



DOI 10.22363/2313-2310-2017-25-3-431-441

УДК 598.112.591.52

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЛОВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИИ КРУГЛОГОЛОВКИ-ВЕРТИХВОСТКИ (*PHRYNOCEPHALUS GUTTATUS GUTTATUS GMEL.*)

Г.В. Польшова, С.С. Мишустин

Российский университет дружбы народов
Подольское ш., 8/5, Москва, Россия, 115093

Осенние полевые исследования популяции круглоголовки-вертихвостки (*Phrynocephalus guttatus guttatus Gmel.*), проведенные в конце августа 2011 года и в конце августа — начале сентября 2016 года в песчаных полупустынях Астраханской области, выявили следующие особенности ее половозрастной структуры. Осеннее поселение круглоголовок-вертихвосток достоверно распадается на несколько половозрастных групп: 1—2 группы неполовозрелых животных, 2—4 группы самок и 2—5 групп самцов. В осеннем сезоне в поселении преобладали самцы, особенно велик был численный перевес самцов в осенний сезон 2016 года. Отсутствие в осеннем поселении 2016 года неполовозрелых особей, значительный перевес старших возрастных групп и преобладание самцов среди половозрелых животных создали картину общего старения и депрессии популяции. Лабильность типа динамики численности, характерная для коротко живущих видов, может быть одной из характеристик, способствующих процессам популяционной депрессии. Практически полная смена населения исследуемой популяции круглоголовки-вертихвостки, вероятно, может происходить как за два, так и за 3—4 года.

Ключевые слова: популяция, половозрастная структура, круглоголовка-вертихвостка (*Phrynocephalus guttatus guttatus Gmel.*), песчаные полупустыни

Половозрастная структура является одним из основных популяционных показателей вида и определяет темпы размножения, динамику численности и другие характеристики популяции. Выбранный авторами для исследований вид, круглоголовка-вертихвостка (*Phrynocephalus guttatus guttatus Gmel.*), является фоновым для песчаных полупустынь Астраханской области и, как уже не раз отмечалось [1—3], представляет собой почти идеальный модельный объект. Ранее опубликованные итоговые материалы [3] подробно осветили пятилетний цикл динамики половозрастной структуры в сезон размножения. На следующем этапе исследований авторов заинтересовал вопрос об особенностях этой структуры вне сезона размножения, поскольку этот показатель — основной показатель успешности сезона размножения и позволяет сделать прогноз на сезон активности следующего года.

Предлагаемые в статье данные собраны в течение двух осенних полевых сезонов 2011 и 2016 годов на том же поселении вида, где до этого был собран весенний материал, что дает широкие возможности сравнений и обобщений.

Методы и материалы исследования

Материал был собран в течение двух полевых сезонов (первая декада сентября 2011 года и последняя декада августа — первые две декады сентября 2016 года) в окрестностях поселка Досанг Астраханской области. Изучаемое поселение ящериц, соответствующее уровню элементарной популяции [4], обитало на изолированном участке полужакопленного песка площадью 0,4 га.

На территории поселения были отловлены, промерены и помечены все встреченные круглоголовки-вертихвостки, общее число которых составило 38 особей в 2011 году и 54 особи в 2016 году.

В основе разделения особей на размерно-возрастные группы использовали показатель длины тела (мм), у половозрелых ящериц определяли пол. В нашем материале пол животных надежно определялся, начиная с длины тела 33 мм для самцов и 35 мм для самок, что соответствует нижней границе размера половозрелых животных, приведенной другими авторами [5; 6] и подтвержденной вскрытием.

На базе полученных данных были построены вариационные кривые. Оценка достоверности размерной разницы между возрастными группами была осуществлена с помощью критерия Стьюдента (t_{sp}).

Для удобства наблюдений всех животных метили индивидуальным номером. Номер наносился на спину нитрокраской или маркером на спиртовой основе. Он хорошо сохранялся в течение одного полевого этапа работы.

Для многолетнего варианта исследований было проведено пожизненное мечение, путем отрезания 1—2 фаланг пальцев по классической схеме [7]. По авторским наблюдениям метки заметно не сказывались на жизнеспособности животных.

