

УДК 57.017.53:597.94

Степанкова И.В., Аффин К.А., Иволга Р.А., Кидова Е.А., Кидов А.А.

**РЕПРОДУКТИВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЫКНОВЕННОГО ТРИТОНА,
LISSOTRITON VULGARIS (LINNAEUS, 1758) В «СТАРОЙ»
И «НОВОЙ» МОСКВЕ**

Повышение уровня антропогенной трансформации среды вызывает изменение биологических особенностей отдельных видов животных. В этой связи оценка репродуктивных показателей представляется актуальным аспектом изучения хвостатых земноводных в городских условиях. Исследования проводили в 2019 году на кафедре зоологии РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва). Взрослые обыкновенные тритоны, *Lissotriton vulgaris* были отловлены в трех локалитетах: Ботаническом саду РГАУ–МСХА (Северный административный округ; «старая» Москва), поселке Киевский (Троицкий административный округ; Новая Москва) и поселке Кокошкино (Новомосковский административный округ; Новая Москва). Пойманных тритонов рассаживали попарно в наполненные водой контейнеры. Кормление животных и осмотр контейнеров на наличие яиц осуществляли ежедневно, найденные яйца изымали, измеряли у них длину и ширину в оболочках, а также диаметр зародыша. У вылупляющихся предличинок и личинок при начале экзогенного питания измеряли общую длину тела с хвостом. Все морфометрические показатели снимали прижизненно. Длительность периода откладки яиц составляла 1–17 суток. Наиболее продолжительным периодом икрометания обладали самки из «старой» Москвы, превосходя животных из Кокошкино и Киевского. По размерам яиц и зародышей тритоны из Новой Москвы не различались между собой, однако уступали по этим показателям животным из Ботанического сада. Длина яйца варьировалась от 2,7 до 3,5 мм, ширина яйца – 1,7–2,4 мм, диаметр зародыша – 1,1–1,9 мм. Общая длина предличинки при выходе из яйца составила 5,3–10,3 мм, длина личинки при начале экзогенного питания – 9,1–13,9 мм. Личинки тритонов из Ботанического сада после начала экзогенного питания были мельче, чем у тритонов из Новой Москвы. По данным литературных источников, в городских популяциях *Rana arvalis* и *R. temporaria* также наблюдается увеличение размеров взрослых животных, яиц и зародышей. Авторы считают, что и для обыкновенного тритона следствием возрастающей урбанизации является увеличение этих показателей.

Ключевые слова: обыкновенный тритон, *Lissotriton vulgaris*, размножение, плодовитость, репродуктивный сезон, эмбриональное развитие, Москва.

Введение. Обыкновенный тритон, *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758), как прежде считалось [1], широко распространенный в Евразии вид саламандрид. В настоящее время большинство ранее выделяемых внутривидовых форм обыкновенного тритона признаются самостоятельными видами [2]. На большей части ареала *L. vulgaris* характеризуется высокой численностью, уступая лишь бурым лягушкам рода *Rana* [3]. Благодаря экологической пластичности, тритоны этого вида сохраняются на трансформированных человеком территориях, включая населенные пункты. Изолированные популяции *L. vulgaris*, приуроченные к водоемам в парках, садах и на других участках древесной растительности, длительное время существуют даже в таких крупных городах, как Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург [4, 5]. Обыкновенный тритон, как и другие амфибии [6], является индикатором антропогенной нагрузки и служит объектом разнообразных мониторинговых исследований [7].

Исследования репродуктивной биологии даже, казалось бы, хорошо изученных видов хвостатых земноводных представляет несомненный интерес, особенно с применением современных прижизненных методик. Так, изучение размножения кавказских саламандрид (*L. lantzi* (Wolterstorff, 1914), *Ommatotriton ophryticus* (Berthold, 1846), *Triturus karelinii* (Strauch, 1870)) в последние годы показало, что применяемый в прошлом учет плодовитости путем пересчета ооцитов в теле вскрытых самок не отображает их реальных репродуктивных потенциалов [8, 9]. Не только выращенные в лаборатории, но также и отловленные непосредственно перед икрометанием в природе, самки тритонов в последующем откладывают существенно большее число яиц, чем указывалось в литературе [8, 9]. В этой связи, представляется значимым прижизненное изучение репродуктивных характеристик обыкновенного тритона, в том числе из популяций, сохраняющихся на урбанизированных территориях.

