

УДК 591.16:597.8

**МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА РЕПРОДУКТИВНЫХ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ САМОК ТРИТОНА КАРЕЛИНА, *TRITURUS  
KARELINII* (STRAUCH, 1870) ПРИ ЛАБОРАТОРНОМ  
РАЗВЕДЕНИИ**

**А.А. Кидов, Е.А. Немыко, Е.А. Шиманская**

Российский государственный аграрный университет – Московская  
сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева, Москва

В статье приводятся данные по размножению 15 самок тритона Карелина в лабораторных условиях. Исследования проводили непрерывно с 2013 г. по 2017 г. включительно. Группа животных включала пойманных в Тальшских горах (урочище Зарбюлюн, Астаринский район, Азербайджанская Республика) 12 самок, а также полученных от их размножения 3 самок. Каждая самка принимала участие в размножении от 2 до 4 лет. Оценивали три репродуктивных показателя: длительность откладки яиц, общую плодовитость самки за год, среднесуточную плодовитость. Отмечается, что самки тритона Карелина в лабораторных условиях размножаются с середины января по начало июля. Средняя продолжительность репродуктивного сезона у разных самок за несколько лет исследований составляет от 2 до 4,5 месяцев. Минимальная длительность сезона размножения равнялась 38 суткам, а максимальная – 165 суткам. Плодовитость самок варьировала в пределах от 10 до 2362 яиц. Среднесуточная плодовитость за период размножения колебалась от 0,2 до 19,0 яиц. Самки тритона Карелина в лаборатории сохраняют высокие репродуктивные показатели не менее четырех лет. Авторы считают, что репродуктивные показатели самок в искусственных условиях обусловлены условиями года, а не длительностью их использования в искусственном разведении.

**Ключевые слова:** тритон Карелина, *Triturus karelinii*, лабораторное разведение, репродуктивная характеристика.

DOI: 10.26456/vtbio26

**Введение.** Ранее считалось (Литвинчук, Боркин, 2009), что тритон Карелина, *Triturus karelinii* (Strauch, 1870) – широко распространенный от Балкан на западе до Южно-Каспийской низменности на востоке, пластичный и довольно обычный вид на большей части своего ареала. В настоящее время, благодаря применению специальных молекулярно-генетических методов стало очевидно, эту территорию населяет комплекс криптических видов, а собственно *T. karelinii* ограничен в своем распространении Крымом,

Кавказом и Южным Прикаспием (Wielstra et al., 2013; Safaei-Mahroo et al., 2015; Wielstra, Arntzen, 2016).

На Кавказе, из-за несоответствия современных климатических условий его экологическим потребностям (Туниев, Туниев, 2006), а также в связи с возрастающей антропогенной нагрузкой, наблюдается фрагментация ареала, изоляция и угасание периферийных популяций (Кузьмин, 2012; Кидов, Матушкина, 2013; Аскендеров, 2017). В связи с этим, вид внесен в списки охраняемых животных России (Туниев, 2001), Азербайджана (Qəniyev, 2013) и Южной Осетии (Туниев, 2017), причём в нашей стране – и в ряд региональных Красных книг (Туниев, Туниев, 2007; Мазанаева, Аскендеров, 2009; Туниев, Островских, 2012). Сохранение тритона Карелина в регионе требует не только территориальной охраны, но и применения специальных мер, в частности – разведения в искусственных условиях, осуществления биотехнических мероприятий (обустройство мест размножения), реинтродукции (Кидов, 2013; Кидов и др., 2015). Накопленный к настоящему времени опыт разведения *T. karelinii* в искусственных условиях позволяет высоко оценивать перспективы его введения в зоокультуру (Утешев и др., 2013; Кидов и др., 2017в).

Так, пойманные в природе взрослые тритоны нередко приступают к размножению уже осенью, а кладки яиц отмечаются вплоть до середины лета (Кидов и др., 2017б; 2017в), что существенно превышает сроки икрометания в естественных условиях (Кузьмин, 2012; Пястолова, Тархнишвили, 1989). Плодовитость многих самок в искусственных условиях многократно превышает приводимые в литературе значения этого показателя для природы (Кузьмин, 2012; Пястолова, Тархнишвили, 1989). Низкая сохранность яиц за период инкубации (Пястолова, Тархнишвили, 1989) с лихвой восполняется высокой плодовитостью самок, жизнестойкостью предличинок и личинок (Kidov et al., 2016). Полученная в неволе молодь после метаморфоза эффективно использует различные живые корма лабораторного разведения, быстро растёт, характеризуется высокой выживаемостью и может приступать к размножению уже в первый год жизни (Кидов и др., 2017а; 2017б).