Результаты и обсуждение

В осенний сезон 2011 года на территории поселения было поймано 38 особей, из них 11 ювенильных, 7 неполовозрелых особей, 9 самок и 11 самцов. В 2016 году число пойманных ящериц составило 54 особи, из них 16 самок и 38 самцов.

Как и весной, в осеннем поселении вида существовало несколько дискретных размерных групп (табл. 1).

Таблица 1

Размерно-возрастные группы круглоголовки-вертихвостки в осенние сезоны 2011 и 2016 годов

№ группы	Сентябрь 2011			Август—сентябрь 2016	
	Пол и возраст	Число особей	Длина тела, мм (диапазон длины тела)	Число особей	Длина тела, мм (диапазон длины тела)
1	juv.	11	26,2±0,9 (25–28)	–	–
2	sad	7	29,6±0,8 (29–31)	–	–
3	Самки	8	33,3±1,3 (32–35)	–	–
4	Самки	1	40	2	39,5±1,5 (38–41)
5	Самки	–	–	1	45
6	Самки	–	–	8	50,3±0,25 (49–52)
7	Самки	–	–	5	53,6±0,4 (53–54)

Окончание табл. 1

№ группы	Сентябрь 2011			Август—сентябрь 2016	
	Пол и возраст	Число особей	Длина тела, мм (диапазон длины тела)	Число особей	Длина тела, мм (диапазон длины тела)
8	Самцы	6	33,3±1,3 (33–37)	—	—
9	Самцы	5	40,6±1,2 (40–43)	3	39,67±1,33 (38–41)
10	Самцы	—	—	10	45,8± 0,2 (45–47)
11	Самцы	—	—	10	49,2±0,8 (48–50)
12	Самцы	—	—	10	52,1±0.1 (51–53)
13	Самцы	—	—	5	54,6±0,6 (54–56)

Table 1

Size-age groups *Phrynocephalus guttatus guttatus* Gmel. in the autumn seasons 2011 and 2016 years

Group number	September 2011			August-september 2016	
	Gender and age	Number of specimens	Length of body, mm (length range)	Number of specimens	Length of body, mm (length range)
1	juv.	11	26,2±0,9 (25–28)	—	—
2	sad	7	29,6±0,8 (29–31)	—	—
3	female	8	33,3±1,3 (32–35)	—	—
4	female	1	40	2	39,5±1,5 (38–41)
5	female	—	—	1	45
6	female	—	—	8	50,3±0,25 (49–52)
7	female	—	—	5	53,6±0,4 (53–54)
8	male	6	33,3±1,3 (33–37)	—	—
9	male	5	40,6±1,2 (40–43)	3	39,67±1,33 (38–41)
10	male	—	—	10	45,8± 0,2 (45–47)
11	male	—	—	10	49,2±0,8 (48–50)
12	male	—	—	10	52,1±0.1 (51–53)
13	male	—	—	5	54,6±0,6 (54–56)

Разделение на размерно-возрастные группы было проведено в соответствии с ранее выделенными группами весеннего поселения [3]. Во всех случаях различия между размерными группами статистически достоверны ($p \leq 0,01$).

На первом этапе анализа полученных материалов рассмотрим отдельно группы неполовозрелых особей, самок и самцов.

Неполовозрелые особи (группы № 1 и 2)

Следует отметить, что группа ювенильных особей присутствовала только в весенних материалах 2010 года [3] и в осенних материалах 2011 года. Выделение двух групп неполовозрелых особей было основано на весенних материалах, данных по росту меченных животных [8] и соответствующих материалах по размеру неполовозрелых особей уже отмеченных авторов.

Дискретность размерных групп неполовозрелых особей прослеживается не так явно как у половозрелых животных (рис. 1), но авторы взяли за основу размерные группы весенних данных [3].

