

УДК 597.841:591.342

**ЛИНЕЙНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРЕДЛИЧИНОК И ЛИЧИНОК ТАЛЫШСКОЙ ЖАБЫ
BUFO EICHWALDI LITVINCHUK, ROSANOV, BORKIN ET SKORINOV, 2008
НА РАЗЛИЧНЫХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ**

© **Ткаченко Оксана Васильевна**

ассистент кафедры экологии и охраны природы
Черниговского национального педагогического университета им. Т. Г. Шевченко
Украина, 14013, г. Чернигов, ул. Гетьмана Полуботка, 53
e-mail: oksana-tkachenko@mail.ru

© **Кидов Артем Александрович**

кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии
Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К. А. Тимирязева
Россия, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
e-mail: kidov_a@mail.ru

© **Матушкина Ксения Андреевна**

заведующая Зоологическим музеем им. Н. М. Кулагина кафедры зоологии
Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К. А. Тимирязева
Россия, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
e-mail: matushkinaka@gmail.com

© **Блинова София Алексеевна**

старший лаборант кафедры зоологии Российского государственного аграрного университета —
МСХА им. К. А. Тимирязева
Россия, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
e-mail: sofya.blinova@yandex.ru

© **Африн Кирилл Александрович**

студент факультета зоотехнии и биологии
Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К. А. Тимирязева
Россия, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
e-mail: africozz@rambler.ru

*Впервые приводятся сведения о линейных размерах предличинок и личинок талышской жабы *Bufo eichwaldi* из природных водоемов на юго-востоке Азербайджана и разведенных в лабораторных условиях с 17 по 46-ю стадию развития. Предличинки на 18-й стадии развития освобождаются от яйцевых оболочек и имеют длину тела 3,89–4,78 мм, а хвоста 0,93–1,86 мм. Переход на экзогенное питание происходит, начиная с 26-й стадии при длине тела 4,69–5,73 мм и хвоста 7,39–8,28 мм. Молодь покидает воду на 44-й стадии при длине тела 8,88–12,50 мм и хвоста 0,15–17,80 мм.*

Ключевые слова: талышская жаба, *Bufo eichwaldi*, личиночное развитие, стадии развития, линейные размеры.

LINEAR SIZES OF PRE-LARVAE AND LARVAE OF THE TALYSH TOAD,
BUFO EICHWALDI LITVINCHUK, ROSANOV, BORKIN ET SKORINOV, 2008
IN DIFFERENT STAGES OF DEVELOPMENT

Tkachenko Oksana V.

Assistant of the department of ecology and environment protection
T. G. Shevchenko Chernigov National Pedagogical University
53 Getmana Polubotka, Chernigov, 14013, Ukraine

Kidov Artem A.

PhD in Biology, A/Professor, department of zoology
Russian State Agrarian University — K. A. Timiryazev Moscow Agricultural Academy
49 Timiryazevskaya, Moscow, 127550, Russia

Matushkina Kseniya A.

Chief of Zoological Museum named after N.M. Kulagin, department of zoology
Russian State Agrarian University — K.A. Timiryazev Moscow Agricultural Academy
49 Timiryazevskaya, Moscow, 127550, Russia

Blinova Sofia A.

Senior lab technician, department of zoology
Russian State Agrarian University — K.A. Timiryazev Moscow Agricultural Academy
49 Timiryazevskaya, Moscow. 127550, Russia

Afrin Kirill A.

undergraduate student, faculty of animal science and biology
Russian State Agrarian University — K.A. Timiryazev Moscow Agricultural Academy
49 Timiryazevskaya, Moscow, 127550, Russia

For the first time the information is presented on the linear dimensions of pre-larvae and larvae of the Talysh toad, Bufo eichwaldi from natural reservoirs in the southeast of Azerbaijan and bred in the laboratory from 17 to 46 stages of development. The pre-larvae in the stage 18 of the development get free from egg membranes and have a body length of 3.89–4.78 mm and a tail of 0.93–1.86 mm. The transition to exogenous feeding occurs starting from the stage 26 at the body length 4.69–5.73 and the tail 7.39–8.28 mm. Juveniles leave the water in the stage 44 at the body length 8,88–12,50 mm and the tail 0,15–17,80 mm.

Keywords: Talysh toad, Bufo eichwaldi, larval development, stages of development, linear sizes.

