

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ РАЗНОЦВЕТНОЙ ЯЩУРКИ (*EREMIAS ARGUTA PALLAS, 1773*) НА ЮГЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

Д. А. Мельников

*Зоологический институт РАН
Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 1
E-mail: melnikovda@yandex.ru*

Поступила в редакцию 29.04.2010 г.

В результате проведенного исследования удалось установить, что распространение вида на территории России определяется наличием песчаных грунтов. Разноцветная ящурка населяет песчаные степи ранних стадий зарастания. Северная граница распространения вида на исследуемой территории проходит примерно на 50 – 53° с.ш. Разноцветная ящурка на территории Европейской части России имеет сложную популяционную структуру. Количественные и качественные признаки характеризуются клинальной и дискретной изменчивостью. Клинальная изменчивость выражена в бассейнах Дона и Волги независимо – в прошлом продвижение вида на север происходило по пескам речных долин. Перепад частот дискретных признаков также наблюдается в Волго-Донском междуречье. Имеются изолированные популяции вида, характеризующиеся особым сочетанием признаков на Таманском полуострове и на Червленых Бурунах. У особой некоторых популяций разноцветной ящурки с правобережья Волги имеются признаки промежуточного характера между западным и номинативным подвидами – это обусловлено близостью зоны интерградации этих подвидов. На песках Среднего Дона у разноцветной ящурки есть эдафические формы, соответствующие условиям обитания на сыпучих или закрепленных песках.

Ключевые слова: разноцветная ящурка, юг России, распространение, географическая изменчивость, эдафические формы.

*В память о совместных поездках
по Волгоградской и Саратовской областям
с Евгением Владимировичем Завьяловым,
внесшим большой вклад в изучение Волжской герпетофауны*

ВВЕДЕНИЕ

Распространение и географическая изменчивость разноцветной ящурки (*Eremias arguta* Pallas, 1773) достаточно хорошо изучены благодаря классическим работам Н. Н. Щербака (1974; Разноцветная ящурка, 1993). Однако, как отмечал сам автор в 1993 г., данные по распространению вида в юго-западных регионах России представлены фрагментарно. А особенности проявления морфологических признаков разноцветной ящурки в изолированных популяциях бассейнов Дона и Волги остаются практически не изученными.

В последующие годы, благодаря активности волжских герпетологов, появилось много специальных публикаций, посвященных распространению, морфологической характеристике и таксономическому статусу (Шляхтин и др., 1997; Табачишин, Завьялов, 1998; Ильина, Магдеев, 1999; Шапошников, 1999; Епланова и др., 2001 а; Епланова, Бакиев, 2002; Zavialov et al., 1998, 2000), биотопической приуроченности и экологии (Епланова, 2003; Епланова и др., 2003; Табачишин и др., 2006 а; Табачишина и др., 2006; Гела-

швили и др., 2007; Tabatschischin et al., 2003), особенностям кариотипа (Табачишин и др., 2006 б, 2009; Завьялов и др., 2007) разноцветной ящурки на северном пределе распространения на территории Среднего Поволжья (в основном в Саратовской и Самарской областях). В общих сводках по этим же регионам, ящурке также уделялось особое внимание (Шляхтин и др., 1996; Завьялов, Табачишин, 1997 а, б; Епланова и др., 2001 б; Бакиев, Файзулин, 2002; Завьялов и др., 2003; Табачишина, 2004; Епланова, 2005; Шляхтин и др., 2006).

В фаунистических сводках по другим регионам юга-запада России появились лишь незначительные сведения о распространении вида в бассейне Дона (Воронина и др., 1995; Масалькин, 1995; Масалькин, Марченко, 1995; Климов и др., 1999; Климов, 2001; Панова, 2001; Кирпичников и др., 2005), Нижнем Поволжье (Божанский, Полюнова, 1995; Полюнова Г. Е., Полюнова О. Е., 2000; Polynova, Bozshansky, 1998) и Восточном Предкавказье (Мазанаева, 2001; Мазанаева, Султанова, 2001). И совсем немного работ посвящено именно разноцветной ящурке (Мельников, 2001; Полюнова и др., 2001).

Основная цель исследования – изучение распространения и изменчивости разноцветной ящурки на юге Европейской части России. Задачами исследования являются изучение: распространения и биотопического распределения вида на указанной территории; географической и индивидуальной изменчивости пропорций тела, признаков фоллидоза и окраски вида на этой территории; закономерностей изменчивости вида в западной части предполагаемой зоны интерградации номинативного и западного подвидов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материал

Сбор материала проводился на юге Европейской части России в полевые сезоны 2000 – 2002 гг. Районы проведения полевых исследований были расположены в бассейнах Дона и Волги и на территории Восточного Предкавказья. Исходя из целей исследования собирался серийный материал примерно в 30 экз. с одной точки – такая выборка считается достаточной для характеристики фоллидоза популяции (Щербак, 1974). Всего было собрано около 360 экз. разноцветной ящурки.

Оригинальные сборы были дополнены коллекционными материалами кафедры зоологии Ростовского государственного университета и Зоологического института РАН. В указанных хранилищах было обработано около 340 коллекционных экземпляров ящурки с других территорий юга России. Таким образом, всего было обработано около 600 экз. разноцветной ящурки (рис. 1).

Методы

Пропорции тела и чешуйчатый покров. При изучении изменчивости пропорций тела и признаков чешуйчатого покрова разноцветной ящурки учитывались следующие 24 признака (по Н. Н. Щербаку (Щербак, 1974; Руководство..., 1989; Разноцветная ящурка, 1993): длина туловища от кончика морды до края анального щитка (L); длина нерегенерированного хвоста (Lcd); отношение длины туловища к длине хвоста (L / Lcd); число чешуй вокруг середины туловища на уровне пальцев вытянутых передних лап – в одном поперечном ряду, не считая брюшных щитков (Sq); число бедренных пор на одной конечности ($P.f.$); имеются (+) или не имеются (-) недоразвитые бедренные поры (процент особей) и число недоразвитых бедренных пор на одной конечности ($P.f. juv$); размер промежутка между рядами бедренных пор – количество чешуй



Рис. 1. Места сбора обработанного материала: 1 – Волгоградская обл., г. Камышин, Д. А. Мельников, 35 экз.; 2 – Калмыкия, окр. пос. Улан-Хол, Д. А. Мельников, Д. Д. Дурканаев и А. С. Зотов, 57 экз.; 3 – Ростовская обл., дельта р. Дон, окр. хут. Обуховка, Дугино и Рогожкино, Г. Б. Бахтадзе и Д. А. Мельников, 92 экз.; 4 – Дагестан, Буйнакский р-н, бархан Сары-Кум, Д. А. Мельников, Д. Д. Дурканаев и А. С. Зотов, 26 экз.; 5 – Ростовская обл., Верхнедонской р-н, Г. Б. Бахтадзе и Д. А. Мельников, 60 экз.; 6 – Ростовская обл., Шолоховский р-н, окр. ст-цы Вешенская, Г. Б. Бахтадзе и Д. А. Мельников, 17 экз.; 7 – Ростовская обл., Шолоховский р-н, окр. хут. Моховской, Д. А. Мельников, 64 экз.; 8 – Ростовская обл., Шолоховский р-н, окр. ст. Еланская, Г. Б. Бахтадзе и Д. А. Мельников, 14 экз.; 9 – Волгоградской обл., Фроловский район, окр. г. Фролово, Г. Б. Бахтадзе, 18 экз.; 10 – Ростовской обл., Обливский р-н, окр. ст-цы Обливская, Г. Б. Бахтадзе, 1 экз.; 11 – Ростовская обл., Доно-Цимлянский песчаный массив, Г. Б. Бахтадзе, 6 экз.; 12 – Ростовская обл., окр. ст-цы Нижнекундрюченская, В. М. Кондаков, 1 экз.; 13 – Калмыкия, окр. пос. Рыбачий, Г. П. Лукина, 8 экз.; 14 – Калмыкия, окр. пос. Утта, Г. П. Лукина, 15 экз.; 15 – Краснодарский край, берег Кызылташского лимана, ЗИН РАН, 58 экз.; 16 – Астраханская обл., ст. Баскунчак (г. Богдо), ЗИН РАН № 18237 + 18748, 20 экз.; 17 – Волгоградская обл., берег р. Есауловский Аксай, ЗИН РАН № 15862, 16 экз.; 18 – Дагестан, Бажиганский песчаный массив, ЗИН РАН № 13424, 9 экз.; 19 – Дагестан, Червленые Буруны, ЗИН РАН № 19743 + 19617 + 18808, 44 экз.; 20 – Дагестан, окр. г. Махачкала, ЗИН РАН № 12572 + 15790, 14 экз.; 21 – Волгоградская обл., окр. г. Волгоград, ЗИН РАН № 20752 + 20923, 7 экз.; 22 – Краснодарский край, окр. г. Анапа, ЗИН РАН № 21775, 2 экз.; 23 – Ростовская обл., окр. г. Новочеркасск, ЗИН РАН № 15211 + 12562, 3 экз.; 24 – Ставропольский край, окр. г. Ставрополь, ЗИН РАН № 17046 + 10942 + 7618 + 17773 + 5901, 13 экз.; 25 – Северная Осетия, окр. г. Моздок, ЗИН РАН № 12566 + 12565 + 12568 + 12402 + 12577 + 12569 + 12567, 35 экз.

