

УДК 597.828

К ИЗУЧЕНИЮ ПЛОДОВИТОСТИ СЕРОЙ ЖАБЫ *BUFO BUFO* (LINNAEUS, 1758)

© В.А. Корзиков

Ключевые слова: плодовитость; репродуктивное усилие; длина тела; *Bufo bufo*.

Приводится плодовитость серой жабы *Bufo bufo* для территории Калужской области. Максимальная плодовитость – 6450 яиц, минимальная – 242, средняя – 2238 ± 1135 . С увеличением длины тела серой жабы возрастает число и диаметр яиц. Репродуктивное усилие с увеличением особей серой жабы растет, достигая максимума при 90,7 мм, а затем начинает снижаться.

ВВЕДЕНИЕ

В Калужской области серая жаба является одним из фоновых видов земноводных [1]. Исследования ее плодовитости здесь не проводилось. Не найдено сведений о плодовитости жаб и в пограничных областях.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Всего было изучено 78 самок серых жаб, собранных в заповеднике «Калужские засеки» и окрестностях г. Калуга в 2009–2011 гг.

Расчет общего числа яиц в яичниках выполнялся умножением среднего числа яиц в 1 г икры на вес всей выемки. Длина тела жаб от кончика носа до клоаки и диаметр яиц измерялись штангенциркулем. Расчет величины репродуктивного усилия вычисляли по формуле: $E = F \times D^3 / SVL^3 \times 1000$, где F – общее число яиц; D – диаметр яйца, мм; SVL – длина особи, мм [5]. Анализ данных и построение графиков сделано с помощью программы Microsoft Excel. Весь собранный материал был разделен на 3 группы в зависимости от длины тела.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Средняя плодовитость серой жабы из Калужской области оказалась самой низкой (2238 ± 1135 яиц) в

Таблица 1

Данные по плодовитости серой жабы

Популяция (регион)	Плодовитость, яйца	Источник
Печоро-Илычский заповедник	1872–6191 (3305 ± 309)	[2]
Беларусь	3000–12000 (6445 ± 680,8)	[7]
Сев, тайга Западной Сибири	1600–4780 (3274 ± 270,3)	[6]
Татария	5400–6000	[3]
Германия	3000–6000 (макс. 8000)	[8]
Калужская область	242–6450 (2238 ± 1135)	автор

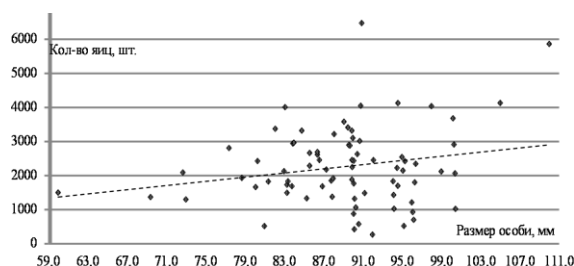


Рис. 1. Соотношение размера особей и числа яиц

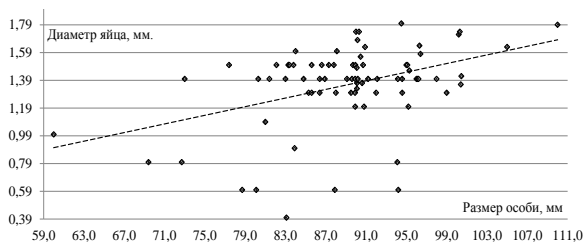


Рис. 2. Соотношение размера особей и диаметра яиц

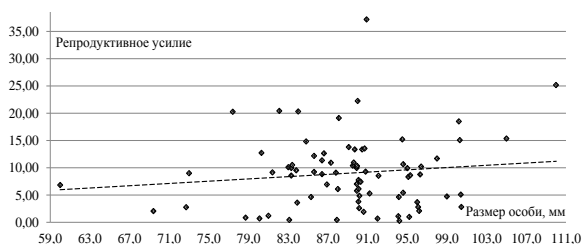


Рис. 3. Соотношение размера особей и репродуктивного усилия

сравнении с северными, западными и восточными выборками (табл. 1). В Печоро-Илычском заповеднике, находящемся более чем в 1,5 тыс. км от Калужской области, выборка составляла 14 самок [2] при разбросе 1872–6191 (3305 ± 309) яиц. В Белоруссии (около 200 км к западу от Калужской области) – 3000–12000 (6445 ± 681) [4], а в Калужской области ($n = 78$) при разбросе от 242 до 6450 яиц (табл. 1).

Репродуктивные характеристики серой жабы

Наименование показателя	Группа (границы размеров, мм)			Суммарно
	1 60,00–83,00	2 85,60–92,10	3 94,10–110,00	
<i>n</i> , экз.	21	34	23	78
<i>L.</i> , мм	79,21 ± 6,24	89,23 ± 1,77	97,44 ± 3,92	89,09 ± 7,79
<i>F</i> , шт.	2081 ± 851	2314 ± 1174	2269 ± 1323	2238 ± 1135
<i>D</i> , мм	1,19 ± 0,37	1,41 ± 0,20	1,42 ± 0,28	1,36 ± 0,29
<i>E</i>	8,49 ± 6,49	9,79 ± 6,75	8,30 ± 6,36	9,00 ± 6,55
<i>r</i> (<i>L.</i> – <i>F</i>)	0,32	–0,04	0,66	0,21
<i>r</i> (<i>L.</i> – <i>D</i>)	0,32	0,13	0,47	0,42
<i>r</i> (<i>L.</i> – <i>E</i>)	0,21	–0,04	0,65	0,12
<i>r</i> (<i>E</i> – <i>F</i>)	0,42	0,86	0,88	0,77

Примечание: *L.* – длина тела; *F* – плодовитость; *D* – диаметр яйца; *E* – репродуктивное усилие; *r* – коэффициент корреляции.