Введение

Несмотря на повышенный интерес к систематике и филогении серых жаб комплекса «*Bufo bufo*» Западной Палеарктики в последние 15 лет [1; 11–12], работы, посвященные морфологической изменчивости, росту и развитию этих видов, затрагивали лишь взрослых животных [1, 4, 7]. Личиночное развитие представителей этого видового комплекса и особенно талышской жабы *Bufo eichwaldi* Litvinchuk, Rosanov, Borkin et Skorinov, 2008, за исключением публикаций самого общего характера [2–3; 5–6; 8], остается неизученным. Также стоит отметить, что до настоящего времени сведения о линейном росте предличинок и личинок приводились без точной привязки к общепринятым выделяемым стадиям [9], а лишь на наиболее визуальном выраженных этапах развития — при отделении от яйцевых оболочек, начале экзогенного питания, формировании заднего и переднего поясов конечностей, выходе на сушу. Данная работа выполнена в рамках наших многолетних исследований зоогеографии, изменчивости и экологии серых жаб Кавказа и позволяет впервые оценить линейные размеры молоди талышской жабы на различных предличинокных и личиночных стадиях.

Материал и методы

Исследования проводили в лаборатории зоокультуры кафедры зоологии РГАУ–МСХА им. К. А. Тимирязева в 2013 г. Материалом послужили потомство талышской жабы, полученное в искусственных условиях по стандартным для серых жаб методикам [10]. Условия инкубации икры, эмбриогенеза и личиночного развития исследуемых видов были подробно описаны нами ранее [3]. Взрослые жабы, потомство которых было задействовано в исследованиях, были отловлены на территории Азербайджанской республики: в селении Ловайн Астаринского района (38°31'N, 48°47'E, 0 м над ур. м.) и между селениями Пиран и Диджо Лерикского района (38°41'N, 48°38'E, 350 м над ур. м.). В качестве сравнительного материала привлекали также сборы личинок талышской жабы из природных водоемов в этих же локалитетах. Стадии развития личинок определяли по стандартной методике, предложенной К. Л. Госнером [9]. Эмбрионов от выхода из яиц до начала экзогенного питания считали предличинками, а за личиночное развитие принимали период от начала внешнего питания до выхода молоди на сушу. Измерения молоди осуществляли на материале, фиксированном в 70%-ном этиловом спирте, при помощи электронного штангенциркуля с погрешностью до 0,01 мм. Всего были изучены 344 предличинки и личинки лабораторного разведения и 157 экземпляров из природы.

Результаты и их обсуждение

В искусственных условиях предличинки и личинки талышской жабы по линейным размерам превосходили природных особей на аналогичных стадиях развития (табл. 1–3), что, по всей видимости, обусловлено различиями в условиях нагула производителей, инкубации икры и развития молоди. В

то же время, несмотря на разницу в абсолютных показателях длины тела и хвоста, в росте личинок всех изученных групп заметны общие тенденции.

Таблица 1

Размерные характеристики предличинок и личинок, полученных от тальшских жаб из селения Ловайн в лабораторных условиях