($P.f.^{\wedge}P.f.$); сколько раз промежутков между рядами бедренных пор укладывается в длине одного ряда ($P.f. / P.f.^{\wedge}P.f.$); длина ряда бедренных пор: ряд бедренных пор доходит до сгиба колен (+), не доходит (-) и процент особей с данным признаком. На сколько чешуй ряд пор не доходит до сгиба колен ($P.f.^{\wedge}$); количество верхнегубных щитков (Lab); доходит ли подглазничный щиток до края рта (+) или нет (-) (рис. 2, $a - z$). Процент особей с данным признаком ($Suboc$); количество нижнегубных щитков ($Sublab$); касается (+) или нет (-) пятый нижнечелюстной щиток нижнегубных щитков ($5Submax$) (рис. 2, $d - e$); количество лобноносовых щитков ($Fnasale$) (рис. 2, $ж - з$); надглазничные щитки отделены (+), частично отделены (1/2) или не отделены (-) рядом зернышек от лобного и лобнотеменных щитков ($Gran$) (рис. 2, $и - к$); сравнение длины лобноносовых щитков с их шириной (меньше, больше, равное) ($Fnas$); имеется (+) или не имеется (-) маленький дополнительный щиток между предлобными ($Prfr$) (рис. 2, $л - н$); сравнение длины нижнего края межчелюстного щитка с длиной площадки, занятой зернышками, перед первым надглазничным щитком (больше, меньше) ($Rost$); число горловых чешуй (G); проникают (+), частично проникают (1/2) или не проникают (-) горловые чешуи между нижнечелюстными щитками ($3Submax$) (рис. 2, $o - p$); число брюшных чешуй по средней линии живота ($Ventr$); имеются (+) или не имеются (-) увеличенные чешуи в преанальной области ($Pran$); количество чешуй вокруг 9 - 10-го кольца хвоста ($Sqccd$); характер ребристости верхнехвостовой чешуи (отсутствует (-), слабая (+), сильная (++) (Cds).

Рисунок

При анализе рисунка спинной стороны тела разноцветной

ящурки была использована схема Н. Н. Щербака (1974) с некоторыми изменениями. Автор выделял четыре типа рисунка:

1) тип a - на спине неправильные черноватые или черные поперечные пятна и полосы; характерен для многих представителей формы *E. a. arguta* (Pallas, 1773);

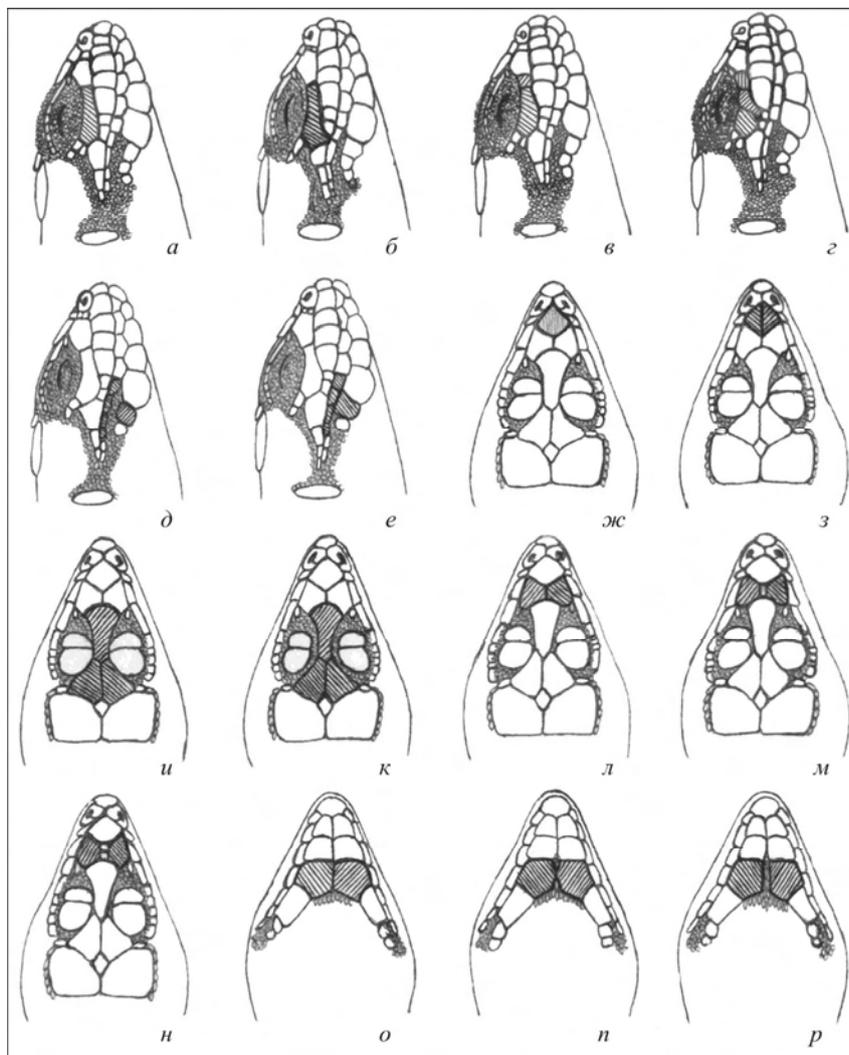


Рис. 2. Некоторые морфологические признаки разноцветной ящурки: $a - z$ - варианты подглазничного щитка (заштрихован): a - один подглазничный щиток не проникает до края рта; b - один подглазничный щиток проникает до края рта; $в$ - два подглазничных щитка не проникают до края рта; $г$ - три подглазничных щитка не проникают до края рта; $d - e$ - расположение пятого нижнечелюстного щитка по отношению к нижнегубным (заштрихованы): d - щитки не контактируют; e - щитки соприкасаются; $ж - з$ - количество лобноносовых щитков (заштрихованы): $ж$ - один; $з$ - два; $и - к$ - расположение надглазничных щитков по отношению к лобному и лобноносовому (заштрихованы): $и$ - соприкасаются полностью; $к$ - полностью разделены; $л - н$ - дополнительные щитки между предлобными (заштрихованы): $л$ - нет дополнительных щитков; $м$ - один щиток; $н$ - два дополнительных щитка; $o - p$ - взаимное расположение третьей пары нижнечелюстных щитков (заштрихованы): o - полностью соединены; $п$ - точечное контактирование; p - полностью разделены

2) тип *d* – на спине продольные ряды светлых точек и черточек, между которыми расположены темные пятна; характерен для большинства представителей формы *E. a. deserti* (Gmelin, 1789);

3) тип *u* – на спине округлые светлые, отороченные черным пятна, расположенные более или менее правильными поперечными рядами; такой тип рисунка часто встречается у *E. a. uzbekistanica* Tschernow, 1934;

4) тип *p* – на спине редкие беспорядочно разбросанные светлые и довольно крупные темные пятна, вытянутые чаще в поперечном направлении; самый редкий тип рисунка, впервые описан у *E. a. potanini* Bedriaga, 1912.

Выделены еще два типа рисунка (рис. 3), не отмеченные ранее в литературе: тип *v* – темные пятна на спине сливаются таким образом, что светлая хребтовая полоса получается извитой (зигзагообразной), как у гадюк *Vipera*; тип *l* – темные пятна на спине сливаются в продольные линии, как у прыткой ящерицы *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758.

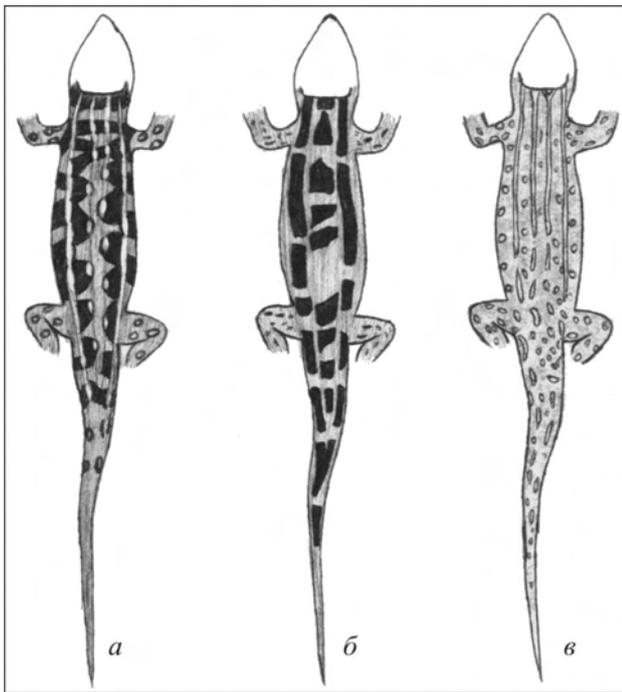


Рис. 3. Новые типы рисунка спинной стороны тела разноцветной ящурки: *a* – тип *v*, *б* – тип *l*, *в* – рисунок ювенильной особи

Рядом авторов для оценки рисунка спинной стороны тела рептилий использовалась методика с выделением его элементарных составляющих. В частности, такой подход был реали-

зован А. С. Барановым (1978) при изучении прыткой ящерицы, Ю. А. Чикиным (1991) при анализе рисунка среднеазиатских гюрз. В настоящем исследовании была использована методика, предложенная Е. Ю. Кудакиной (Разноцветная ящурка, 1993) для разноцветной ящурки с некоторыми изменениями.

Суть метода заключается в том, что в рисунке спинной стороны тела ящериц выделяются группы фенотипов, свободно комбинирующихся между собой. В каждой из них есть альтернативный вариант и один-два промежуточных (рис. 4).