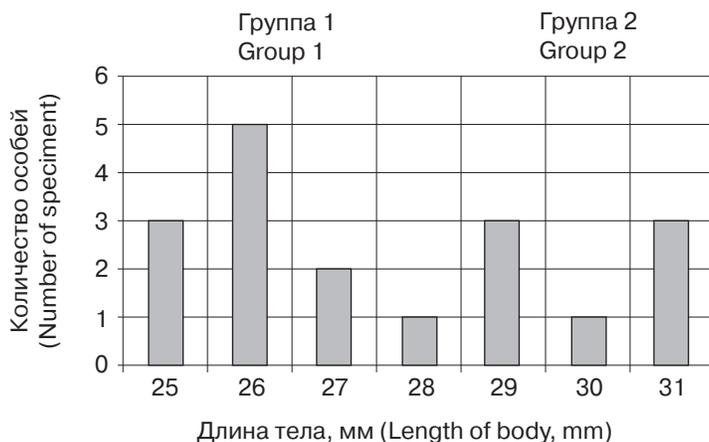


Рис. 1. Размерные группы неполовозрелых особей круглоголовки-вертихвостки в сентябре 2011 года

(**Fig. 1.** Size groups of juvenility persons *Phrynocephalus guttatus guttatus* Gmel. in September 2011 year)

Наличие в осеннем поселении 2011 года, как и в весеннем поселении 2010 года двух возрастных групп неполовозрелых особей, несомненно, указывает на то, что в соответствующие сезоны размножения было отложено, по крайней мере, две последовательные кладки.

Непонятным остается факт полного отсутствия неполовозрелых особей в осенних материалах 2016 года. Можно предположить, что экологические особенности данного сезона привели к гибели кладок.

Половозрелые самки (группы № 3, 4, 5, 6, 7)

Выделение групп половозрелых самок основывалось на уже описанных материалах весенних сезонов [3]. Дискретность размерных групп самок хорошо видна на столбчатых диаграммах (рис. 2, 3).

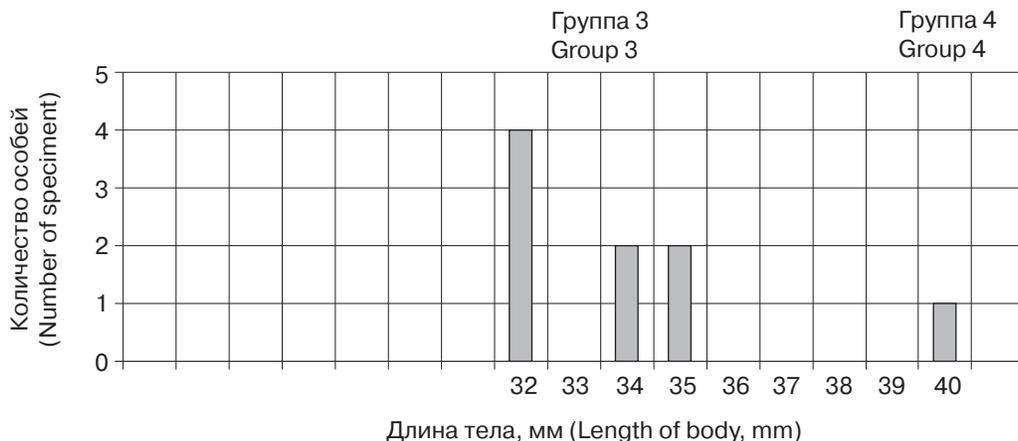


Рис. 2. Размерные группы самок круглоголовки-вертихвостки в сентябре 2011 года
(**Fig. 2.** Size groups of female persons *Phrynocephalus guttatus guttatus* Gmel. in September 2011 year)