Стадия (по Gosner, 1960)	Сутки развития	n	M±m (σ) min-max		
			длина тела (L)	длина хвоста (l _{cd})	общая длина (L+l _{cd})
18	6	2	<u>4,54±0,34(0,34)</u> 4,30–4,78	<u>1,65±0,16(0,15)</u> 1,54–1,76	<u>6,19±0,50(0,49)</u> 5,84–6,54
19	6	5	<u>4,88±0,15(0,3)</u> 4,54–5,21	<u>1,89±0,14(0,29)</u> 1,55–2,17	<u>6,77±0,28(0,55)</u> 6,09–7,38
20	6–13	4	<u>5,09±0,16(0,27)</u> 4,73–5,35	<u>2,1±0,16(0,27)</u> 1,73–2,37	<u>7,19±0,22(0,37)</u> 6,88–7,72
24	13	6	<u>5,18±0,16(0,34)</u> 4,52–5,49	<u>7,33±0,34(0,75)</u> 6,2–7,99	<u>12,51±0,41(0,92)</u> 11,19–13,46
25	13	3	<u>5,00±0,27(0,38)</u> 4,62–5,39	<u>7,37±0,42 (0,59)</u> 6,74–7,93	<u>12,37±0,15(0,22)</u> 12,13–12,55
26	13	6	<u>5,23±0,17(0,37)</u> 4,69–5,73	<u>7,78±0,17 (0,39)</u> 7,39–8,28	<u>13,01±0,11 (0,25)</u> 12,69–13,41
27	20	5	<u>6,11±0,07(0,13)</u> 5,90–6,24	<u>8,12±0,46 (0,92)</u> 7,12–9,29	<u>14,49±0,57 (0,98)</u> 13,18–15,53
28	20–55	83	<u>7,05±0,05 (0,42)</u> 5,89–7,81	<u>9,77±0,09 (0,79)</u> 7,41–11,93	<u>16,82±0,12 (1,06)</u> 14,03–19,23
29	27–55	39	<u>7,49±0,06 (0,36)</u> 6,79–8,51	<u>10,61±0,10 (0,59)</u> 9,03–11,87	<u>18,1±0,13 (0,81)</u> 16,02–19,64
30	34–55	16	<u>7,57±0,09 (0,35)</u> 7,05–8,47	<u>11,49±0,32 (1,23)</u> 7,60–12,96	<u>19,06±0,32 (1,23)</u> 15,40–20,55
31	41–55	8	<u>7,90±0,13 (0,35)</u> 7,38–8,37	<u>12,25±0,19 (0,51)</u> 11,59–13,07	<u>20,15±0,24 (0,63)</u> 18,97–20,77
32	55	5	<u>7,84±0,14 (0,28)</u> 7,40–8,10	<u>12,58±0,74 (1,48)</u> 10,65–14,19	<u>20,42±0,72 (1,45)</u> 18,54–21,59
33	55	3	<u>8,33±0,25(0,35)</u> 7,97–8,68	<u>13,97±0,93 (1,31)</u> 12,91–15,44	<u>22,29±0,69 (0,98)</u> 21,59–23,41
35	55	1	9,62	14,95	24,57
37	105	1	11,31	15,69	27,00
38	105	1	11,01	16,63	27,64
39	105	1	11,56	15,74	27,30
40	105	3	<u>11,08±0,16 (0,23)</u> 10,87–11,33	<u>15,65±1,26 (1,77)</u> 13,89–17,44	<u>25,85±1,54 (1,54)</u> 24,76–26,94
41	105	1	11,33	18,15	29,48
42	105	1	10,87	17,03	27,90
43	93–96	4	<u>10,82±0,45 (0,78)</u> 9,82–11,7	<u>10,18±2,78 (4,81)</u> 4,99–16,11	<u>21,01±2,34 (4,05)</u> 16,69–25,93
44	91–105	13	<u>11,19±0,20 (0,70)</u> 10,07–12,50	<u>4,39±1,51 (5,23)</u> 0,15–17,80	<u>15,57±1,51 (5,21)</u> 10,79–28,79

Таблица 2

Размерные характеристики предличинок и личинок, полученных от талышских жаб из селения Пиран в лабораторных условиях