Статистическая обработка

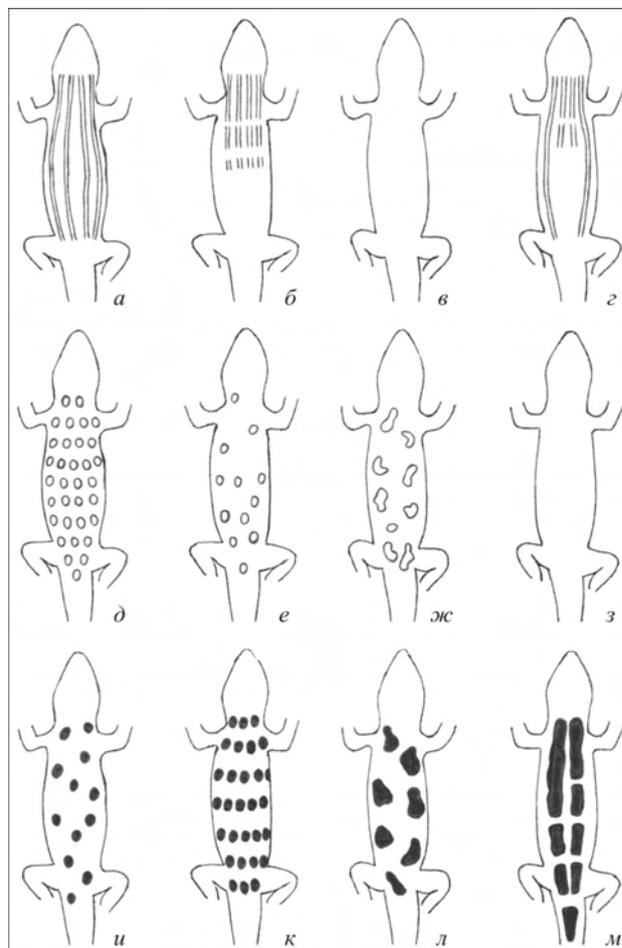
Материал из географически близких точек (с одного изолированного песчаного массива) рассматривался в качестве объединенной выборки. Статистически обрабатывались серии, содержащие около 30 экземпляров. Учитывалась возрастная изменчивость – анализировались половозрелые особи с размерами тела более 55 мм (третья и четвертая возрастные группы по «Разноцветная ящурка» (1993)). В итоге получилось 9 (из них две по литературным данным) надежных выборок.

Результаты измерения количественных признаков были подвергнуты традиционному статистическому анализу (Владимирский, 1983; Руководство..., 1989; Лакин, 1990). Для каждого признака определялось его среднее значение (*M*), среднеквадратичное отклонение (*m*), минимальные и максимальные пределы изменчивости (*min* – *max*) и коэффициент вариации (*CV*). Достоверность различий отдельных серий по количественным признакам оценивалась с помощью критерия Стьюдента (*t*). Все подсчеты осуществлялись с помощью программы Microsoft Excel.

Особое внимание уделялось качественному сравнению обработанных серий ящурок. В каждой серии определялась частота (*P*) встречаемости качественных признаков, которая соответствовала отношению количества экземпляров, обладающих конкретным признаком, к общему количеству особей в данной серии. Частота встречаемости дискретных признаков выражалась в абсолютных величинах. Достоверность различий разных серий по частотам встречаемости одинаковых признаков оценивалась с помощью фи-критерия, который обычно используется при сравнении выборок по качественным признакам (Терентьев, Ростова, 1977).

Качественное сравнение признаков окраски основано на сопоставлении «узоров» графических построений по методу полигонов Г. Ф. Дебеца (1948). Матрица для построения полигонов представляет собой окружность, разделенную радиусами на одинаковые сектора. При этом количество радиусов соответствует количеству признаков, по которым проводится сравнение серий, а радиусы, занимающие одинаковое положение в разных окружностях, соответствуют одинаковым признакам в разных сериях. Частоты встречаемости признаков отмечаются точками на соответствующих им радиусах. Положение точек на радиусах определяется расстоянием от центра окружности, величина которой соответствует значениям частоты встречаемости признаков. Например, точка, соответствующая частоте встречаемости, равной 0.25 (25%), будет удалена от центра окружности на 1/4 длины радиуса. Построение полигонов завершается соединением точек, отложенных на соседних радиусах, отрезками прямых линий, и полученные многогранники заштриховываются. Подобие полигонов, соответствующих разным сериям, рассматривалось как свидетельство отсутствия существенных различий между этими сериями по характеру проявления определенных признаков. Следует отметить, что метод «полигонов Дебеца» широко используется в популяционных исследованиях для выявления родственных популяций (Дебец, 1948; Баранов, 1978; Яблоков и др., 1981; Чикин, 1991; Разноцветная ящурка, 1993).

меняющихся климатических условий перемещается в южном направлении (Табачишин, Завьялов, 1998; Табачишин и др., 2006 а). В России она проходит в бассейне Среднего Дона и Средней Волги.



РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

1. Распространение и биотопическая приуроченность

1.1. Распространение

Непосредственному изучению изменчивости вида предшествовала ревизия сведений о его распространении, позволившая уточнить данные о границах ареала разноцветной ящурки и о связи расселения с определенными типами ландшафтов. Было установлено, что северная граница распространения разноцветной ящурки подвержена временным изменениям. В прошлом – как геологическом так и обозримом – происходило продвижение вида на север по пескам речных долин (Щербак, 1974). В настоящее время граница распространения вида под влиянием

Рис. 4. Группы фенотипов в рисунке спинной стороны тела разноцветной ящурки: *a – г* – группа фенотипов А (продольная светлая полосатость спины): *A1* – четыре сплошных полосы вдоль всего тела, *A2* – полосы только на шее и передней части спины, *A3* – полосы на спине не выражены, *A4* – крайние боковые полосы (височные) по всей спине, а две затылочные выражены только на шее и передней части спины; *д – з* – группа фенотипов Б (светлые пятна на спинной стороне тела): *B1* – округлые светлые глазки по всему телу, *B2* – глазки преимущественно в задней части спины, *B3* – светлые глазки сливаются в пятна неправильной формы, *B4* – светлых глазков нет; *и – м* – группа фенотипов В (тёмные пятна на спине): *B1* – округлые тёмные пятна по всей спине, *B2* – округлые тёмные пятна, сливающиеся в поперечные цепочки, *B3* – бесформенные тёмные пятна, нередко выстраивающиеся в поперечные ряды, *B4* – тёмные пятна, сливающиеся в продольные полосы (см.: Разноцветная ящурка, 1993 с дополнениями)

Северная граница распространения разноцветной ящурки в России проходит следующим образом. Начинается она в Белгородской области в окрестностях г. Белгород (с. Маслова Пристань Шебекинского района) (Котенко, 1988; Разноцветная ящурка, 1993). Далее граница проходит по Воронежской области: Павловский район, окрестности хут. Ступино (Кирпичников и др., 2005) и Новохопёрский район, Хопёрский государственный заповедник (Воронина и др., 1995; Масалькин, 1995; Масалькин, Марченко, 1995). Далее идет по Волгоградской области: по Доно-Арчединским пескам в окрестностях г. Фролово (Разноцветная ящурка, 1993) и в окрестностях г. Камышин. В Саратовской области граница проходит через населённые пункты: Урицкое (Лысогорский район) – Медяниково (Воскресенский район) и устье р. Саратовка (Энгельский район) (Шляхтин и др., 1996, 1997; Табачишин, Завьялов, 1998; Табачишин и др., 2006 *a*, 2007; Табачишина и др., 2006; Zavalov et al., 1998, 2000). В Самарской области граница проходит через населённые пункты: Федоровка – Пискалы – Красносамарское лесничество (Епланова и др., 2001 *a*, 2003; Епланова, 2003, 2005). Затем через Бузулукский бор Оренбургской области граница уходит в Казахстан.



Рис. 5. Биотоп разноцветной ящурки в бассейне Средней Волги (г. Камышин). Надпойменная терраса

Южная граница начинается в Краснодарском крае на Таманском полуострове на берегу Кизилташского лимана (Разноцветная ящурка, 1993). Затем граница проходит по Ставрополью (Ново-Александровский и Ставропольский районы) (Разноцветная ящурка, 1993). Далее вдоль предгорий южная граница обходит Кавказский хребет. В Кабардино-Балкарии южная граница ареала проходит по линии Урвань – Нальчик – Баксан (Разноцветная ящурка, 1993). В Северной

Осетии идет в Моздокском районе (Разноцветная ящурка, 1993). Далее продолжается в Дагестане по пескам в окрестностях г. Терекли-Мектеб (Червленые Буруны) (Разноцветная ящурка, 1993; Мазанаева, 2001). Затем спускается в Чечено-Ингушетию до с. Червленая (Разноцветная ящурка, 1993) и опять возвращается в Дагестан в окрестности г. Хасавюрт и далее до дельты р. Самур (Разноцветная ящурка, 1993; Мазанаева, 2001).

1.2. Биотопическая приуроченность

Распространение разноцветной ящурки на юге Европейской части России и в сопредельных областях определяется наличием подходящих грунтов, в первую очередь песчаных (Сухов, 1927). Большинство песчаных массивов России являются в первооснове водными отложениями, возникшими от тающих материковых льдов на платформенных равнинах европейской части (Гаель, Смирнова, 1999). Врезаясь в древние коренные породы, реки формировали своим аллювием «лестницу» террас. В долинах европейских рек они выражены наиболее четко. Речные террасы являются наиболее подходящими биотопами разноцветной ящурки, особенно на северном пределе распространения (Табачишин, Завьялов, 1998; Епланова и др., 2001 *a*, Мельников, 2001) (рис. 5).