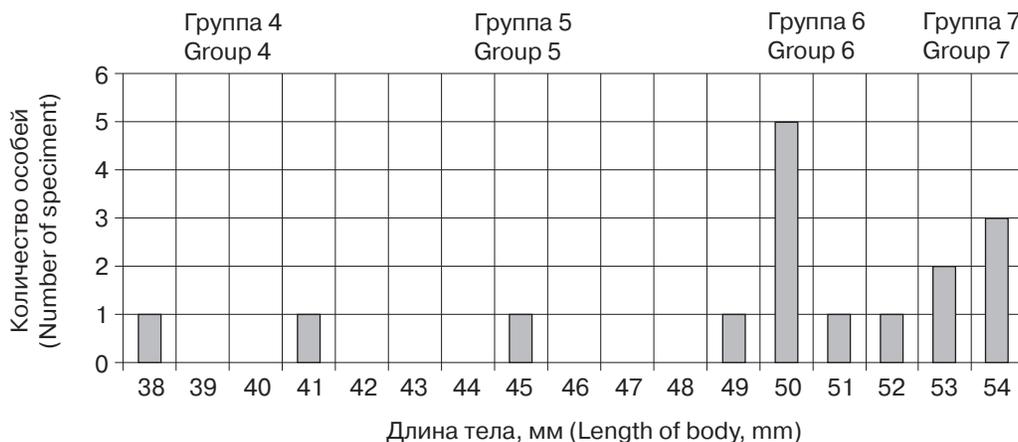


Рис. 3. Размерные группы самок круглоголовки-вертихвостки в сентябре 2016 года
(**Fig. 3.** Size groups of female persons *Phrynocephalus guttatus guttatus* Gmel. in September 2016 year)

Самая младшая группа самок № 3, очевидно, была выросшими неполовозрелыми особями, появившимся в прошлом сезоне и достигшим к осени возраста 1-го года. Это подтверждают материалы по росту ящериц [8; 9]. Из них же следует, что более крупные животные групп № 4 и № 5 несомненно, перезимовали не менее 2 раз, а особи, включенные в группы № 6 и № 7, имели возраст 3–4 года, поскольку после достижения половозрелости рост рептилий резко замедляется, составляя у этого вида 2–3 мм в год.

Интересно, что группы 3–4-летних самок впервые появились в популяции только осенью 2016 года. Ни в одном из весенних сезонов авторы таких крупных животных не встречали, как не было их и осенью 2011 года. Долгое время считалось, что мелкие круглоголовки живут чуть больше 1-го года [10], но более поздние материалы других авторов говорят о более высокой, чем год продолжительности жизни этого вида [6; 11]. З.К. Брушко [6] отмечала круглоголовок-вертихвосток, соответствующих нашей 3–4-летней группе, но и она говорила, что такие животные встречаются крайне редко.

Половозрелые самцы (группы № 8, 9, 10, 11, 12 и 13)

Выделение групп половозрелых самцов основывалось на тех же положениях, что и самок, но дискретность размерных групп прослеживается не так явно как у самок (рис. 4, 5). В материалах 2011 года нет непрерывного ряда значений, в материалах 2016 года часть размерных групп, напротив, представляют непрерывный ряд. Тем не менее, авторы считают целесообразным проведение представленного выделения размерно-возрастных групп, поскольку оно в целом соответствует весеннему [3] и отражает размерно-возрастной характер структуры популяции в осенний период.

Как и у самок, самая младшая группа самцов № 8 была выросшими весенними неполовозрелыми особями, появившимся в прошлом сезоне и достигшем к осени возраста 1-го года. По уже отмеченным наблюдениям, касающимся роста ящериц, более крупные животные групп № 9, № 10 и № 11, несомненно, пере-

зимовали не менее 2 раз, а особи, включенные в группы № 12 и № 13, имели возраст не менее 3–4 лет.

Как и в случае с самками, крупные самцы старших возрастов, групп № 12 и 13, появились лишь в осенних материалах 2016 года.

