (*Rana temporaria* L.) и их взаимосвязь с размерами и возрастом // Зоол. журн. Т. 81, № 6. С. 719 – 733.

Ляпков С. М., Корнилова М. Б., Марченковская А. А., Мисюра А. Н., Гассо В. Я. 2010. Особенности возрастного состава, размерных половых различий и репродуктивных характеристик у остромордой лягушки в южной части ареала // Герпетологические исследования в Казахстане и сопредельных странах : сб. науч. статей / под ред. Т. Н. Дуйсебаевой. Алматы : АСБК – СОПК. С. 150 – 165.

Николаев В. А. 1925. Животный мир Калужской губернии // Очерки Калужской губ., разд. 2. Калуга : Изд-во Калуж. губерн. о-ва краеведения. № 1. 22 с.

Ручин А. Б., Алексеев С. К. 2007. К изучению питания остромордой лягушки *Rana arvalis* в Калужской области // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии / Ин-т экологии Волжского бассейна РАН. Тольятти. Вып. 10. С. 128 – 133.

Ручин А. Б., Алексеев С. К. 2008. Материалы к питанию травяной лягушки – *Rana temporaria* (Anura, Amphibia) в Калужской области // Совр. герпетология. Т. 8, вып. 1. С. 62 – 66.

Salthe S. N., Mecham J. C. 1974. Reproduction and courtship patterns // Physiology of the Amphibia / ed. B. Lofts. New York : Academic Press. Vol. 2. P. 309 – 521.

DEPENDENCE OF THE BROWN FROG – *RANA TEMPORARIA* LINNAEUS, 1768 (AMPHIBIA: ANURA) FERTILITY ON ITS DIMENSION-AGE STRUCTURE

V. A. Korzikov¹ and A. B. Ruchin²

¹ Kaluga Natural Society

4 Staro-obriadchesky Per., Kaluga 248600, Russia

² Mordovian State Nature Reserve named after P. G. Smidovich
Pushta Town, Temnikov Dist., Republic Mordovia 431230, Russia
E-mail: sasha_ruchin@rambler.ru

The fertility of *Rana temporaria* was studied. Data were collected in the southeast Kaluga region in 2009. Analysis of the data was made in two stages, namely: over the whole set and over dimensional groups. It has been found that increased frog dimensions lead to an increased number of their eggs and a stronger reproductive effort, but when the body length of 68 mm or more is achieved the number of eggs increases slightly, and in some cases it even reduces. This is most likely due to the achievement of reproductive maturity at some stage.

Key words: *Rana temporaria*, fertility, reproductive effort, Kaluga region.