В этой связи, представляет определенный интерес выявление многолетней динамики репродуктивных показателей у самок тритона Карелина в искусственных условиях. Это позволит дать оценку целесообразности продолжительного использования животных для разведения, а также прогнозировать количество получаемой молоди, что имеет ценность для планирования работ по зоокультуре этого вида с целью дальнейшей реинтродукции.

**Методика.** Исследования проводили непрерывно с марта 2013 г. по октябрь 2017 г., то есть в течение четырех сезонов размножения.

Группа животных включала в себя как пойманных в природе в 2011 г. тритонов тальшской популяции (самки с 1 по 12 – урочище Зарбюлюн, Астаринский район, Азербайджанская Республика), так и полученных от их лабораторного размножения в 2014 гг. (самки с 13 по 15). Каждая самка принимала участие в размножении от 2 до 4 сезонов икрометания (табл. 1).

Таблица 1

Участие самок в размножении в разные годы исследований

№ самки	Годы исследований			
	2014 гг.	2015 гг.	2016 гг.	2017 гг.
1	+	+	+	+
2	+	+	+	+
3	+	+	+	+
4	-	+	+	+
5	-	+	+	+
6	-	+	+	+
7	-	+	+	+
8	-	+	+	+
9	-	+	+	+
10	-	+	+	+
11	-	-	+	+
12	-	-	+	+
13	-	-	+	+
14	-	-	+	+
15	-	-	+	+

Пойманных в природе животных содержали при комнатной температуре в пластиковых контейнерах горизонтального типа размером 28×19×14 см с субстратом из увлажненных вискозных салфеток и наполненными водой чашками Петри для купания. Кормление в этот период осуществляли в этот период трижды в неделю живыми красными навозными червями, *Eisenia fetida* (Savigny, 1826) лабораторного разведения. Также животным предлагали нимф двупятнистого сверчка, *Grillus bimaculatus* (De Geer, 1773) и личинок большой восковой моли, *Galleria mellonella* (Linnaeus, 1758).

С ноября 2013 г. по настоящее время тритонов содержали в тех же контейнерах, но постоянно в воде. Кормили тритонов преимущественно размороженными личинками хирономид (мотыль), предлагали также красного навозного червя, личинок большой восковой моли. Важным компонентом питания взрослых тритонов с января по март являлись личинки разводимых нами в лаборатории бесхвостых земноводных (Kidov et al., 2014; Кидов и др., 2014; 2015; 2016; Матушкина и др., 2017) – батурской, *Bufo baturae* (Stoeck et al., 1999), кашмирской, *B. latastii* (Boulenger, 1882), среднеазиатской, *B. turanensis* (Hemmer et al., 1978), зеленой, *B. viridis* (Laurenti, 1768),

тальшской, *Bufo eichwaldi* Litvinchuk et al., 2008 и колхидской, *B. verrucosissimus* (Pallas, 1814) жаб, а также гирканской лягушки, *Rana pseudodalmatina* Eiselt et Schmidtler, 1971.

Субстратом для прикрепления яиц тритонов служил яванский мох, *Vesicularia dubyana* Broth., 1908. Яйца из контейнеров в 2014 и 2015 гг. изымали ежедневно, а в последующем – через день. За длительность сезона откладки яиц принимали отрезок времени от первого найденного яйца до последнего. Случаи находок единичных неоплодотворенных яиц вне периода размножения в анализ не включали.

Оценивали три основных репродуктивных показателя: длительность сезона откладки яиц, общую плодовитость самки за сезон, среднесуточную плодовитость. Из-за различий в методике учета отложенных яиц в разные годы исследований (ежедневно или через день), за среднесуточную плодовитость принимали число, полученное делением общей плодовитости за сезон на длительность сезона откладки яиц.

**Результаты и обсуждение.** Анализируя многолетние данные по репродуктивным показателям самок в лаборатории можно с уверенностью утверждать, что существенное превосходство по длительности периода икрометания и плодовитости у животных в искусственных условиях над таковыми, приводимыми для природы (Кузьмин, 2012; Пястолова, Тархнишвили, 1989), является очевидной закономерностью. Схожая тенденция отмечалась ранее и у другого кавказского вида – малоазиатского тритона, *Ommatotriton ophryticus* (Berthold, 1846) (Кидов, Матушкина, 2017).