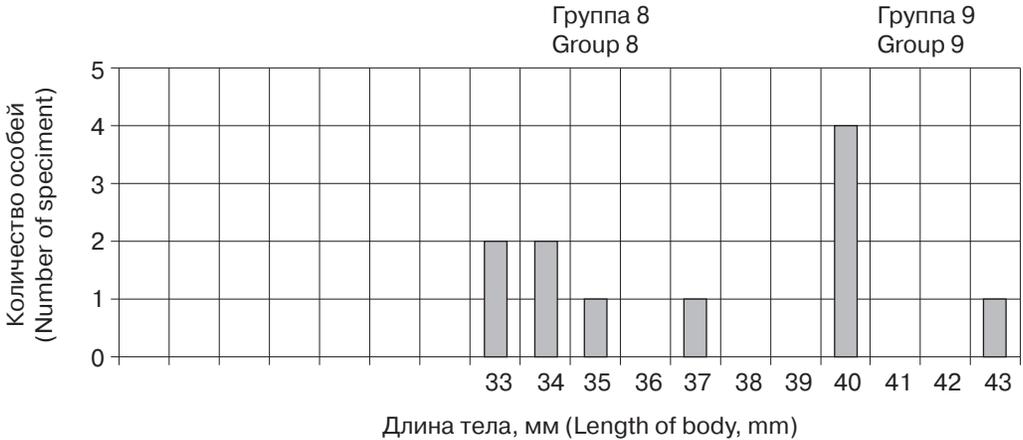


Рис. 4. Размерная группа самцов круглоголовки-вертихвостки в сентябре 2011 года
(Fig. 4. Size group of male persons *Phrynocephalus guttatus guttatus* Gmel. in September 2011 year)

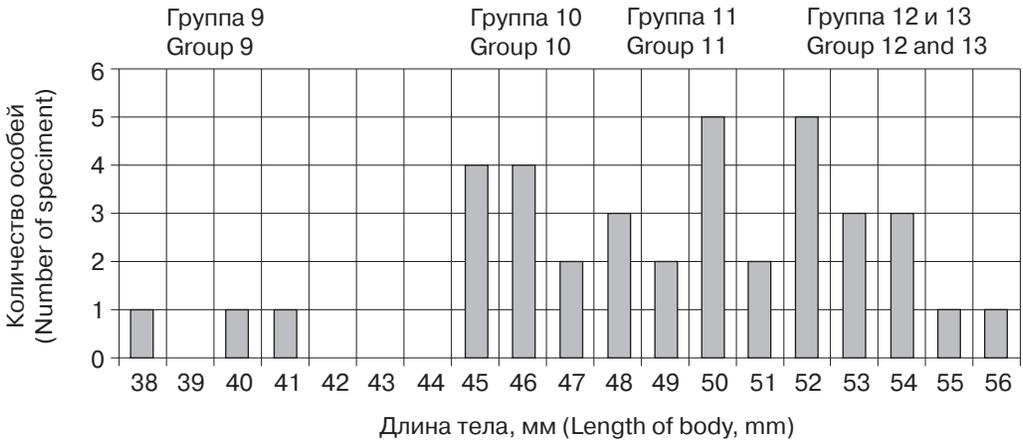


Рис. 5. Размерные группы самцов круглоголовки-вертихвостки в августе—сентябре 2016 года
(Fig. 5. Size group of male persons *Phrynocephalus guttatus guttatus* Gmel. in September 2016 year)

Подводя итог представленным материалам следует сказать, что половозрастная структура популяции осени 2011 года, была следствием весенней этого же года, с закономерным появлением двух групп неполовозрелых особей и формированием нескольких групп половозрелых самцов и самок.

Напротив, данные осени 2016 года с отсутствием неполовозрелых особей и значительным присутствием особей старших возрастных групп, создали картину общего старения и неблагополучия популяции, причины которого до конца не ясны. В пользу предположения о популяционной депрессии свидетельствовало и значительное преобладание в поселении самцов (см. табл. 1).

Соотношение половозрастных групп

Соотношение половозрастных групп (табл. 2) дало дополнительную информацию для понимания процессов, проходящих в популяции.

Таблица 2

**Соотношение половозрастных групп круглоголовки-вертиховки
в осенний сезон 2011 и 2016 годов**

Сезон	Вариант соотношения	Долевое соотношение
Сентябрь 2011 года	ad : sad	1,1:1
	самцы : самки	1,2:1
	самцы № 8 : самки № 3	1:1,3
	самцы № 9 : самки № 4	5:1
Август—сентябрь 2016 года	ad : sad	54:0
	самцы : самки	2,4:1
	самцы № 9 : самки № 4	1,5:1
	самцы № 10 : самки № 5	10:1
	самцы № 11 : самки № 6	1,3:1
	самцы № 12 : самки № 7	2:1
	самцы № 13	5:0