В настоящем сообщении представлены результаты исследования размножения *L. vulgaris* в Москве, как в границах города до присоединения к нему обширных территорий из Подольского, Нарофоминского и Троицкого районов Московской области в 2011 г. (так называемый проект «Новая Москва»), так и на вновь приобретенных территориях.

Цель исследования – оценка репродуктивных показателей обыкновенного тритона в городе Москве.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили в 2019 году на базе лабораторного кабинета зоокультуры кафедры зоологии РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева (Москва) по методике, апробированной на других видах саламандрид [8, 9]. Тритонов отлавливали во время миграции к нерестовым водоемам или непосредственно в них в третьей декаде апреля в трех локалитетах: Ботаническом саду РГАУ–МСХА (Северный административный округ; «старая» Москва), поселке Киевский (Троицкий район, Новая Москва) и дачном поселке Кокошкино (Новомосковский район, Новая Москва). У животных по стандартным методикам [1] электронным штангенциркулем с погрешностью 0,1 мм измеряли длину тела (L), хвоста (L_{cd}), а электронными весами с погрешностью 0,01 г – массу. После измерений тритонов рассаживали попарно в пластиковые контейнеры марки «Самла» (производитель – ИКЕА, Россия) размером 28×19×14 см, наполненные 3 л воды. Для поддержания естественного фотопериода контейнеры устанавливали на подоконник, а температуру регулировали открыванием окон. Животных кормили вволю через день размороженными личинками хирономид (мотыль). Субстратом для откладки яиц служили подушки живого яванского мха, *Vesicularia dubyana* (Müll.Hal.) Broth. (1908). Контейнеры ежедневно осматривали, найденные яйца изымали, измеряли у них длину и ширину в оболочках, а также диаметр зародыша. Яйца инкубировали индивидуально в 50 мл воды. У вылупляющихся предличинок и личинок при начале экзогенного питания измеряли общую длину тела с хвостом. За эмбриогенез принимали отрезок времени от откладки яйца до начала личинкой экзогенного питания. Для биометрической обработки материала использовали пакет программ Statistica 6.0, а для оценки статистической значимости наблюдаемых различий рассчитывали U-критерий Манна-Уитни ($U_{\text{эмп}}$) и t-критерий Стьюдента ($t_{\text{ст}}$).

Результаты и обсуждение. Тритоны с территории «старой» и Новой Москвы характеризовались крупными размерами, лежащими в пределах изменчивости, отмеченной в целом для вида [3].

Самки обыкновенного тритона из трех изученных локалитетов не имели между собой достоверных различий по длине тела, однако самки из поселка Киевский были статистически значимо легче, чем животные из Ботанического сада ($p \leq 0,05$) и поселка Кокошкино ($p \leq 0,01$). Самцы из Кокошкино по длине тела были достоверно крупнее, чем тритоны из Киевского. Самцы из Ботанического сада были тяжелее самцов из Кокошкино ($p \leq 0,05$), которые, в свою очередь, по этому показателю превосходили самцов из Киевского ($p \leq 0,01$) (табл. 1).

Таблица 1 – Размерно-весовые показатели *Lissotriton vulgaris* в исследованных популяциях

Показатель	$\overline{M \pm SD}$ min–max					
	Ботанический сад РГАУ–МСХА		Кокошкино		Киевский	
	самцы (n=3)	самки (n=3)	самцы (n=18)	самки (n=9)	самцы (n=31)	самки (n=14)
Длина тела (L), мм	$38,7 \pm 3,40$ 34,8–41,2	$39,4 \pm 1,67$ 37,5–40,7	$39,6 \pm 1,97$ 35,2–42,2	$41,6 \pm 2,81$ 36,3–45,2	$37,8 \pm 3,66$ 31,9–46,7	$40,2 \pm 2,75$ 34,7–44,2
Длина хвоста (L_{cd}), мм	$39,5 \pm 2,72$ 36,4–41,6	$43,2 \pm 0,46$ 42,9–43,7	$37,9 \pm 2,35$ 34,1–43,7	$38,6 \pm 3,41$ 33,9–44,3	$35,3 \pm 3,46$ 28,7–41,2	$37,2 \pm 2,58$ 33,1–41,7
Масса, г	$1,59 \pm 0,325$ 1,26–1,91	$2,24 \pm 0,248$ 1,96–2,43	$2,10 \pm 0,287$ 1,47–2,56	$2,21 \pm 0,432$ 1,81–2,87	$1,71 \pm 0,497$ 0,88–2,99	$1,77 \pm 0,328$ 0,99–2,39

Примечание: в числителе – среднее арифметическое значение признака (M) и его стандартное отклонение (SD), в знаменателе – размах признака (min–max).