Стадия (по Gosner, 1960)	Сутки развития	n	$\overline{M} \pm m (\sigma)$ min-max		
			длина тела (L)	длина хвоста (l_{cd})	общая длина ($L+l_{cd}$)
20	8	1	4,11	3,26	7,37
21	8	9	$3,85 \pm 0,09 (0,26)$ 3,46–4,22	$3,46 \pm 0,15 (0,42)$ 2,99–4,19	$7,31 \pm 0,21 (0,61)$ 6,47–8,33
27	22–64	12	$6,42 \pm 0,25 (0,82)$ 5,10–7,34	$8,96 \pm 0,38 (1,25)$ 6,11–10,12	$15,38 \pm 0,57 (1,89)$ 11,25–17,30
28	22–64	58	$7,27 \pm 0,09 (0,69)$ 5,68–8,64	$10,55 \pm 0,10 (0,77)$ 7,47–12,02	$17,82 \pm 0,18 (1,35)$ 13,54–20,56
29	29–64	10	$8,27 \pm 0,18 (0,54)$ 7,23–8,74	$11,58 \pm 0,25 (0,75)$ 10,17–13,08	$19,85 \pm 0,34 (1,02)$ 17,53–21,64
30	43–64	6	$8,67 \pm 0,23 (0,51)$ 7,98–9,52	$11,82 \pm 0,29 (0,64)$ 10,92–12,70	$20,49 \pm 0,49 (1,10)$ 18,90–22,22
31	50–64	6	$8,77 \pm 0,10 (0,22)$ 8,53–9,08	$12,27 \pm 0,17 (0,39)$ 11,60–12,68	$21,04 \pm 0,20 (0,44)$ 20,25–21,41
32	50–64	8	$9,06 \pm 0,16 (0,42)$ 8,42–9,80	$12,23 \pm 0,16 (0,43)$ 11,70–13,14	$21,29 \pm 0,25 (0,66)$ 20,52–22,29
33	50–64	7	$9,24 \pm 0,20 (0,49)$ 8,30–9,83	$13,08 \pm 0,15 (0,35)$ 12,55–13,40	$22,31 \pm 0,34 (0,82)$ 20,85–23,22
34	57–64	6	$9,67 \pm 0,22 (0,48)$ 8,75–10,15	$13,04 \pm 0,34 (0,76)$ 11,75–14,02	$22,71 \pm 0,55 (1,22)$ 20,50–24,17
37	107	1	9,94	13,47	23,41
38	107	3	$9,64 \pm 0,34 (0,48)$ 9,10–10,04	$14,35 \pm 1,01 (1,43)$ 12,94–15,80	$23,99 \pm 0,68 (0,96)$ 22,98–24,9
39	107	2	$9,75 \pm 0,75 (0,75)$ 9,22–10,28	$14,26 \pm 1,05 (1,05)$ 13,52–15,01	$24,01 \pm 0,30 (0,30)$ 23,80–24,23
44	109	2	$8,97 \pm 0,13 (0,13)$ 8,88–9,07	$3,46 \pm 0,35 (0,35)$ 3,22–3,71	$12,44 \pm 0,48 (0,48)$ 12,1–12,78
46	109	2	$11,42 \pm 0,61 (0,61)$ 10,99–11,85	–	–

Таблица 3

Размерные характеристики предличинок и личинок из природных водоемов

Стадия (по Gosner, 1960)	n	$\overline{M} \pm m (\sigma)$ min-max		
		длина тела (L)	длина хвоста (l_{cd})	общая длина ($L+l_{cd}$)
17	5	$3,49 \pm 0,19 (0,37)$ 3,01–3,94	$0,52 \pm 0,14 (0,28)$ 0,16–0,90	$4,01 \pm 0,32 (0,63)$ 3,37–4,84
18	17	$3,76 \pm 0,06 (0,23)$ 3,17–4,18	$1,03 \pm 0,06 (0,23)$ 0,53–1,34	$4,79 \pm 0,09 (0,39)$ 3,70–5,50
19	21	$4,35 \pm 0,07 (0,34)$ 3,77–4,90	$1,61 \pm 0,10 (0,45)$ 0,84–2,47	$5,95 \pm 0,13 (0,59)$ 4,80–6,86
28	2	$7,10 \pm 0,08 (0,08)$ 7,04–7,16	$10,44 \pm 0,02 (0,02)$ 10,43–10,46	$17,54 \pm 0,11 (0,11)$ 17,47–17,62
29	1	8,83	11,02	19,85
30	2	$9,08 \pm 0,01 (0,01)$ 9,07–9,09	$11,65 \pm 0,44 (0,44)$ 11,34–11,96	$20,73 \pm 0,42 (0,42)$ 20,43–21,03
33	5	$8,94 \pm 0,20 (0,41)$ 8,3–9,3	$12,33 \pm 0,25 (0,51)$ 11,62–12,9	$21,27 \pm 0,39 (0,77)$ 19,92–21,73