В степной зоне преобладают террасовые древнеаллювиальные и аллювиально-дельтовые пески. Реже на водоразделах обнаруживаются выходы древних (неогеновых, меловых) песков. В рельефе надпойменных террас, особенно более высоких и древних, сохранилось еще немало аллювиально-озерных равнин и древних ложбин стока, более или менее заиленных с поверхности и не подвергшихся древней эоловой переработке. Мезорельеф здесь спокойный равнинно-волнистый или гривистый (древние прирусловые гривы). Но значительная часть песков на террасах подвергалась древнеэоловой переработке и имеет полого-грядовый, грядово-бугристый котловинный рельеф и мощные связнопесчаные почвы. Иногда, в тех местах, где направление господствующих СЗ и ЮВ ветров совпадает с направлением глубоко врезанных речных долин, имеются массивы песков, извечно (с конца валдайской ледниковой эпохи) не зарастающие. Здесь формируется поперечный ветру крупно-грядовый рельеф с периодически обарханивающимися вершинами гряд, например Быковский песчаный массив на Дону (рис. 6).

На многих песчаных массивах этот специализированный псаммофильный вид рептилий является фоновым. Например, на территории Казанско-Вешенского песчаного массива встречается

только данный представитель герпетофауны области.

Данные по биотопической приуроченности разноцветной ящурки на юге России получены в результате проведения полевых исследований в бассейнах Дона и Волги, на территории Восточного Предкавказья. Было установлено, что в пределах исследуемой территории вид населяет песчаные степи ранних стадий зарастания на мелкогумусированных рыхлопесчаных или слабосвязанных почвах. В настоящей (разнотравно-дерновинно-злаковой) и богатой песчаной степях с густым травостоем, сформировавшимся на глубокогумусированных супесчаных и связнопесчаных почвах, ящурки не обитают.

2. Индивидуальная и географическая изменчивость

2.1. Изменчивость пропорций тела

Анализ пропорций тела разноцветной ящурки из разных районов Европейской России показал, что на севере исследуемой территории (Тольятти, Саратовская область, Камышин, Средний Дон) обитают особи с относительно коротким хвостом (среднее отношение длины тела к длине хвоста соответственно равно 0.93 – 0.91 – 0.88 – 0.91). На юго-западе (дельта Дона, Таманский полуостров) исследуемой территории распространены более длиннохвостые особи – отношение равно соответственно 0.86 и 0.84. На юго-востоке (Улан-Хол, Червленые Буруны, Сарыкум) обитают еще более длиннохвостые особи с отношением 0.77 – 0.79 – 0.78 (табл. 1).

Пределы вариации данного признака в западных и восточных популяциях также четко различаются. Максимальное значение отношения, равное 1 – 1.1 (длина тела равна или больше длины хвоста), характеризует северные и западные популяции вида (Самарская, Саратовская, Волгоградская и Ростовская области, Краснодарский край). Такое явление не характерно для особей восточных поселений (Калмыкия, Дагестан), длина тела которых всегда меньше длины хвоста (см. табл. 1).

Полученные данные хорошо укладываются в клину уменьшения отношения длины тела к длине хвоста с севера на юг (рис. 7). Четко клинальная изменчивость этого показателя выражена на западе исследуемой территории: Средний Дон – дельта Дона – Таманский полуостров и в восточной части этой территории: Тольятти – Саратов – Камышин. Особи популяций западного Прикаспия характеризуются примерно одинаковым значением этого отношения.

2.2. Изменчивость признаков чешуйчатого покрова

Признаки чешуйчатого покрова также характеризуются определенными закономерностями изменчивости. Клинальной изменчивости подвержены как количественные, так и качественные признаки.



Рис. 6. Биотоп разноцветной ящурки в бассейне среднего Дона (долина р. Песковатка, окр. хут. Быковский). Бугристые пески с пионерной растительностью

Количественные признаки. Результаты изучения меристических признаков разноцветной ящурки представлены в табл. 2. Некоторые из них подвержены плавной клинальной изменчивости. Так, с юга на север происходит увеличение количества чешуй вокруг середины тела, уменьшение количества горловых чешуй, брюшных щитков и бедренных пор (рис. 8). Для других признаков – размер промежутка между рядами бедренных пор, отношения размера промежутка к длине ряда пор, количество чешуй вокруг основания хвоста, количество верхнегубных и нижнегубных щитков – такая изменчивость не характерна.

Сравнение краевых популяций исследуемой территории по некоторым количественным признакам на достоверность различия (t) не показало существенных различий этих популяций (табл. 3). Имеющиеся различия при низких уровнях значимости свидетельствуют лишь о некоторых тенденциях изменчивости вида.

Качественные признаки. Качественные признаки фolidоза разноцветной ящурки подвержены как клинальной, так и дискретной изменчивости (рис. 9). Клинальная выражается в постепенном изменении показателя (меняется процент особей, имеющих какой-либо определенный признак в разных популяциях). Дискретная изменчивость характеризуется резким перепадом частот встречаемости определенного признака в со-

Таблица 1

Результаты исследования пропорций тела разноцветных ящурок с территории Европейской части России

Район	Пол	n	<i>L</i>	<i>Lcd</i>	<i>L/Lcd</i>
			min(M)max <i>m</i>	min(M)max <i>m</i>	min(M)max <i>m</i>
Самарская обл., г. Тольятти (по Еплановой и др., 2003)	♂	65	56 (62.2) 72	57 (70.1) 82	0.74(0.89)1.1
	♀	36	56 (59.4) 66	57 (61.1) 75	0.80(0.96)1.1
	♂♀	101	56 (60.8) 72	57 (65.5) 82	0.74(0.93)1.1
Саратовская область (по Табачишину и др., 1998)	♂	22	58 (62) 66	60 (70.2) 81	0.76(0.89)1
	♀	27	56 (60.4) 65	56 (61.6) 71	0.77(0.93)1
	♂♀	49	56 (61.1) 66	56 (65.2) 81	0.76(0.91)1
Волгоградская обл., г. Камышин	♂	20	59 (64.6) 71	66 (79.1) 92	0.74(0.81)1
	♀	14	60 (65.4) 77	64 (68.9) 83	0.86(0.95)1.1
	♂♀	34	59 (64.9) 77 +/-3.7	64 (74.3) 92 +/-7.3	0.74(0.88)1.1 +/-8.8
Ростовская обл., Средний Дон	♂	23	55 (60.2) 66	62 (69.1) 76	0.79(0.86)0.94
	♀	20	55 (57.5) 62	54 (59.5) 64	0.87(0.95)1
	♂♀	43	55 (59) 66 +/-3.3	54 (64.5) 76 +/-6.1	0.79(0.91)1 +/-6.7
Ростовская обл., Дельта р. Дон	♂	21	59 (66.4) 76	70 (81.8) 96	0.76(0.82)0.88
	♀	20	57 (63.6) 70	62 (68.2) 80	0.85(0.92)1
	♂♀	41	57 (65) 76 +/-4.6	62 (75) 96 +/-9.2	0.76(0.88)1 +/-7.2
Краснодарский край, Таманский полуостров	♂	10	62 (67.1) 71	81 (88.1) 96	0.71(75.7)0.8
	♀	17	58 (65.2) 72	64 (71.2) 79	0.83(0.91)1
	♂♀	27	58 (65.9) 72 +/-3.4	64 (78.4) 96 +/-9.7	0.71(0.85)1 +/-8.9
Калмыкия, пос. Улан-Хол	♂	29	55 (62.4) 68	80 (89) 101	0.64(0.7)0.75
	♀	25	55 (61.7) 73	63 (72.1) 81	0.78(0.85)0.94
	♂♀	54	55 (62) 73 +/-3.9	63(80.8) 101 +/-9.9	0.64(0.78)0.94 +/-8.6
Дагестан, Червленые Буруны	♂	21	59 (68.3) 76	80 (90.2) 97	0.67(0.76)0.87
	♀	14	55 (64.9) 75	70 (76.8) 83	0.72(0.85)0.97
	♂♀	35	55 (66.9) 76 +/-5.7	70 (85.1) 97 +/-7.9	0.67(0.79)0.97 +/-7.3
Дагестан, Бархан Сарыкум	♂	21	56 (62.6) 68	76 (84.2) 92	0.69(0.75)0.82
	♀	11	56 (60.1) 68	65 (70.1) 76	0.75(0.86)0.91
	♂♀	32	56 (61.7) 68 +/-3.6	65 (79.6) 92 +/-7.8	0.69(0.78)0.91 +/-6.6

седних популяциях (табл. 4). Дискретной изменчивости подвержены признаки: наличие недоразвитых бедренных пор, расположение пятого нижнечелюстного щитка, расположение надглазничных щитков, наличие дополнительных щитков между предлобными, расположение третьей пары нижнечелюстных щитков. Следует отметить, что в бассейнах Дона и Волги клины изменчивости выражены независимо друг от друга, имеется перепад частот между географически близкими популяциями бассейна Дона и Волги (Средний Дон – Камышин).

Сравнение краевых популяций исследуемой территории по некоторым качественным признакам фолидоза на достоверность различия

(фи-критерий) показало наличие популяций, достоверно отличающихся от соседних (табл. 5). Популяция с Таманского полуострова отличается высокой частотой встречаемости касания пятого нижнечелюстного нижнегубных, разделенной третьей пары нижнечелюстных щитков. Популяция с бархана Сарыкум (Дагестан) отличается высокой частотой встречаемости недоразвитых бедренных пор, наличием зернышек между надглазничными и лобным щитками. Популяция Среднего Дона отличается низкой частотой встречаемости особей с разделенными лобным и надглазничными щитками.