Стабильный температурный режим и питание позволяют тритонам Карелина размножаться в лаборатории с середины января по начало июля, а среднемноголетняя продолжительность репродуктивного сезона у разных самок составляет от 2 до более, чем 4,5 месяцев (табл. 2).

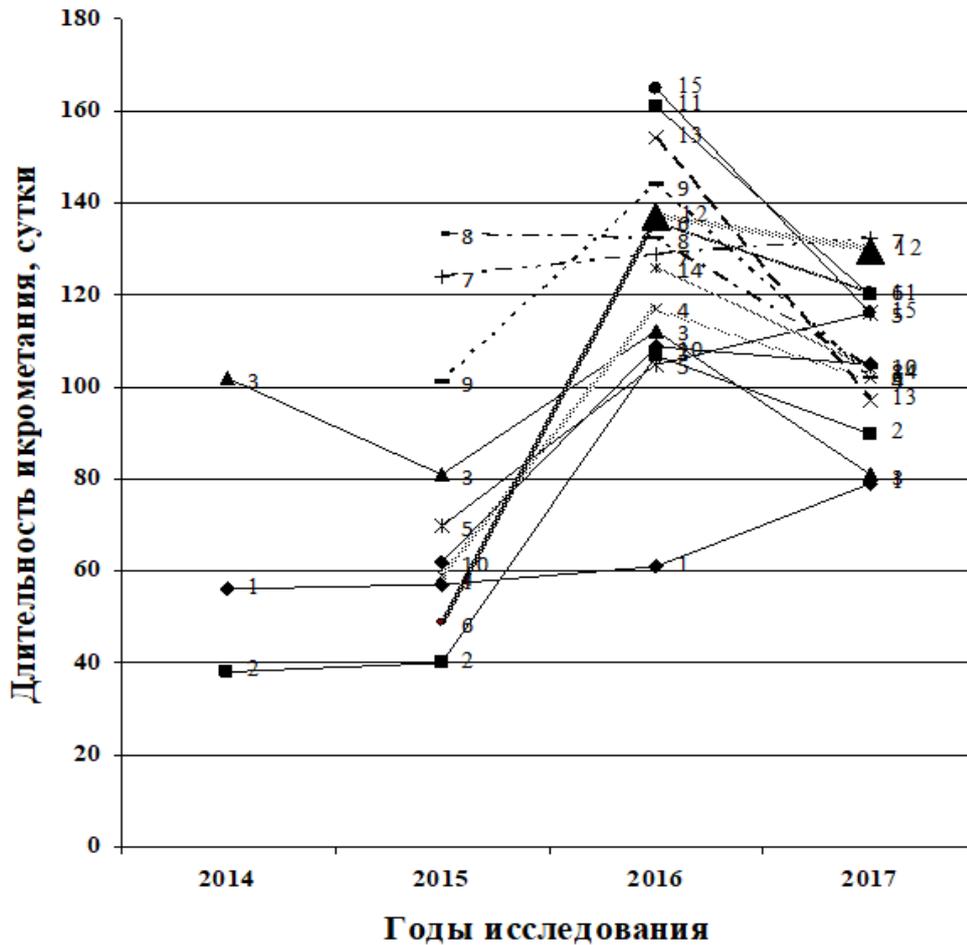
Рожденные в искусственных условиях самки по длительности периода икрометания находятся на верхней границе изменчивости этого показателя для группы в целом, причем наибольшую продолжительность размножения также имела самка из лабораторного разведения. В то же время, полученные в неволе животные в первые 2 сезона размножения характеризовались меньшим количеством отложенных яиц в сравнении с абсолютным большинством природных самок, что было обусловлено более низкой среднесуточной плодовитостью. Мы не можем исключить, что такие результаты связаны с молодостью использованных в исследовании тритонов лабораторного разведения (в 2014 г. им было лишь два года, а в 2015 г. – три), и, вполне вероятно, с возрастом их плодовитость будет возрастать.