Первые кладки яиц в контейнерах у разных самок из Ботанического сада были отмечены с 21 апреля по 23 апреля при температуре воды 12–14°C, у животных из Кокошкино – с 23 апреля по 25 апреля при температуре 14–17°C, из Киевского – с 26 апреля по 29 апреля при температуре 15–16 °C. Последние яйца у тритонов из Ботанического сада были найдены в период с 29 апреля по 2 мая при температуре 15–17°C, из Кокошкино – с 27 апреля по 11 мая при температуре 17–18°C, из Киевского – с 26 апреля по 12 мая при температуре 16–17°C. Статистически значимо наиболее продолжительным периодом икрометания обладали самки из Ботанического сада, превосходя животных из Кокошкино ($p \leq 0,05$) и Киевского ($p \leq 0,01$). Достоверные различия отмечены были между этими группами по общей за весь период икрометания ($p \leq 0,01$) и среднесуточной ($p \leq 0,05$) плодовитости самок (табл. 2).

Таблица 2 – Характеристика периода икрометания и плодовитость самок *Lissotriton vulgaris*

Показатель	<u>M±SD</u> min–max		
	Ботанический сад РГАУ–МСХА (n=3)	Кокошкино (n=9)	Киевский (n=14)
Длительность периода откладки яиц от первого случая до последнего, сутки	<u>9,3±0,58</u> 9,0–10,0	<u>5,1±2,03</u> 3,0–9,0	<u>6,6±4,85</u> 1,0–17,0
Число дней с отмеченными случаями икрометания, сутки	<u>8,3±1,15</u> 7,0–9,0	<u>4,6±1,74</u> 3,0–8,0	<u>5,0±2,15</u> 1,0–9,0
Средняя температура всего периода икрометания, °C	<u>14,8±1,30</u> 12,0–17,0	<u>15,3±1,51</u> 13,0–18,0	<u>15,2±1,91</u> 12,0–18,0
Средняя температура только в дни икрометания, °C	<u>14,7±1,31</u> 12,0–17,0	<u>15,5±1,16</u> 14,0–17,0	<u>15,1±1,90</u> 12,0–18,0
Общая плодовитость самки за весь период икрометания, шт. яиц	<u>46,3±4,51</u> 42,0–51,0	<u>16,8±5,67</u> 8,0–27,0	<u>18,4±9,35</u> 5,0–41,0
Рассчитанная среднесуточная плодовитость для всего периода икрометания, шт. яиц	<u>5,0±0,74</u> 4,2–5,7	<u>3,4±1,03</u> 2,0–5,5	<u>3,9±3,90</u> 1,2–17,0
Рассчитанная среднесуточная плодовитость только для дней с отмеченными случаями икрометания, шт. яиц	<u>5,6±4,34</u> 1,0–17,0	<u>3,7±2,07</u> 1,0–8,0	<u>3,7±2,77</u> 1,0–17,0
Выживаемость эмбрионов от откладки яиц до вылупления, %	<u>69,8±11,95</u> 60,8–83,3	<u>53,1±41,24</u> 0,0–100,0	<u>67,1±25,17</u> 27,3–100,0
Выживаемость предличинок от вылупления до начала питания, %	<u>99,3±1,13</u> 98,0–100,0	<u>94,5±6,97</u> 83,3–100,0	<u>85,4±10,24</u> 60,0–100,0

Интересно, но плодовитость всех изученных нами самок была существенно ниже отмеченной другими исследователями для *L. vulgaris* [3]: 5–51 яиц против 60–360 шт. Таким образом, тритоны с территории Москвы обладают пониженной плодовитостью, что, вероятно, можно объяснить угнетающим воздействием урбанизации.

Эмбрионы характеризовались в целом высокой выживаемостью, как до выклева из яйца, так и до начала экзогенного питания. Размах размерных значений яиц тритонов из изученных нами локалитетов превышал указанную для вида в целом изменчивость [3].