34	5	$9.81 \pm 0.2(0.40)$ 9,41–10,48	$12.76 \pm 0.05(0.10)$ 12,61–12,87	$22.56 \pm 0.18(0.36)$ 22,24–23,18
35	4	$9.99 \pm 0.51(0.89)$ 9,02–10,93	$13.47 \pm 0.47(0.81)$ 12,39–14,35	$23.46 \pm 0.81(1.41)$ 21,41–24,61
36	5	$10.54 \pm 0.27(0.54)$ 9,71–11,13	$14.39 \pm 0.45(0.90)$ 13,32–15,37	$24.92 \pm 0.55(1.10)$ 23,79–26,18
37	6	$11.06 \pm 0.20(0.45)$ 10,43–11,52	$14.79 \pm 0.21(0.47)$ 14,14–15,26	$25.85 \pm 0.34(0.76)$ 24,68–26,59
38	7	$11.37 \pm 0.07(0.18)$ 11,11–11,64	$15.89 \pm 0.44(1.07)$ 14,71–17,75	$27.26 \pm 0.44(1.07)$ 26,08–29,2
39	3	$11.48 \pm 0.32(0.45)$ 11,02–11,93	$15.42 \pm 0.34(0.48)$ 14,88–15,78	$26.90 \pm 0.50(0.71)$ 26,37–27,71
40	19	$11.52 \pm 0.19(0.83)$ 9,66–13,54	$16.32 \pm 0.35(1.47)$ 11,75–18,45	$27.84 \pm 0.48(2.02)$ 21,41–30,64
41	9	$10.97 \pm 0.25(0.69)$ 9,82–11,8	$17.13 \pm 0.68(1.93)$ 13,59–19,8	$28.11 \pm 0.88(2.48)$ 23,55–31,08
42	23	$10.05 \pm 0.14(0.65)$ 8,47–11,65	$16.53 \pm 0.26(1.22)$ 12,9–18,27	$26.58 \pm 0.33(1.57)$ 22,82–28,92
43	7	$10.06 \pm 0.28(0.68)$ 8,9–10,99	$15.88 \pm 0.79(1.93)$ 13,91–18,68	$25.93 \pm 0.98(2.39)$ 22,81–29,06
44	12	$8.73 \pm 0.24(0.79)$ 7,33–10,01	$2.17 \pm 0.37(1.22)$ 0,95–5,76	$10.91 \pm 0.48(1.59)$ 8,44–15,22
45	3	$9.90 \pm 1.98(2.81)$ 7,25–12,84	$1.11 \pm 0.07(0.10)$ 0,99–1,19	$11.01 \pm 1.97(2.79)$ 8,44–13,98

Увеличение размеров тела в предличиночном и личиночном развитии тальшской жабы носит прямолинейный характер до 39–41-й стадии, а потом длина тела не изменяется или даже несколько уменьшается. Несмотря на то, что еще на 40-й стадии начинается резорбция хвоста в клоакальной части, его длина продолжает возрастать до 39–42-й стадий, а начиная с 42-й стадии хвост уменьшается в размерах. Таким образом, вклад измеряемых признаков (длина тела и хвоста) в общую длину предличинок и личинок неодинаков на различных этапах биологического возраста. Если при освобождении предличинки от яйцевых оболочек (18-я стадия) длина тела составляет 2,4–3,1 длины хвоста, то к 21-й стадии эти значения почти равны (0,83–1,41), а в последующем длина хвоста превалирует над длиной тела. Начиная с 39–42-й стадий (последней предметаморфной и первых метаморфных), когда длина хвоста начинает уменьшаться в связи с его резорбцией, длина тела вновь преобладает над длиной хвоста. Молодь покидает воду на 44-й стадии при длине тела 8,88–12,50 мм и хвоста 0,15–17,80 мм и уже на 45-й стадии может начинать питаться.

Благодарности. Авторы считают приятным долгом выразить признательность профессору Л. В. Маловичко за ценные замечания и комментарии, которые были учтены при работе над рукописью, А. А. Бакиевой, Е. Г. Ковриной и А. Л. Тимошиной за содействие при проведении лабораторных исследований.