Таблица 2

## Репродуктивные показатели самок тритона Карелина в искусственных условиях (n – количество лет исследований)

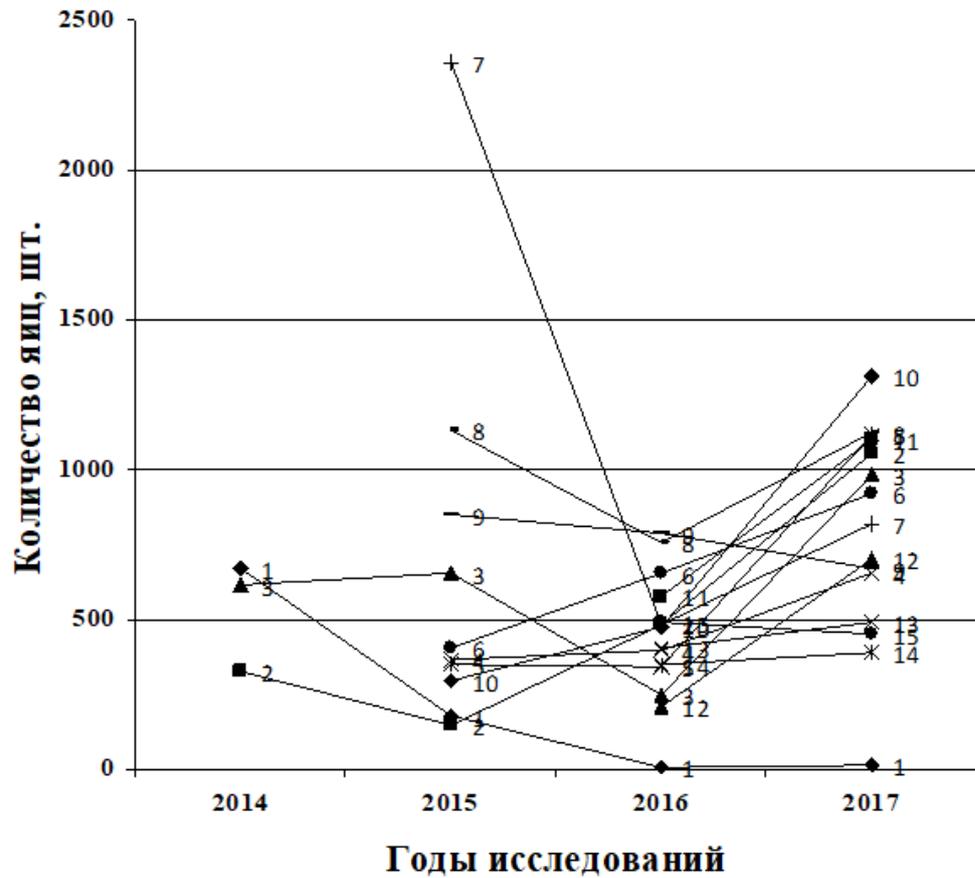
№ самки	n	Дата первого икрометания	Дата последнего икрометания	M ± m (σ) min – max		
				длительность периода икрометания, сутки	плодовитость за весь период икрометания, шт. яиц	среднесуточная плодовитость за период икрометания, шт. яиц
1	4	10 февраля – 5 апреля	16 мая – 1 июня	<u>63,3±6,2(10,7)</u> 56–79	<u>218,8±179,2(310,3)</u> 10–670	<u>2,2±0,8(1,4)</u> 0,2–3,0
2	4	18 января – 30 марта	16 апреля – 23 июня	<u>68,8±20,2(35,1)</u> 38–107	<u>504,3±227,4(393,9)</u> 146–1058	<u>5,9±2,3(3,9)</u> 3,7–11,8
3	4	2 февраля – 12 марта	31 мая – 15 июня	<u>94,0±8,9(15,5)</u> 81–112	<u>627,3±174,5(302,2)</u> 248–987	<u>7,7±2,4(4,1)</u> 2,2–12,3
4	3	20 февраля – 4 марта	21 мая – 22 июня	<u>92,7±21,3(30,1)</u> 59–117	<u>473,7±114,6(162,0)</u> 366–660	<u>5,4±1,2(1,7)</u> 3,4–6,5
5	3	1 февраля – 3 марта	13 мая – 30 июня	<u>97,0±16,9(24,0)</u> 70–116	<u>604,7±314,9(445,3)</u> 345–1119	<u>5,9±2,3(3,3)</u> 3,3–9,6
6	3	18 января – 19 марта	6 мая – 30 июня	<u>102,0±32,9(46,5)</u> 49–136	<u>661,0±182,8(258,6)</u> 406–923	<u>6,9±1,3(1,9)</u> 4,8–8,3
7	3	21 января – 25 января	28 мая – 30 июня	<u>128,3±2,8(4,0)</u> 124–132	<u>1224,7±706,5(999,2)</u> 488–2362	<u>9,7±5,8(8,2)</u> 3,8–19,0
8	3	21 января – 6 февраля	1 июня – 28 июня	<u>123,0±11,6(16,5)</u> 104–133	<u>1006,0±153,7(217,4)</u> 755–1136	<u>8,4±1,8(2,6)</u> 5,7–10,8
9	3	28 января – 4 марта	2 июня – 30 июня	<u>115,6±17,4(24,5)</u> 101–144	<u>769,0±64,1(90,7)</u> 671–850	<u>6,8±1,0(1,5)</u> 5,5–8,4
10	3	3 марта – 14 марта	31 марта – 20 мая	<u>92,0±18,4(26,1)</u> 62–109	<u>696,0±384,9(544,3)</u> 297–1316	<u>7,2±3,2(4,6)</u> 4,4–12,5
11	2	28 января – 20 февраля	21 июня – 4 июля	<u>140,5</u> 120–161	<u>696,0</u> 297–1316	<u>6,4</u> 3,6–9,2
12	2	18 января – 26 января	27 июня – 30 июня	<u>133,5</u> 130–137	<u>839,0</u> 575–1103	<u>3,5</u> 1,6–5,4
13	2	3 февраля – 8 февраля	24 июня – 30 июня	<u>125,5</u> 97–154	<u>457,5</u> 214–701	<u>3,9</u> 2,7–5,1
14	2	18 января – 4 марта	20 июня – 4 июля	<u>115,0</u> 104–126	<u>451,5</u> 410–493	<u>3,3</u> 2,8–3,8
15	2	8 февраля – 17 февраля	16 июня – 30 июня	<u>140,5</u> 116–165	<u>370,0</u> 348–392	<u>3,4</u> 3,0–3,9
min – max		18 января – 5 апреля	31 марта – 4 июля	38–165	10–2362	0,2–19,0