По размерам яиц и зародыша тритоны из Новой Москвы (Кокошкино и Киевский) не различались между собой, однако уступали по этим показателям животным из Ботанического сада (во всех случаях $p \leq 0,01$) (табл. 3). Предличинки у тритонов из этих трех локалитетов по общей длине достоверно не различались. В то же время, личинки у тритонов из Ботанического сада после начала экзогенного питания были мельче, чем у тритонов из Кокошкино и Киевского ($p \leq 0,01$).

Таблица 3 – Размерные показатели яиц, предличинок и личинок *Lissotriton vulgaris*

Показатель	M±SD min–max(n)		
	Ботанический сад РГАУ–МСХА	Кокошкино	Киевский
Длина яйца, мм	<u>3,2±0,16</u> 2,8–3,5(139)	<u>3,1±0,11</u> 2,8–3,4(150)	<u>3,1±0,14</u> 2,7–3,5(266)
Ширина яйца, мм	<u>2,1±0,12</u> 1,9–2,4(139)	<u>2,1±0,12</u> 1,9–2,4(150)	<u>2,1±0,13</u> 1,7–2,4(266)
Диаметр зародыша, мм	<u>1,6±0,09</u> 1,4–1,9(139)	<u>1,6±0,12</u> 1,4–1,8(150)	<u>1,6±0,13</u> 1,1–2,0(266)
Общая длина предличинки, мм	<u>7,9±0,71</u> 6,6–10,3(96)	<u>7,8±0,68</u> 6,2–9,2(74)	<u>7,7±0,97</u> 5,3–9,5(189)
Общая длина личинки, мм	<u>10,8±0,79</u> 9,1–12,4(95)	<u>11,6±1,06</u> 9,8–13,9(68)	<u>11,8±0,81</u> 10,1–13,4(153)

Заключение

Сравнивая репродуктивные показатели тритонов из трех изученных локалитетов, можно отметить, что животные из «старой» Москвы отличаются более массивным телосложением – длина тела взрослых особей составляла 31,9–46,7 мм, а масса – 0,88–2,99 г у самцов и у самок 34,7–45,2 мм, масса – 0,99–2,87 г соответственно. Период икрометания у тритонов из «старой» Москвы длился в среднем – 9,3 суток, превосходя этот показатель тритонов из Новой Москвы ($p \leq 0,05$) и ($p \leq 0,01$). Общая и среднесуточная плодовитость составила – 46,3 ($p \leq 0,01$) и 5,0 ($p \leq 0,05$) шт. яиц для тритонов из Ботанического сада, что существенно выше, чем у тритонов из поселка Киевский и Кокошкино. Размеры яиц и зародыша тритонов из Новой Москвы не различались между собой, однако уступали по этим показателям животным из Ботанического сада (во всех случаях $p \leq 0,01$). Ранее отмечалось [10], что в условиях города имеют относительно большие размеры яиц, эмбрионов и взрослых, а также высокую плодовитость остромордые, *Rana arvalis* Nilsson, 1842 и травяные лягушки, *R. temporaria* Linnaeus, 1758. Вероятно, существует общая тенденция к увеличению размеров взрослых земноводных и их яиц в условиях возрастающей урбанизации.

Благодарности. Авторы считают своим приятным долгом выразить признательность А.А. Горикову (факультет зоотехнии и биологии РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева) за помощь в лабораторных исследованиях.

Литература

1. Банников А.Г. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР / А.Г. Банников, И.С. Даревский, В.Г. Ищенко, А.К. Рустамов, Н.Н. Щербак – М.: Просвещение, 1977. – 415 с.
2. Skorinov D.V. Distribution and conservation status of the Caucasian newt, *Lissotriton lantzi* (Wolterstorff 1914) / D.V. Skorinov, I.V. Doronin, A.A. Kidov, B.S. Tuniyev, S.N. Litvinchuk // Russian Journal of Herpetology. – 2014. – Vol. 21. – № 4. – P. 251–268.
3. Кузьмин С.Л. Земноводные бывшего СССР. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 370 с.
4. Вершинин В.Л. Экологические особенности популяций амфибий урбанизированных территорий: Дисс. ... докт. биол. наук / В.Л. Вершинин. – Екатеринбург: Институт экологии растений и животных УрО РАН, 1997. – 283.
5. Степанкова И.В. Инвентаризация батрахофауны Тимирязевской академии / И.В. Степанкова, А.А. Кидов // Материалы Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 150-летию со дня рождения В.П. Горячкина. – М.: РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, 2018. – С. 84–86.
6. Гацалова И.Т. Морфогенез малоазиатской лягушки (*Rana macrocnemis* Boulenger) в условиях гипермагнитного поля средней интенсивности / И.Т. Гацалова, А.Л. Калабеков, Т.В. Закс // Известия Горского государственного аграрного университета. 2017. Т. 54. № 4. – С. 138–142.