Table 2

**Sex and age ratio in groups *Phrynocephalus guttatus guttatus* Gmel.
in autumn seasons 2011 and 2016 years**

Season	Proportion version	Proportion in shares
September 2011	ad : sad	1,1:1
	male : female	1,2:1
	male № 8 : female № 3	1:1,3
	male № 9 : female № 4	5:1
August—september 2016	ad : sad	54:0
	male: female	2,4:1
	male № 9 : female № 4	1,5:1
	male № 10 : female № 5	10:1
	male № 11 : female № 6	1,3:1
	male № 12 : female № 7	2:1
	male № 13	5:0

К уже отмеченным особенностям соотношения возрастных групп и возможных причинам отсутствия неполовозрелых особей в осенний сезон 2016 года следует добавить, что в полевые сезоны 2010 и 2011 годов количество неполовозрелых особей было почти равно количеству половозрелых животных [3]. В последующие три года (2012, 2013 и 2014 годов), как и осенью 2016, наблюдалась картина резкого увеличения доли взрослых животных (в 13,3; 31,3 и 22 раза соответственно).

Таким образом, шел процесс увеличения доли половозрелых животных, который в 2016 году привел к полному исчезновению неполовозрелых особей из осенней популяции. Очевидно, что снижение доли особей дорепродуктивного возраста неизбежно приводит к снижению демографического потенциала популяции.

Материалы по соотношению половых групп дополнили картину процесса нарушения половозрастной структуры популяции. В весенние сезоны 2010—2014 годов количество самцов было почти равно количеству самок (в 2010, 2011 и 2013 годах самок было немного больше, чем самцов; в 2012 год самцов было чуть больше, чем самок, и, наконец, в 2014 год соотношение было равно 1:1) [3]. Половая структура поселения осени 2016 года была абсолютно иной: количество самцов значительно превысило количество самок во всех размерно-возрастных группах вплоть до того, что самок самой старшей возрастной группы вообще не было (см. табл. 2).

Наличие значительного количества самцов и самок в возрасте 3—4 лет в материалах осени 2016 года позволило также внести некоторые уточнения в ранее сделанное предположение о времени полной смены населения исследуемой популяции. Теперь можно со значительной долей вероятности утверждать, что практически полная смена населения популяции круглоголовки-вертихвостки, может происходить как за 2, так и за 3—4 года.

Ранее описанные [12] резкие колебания численности популяции данного вида служат наглядным примером хорошо известной особенности популяций видов с коротким сроком жизни, которому соответствует лабильный тип динамики численности [4]. Половозрастная структура таких видов, очевидно, также имеет лабильный характер.

Полученные материалы и их подробный анализ позволяют сделать следующие выводы.

Выводы

1. Осенняя популяция круглоголовок-вертихвосток достоверно распадается на несколько половозрастных групп: 1—2 группы молодняка, 2—4 группы самок и 2—5 групп самцов.
2. В осенний сезон в популяции преобладают самцы, особенно велик был численный перевес самцов в осенний сезон 2016 года.
3. Отсутствие в осенней популяции 2016 года неполовозрелых особей, значительный перевес старших возрастных групп и преобладание самцов среди половозрелых животных создали картину ее общего старения и депрессии.
4. Лабильность типа динамики численности, характерная для коротко живущих видов, может быть одной из характеристик, способствующих процессам популяционной депрессии вида.
5. Практически полная смена численности исследуемой популяции круглоголовки-вертихвостки, вероятно, может происходить как за 2, так и за 3—4 года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] *Полынова Г.В., Бажина А.В.* Материалы по демографической структуре популяции круглоголовки-вертихвостки в районе поселка Досанг Астраханской области // Сб. науч. тр. Всеросс. конф. «Актуальные проблемы экологии и природопользования». М.: Изд-во РУДН, 2011. Вып. 13. Т. 1. С. 156—161.