Литература

1. Кидов А. А. Кавказская жаба *Bufo verrucosissimus* (Pallas, [1814]) (Amphibia, Anura, Bufonidae) в Западном и Центральном Предкавказье: замечания к распространению и таксономии // Научные исследования в зоологических парках. — 2009. — Вып. 25. — С. 170–179.
2. Кидов А. А., Матушкина К. А. К изучению раннего онтогенеза тальшской серой жабы *Bufo eichwaldi* Litvinchuk et al., 2008 в Юго-Восточном Азербайджане // Актуальные вопросы экологии и природопользования: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (Ставрополь, 13–14 мая 2011 г.). — Ставрополь: Параграф, 2011. — С. 152–156.
3. Лабораторное разведение серых жаб Кавказа (*Bufo eichwaldi* и *B. verrucosissimus*) без применения гормональной стимуляции / А. А. Кидов [и др.] // Современная герпетология. — 2014. — Вып. 1/2. — С. 1–8.
4. Кидов А. А., Орлова М. А., Дернаков В. В. Сравнительная характеристика внешней морфологии и окраски кавказской жабы *Bufo verrucosissimus* (Pallas, 1811) (Amphibia, Anura, Bufonidae) некоторых популяций Северного макросклона Главного Кавказского хребта // Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения: материалы междунар. конф. (Пенза, 13–16 мая 2008 г.). — Пенза: Изд-во Пенз. гос. пед. ун-та им. В. Г. Белинского, 2008. — Ч. II. — С. 255–258.
5. Матушкина К. А., Кидов А. А. Размножение тальшской жабы, *Bufo eichwaldi* Litvinchuk, Rosanov, Borokin et Skorinov, 2008 (Amphibia: Anura: Bufonidae) в горах и предгорьях Азербайджанского Тальша // Вестник Тамбовского университета. Сер. Естественные и технические науки. — 2013. — Т. 18, № 6–1. — С. 3042–3044.

6. Матушкина К. А., Кидов А. А. Репродуктивная биология талышской жабы (*Bufo eichwaldi*) в Ленкоранской низменности // Современная герпетология. — 2013. — Т. 13, вып. 1/2. — С. 27–33.
7. Серые жабы (Amphibia, Bufonidae, *Bufo bufo* complex) Предкавказья и Северного Кавказа: новый анализ проблемы / Е. М. Писанец [и др.] // Збірник праць Зоологічного музею ННПМ НАНУ. — 2008–2009. — № 40. — С. 87–129.
8. Ткаченко О. В., Кидов А. А., Матушкина К. А. Особенности морфологии личинок талышской жабы (*Bufo eichwaldi* Litvinchuk, Rosanov, Borkin et Skorinov, 2008) // Вестник Тамбовского университета. Сер. Естественные и технические науки. — 2013. — Т. 18, №6–1. — С. 3084–3086.
9. Gosner K. L. A simplified table for staging anuran embryos and larvae // Herpetologica. — 1960. — V. 16. — P. 183–190.
10. The first captive breeding of the Eichwald's toad (*Bufo eichwaldi*) / A. A. Kidov [et al] // Russ. J. Herpetology. — 2014. — V. 21 (1). — P. 40–46.
11. A new species of common toads from the Talysh mountains, south-eastern Caucasus: genome size, allozyme, and morphological evidences / S. N. Litvinchuk [et al] // Russ. J. Herpetology. — V. 15(1). — P. 19–43.
12. Multilocus species tree analyses resolve the radiation of the widespread *Bufo bufo* species group (Anura, Bufonidae) / E. Recuero and [et al] // Molecular Phylogenetics and Evolution. — 2012. — V. 62(1). — P. 71–86.