Несмотря на высокую вариабельность репродуктивных характеристик у самок тритона Карелина в разные годы исследований, заметны общие тенденции для большинства изученных животных (рис. 1). Так, у многих самок происходило заметное увеличение длительности периода икрометания в 2016 г., в сравнении с предыдущими годами, а затем – снижение в 2017 г.



Р и с . 1 . Динамика длительности периода икрометания тритона Карелина в разные годы исследований

Динамика общей плодовитости для большинства самок была прямо обратной в сравнении с динамикой длительности репродуктивного сезона (рис. 2). Общее количество отложенных яиц за период икрометания либо снижалось, либо не изменялось от 2015 к 2016 гг., а затем вновь повышалось.



Р и с . 2 . Динамика общей плодовитости за период икрометания у самок тритона Карелина в разные годы исследований

Увеличение общей плодовитости при снижении продолжительности икрометания возможно лишь при возрастании среднесуточной плодовитости, что наглядно заметно на рис. 3. Изменение этого показателя имели общие тенденции в разные годы исследований у большинства изученных самок.

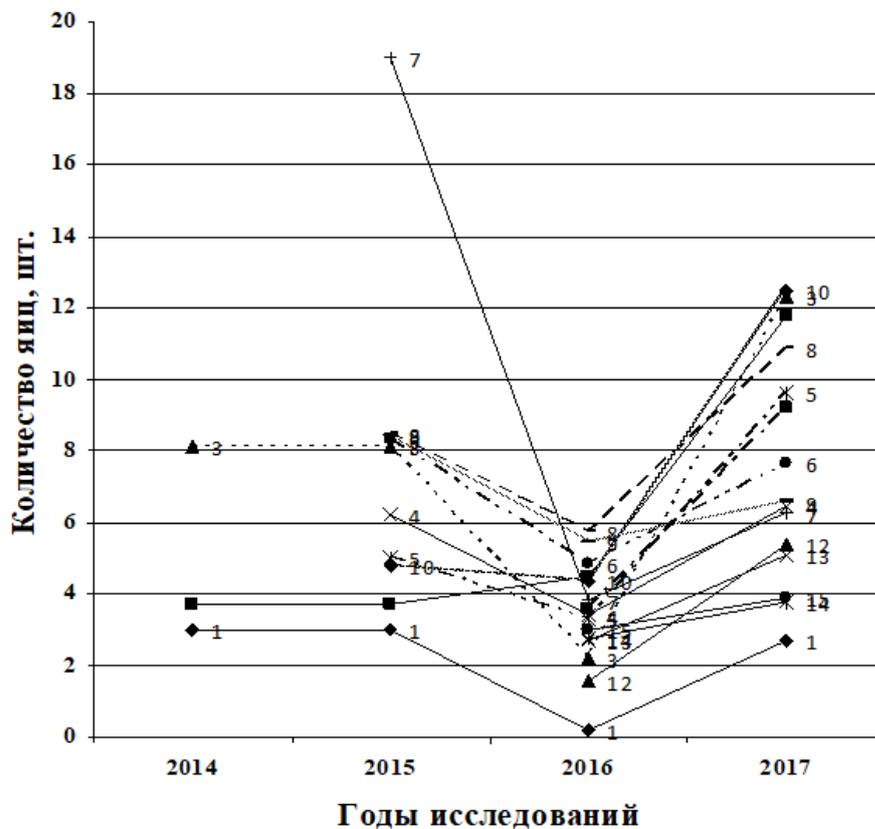


Рис. 3. Динамика среднесуточной плодовитости у самок тритона Карелина в разные годы исследований

**Заключение.** Репродуктивные показатели самок тритона Карелина в искусственных условиях обусловлены, по всей видимости, условиями каждого конкретного года, а не длительностью их использования в искусственном разведении. Учитывая, что тритон Карелина относится к неприхотливым в содержании видам, а его самки в лаборатории сохраняют высокие репродуктивные показатели на протяжении, как минимум, четырех лет, это делает его перспективным объектом зоокультуры. Вероятно, введение тритона Карелина в культуру позволило бы не только создать резерв особей для последующих выпусков в природу, но и способствовало применению этого вида в разнообразных прикладных исследованиях, где длительное время доминируют лишь считанное количество видов земноводных – мексиканская амбиста, или аксолотль, *Ambystoma mexicanum* (Shaw and Nodder, 1798); ребристый, или испанский тритон, *Pleurodeles waltl* Michahelles, 1830; пипа Карвальо, *Pipa carvalhoi* (Miranda-Ribeiro, 1937); гладкая шпорцевая лягушка, *Xenopus laevis* (Daudin, 1802) (Воронцова и др., 1952; Детлаф, 1975; Кидов, 2013).

Авторы искренне признательны К.А. Матушкиной, Т.Н. Царьковой, К.А. Африну и С.А. Блиновой (РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва) – за содействие в проведении лабораторных исследований.