Особи популяции разноцветной ящурки из г. Камышина Волгоградской области по некото-

рым качественным признакам фolidоза занимают промежуточное положение между западным и номинативным подвидами (табл. 6).

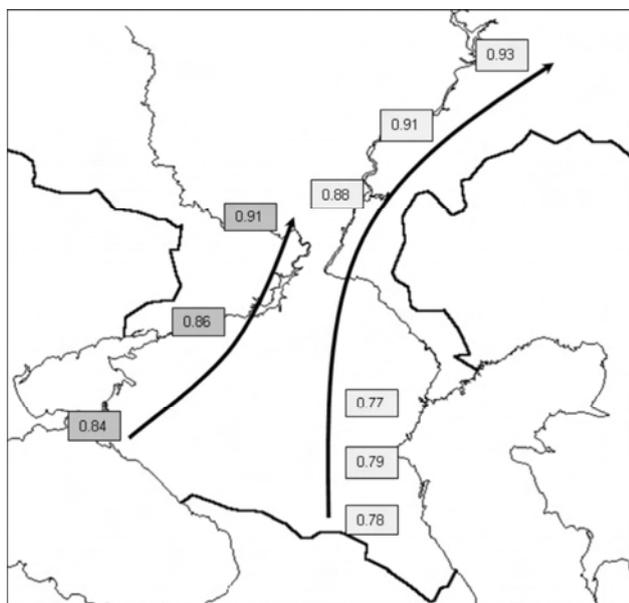


Рис. 7. Пример клинальной изменчивости пропорций тела разноцветной ящурки. Среднее отношения длины тела к длине хвоста

2.3. Изменчивость рисунка

Большинство особей разноцветной ящурки на исследуемой территории имеют характерный для западного подвида рисунок типа *d* – продольные ряды светлых точек и чёрточек, между которыми расположены темные пятна (табл. 7). В исследуемых популяциях имеется некоторое количество особей с рисунком другого типа. Например, в популяции ящурок с Таманского полуострова более половины особей имеют рисунок типа *u*. Особи, имеющие новые типы рисунка (*v* и *l*), обнаружены в популяциях из Калмыкии и дельты Дона.

Популяции *E. arguta* характеризуются также различными частотами встречаемости определенных элементов рисунка спинной стороны тела (табл. 8). На основе этих частот были построены графические изображения фенетических спектров, характеризующие популяции из разных географических точек («полигоны Дебца»). Каждая выборка имеет свой фенетический спектр, характеризующийся как представленностью отдельных фенов, так и частотами их встречаемости, что свидетельствует об относительной популяционной специфичности изучаемых группировок. Заметна также разная степень

различий между выборками, свидетельствующая о возможных родственных связях между популяциями. Графические изображения спектров для наглядности были экстраполированы на карту исследуемого района. Имеются популяции, характеризующиеся особым сочетанием элементов рисунка. Например, многие особи из Калмыкии имеют в рисунке соединенные в продольные ряды темные пятна. Некоторыми особенностями характеризуются особи с Таманского полуострова, дельты Дона, г. Камышина

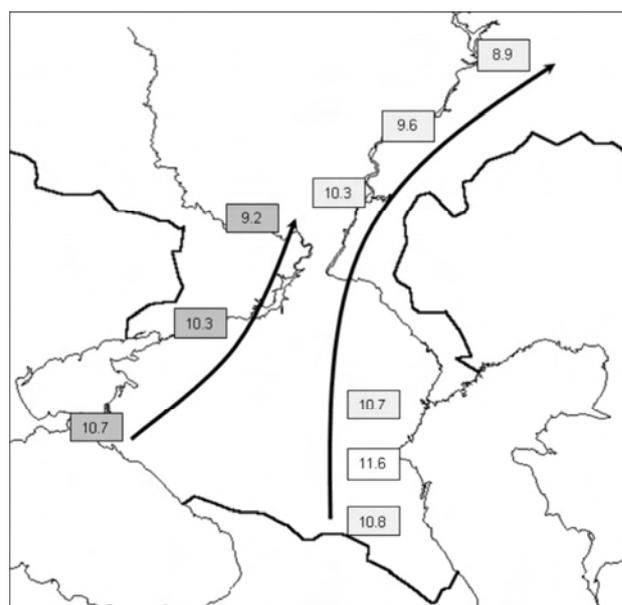


Рис. 8. Пример клинальной изменчивости меристических признаков фolidоза разноцветной ящурки. Среднее количество бедренных пор

2.4. Эдафические формы

У разноцветной ящурки известны эдафические формы (Разноцветная ящурка, 1993 – данные Н. М. Окуловой и В. В. Неручева, Е. Ю. Кудачиной и Н. Н. Иванова). Ящурки, обитающие на твердых грунтах, характеризуются коротким хвостом и темной окраской поперечнополосатого типа. Особи, населяющие рыхлые песчаные почвы, более длиннохвостые и светлые, с большей долей глазчатого рисунка. Такие формы были описаны из зоны интерградации западного и восточного подвидов (Разноцветная ящурка, 1993). В процессе проведения оригинальных исследований на юге Европейской части России особые эдафические формы были обнаружены в бассейне Среднего Дона на Песковатском песчаном массиве. У обитающих здесь на сыпучих песках ящурок была выражена однотонная пе-

Таблица 2

Результаты исследования девяти меристических признаков фolidоза разноцветных ящурок с территории Европейской части России (первые два столбца см. табл. 1)

<i>n</i>	<i>Sq</i>	<i>G</i>	<i>Ventr</i>	<i>Sqccd</i>	<i>Lab</i>	<i>Sublab</i>	<i>P.f.</i>	<i>P^P</i>	<i>P.f./P^P</i>
	min(M)max <i>m</i>	min(M)max <i>m</i>	min(M)max <i>m</i>	min(M)max <i>m</i>	min(M)max <i>m</i>	min(M)max <i>m</i>	min(M)max <i>m</i>	min(M)max <i>m</i>	min(M)max <i>m</i>
65 36 99	Нет данных	22(27.8)33 23(26.9)32 22(27.4)33	29(32.8)42 29(33.1)40 29(33)42	25(29.1)35 24(26.6)29 24(27.9)35	6(8.7)12 7(8.6)11 6(8.6)12	Нет данных	7(9.1)11 6(8.7)11 6(8.9)11	Нет данных	Нет данных
22 27 49	50(55.5)62 48(53.9)57 48(54.6)62	Нет данных	32(33.5)35 31(32.8)35 31(33.1)35	26(29.5)35 25(29.2)35 25(29.3)35	9(10.6)12 9(10.3)12 9(10.5)12	Нет данных	9(10.1)12 8(9.4)11 8(9.6)12	Нет данных	Нет данных
20 14 34	49(56.5)62 50(54.1)60 49(55.5)62 +/-3.7	26(29.5)36 26(29.1)33 26(29.4)36 +/-2.3	29(32.7)36 31(33.1)35 29(32.8)36 +/-1.4	23(27.4)31 22(25.4)29 22(26.5)31 +/-2.2	9(10.3)12 8(10.1)12 8(10.2)12 +/-0.9	6(7.5)9 6(7.6)9 6(7.5)9 +/-0.7	9(10.7)13 9(9.7)12 9(10.3)13 +/-1	7(8.7)10 8(8.5)11 7(8.7)11 +/-0.9	0.9(1.2)1.6 +/-0.2
23 20 43	46(53)71 45(50.2)61 45(51.7)71 +/-4.7	23(27)32 23(26.7)31 23(26.8)32 +/-2.3	29(32.6)36 32(33.9)37 29(33.1)37 +/-1.8	25(31.7)36 24(29.2)34 24(30.4)36 +/-3.5	8(10)12 8(9.8)12 8(10)12 +/-0.9	6(7.3)10 6(7)9 6(7.1)10 +/-1	7(9.5)12 6(8.7)12 6(9.1)12 +/-1.3	8(10)13 8(9.7)12 8(10)13 +/-1.2	0.6(1)1.5 +/-0.1
21 20 41	49(54.8)61 50(53.6)59 49(54.2)61 +/-3	24(27.8)33 23(27.2)31 23(27.5)33 +/-2.5	31(32)33 31(33.2)35 31(32.5)35 +/-1.2	25(29.6)35 24(28.3)33 24(29)35 +/-2.8	9(10.6)12 9(10.8)13 9(10.7)13 +/-0.8	6(7.4)10 6(6.9)9 6(7.1)10 +/-0.9	8(10.4)13 8(10.1)14 8(10.4)14 +/-1.4	7(9.2)11 7(9.2)12 7(9.2)12 +/-1.2	0.7(1.1)1.7 +/-0.3
10 17 27	49(54.1)58 49(54)61 49(54)61 +/-3.2	24(26.9)29 25(28.1)32 24(27.7)32 +/-2.1	30(31.2)32 31(32.4)34 30(31.9)34 +/-1.1	27(29.8)34 26(28.5)31 26(29)34 +/-1.9	9(9.4)11 9(10.1)12 9(9.9)12 +/-0.7	6(7.1)8 7(7.2)8 6(7.1)8 +/-0.4	10(11.1)12 8(10.4)13 8(10.6)13 +/-0.9	6(8.8)11 7(8.7)11 6(8.7)11 +/-1.2	0.9(1.2)2 +/-0.3
29 25 54	50(54.8)61 48(55.2)68 48(55)68 +/-4	25(29)34 24(30.2)39 24(29.6)39 +/-3.2	31(32.4)35 31(33.2)36 31(32.7)36 +/-1.3	24(31.4)40 23(27.8)38 23(29.8)40 +/-4.3	9(10.7)13 9(10.5)13 9(10.6)13 +/-0.9	6(7.4)9 6(7.4)9 6(7.4)9 +/-0.7	8(10.8)13 9(10.6)14 8(10.5)14 +/-1.1	7(8.2)10 7(8.5)12 7(8.3)12 +/-1	0.8(1.3)1.7 +/-0.2
21 14 35	47(55.5)62 48(54.9)61 47(55.3)62 +/-3.8	25(28.6)37 26(27.9)35 25(28.4)37 +/-2.8	28(31.1)34 31(32.6)34 28(31.7)34 +/-1.6	29(33.7)39 25(30.1)37 25(32.2)39 +/-3.5	9(10.5)13 9(10.7)13 9(10.5)13 +/-1	6(7.3)9 6(7.3)8 6(7.4)9 +/-0.6	9(11.7)16 10(11.4)13 9(11.6)16 +/-1.2	6(8.2)11 6(8.4)10 6(8.3)11 +/-1.3	1(1.4)2 +/-0.3
21 11 32	48(54.4)61 47(52.9)60 47(53.9)61 +/-3.5	23(27.1)33 24(26.5)32 23(26.9)33 +/-2.2	28(31)33 30(32.6)34 28(30.7)34 +/-5.3	28(34.5)38 27(29.8)32 27(32.8)38 +/-3.2	9(10.6)13 8(10)12 8(10.5)13 +/-0.9	7(7.7)9 6(7.3)8 6(7.5)9 +/-0.7	9(11.1)13 8(10.2)13 8(10.8)13 +/-0.9	6(8.3)10 8(8.9)10 6(8.5)10 +/-1.1	0.9(1.3)2 +/-0.3