7. Вершинин В.Л. Изменчивость оксификации краниального скелета сеголетков *Lissotriton vulgaris* (L.) (Caudata) в градиенте урбанизации // В.Л. Вершинин, А.Г. Трофимов, Е.В. Перехрест, Д.Л. Берзин // Биология внутренних вод. – 2019. – № 2-2. – С. 28–32.

8. Кидов А.А. Размножение тритона Ланца, *Lissotriton lantzi* (Wolterstorff, 1914) (Salamandridae, Amphibia) в искусственных условиях / А.А. Кидов, Е.А. Немыко // Современная герпетология. – 2018. – Т. 18, № 3–4. – С. 125–134. – DOI: 10.18500/1814-6090-2018-18-3-4-125-134.

9. 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 // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология». – 2018. – №4. – С. 38–49. – DOI: 10.26456/vtbio26.

10. Северцова Е.А. Влияние антропогенных факторов на воспроизводство травяной (*Rana temporaria*) и остромордой (*Rana arvalis*) лягушек / Е.А. Северцова, А.А. Кормилицин, А.С. Северцов // Зоологический журнал. – 2015. – Т. 94, № 2. – С. 192–202. – DOI: 10.7868/S0044513415020099.

I.V. Stepankova, K.A. Afrin, R.A. Ivolga, E.A. Kidova, A.A. Kidov REPRODUCTIVE CHARACTERISTICS OF LISSOTRITON VULGARIS (LINNAEUS, 1758) IN OLD AND NEW MOSCOW.

Increased anthropogenic transformation of the environment is the cause of biological properties change in some animal species. That is why the estimate of reproductive characteristics is a major aspect of Caudata study in urban areas. The research was carried out in laboratory of zooculture, Department of Zoology, RSAU-MTAA (Moscow). Adult *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758) were caught in three localities: Botanical Garden RSAU-MTAA (Northern Administrative Okrug; «Old» Moscow), Kiyevsky settlement (Troitsky Administrative Okrug, New Moscow) and Kokoshkino settlement (Novomoskovsky Administrative Okrug, New Moscow). Caught *Lissotriton vulgaris* were placed pairwise in water tanks. Animals feeding and tanks checking for eggs presence were performed daily, found eggs were removed, the shelled eggs size, as well as the embryo diameter were measured. The total body length with the tail was measured in the hatching prolarva and larva at the beginning of the exogenous feeding. All morphometric parameters were taken intravitaly. The egg-laying period lasted from 1 to 17 days. The females from «Old» Moscow had the longest egg-laying period, having exceeded females from Kokoshkino and Kiyevsky. *Lissotriton vulgaris* from New Moscow had no differences in size of eggs and embryos, but the same characteristics of animals from Botanical Garden were higher. The egg size ranged from 2,7–3,5 mm, the width – 1,7–2,4 mm, and the embryos diameter – 1,1–1,9 mm. The total size of the hatching prolarva was 5,3–10,3 mm, the larva size at the beginning of the exogenous feeding was 9,1–13,9 mm. After the start of exogenous feeding the size of larvae from Botanical Garden were smaller, than larvae from New Moscow. According to literature sources, the urban populations *Rana arvalis* and *R. temporaria* also show an increase in the size of adult animals, eggs and embryos. The authors believe that even for *Lissotriton vulgaris* an increase in these parameters is a consequence of increasing urbanization.

Keywords: *Lissotriton vulgaris*, reproduction, fertility, reproductive season, embryonic development, Moscow.