### Список литературы

- Аскендеров А.Д. 2017. Земноводные Дагестана: распространение, экология, охрана: дис. ... канд. биол. наук. Махачкала. 223 с.
- Воронцова М.А., Лиознер Л.Д., Маркелова И.В., Пухальская Е.Ч. 1952. Тритон и аксолотль. М.: Советская Наука. 295 с.
- Кидов А.А. 2013. Ресурсы земноводных. М.: Изд-во РГАУ-МСХА. 161 с.
- Кидов А.А., Дроздова Л.С., Матушкина К.А., Пашина М.М. 2017а. Применение различных живых кормов в выращивании тритона Карелина, *Triturus karelinii* (Strauch, 1870) после метаморфоза // Вестник Тамбовского университета. Серия естественные и технические науки. Т. 22. №5-1. С. 911-916.
- Кидов А.А., Матушкина К.А. 2013. О новых находках тритона Карелина (*Triturus karelinii* Strauch, 1870) на Кавказе // Современная герпетология: проблемы и пути их решения: Мат. Первой Межд. молодеж. конф. герпетологов России и сопред. стран (г. Санкт-Петербург, 25–27 нояб. 2013 г.). СПб: Зоологический институт РАН. С. 94-95.
- Кидов А.А., Матушкина К.А. 2017. Заметки к репродуктивной биологии малоазиатского тритона, *Ommatotriton ophryticus* (Berthold, 1846) на северо-восточной периферии ареала // Вестник Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева. № 3 (95). С. 3-9.
- Кидов А.А., Матушкина К.А., Африн К.А. 2015. Первые результаты лабораторного размножения и реинтродукции тритона Карелина, *Triturus karelinii* Strauch, 1870 тальшской популяции // Вестник Бурятского государственного университета. № S4. С. 81-89.
- Кидов А.А., Матушкина К.А., Африн К.А., Блинова С.А., Тимошина А.Л., Коврина Е.Г. 2014. Лабораторное разведение серых жаб Кавказа (*Bufo eichwaldi* и *B. verrucosissimus*) без применения гормональной стимуляции // Современная герпетология. Т. 14. № 1-2. С. 19-26.
- Кидов А.А., Матушкина К.А., Блинова С.А., Африн К.А., Коврина Е.Г., Бакшеева А.А. 2015. Размножение гирканской лягушки (*Rana macropsnemis pseudodalmatina* Eiselt et Schmidler, 1971) в лабораторных условиях // Современная герпетология. Т. 15. № 3-4. С. 109-113.
- Кидов А.А., Матушкина К.А., Литвинчук С.Н., Блинова С.А., Африн К.А., Коврина Е.Г. 2016. Первый случай размножения жабы Латаста, *Bufo laticaudatus* (Boulenger, 1882) в лабораторных условиях // Современная герпетология. Т. 16. №1-2. С. 20–26.
- Кидов А.А., Матушкина К.А., Шиманская Е.А., Царькова Т.Н., Немыко Е.А. 2017б. Репродуктивная характеристика самок тритона Карелина, *Triturus karelinii* (Strauch, 1870) в лабораторных условиях // Вестник Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева. №3 (95). С. 10-17.