Таблица 3

Сравнительная характеристика (*t*) популяций разноцветной ящурки юга России по некоторым количественным признакам

Место	Признак					
	<i>L</i>	<i>Sq</i>	<i>G</i>	<i>Ventr</i>	<i>Sqccd</i>	<i>P.f.</i>
Камышин – Средний Дон	1.5497	0.0003	7.0451	0.4376	4.4856	5.3573
Камышин – Тамань	0.2706	0.1065	0.0367	0.0085	2.4620	0.2921
Камышин – Сарыкум	0.0007	0.0699	2.4758	0.0254	2.1211	0.0305
Средний Дон – Тамань	1.9772	0.0298	0.1279	0.0027	0.0673	6.5590
Средний Дон – Сарыкум	0.001	0.0353	0.9368	0.0065	0.0031	3.7226
Тамань – Сарыкум	2.402	0.8536	0.1595	0.2287	1.2504	0.2960

сочная окраска с полной или частичной редукцией элементов рисунка (рис. 10). Особи характеризуются также некоторыми особенностями фolidоза, например встречаются особи без пя-

того нижнечелюстного щитка. Рядом на полуза-крепленных песках живут особи с обычным для вида рисунком спины (см. рис. 10). Наличие эко-логических форм у разноцветной ящурки в бас-

Таблица 4

Результаты исследования некоторых дискретных (качественных) признаков фolidоза разноцветных ящурок с территории Европейской части России

Район	n	P.f.juv, %	Smax, %	Gran, %	Prfr, %	Tsmax, %
Самарская обл., г. Тольятти (по Еплановой и др., 2003)	101	–	–	–	94.3	–
Саратовская область (по Табачишину и др., 1998)	49	–	–	31.4	79.3	31.6
Волгоградская обл., г. Камышин	34	70	15.7	54.3	65.7	57.1
Ростовская обл., Средний Дон	43	71.5	29.5	30.7	88.6	29.5
Ростовская обл., дельта р. Дон	41	69	22.6	52.4	83.3	21.4
Краснодарский край, Таманский полуостров	27	58.9	41.1	53.6	82.1	60.7
Калмыкия, пос. Улан-Хол	54	59.1	21.8	67.3	90.9	52.7
Дагестан, Червленые Буруны	35	41.7	22.2	72.2	100	44.4
Дагестан, бархан Сарыкум	32	62.1	23.8	44.4	98.4	39.8

сейне Дона определяется, вероятно, особыми условиями существования вида у северного предела его распространения.

Таблица 5

Сравнительная характеристика (фи-критерий) популяций разноцветной ящурки юга России по некоторым качественным признакам

Место	Признак				
	P.f.	Smax	Gran	Prfr	Tsmax
Камышин – Средний Дон	0.14	1.44	2.09	2.44	2.45
Камышин – Тамань	0.9	2.24	0.05	1.47	0.28
Камышин – Сарыкум	0.69	0.83	0.75	4.05	1.4
Средний Дон – Тамань	1.07	0.99	1.9	0.75	2.75
Средний Дон – Сарыкум	0.85	0.55	1.2	1.85	0.92
Тамань – Сарыкум	0.95	1.43	0.7	2.37	–
Сарыкум – Червленые Буруны	6.87	0.16	2.3	1.04	–

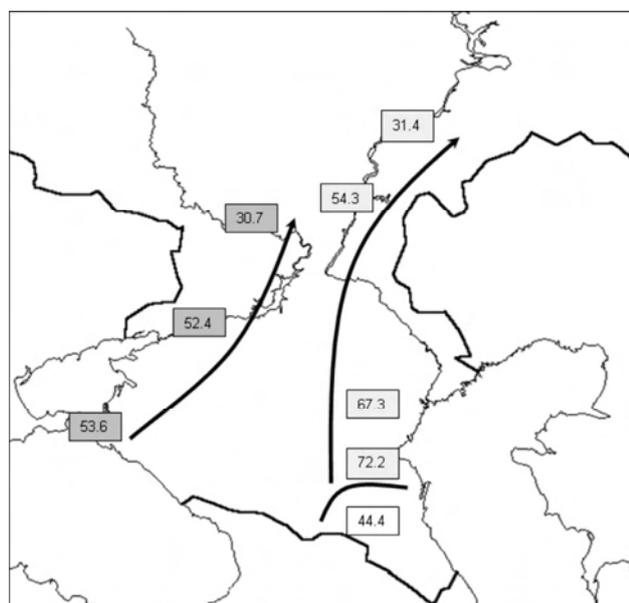


Рис. 9. Пример клинальной и дискретной изменчивости качественных признаков фolidоза разноцветной ящурки. Процент особей, имеющих частично или полностью разделенные надглазничные и лобноносовые щитки

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Популяции разноцветной ящурки с юга Европейской части России характеризуются широким спектром изменчивости качественных и количественных признаков фolidоза. При этом количественные признаки подвержены довольно стройной клинальной изменчивости – между популяциями нет перепадов показателей, а клины изменчивости выражены в бассейнах Дона и Волги независимо друг от друга. Вероятно, это

отражает историю заселения видом этих территорий – считается, что по пескам речных террас в прошлом происходило продвижение вида на север. Качественные признаки также подвержены клинальной изменчивости, однако некоторые популяции по этим признакам достоверно отличаются от соседних. Перепад частот между близкими популяциями Дона и Волги (Средний Дон –

Таблица 6

Сравнительная характеристика популяции *Eremias arguta* из г. Камышин (Волгоградская область) с номинативным *E. a. arguta* и западным *E. a. deserti* подвидами по некоторым качественным признакам фolidоза

Признак, %	Терра типика <i>E. a. deserti</i> *	г. Камышин, Волгоградская область	Терра типика <i>E. a. arguta</i> *
Дополнительные щитки между предлобными	75.27	65.7	22.72
Пятый нижнечелюстной касается нижнегубных щитков	40	15.7	4.3
Имеются недоразвитые бедренные поры	53.4	70	85.3

* Сост. по: Разноцветная ящурка (1993).

Таблица 7

Результаты исследования типов рисунка разноцветных ящурок с территории Европейской части России, %

Район	n	Тип рисунка					
		a	d	u	p	l	v
Самарская обл., г. Тольятти (по Еплановой и др., 2003)	101	0	100	0	0	–	–
Саратовская область (по Табачишину и др., 1998)	49	0	100	0	0	–	–
Волгоградская обл., г. Камышин	34	0	79.4	14.7	2.9	0	8.8
Ростовская обл., Средний Дон	43	0	92.5	7.5	0	0	0
Ростовская обл., дельта р. Дон	41	0	80.4	12.2	2.5	0	4.9
Краснодарский край, Таманский полуостров	27	0	26.9	73.1	0	0	0
Калмыкия, пос. Улан-Хол	54	0	92.3	0	0	7.7	0
Дагестан, Червленые Буруны	35	0	72.3	25.7	0	0	0
Дагестан, бархан Сарыкум	32	0	81.2	18.8	0	0	0

Таблица 8

Результаты исследования элементов рисунка разноцветных ящурок с территории Европейской части России, %

Район	n	Элемент рисунка											
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	V1	V2	V3	V4
Волгоградская обл., г. Камышин	34	2.9	64.7	5.9	26.5	91.2	8.8	0	0	11.8	70.6	17.6	0
Ростовская обл., Средний Дон	43	4.6	27.9	44.2	23.3	95.3	4.7	0	0	4.7	90.7	0	4.6
Ростовская обл., дельта р. Дон	41	0	51.2	31.7	17.1	100	0	0	0	7.3	85.4	2.4	4.9
Краснодарский край, Таманский полуостров	27	3.7	22.2	44.5	29.6	100	0	0	0	57.7	38.5	3.8	0
Калмыкия, пос. Улан-Хол	54	5.6	27.8	44.4	22.2	100	0	0	0	0	9.3	87	3.7
Дагестан, Червленые Буруны	35	0	28.6	65.7	5.7	91.4	8.6	0	0	14.3	80	2.8	2.9
Дагестан, бархан Сарыкум	32	0	34.5	44.8	20.7	100	0	0	0	10.3	89.7	0	0

Камышин) обусловлены вышеизложенными причинами. Особи с Таманского полуострова, видимо, длительное время изолированы от остальных поселений, что обусловило их специфичность. Особенности животных с бархана Сарыкум, по-видимому, также обусловлены изоляцией. Попу-

ляция *E. arguta* из г. Камышина по некоторым признакам занимает промежуточное положение между западным и номинативным подвидами, что обусловлено близостью зоны интерградации.