Степанкова Ирина Владимировна, аспирант кафедры зоологии, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева. 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 44. E-mail: stepankova@rgau-msha.ru

Африн Кирилл Александрович, аспирант кафедры зоологии, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева. 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 44. E-mail: afrin_ka@rambler.ru

Иволга Роман Александрович, студент факультета зоотехнии и биологии, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева. 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 44. E-mail: romanivolga@gmail.com

Кидова Елена Александровна, инженер кафедры зоологии, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева. 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 44. E-mail: nemyko_e@mail.ru

Кидов Артем Александрович, к.б.н., доцент кафедры зоологии, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева. 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 44. E-mail: kidov_a@mail.ru

Irina Vladimirovna Stepankova, postgraduate student at the Department of Zoology, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (MTAA). 127550, Moscow, 44 Timiryazevskaya str. E-mail: stepankova@rgau-msha.ru

Kirill Aleksandrovich Afrin, postgraduate student at the Department of Zoology, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (MTAA). 127550, Moscow, 44 Timiryazevskaya str. E-mail: afrin_ka@rambler.ru

Roman Aleksandrovich Ivolga, student at the Faculty of Animal Science and Biology, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (MTAA). 127550, Moscow, 44 Timiryazevskaya str. E-mail: romanivolga@gmail.com

Elena Aleksandrovna Kidova, engineer at the Department of Zoology, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (MTAA). 127550, Moscow, 44 Timiryazevskaya str. E-mail: nemyko_e@mail.ru

Artem Aleksandrovich Kidov, Cand.Biol.Sci., associate professor at the Department of Zoology, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (MTAA). 127550, Moscow, 44 Timiryazevskaya str. E-mail: kidov_a@mail.ru

УДК 581.9; 581.527.7; 632.51

Шхагапсоева К.А., Чадаева В.А., Шхагапсоев С.Х.

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНВАЗИОННОГО ВИДА *XANTHIUM SPINOSUM* L. ПРИ ПРОИЗРАСТАНИИ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

В настоящее время на фоне глобальных климатических изменений и антропогенных нарушений экосистем наблюдается активное проникновение чужеродных видов растений в горные районы Кавказа. При этом широкое распространение инвазионных видов наносит существенный экологический и социально-экономический ущерб. Цель исследования – оценить современное состояние популяций *Xanthium spinosum* L. в Кабардино-Балкарской Республике, выявить наиболее благоприятные условия и факторы, ограничивающие распространение вида. Оптимальными для *X. spinosum* местообитаниями являются нарушенные участки с низким проективным покрытием в предгорной зоне. В подобных условиях отмечены наибольшие значения высоты побегов (68,32–76,54 см) и числа соплодий на растениях (546–586 шт.), проективное покрытие вида 20–25%. Высота над уровнем моря выше 1100–1750 м ограничивает реализацию ростового и репродуктивного потенциала особей вида, но при низкой межвидовой конкуренции не влияет на показатели плотности растений и проективного покрытия. Высокий уровень межвидовой конкуренции в луговых фитоценозах является основным лимитирующим фактором для роста, размножения и распространения *X. spinosum* в предгорной и равнинной зонах.

Ключевые слова: инвазионные виды, *Xanthium spinosum*, ценопопуляции, луговые экосистемы, Кабардино-Балкарская Республика.

Введение. В XX–XXI вв. вследствие глобализации проблема биологических инвазий (преднамеренная интродукция и случайный занос чужеродных видов) получила общепланетарный масштаб [8–10]. При этом, если ранее горные территории считались относительно устойчивыми к внедрению чужеродных видов растений, то в настоящее время наблюдается их активное распространение в горных системах всего мира [9, 10]. Одним из таких видов является дурнишник колючий *Xanthium spinosum* L. – однолетнее растение семейства Asteraceae Dumort. Имея южноамериканское происхождение, *X. spinosum* широко распространился в регионах Северного полушария [2]. На Кавказе дурнишник колючий произрастает по сорным местам и приморским пескам Республики Абхазия [1], в предгорных лесах окрестностей г. Грозного [7], указан во флоре Северной Осетии–Алании [5], Карачаево-Черкесской Республики [3]. Основные способы распространения – зоо- и антропохория (цепляется крючковатыми шипами за шерсть и одежду).

В Кабардино-Балкарской Республике *X. spinosum* был отмечен впервые в 1960-х гг. А.Х. Кушховым [6]. В настоящее время вид широко распространился в равнинной и предгорной зонах региона. В 2018 г. дурнишник был обнаружен нами в окр. сел. Былым (1300–1400 м над ур. м.), по обочинам дорог и приусадебным участкам сел. Верхний Баксан (1650 м над ур. м.). Вид массового распространения в полуестественных фитоценозах пастбищ ущелья Сылтран (окр. сел. В. Баксан), куда, по словам местных жителей, был занесен на шерсти овец из равнинных районов в 1980-х гг.