- Кидов А.А., Матушкина К.А., Шиманская Е.А., Царькова Т.Н., Немыко Е.А. 2017в. Сезонная динамика и бюджет времени линек тритона Карелина, *Triturus karelinii* (Strauch, 1870) тальшской популяции в лабораторных условиях // Вестник Тамбовского университета. Серия естественные и технические науки. Т. 22. № 5-1. С. 921-925.
- Кузьмин С.Л. 2012. Земноводные бывшего СССР. М.: Товарищество научных изданий КМК. 370 с.
- Литвинчук С.Н., Боркин Л.Я. 2009. Эволюция, систематика и распространение гребенчатых тритонов (*Triturus cristatus* complex) на территории России и сопредельных стран. СПб: Европейский дом. 592 с.
- Мазанаева Л.Ф., Аскедеров А.Д. 2009. Тритон Карелина – *Triturus karelinii* (Strauch, 1870) // Красная книга Республики Дагестан. Махачкала. С. 373-374.
- Матушкина К.А., Кидов А.А., Литвинчук С.Н. 2017. Первые результаты лабораторного размножения батурской жабы, *Bufo baturae* Stoeck, Schmid, Steinlein et Grosse, 1999 // Вестник Тамбовского университета. Серия естественные и технические науки. Т. 22. № 5-1. С. 955-959.
- Детлаф Т.А. 1975. Объекты биологии развития. М.: Наука. 580 с.
- Пястолова О.А., Тархнишвили Д.Н. 1989. Экология онтогенеза хвостатых амфибий и проблема сосуществования близких видов. Свердловск: УрО АН СССР. 156 с.
- Туниев Б.С. 2001. Тритон Карелина – *Triturus karelinii* (Strauch, 1870) // Красная книга Российской Федерации. М.: Астрель. С. 312-314.
- Туниев Б.С. 2017. Тритон Карелина *Triturus karelinii* (Strauch, 1870) // Красная книга Республики Южная Осетия. Нальчик: ООО «Полиграфсервис и Т». С. 217-218.
- Туниев Б.С., Островских С.В. 2012. Тритон Карелина – *Triturus karelinii* (Strauch, 1870) // Красная книга Республики Адыгея: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животного и растительного мира. Ч. 2: Животные. Майкоп: Качество. С. 228.
- Туниев Б.С., Туниев С.Б. 2006. Редкие виды земноводных и пресмыкающихся Сочинского национального парка // Инвентаризация основных таксономических групп и сообществ, созологические исследования Сочинского национального парка – первые итоги первого в России национального парка: Монография. М.: Престиж. С. 205-225.
- Туниев Б.С., Туниев С.Б. 2007. Тритон Карелина *Triturus karelinii* (Strauch, 1870) // Красная книга Краснодарского края. Ч. 2 Животные. Краснодар: Центр развития ПТР Краснодарского края. С. 328–329.
- Утешев В.К., Кидов А.А., Каурова С.А., Шишова Н.В. 2013. Первый опыт размножения тритона Карелина, *Triturus karelinii* (Strauch, 1870) с использованием оплодотворения икры уринальной спермой // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Т. 18. 6-1. С. 3090-3092.
- Kidov A.A., Matushkina K.A., Afrin K.A. 2016. Some aspects of captive breeding of the Karelin's newt, *Triturus karelinii* Strauch, 1870 from Talysh population //