В результате изучения распространения и изменчивости разноцветной ящурки на юге Европейской части России и в сопредельных регионах установлено следующее.

1. Распространение разноцветной ящурки на юге Европейской части России и в сопредельных областях определяется наличием песчаных почв. Северная граница распространения вида под влиянием меняющихся климатических условий перемещается в южном направлении. В настоящее время она проходит по бассейнам среднего течения рек Дон (51°с. ш.) и Волга (53°с. ш.).

2. В пределах исследуемой территории вид населяет песчаные степи ранних стадий зарастания. Биотопами ящурки



Рис. 10. Особи разноцветной ящурки с закрепленных и сыпучих песков Песковатского песчаного массива (фото О. Н. Деминой)

являются: обедненная песчаная степь, слабо-сформировавшаяся песчаная степь, слабо заросшие сыпучие пески, полынная степь, надпойменные террасы, грунтовые дороги, железнодорожные насыпи.

3. На распространение ящурки значительное влияние оказывает хозяйственная деятельность человека. Выбивание растительного покрова в результате выпаса скота, прокладывания грунтовых дорог способствует продвижению вида на новые территории. Облесение песков, насаждение сосновых боров приводит к уничтожению биотопов этого вида и отрицательно сказывается на популяциях этой ящерицы.

4. На территории Европейской части России разноцветная ящурка имеет сложную популяционную структуру.

4.1. Признаки фolidоза характеризуются клинальной и дискретной изменчивостью. Выделяются две группы популяций: первая – бассейна Дона, восточного Приазовья и вторая – бассейна Волги, Западного Предкавказья и Дагестана.

4.2. Рисунок спинной стороны тела разноцветной ящурки подвержен широкой вариабельности. У большинства особей исследуемой территории на спине имеются продольные ряды светлых точек и черточек с темными поперечными пятнами. Выявленные два новых типа рисунка являются его видоизменением – соединением темных пятен в продольные полосы. По характеру проявления элементов рисунка популяции также разделяются на западную и восточную группы.

4.3. Зона интерградации подвидов *E. a. arguta* и *E. a. deserti* шире, чем предполагалось ранее. Некоторые популяции *Eremias arguta* с правобережья Волги несут признаки промежуточно характера между указанными подвидами.

4.4. В бассейне Среднего Дона у разноцветной ящурки имеются экологические формы, отличающиеся окраской и некоторыми признаками фolidоза. На сыпучих песках живут особи песочного цвета с частичной или полной редукцией элементов рисунка, на закрепленных песках живут ящурки с обычным для вида рисунком спины.

Таким образом, разноцветная ящурка является весьма перспективным модельным объектом для изучения закономерностей процессов, протекающих в популяциях.

Благодарности

Настоящая работа выполнена на кафедре зоологии Ростовского государственного универ-

ситета под научным руководством Г. Б. Бахтадзе, которому автор выражает свою глубокую признательность. Работа не состоялась бы без многочисленных консультаций и помощи сотрудников Зоологического института РАН: Н. Б. Ананьевой, К. Д. Мильто, П. В. Кияшко. Неоценимую помощь при проведении полевых исследований оказали однокурсники автора А. С. Зотов, Д. Д. Дурканаев, Н. Е. и К. Афанасьевы.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 10-04-92152-ГФЕН).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бакиев А. Г., Файзулин А. И. 2002. Материалы к кадастру земноводных и пресмыкающихся Самарской области // Материалы к кадастру амфибий и рептилий бассейна Средней Волги / под ред. М. В. Пестова. Н. Новгород. С. 97 – 133.

Баранов А. С. 1978. Выделение фенотипов по окраске у рептилий (на примере прыткой ящерицы) // Физиология и популяционная экология животных. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та. Вып. 5. С. 68 – 72.

Божанский А. Т., Польшова Г. В. 1995. Предварительные результаты герпетологического районирования песчаных пустынь Астраханской области // Первая конференция герпетологов Поволжья : тез. докл. / Ин-т экологии Волжского бассейна РАН. Тольятти. С. 5 – 7.

Владимирский Б. М. 1983. Математические методы в биологии. Ростов н/Д : Изд-во Ростов. ун-та. 304 с.

Воронина Е. А., Золотарев А. А., Окулова Н. М. 1995. К изучению земноводных и пресмыкающихся Хоперского заповедника // Проблемы изучения и охраны заповедных природных комплексов : материалы науч. конф., посвящ. 60-летию Хоперского заповедника. Воронеж. С. 76 – 77.

Гаель А. Г., Смирнова Л. Ф. 1999. Пески и песчаные почвы. М. : Геос. 252 с.

Гелашвили Д. Б., Нижегородцев А. А., Епланова Г. В., Табачишин В. Г. 2007. Флуктуирующая асимметрия билатеральных признаков разноцветной ящурки *Eremias arguta* как популяционная характеристика // Изв. Самар. науч. центра РАН. Т. 9, № 4. С. 941 – 949.

Дебец Г. Ф. 1948. Палеоантропология СССР // Тр. ин-та этнографии АН СССР. Т. 4. С. 1 – 391.

Епланова Г. В. 2003. К экологическому мониторингу Самарской области и оценке ресурсов пресмыкающихся. Сообщ. 2 : Разноцветная ящурка *Eremias arguta* (Pallas, 1773) (Reptilia, Squamata, Sauria, Lacertidae) // Региональный экологический мониторинг в целях управления биологическими ресурсами / Ин-т экологии Волжского бассейна РАН. Тольятти. С. 79 – 82.

Епланова Г. В. 2005. Таксономический состав, экология и охрана настоящих ящериц (Lacertidae)

Среднего Поволжья : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тольятти. 19 с.

Епланова Г. В., Бакиев А. Г. 2002. Таксономический статус разноцветной ящурки *Eremias arguta* на северном пределе распространения // *Selevinia*. 2002. № 1 – 4. С. 298 – 299.

Епланова Г. В., Бакиев А. Г., Лысенко Т. М. 2001 а. О распространении и распределении разноцветной ящурки *Eremias arguta* (Pallas, 1773) в Среднем Поволжье, особенно в Самарской области // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии / Ин-т экологии Волжского бассейна РАН. Тольятти. Вып. 5. С. 50 – 57.

Епланова Г. В., Шапошников В. М., Бэр С. В. 2001 б. Состояние охраны ящериц в Среднем Поволжье // *Вопр. герпетологии : материалы Первого съезда Герпетол. о-ва им. А. М. Никольского. Пушино ; М. : Изд-во МГУ. С. 96 – 98.*

Епланова Г. В., Бакиев А. Г., Бэр С. В. 2003. К эколого-морфологической характеристике разноцветной ящурки на северном пределе распространения // Третья конференция герпетологов Поволжья : материалы регион. конф. / Ин-т экологии Волжского бассейна РАН. Тольятти. С. 16 – 18.

Завьялов Е. В., Табачишин В. Г. 1997 а. Распространение и современное состояние популяций некоторых видов фауны ящериц Саратовской области // *Экология, здоровье и природопользование : тез. докл. Рос. науч.-практ. конф. Саратов : Изд-во Саратов. гос. с.-х. академии. С. 125.*

Завьялов Е. В., Табачишин В. Г. 1997 б. Распространение и таксономический статус ящериц Юго-Запада России (Reptilia; Agamidae, Gekkonidae, Lacertidae) // *Проблемы общей биологии и прикладной экологии. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та. Вып. 4. С. 3 – 13.*

Завьялов Е. В., Табачишин В. Г., Шляхтин Г. В. 2003. Современное распространение рептилий (Reptilia: Testudines, Squamata, Serpentes) на севере Нижнего Поволжья // *Совр. герпетология. Т. 2. С. 52 – 67.*

Завьялов Е. В., Кайбелева Э. И., Табачишин В. Г., Иванова Ю. В. 2007. Сравнительная кариологическая характеристика разноцветной ящурки *Eremias arguta* (Pallas, 1773) из Самарского и Саратовского Заволжья // *Совр. герпетология. Т. 7, вып. 1/2. С. 133 – 135.*

Ильина Н. С., Магдеев Д. В. 1999. Биотопическое распределение ящурки разноцветной (*Eremias arguta*) в Самарской области // *Вторая конференция герпетологов Поволжья : тез. докл. / Ин-т экологии Волжского бассейна РАН. Тольятти. С. 25 – 26.*

Климов С. М., Климова Н. И., Александров В. Н. 1999. Земноводные и пресмыкающиеся Липецкой области. Липецк : Изд-во Липец. гос. пед. ин-та. 82 с.

Климов С. М. 2001. Современное состояние батрахо- и герпетофауны бассейна Верхнего Дона // *Вопр. герпетологии : материалы Первого съезда Герпетол. о-ва им. А. М. Никольского. Пушино; М. : Изд-во МГУ. С. 122 – 124.*

Кирпичников П. И., Щеголев Д. И., Химин А. Н. 2005. Наблюдения позвоночных животных у хут. Ступино в июле 2005 г. // Павловская станция юных натуралистов [Электрон. ресурс]. URL: <http://www.pavlovsksun1.narod.ru/stupino05.htm> (дата обращения: 28.04.2010).