С чем связан такой разброс средней плодовитости жабы между разно удаленными и разными по климатическим условиям регионами, не вполне понятно. Вероятно, для повышения репрезентативности следует увеличить минимальный размер выборки для анализа плодовитости. Это связано с большим разбросом крайних значений плодовитости. Наименьшее количество яиц (242) обнаружено у самки длиной 92 мм, учтенной на гигрофитном лугу в Калужской области, а у более мелкой особи длиной 90,7 мм, учтенной в березняке на периферии г. Калуга, обнаружено максимальное количество яиц (6450). Отсюда следует, что не всегда у самых крупных самок обнаруживается наибольшее количество икринок.

Тем не менее, в целом, с увеличением размера возрастает и плодовитость (рис. 1). У самок жаб из Калужской области наблюдается слабая корреляция между размером особи и числом яиц ($r = 0,21$). А в работе А.В. Матковского [6] была выявлена очень тесная корреляция между длиной тела самок и их плодовитостью ($r = 0,90$).

Прослеживается определенная закономерная связь ($r = 0,42$) между размером самок жаб и размером их яиц (рис. 2). В целом, с увеличением размера особей возрастает размер отдельных икринок (яиц).

Минимальный размер яйца (0,4 мм) наблюдался у самки длиной 83,1 мм, учтенной в черноольшанике, максимальный (1,8 мм) – у самки длиной 110 мм, учтенной в сосняке неморальном в черте города.

Репродуктивное усилие особей серой жабы и популяции в целом является интегрированным показателем их способности к размножению и «жизненности» популяции.

Наименьшее значение репродуктивного усилия (0,26) было зафиксировано для самки длиной 94,2 мм, учтенной в горелом сосняке-зеленомошнике, наибольшее (37,44) – для самки длиной 90,7 мм, учтенной в березняке на периферии г. Калуга. Корреляция между репродуктивным усилием и длиной тела слабая ($r = 0,12$) (рис. 3).

Корреляция между репродуктивным усилием и плодовитостью была высокой ($r = 0,77$).

Наибольшая плодовитость и диаметр яиц наблюдается у самых крупных самок (3 группа) – 2269 ± 1323 яиц, 1,42 ± 0,28 мм (табл. 2), но величина репродуктивного усилия у них наименьшая (8,30 ± 6,36). Это говорит о достижении жабами в определенном возрасте

максимума репродуктивного усилия и последующем его снижении.

В результате исследования установлено, что общей закономерностью для серой жабы является возрастание плодовитости и диаметра яиц по мере увеличения длины тела (взросления). Подобная закономерность была выявлена на обширном материале для травяной лягушки [4]. Репродуктивное усилие по мере увеличения длины тела (взросления) серой жабы достигает максимума на определенном этапе (85,60–92,10 мм, 2 группа), а затем начинает снижаться.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев С.К., Дудковский Н.И., Марголин В.А., Рогоуленко А.В. Фауна позвоночных Калужской области. Калуга: АКФ Политоп, 2011. 190 с.
2. Ануфриев В.М., Бобрецов А.В. Фауна европейского северо-востока России. Амфибии и рептилии. Т. 4. СПб.: Наука, 1996. 130 с.
3. Гаранин В.И. Земноводные и пресмыкающиеся Волжско-Камского края. М.: Наука, 1983. 176 с.
4. Лятков Ю.А., Лятков С.М. Соотношение географической и локальной изменчивости демографических характеристик двух видов бурых лягушек // Самарская Лука: бюлл. 2003. № 13. С. 336-338.
5. Лятков С.М., Корнилова М.Б. Географическая изменчивость репродуктивных стратегий и половых различий по возрастному составу и темпам роста у *Rana temporaria* и *R. arvalis* // Научный вестник Ужгородского университета. Серия Биология. 2007. Вып. 21. С. 63-67.
6. Матковский А.В. Экология амфибий северной тайги Западной Сибири: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Омск: СурГУ, 2012. 19 с.
7. Drobekov S.M., Novitsky R.V., Kosova L.V., Ryzhevich K.K., Pikulik M.M. Amphibian of Belarus. Praha: Pensoft Publish, 2005. 164 p.
8. Günther R., Geiger A. Erdkröte – *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) // Die Amphibien und Reptilien Deutschlands / R. Günther (Hrsg.). Jena: Gustav Fischer Verlag, 1996.

БЛАГОДАРНОСТИ: Выражаю свою искреннюю признательность за помощь в сборе и обработке материала к.б.н. А.В. Рогоуленко (НП «Угра») и к.б.н. С.К. Алексееву (ПЗ «Калужские засеки»).

Поступила в редакцию 15 мая 2013 г.

Korzikov V.A. TO STUDYING OF FERTILITY OF COMMON TOAD *BUFO BUFO* (LINNAEUS, 1758)

The fertility of common toad *Bufo bufo* on the territory of Kaluga region is reported. The maximum fertility is 6450 eggs, the minimum one is 242 eggs, the average one is 2238 ± 1135. As the body length of common toad increases, the number and diameter of the eggs increases too. Reproductive effort increases with the growth of individuals of common toad, reaching the maximum at 90.7 mm, and then begins to decline.

Key words: fertility; reproductive effort; body length; *Bufo bufo*.