References

1. Kidov A. A. Kavkazskaya zhaba *Bufo verrucosissimus* (Pallas, [1814]) (Amphibia, Anura, Bufonidae) v Zapadnom i Tsentral'nom Predkavkaz'e: zamechaniya k rasprostraneniyu i taksonomii [Caucasian toad *Bufo verrucosissimus* (Pallas, [1814]) (Amphibia, Anura, Bufonidae) in West and Central Ciscaucasia: comments to distribution and taxonomy]. *Nauchnye issledovaniya v zoologicheskikh parkakh – Scientific studies in zoological parks*. 2009. V. 25. Pp. 170–179.
2. Kidov A. A., Matushkina K. A. K izucheniyu rannego ontogeneza talyshskoi seroi zhaby *Bufo eichwaldi* Litvinchuk et al., 2008 v Yugo-Vostochnom Azerbaidzhane [To the studying of early ontogenesis of common toad Talysh *Bufo eichwaldi* Litvinchuk et al., 2008 in Southeastern Azerbaijan. *Aktual'nye voprosy ekologii i prirodopol'zovaniya – Actual problems of ecology and environmental management*. Proc. II Int. sci. and pract. conf. (Stavropol, May 13–14, 2011). Stavropol: Paragraf, 2011. Pp. 152–156.
3. Laboratornoe razvedenie serykh zhab Kavkaza (*Bufo eichwaldi* i *B. verrucosissimus*) bez primeneniya gormonal'noi stimulyatsii [Laboratory breeding of Caucasian common toads (*Bufo eichwaldi* and *B. verrucosissimus*) without hormonal stimulation]. *Sovremennaya gerpetologiya – Modern herpetology*. 2014. V. 1/2. Pp. 1–8.
4. Kidov A. A., Orlova M. A., Dernakov V. V. Sravnitel'naya kharakteristika vneshnei morfologii i okraski kavkazskoi zhaby *Bufo verrucosissimus* (Pallas, 1811) (Amphibia, Anura, Bufonidae) nekotorykh populyatsii Severnogo makrosklona Glavnogo Kavkazskogo khrebt [Comparative characteristics of external morphology and color of Caucasian toad *Bufo verrucosissimus* (Pallas, 1811) (Amphibia, Anura, Bufonidae) of some populations on Northern macroslope of Main Caucasus Range]. *Bioraznoobrazie: problemy i perspektivy sokhraneniya – Biodiversity: problems and prospects of conservation*. Proc. Int. conf. (Penza, May 13–16, 2008). Penza: V. G. Belinsky Penza State Pedagogical University publ., 2008. Part 2. Pp. 255–258.
5. Matushkina K. A., Kidov A. A. Razmnozhenie talyshskoi zhaby, *Bufo eichwaldi* Litvinchuk, Rosanov, Borkin et Skorinov, 2008 (Amphibia: Anura: Bufonidae) v gorakh i predgor'yakh Azerbaidzhanskogo Talysha [Reproduction of Talysh toad, *Bufo eichwaldi* Litvinchuk, Rosanov, Borkin et Skorinov, 2008 (Amphibia: Anura: Bufonidae) in the mountains and foothills of Azerbaijan Talysh]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Ser. Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Bulletin of Tambov University. Ser. Natural and technical sciences*. 2013. Bk 18. No. 6–1. Pp. 3042–3044.
6. Matushkina K. A., Kidov A. A. Reprodukivnaya biologiya talyshskoi zhaby (*Bufo eichwaldi*) v Lenkoranskoj nizmennosti [Reproductive biology of Talysh toad (*Bufo eichwaldi*) in Lankaran lowland]. *Sovremennaya gerpetologiya – Modern herpetology*. 2013. Bk 13. V. 1/2. Pp. 27–33.
7. Pisanets E. M. et al. Serye zhaby (Amphibia, Bufonidae, *Bufo bufo* complex) Predkavkaz'ya i Severnogo Kavkaza: novyi analiz problemy [Common toads (Amphibia, Bufonidae, *Bufo bufo* complex) of Ciscaucasia and North Caucasus: a new analysis of the problem]. *Zbirnik prats' Zoologichnogo muzeyu NNPM NANU – Proceedings of Zoological Museum NNPM NAS*. 2008–2009. No 40. Pp. 87–129.
8. Tkachenko O. V., Kidov A. A., Matushkina K. A. Osobennosti morfologii lichinok talyshskoi zhaby (*Bufo eichwaldi* Litvinchuk, Rosanov, Borkin et Skorinov, 2008) [Morphology of Talysh toad larvae (*Bufo eichwaldi* Litvinchuk, Rosanov, Borkin et Skorinov, 2008)]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Ser. Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Bulletin of Tambov University. Ser. Natural and technical sciences*. 2013. Bk 18. No. 6–1. Pp. 3084–3086.
9. Gosner K. L. A simplified table for staging anuran embryos and larvae. *Herpetologica*. 1960. V. 16. Pp. 183–190.
10. Kidov A. A. et al. The first captive breeding of the Eichwald's toad (*Bufo eichwaldi*). *Russ. J. Herpetology*. 2014. V. 21 (1). Pp. 40–46.
11. Litvinchuk S. N. et al. A new species of common toads from the Talysh mountains, south-eastern Caucasus: genome size, allozyme, and morphological evidences. *Russ. J. Herpetology*. V. 15(1). Pp. 19–43.
12. Recuero E. et al. Multilocus species tree analyses resolve the radiation of the widespread *Bufo bufo* species group (Anura, Bufonidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 2012. V. 62(1). Pp. 71–86.