- [2] *Полынова Г.В., Бажинова А.В.* Новые данные по половозрастной структуре популяции круглоголовки-вертихвостки (*Phrynocephalus guttatus guttatus*) в песчаных полупустынях Астраханской области // Материалы VII межд. конф. Украин. герпетологического об-ва. Украина: Вилково, 14—18 октября 2013. С. 140—147.
- [3] *Полынова Г.В., Бажинова А.В., Полынова О.Е.* Динамика половозрастной популяции круглоголовки-вертихвостки (*Phrynocephalus guttatus guttatus Gmel.*) в песчаных полупустынях Астраханской области // Вестник РУДН. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2014. № 4. С. 11—24.
- [4] *Наумов Н.П.* Экология животных. 2-е изд. М.: Высшая школа, 1963. 618 с.
- [5] *Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г., Рустамов А.К., Щербак Н.Н.* Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение, 1977. 415 с.
- [6] *Брушко З.К.* Ящерицы пустынь Казахстана. Алматы: Конжык, 1995. 231 с.
- [7] *Tinkle D.W., Woodward D.W.* Relative movements of lizards in natural populations as determined from receptive radii // *Ecology*. 1967. V. 48. No. 1. P. 166—168.
- [8] *Полынова Г.В., Бажинова А.В., Окитейн И.Л.* Материалы по росту меченных круглоголовок-вертихвосток (*Phrynocephalus guttatus guttatus Gmel.*) как ключ к выделению половозрастных групп в популяции // Вопросы герпетологии. Материалы V съезда Герпетологического об-ва им. А.М. Никольского. Минск: ИООО «Право и экономика», 2012. С. 252—256.
- [9] *Сергеев А.М.* Материалы по постэмбриональному росту рептилий // Зоологический журнал. 1939. Т. 28. В. 5. С. 888—903.
- [10] *Богданов О.П.* Фауна Узбекской ССР. Земноводные и пресмыкающиеся. Ташкент, 1950. Т. 1. 260 с.
- [11] *Кубыкин Р.А.* Экологические наблюдения над мечеными круглоголовками-вертихвостками в низовьях реки Или, Южное Прибалхашье // Вопросы герпетологии. Тезисы докл. IV всесоюз. герпетологической конф. Л.: Наука, 1977. С. 122—123.
- [12] *Полынова Г.В.* Динамика численности круглоголовки-вертихвостки (*Phrynocephalus guttatus guttatus Gmel.*) в песчаных полупустынях Астраханской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 5. С. 443—444.

© Полынова Г.В., Мишустин С.С., 2017

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 19.04.2017

Дата принятия к печати: 28.08.2017

Для цитирования:

Полынова Г.В., Мишустин С.С. Сезонные изменения половозрастной структуры популяции круглоголовки-вертихвостки (*Phrynocephalus guttatus guttatus Gmel.*) // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности*. 2017. Т. 25. № 3. С. 431—441. DOI 10.22363/2313-2310-2017-25-3-431-441

Сведения об авторах:

Полынова Галина Вячеславовна — кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры системной экологии Российского университета дружбы народов. E-mail: polynova_gv@rudn.university

Мишустин Станислав Сергеевич — аспирант кафедры системной экологии Российского университета дружбы народов». E-mail: mishustin_ss@rudn.university

SEASONAL CHANGES IN THE *PHRYNOCEPHALUS GUTTATUS GUTTATUS* GMEL. POPULATION AGE AND SEX STRUCTURE

G.V. Polynova, S.S. Mishustin

Department of System Ecology
Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklaya str., 6, Moscow, Russia, 117198

The autumn studies of the *Phrynocephalus guttatus guttatus* Gmel. population in the Astrakhan semi-deserts (August 2011 and August — September 2016) revealed the following features of its age and sex structure. The autumn settlement of the species reliably splits into several age groups: 1—2 group of young, 2—4 groups of females and 2—5 group of males. In the fall season the settlement is dominated by males, especially great was the numerical superiority of the males in the fall season of 2016. The lack of immature individuals, the significant prevalence of older age groups and the predominance of males among adult animals in the autumn 2016 create the picture of the population depression. The unsustainable type of population dynamics, typical for short-living species, may be one of the characteristics that stimulates the processes of population depression. Almost complete replacement of the population is likely to occur both in two or 3—4 years.