Котенко Т. И. 1988. О северной границе ареала разноцветной ящурки на Украине // *Вестн. зоологии. № 6. С. 67 – 71.*

Лакин Г. Ф. 1990. Биометрия : учеб. пособие для биол. спец. вузов. 4-е изд. перераб. и доп. М. : Высш. школа. 352 с.

Мазанаева Л. Ф. 2001. Герпетофауна Дагестана : перспективы изучения и вопросы охраны // *Вопр. герпетологии : материалы Первого съезда Герпетол. о-ва им. А. М. Никольского. Пушино ; М. : Изд-во МГУ. С. 176 – 179.*

Мазанаева Л. Ф., Султанова З. С. 2001. Земноводные и пресмыкающиеся острова Чечень (Каспийское море) // *Вопр. герпетологии : материалы Первого съезда Герпетол. о-ва им. А. М. Никольского. Пушино ; М. : Изд-во МГУ. С. 180 – 181.*

Масалькин А. И. 1995. Батрахо-герпетофауна Хоперского заповедника // *Проблемы изучения и охраны заповедных природных комплексов : материалы науч. конф., посвящ. 60-летию Хоперского заповедника. Воронеж. С. 77 – 79.*

Масалькин А. И., Марченко Н. Ф. 1995. Земноводные и пресмыкающиеся // *Флора и фауна заповедников. Вып. 60. Позвоночные животные Хоперского заповедника. М. С. 9 – 12.*

Мельников Д. А. 2001. К распространению разноцветной ящурки (*Eremias arguta* Pall.) в Ростовской и Волгоградской областях // *Вопр. герпетологии : материалы Первого съезда Герпетол. о-ва им. А. М. Никольского. Пушино ; М. : Изд-во МГУ. С. 192 – 193.*

Панова Е. А. 2001. Сравнительная характеристика распределения и численности ящериц в урочище Плющань на Верхнем Дону и в районе Кавказских Минеральных Вод // *Вопр. герпетологии : материалы Первого съезда Герпетол. о-ва им. А. М. Никольского. Пушино ; М. : Изд-во МГУ. С. 223 – 224.*

Польнова Г. Е., Польнова О. Е. 2000. Проблемы сохранения герпетофауны Астраханской области // *Актуальные проблемы экологии и природопользования. М. : Изд-во РУДН. С. 65 – 70.*

Польнова Г. В., Польнова О. Е., Вулич Т. А. 2001. Особенности биотопического распределения разноцветной ящурки (*Eremias arguta deserti*) на территории Богдинско-Баскунчакского государственного заповедника // *Вопр. герпетологии : материалы Первого съезда Герпетол. о-ва им. А. М. Никольского. Пушино ; М. : Изд-во МГУ. С. 239 – 241.*

Разноцветная ящурка / под ред. Н. Н. Щербака. Киев : Наук. думка, 1993. 240 с.

Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся / Ин-т зоологии им. И. И. Шмальгаузен АН УССР. 1989. Киев. 172 с.

Сухов Г. Ф. 1927. Нотатки про специфічність ґрунту та рослинності тих місць на Україні, де

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ РАЗНОЦВЕТНОЙ ЯЩУРКИ

- перебуває *Eremias arguta* (Pall.) // Зб. праць Зоол. музею УАН. № 3. С. 179 – 183.
- Табачишин В. Г., Завьялов Е. В. 1998. Распространение и таксономический статус разноцветной ящурки (*Eremias arguta*) в северной части Нижнего Поволжья // Вестн. зоологии. Т. 32, № 4. С. 51 – 59.
- Табачишин В. Г., Завьялов Е. В., Табачишина И. Е. 2006 а. Пространственное размещение разноцветной ящурки – *Eremias arguta* (Pallas, 1773) на севере ареала в Поволжье // Совр. герпетология. Т. 5/6. С. 117 – 124.
- Табачишин В. Г., Кайбелева Э. И., Иванова Ю. В. 2006 б. Особенности кариотипа разноцветной ящурки – *Eremias arguta* из саратовского Правобережья // Актуальные проблемы герпетологии и токсинологии / Ин-т экологии Волжского бассейна РАН. Тольятти. Вып. 9. С. 167 – 170.
- Табачишин В. Г., Завьялов Е. В., Мосолова К. Ю. 2007. Новые данные о распространении разноцветной ящурки *Eremias arguta* (Pallas, 1773) в Саратовской области // Актуальные проблемы герпетологии и токсинологии / Ин-т экологии Волжского бассейна РАН. Тольятти. Вып. 10. С. 152 – 154.
- Табачишин В. Г., Кайбелева Э. И., Завьялов Е. В. 2009. Особенности кариотипа разноцветной ящурки *Eremias arguta* (Pallas, 1773) (Lacertidae) на севере ареала в Поволжье // Бюл. «Самарская Лука». 2009. Т. 18, № 1. С. 134 – 137.
- Табачишина И. Е. 2004. Эколого-морфологический анализ фауны рептилий севера Нижнего Поволжья : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саратов. 20 с.
- Табачишина И. Е., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В. 2006. Разноцветная ящурка – *Eremias arguta* (Pallas, 1773) // Красная книга Саратовской области : Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов : Изд-во Торгово-промышленной палаты Саратов. обл. С. 365 – 366.
- Терентьев П. В., Ростова Н. С. 1977. Практикум по биометрии. Л. : Изд-во Ленингр. ун-та. 152 с.
- Чикин Ю. А. 1991. Географическая изменчивость неметрических признаков окраски среднеазиатских гюрз // Герпетологические исследования. 1991. Вып. 1. С. 3 – 7.
- Шапошников В. М. 1999. О разноцветной ящурке, обитающей в Самарской области // Вторая конференция герпетологов Поволжья : тез. докл. / Ин-т экологии Волжского бассейна РАН. Тольятти. С. 62 – 64.
- Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В. 1996. Ландшафтно-географическое распространение амфибий и рептилий в Саратовской области // Эколого-биологические проблемы Волжского региона и Северного Прикаспия : тез. докл. науч. конф. Астрахань : Изд-во Астрахан. гос. пед. ин-та. Ч. 2. С. 29.
- Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В. 1997. Адаптационная деспециализация популяций разноцветной ящурки *Eremias arguta* на семиаридных территориях Нижнего Поволжья // Аридные экосистемы. Т. 3, № 6 - 7. С. 72 – 83.
- Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В., Табачишина И. Е. 2006. Редкие и исчезающие виды амфибий и рептилий, рекомендуемые к внесению во второе издание Красной книги Саратовской области // Поволж. экол. журн. Вып. спец. С. 78 – 83.
- Щербак Н. Н. 1974. Ящурки Палеарктики. Киев : Наук. думка. 296 с.
- Яблоков А. В., Баранов А. С., Розанов А. С. 1981. Реконструкция микрофилогенеза вида (на примере изучения прыткой ящерицы – *Lacerta agilis*) // Вестн. зоологии. № 3. С. 12 – 16.
- Polynova G. V., Bozshansky A. T. 1998. The reptiles' species diversity in desert and semidesert mosaics of Astrackhan region, Russia // Present and Historical Nature-Culture Interactions in Landscapes (Experiences for 3rd Millenium) : programme and abstracts Intern. conf. Prague. P. 31.
- Tabatschischin W. G., Tabatschischina I. E., Sawjalow E. W. 2003. Gegenwärtige Verbreitung und Besonderheiten der Ökologie des Steppen-renners (*Eremias arguta*) im Norden des Niederwolggebietes // Mauritiana. Bd. 18, h. 3. S. 427 – 429.
- Zavialov E. V., Tabachishin V. G., Shlyahtin G. V. 1998. The dissemination, morphological characteristic and taxonomic status of stepperunner (*Eremias arguta*) in the north of Low Povolzhye // Abstracts of Third Asian Herpetological Meeting. Almaty. P. 43.
- Zavialov E. V., Tabachishin V. G., Shlyahtin G. V., Baunov A. A., Storozhilova D. A., Voronkov D. V. 2000. Morphological characteristic and taxonomic status of Stepperunner (*Eremias arguta* Pallas, 1773) in Low Povolzhye // Selevinia. №1 – 4. P. 51 – 59.

Д. А. Мельников

**DISTRIBUTION AND GEOGRAPHIC VARIABILITY
OF STEPPE-RUNNER (*EREMIAS ARGUTA* PALLAS, 1773)
IN THE SOUTH-EUROPEAN PART OF RUSSIA**

D. A. Melnikov

*Department of Herpetology, Zoological Institute, Russian Academy of Sciences
1 Universitetskaya Nab., Saint-Petersburg 199034, Russia
E-mail: melnikovda@yandex.ru*

The distribution of steppe-runners in the surveyed region depends on the presence of sandy substrates. *Eremias arguta* inhabits sandy steppes with low vegetation. The northern distribution limit of steppe-runners in the south of European Russia lies about 50 – 53°N. The morphological character of steppe-runners there shows both cline and discrete variations. The cline variations are independent in the Don and Volga basins, which supports the idea of past distribution ways of the species. A gradient of discrete characters also occurs in the Don and Volga interfluves. There are some populations in the Taman peninsula and Daghestan which are characterized by a unique combination of characters. Some individuals from the right-side Volga-river populations are characterized by a morphology intermediate between *E. a. arguta* and *E. a. deserti*, because of the intergradation zone adjacency. Substrate «loose sand» and «immovable sand» forms in the Middle Don-river populations were discovered.

Key words: steppe-runner, southern Russia, distribution, geographic variability, substrate forms.