- Vestnik of Saint Petersburg University. Series 3. Biology. № 3. P. 54-57. DOI: 10.21638/11701/spbu03.2016.310.
- Kidov A.A., Matushkina K.A., Uteshev V.K., Timoshina A.L., Kovrina E.G. 2014. The first captive breeding of the Eichwald's toad (*Bufo eichwaldi*) // Russian Journal of Herpetology. V. 21 (1). P. 40–46.
- Safaei-Mahroo B., Ghaffari H., Fahimi H., Broomand S., Yazdanian M., Najafi-Majd E., Hosseinian Yousefkhani S.S., Rezazadeh E., Hosseinzadeh M.S., Nasrabadi R., Rajabizadeh M., Mashayekhi M., Moteshareh A., Naderi A., Kazemi S.M. 2015. The herpetofauna of Iran: Checklist of taxonomy, distribution and conservation status // Asian Herpetological Research. № 6. P. 257-290.
- Qəniyev E.F. 2013. Karelin tritonu *Triturus karelinii* Strauch, 1870 // Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı. Nadir və nəslə kəsilməktə olan fauna növləri. 2-ci nəşr. Bakı. S. 220-221.
- Wielstra B., Arntzen J. W. 2016. Description of a new species of crested newt, previously subsumed in *Triturus ivanbureschi* (Amphibia: Caudata: Salamandridae) // Zootaxa. V. 4109. P. 73-80.
- Wielstra B., Litvinchuk S.N., Naumov B., Tzankov N., Arntzen J.W. 2013. A revised taxonomy of crested newts in the *Triturus karelinii* group (Amphibia: Caudata: Salamandridae), with the description of a new species // Zootaxa. V. 3682. P. 441-453.

**LONG-TERM DYNAMICS OF REPRODUCTIVE  
CHARACTERISTICS IN FEMALES OF THE KARELIN'S NEWT,  
*TRITURUS KARELINII* (STRAUCH, 1870) IN CAPTIVE BREEDING**

**A.A. Kidov, E.A. Nemyko, E.A. Shimanskaya**  
Russian State Agrarian University –  
K. A. Timiryazev Moscow Agricultural Academy, Moscow

Here we present the data on the reproduction of 15 females of the Karelin's newts in the laboratory conditions. The studies were carried out from 2013 to 2017. The group consisted of 12 females caught in the Talish Mountains (Zarbulun Natural Boundary, Astara district, Azerbaijan), and 3 females from captive breeding. Each female took part in the reproduction during the period from 2 to 4 years. We evaluated three reproductive indicators: the duration of egg laying, total fertility of females per year, the average daily fertility. Females of the Karelin's newt breed from mid-January to early July in the lab. The average duration of the reproductive season for females were from 2 to 4.5 months. The minimum duration of the reproductive season was 38 days and the maximum duration was 165 days. The fertility of females varied from 10 to 2362 eggs. The average daily fertility during the breeding period ranged

from 0,2 to 19,0 eggs. Female of the Karelin's newt in the laboratory maintain high reproductive performance for at least four years. The reproductive performance of the captive females are related to the season but not to the duration of their captivity.

**Keywords:** *Karelin's newt, Triturus karelinii, captive breeding, reproductive characteristics.*

*Об авторах:*

КИДОВ Артем Александрович – доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», 127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49, e-mail: kidov\_a@mail.ru.

НЕМЫКО Елена Александровна – инженер-лаборант кафедры зоологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», 127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49, e-mail: nemuko\_e@mail.ru.

ШИМАНСКАЯ Елизавета Александровна – студентка магистратуры факультета зоотехнии и биологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», 127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49, e-mail: kidov\_a@mail.ru.

Кидов А.А. Многолетняя динамика репродуктивных показателей самок тритона Карелина, *Triturus karelinii* (Strauch, 1870) при лабораторном разведении / А.А. Кидов, Е.А. Немыко, Е.А. Шиманская // Вестн. ТвГУ. Сер.: Биология и экология. 2018. №.4. С. 38-49.