Key words: population, demographic structure, *Phrynocephalus guttatus guttatus* Gmel., sandy semi-deserts

REFERENCES

- [1] Polynova G.V., Bazhinova A.V. Materialy po demograficheskoj strukture populyacii kruglogolovki-vertihvostki v rajone poselka Dosang Astrahanskoj oblasti // Sbornik nauchnyh trudov Vserossijskoj konferencii «Aktual'nye problemy ehkologii i prirodnopol'zovaniya». M.: Izd-vo RUDN, 2011. Вып. 13. Т. 1. С. 156—161.
- [2] Polynova G.V., Bazhinova A.V. Novye dannye po polovozrastnoj strukture populyacii kruglogolovki-vertihvostki (*Phrynocephalus guttatus guttatus*) v peschanyh polupustynyah Astrahanskoj oblasti // Materialy VII mezhdunarodnoj konferencii Ukrainского gerpetologicheskogo obshchestva. Ukraina: Vilkovo, 14—18 oktyabrya 2013. Pp. 140—147.
- [3] Polynova G.V., Bazhinova A.V., Polynova O.E. Dinamika polovozrastnoj populyacii kruglogolovki-vertihvostki (*Phrynocephalus guttatus guttatus* Gmel.) v peschanyh polupustynyah Astrahanskoj oblasti // Vestnik RUDN, seriya ehkologiya i bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti. 2014. № 4. С. 11—24.
- [4] Naumov N.P. Ehkologiya zhivotnyh. 2-e izd. M.: Vysshaya shkola, 1963. 618 s.
- [5] Bannikov A.G., Darevskij I.S., Ishchenko V.G., Rustamov A.K., Shcherbak N.N. Opredelitel' zemnovodnyh i presmykayushchihysya fauny SSSR. M.: Prosveshchenie, 1977. 415 s.
- [6] Brushko Z.K. Yashchericy pustyn' Kazahstana. Almaty: Konzhyk, 1995. 231 s.
- [7] Tinkle D.W., Woodward D.W. Relative movements of lizards in natural populations as determined from receptive radii // Ecology. 1967. V. 48. No. 1. P. 166—168.
- [8] Polynova G.V., Bazhinova A.V., Okshtejn I.L. Materialy po rostu mechennyh kruglogolovok-vertihvostok (*Phrynocephalus guttatus guttatus* Gmel.) kak klyuch k vydeleniyu polovozrastnyh grupp v populyacii // Voprosy gerpetologii. Materialy V s'ezda Gerpetologicheskogo ob-va im. A.M. Nikol'skogo. Minsk: IOOO "Pravo i ehkonomika", 2012. С. 252—256.
- [9] Sergeev A.M. Materialy po postehmbrional'nomu rostu reptilij // Zoologicheskij zhurnal. 1939. Vol. 28(5). Pp. 888—903.
- [10] Bogdanov O.P. Fauna Uzbekskoj SSR. Zemnovodnye i presmykayushchiesya. Tashkent, 1950. Vol. 1. 260 p.

- [11] Kubykin R.A. Ehkologicheskie nablyudeniya nad mechennymi kruglogolovkami-vertihvostkami v nizov'yah reki ili, Yuzhnoe Pribalhash'e // Voprosy gerpetologii. Tezisy dokladov IV vsesoyuznoj gerpetologicheskoy konferencii. L.: Nauka, 1977. Pp. 122–123.
- [12] Polynova G.V. Dinamika chislennosti kruglogolovki-vertihvostki (*Phrynocephalus guttatus guttatus* Gmel.) v peschanyh polupustynyah Astrahanskoj oblasti // Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. 2014. T. 16. No. 5. S. 443–444.

Article history:

Received: 19.04.2017

Revised: 28.08.2017

For citation:

Polynova G.V., Mishustin S.S. (2017) Seasonal changes in the *Phrynocephalus guttatus guttatus* Gmel. population age and sex structure. *RUDN Journal of Ecology and Life Safety*, 25 (3), 431–441. DOI 10.22363/2313-2310-2017-25-3-431-441

Bio Note:

Polynova Galina Vyacheslavovna — candidate of biological science, associate professor, associate professor of the Department of System Ecology of Peoples' Friendship University of Russia. E-mail: polynova_gv@rudn.university

Mishustin Stanislav Sergeevich — postgraduate student at the Department of System Ecology of Peoples' Friendship University of Russia. E-mail: mishustin_ss@rudn.university