

**АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СКАЛЬНЫХ ЯЩЕРИЦ
КОМПЛЕКСА *DAREVSKIA (CAUCASICA)*
(ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ MAXENT)**

И.В. Доронин

*Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия
ivdoronin@mail.ru*

**THE ANALYSIS OF DISTRIBUTION OF ROCK LIZARDS
OF *DAREVSKIA (CAUCASICA)* COMPLEX
(USING THE MAXENT PROGRAM)**

I.V. Doronin

Zoological Institute of the RAS, St. Petersburg, Russia

Анализ исследований систематики и распространения скальных ящериц комплекса *Darevskia (caucasica)* свидетельствует о необходимости их дальнейшего изучения. В литературе имеется значительный объем информации, позволяющий обрисовывать ареал каждого из таксонов комплекса: *D. alpina* (Darevsky, 1967) известна от горы Эльбрус на востоке до горы Хуко на западе; крайней северо-западной точкой ее обнаружения считается гора Житная в Краснодарском крае (Даревский, 1967; Туниев и Туниев, 2007, 2012). Южная граница распространения проходит по территории Абхазии, где относительно недавно были сделаны новые находки этой ящерицы (Туниев, 2004, 2005). Лишь в 2013 г. была опубликована информация о нахождении *D. alpina* в Закавказье на территории Южной Осетии (Доронин, 2013). *D. caucasica caucasica* (Méhely, 1909) широко распространена на северных и южных склонах Главного Кавказского хребта от Эльбруса на западе до северо-восточного Азербайджана и гор внутреннего Дагестана на востоке (Даревский, 1967; Ананьева и др., 2004). Узкоареальный подвид *D. caucasica venedica* (Darevsky et Roitberg, 1999) был известен из буково-грабовых лесов, вторичных послелесных и субальпийских лугов в бассейнах р. Хулхулау и, вероятно, р. Басс, к северу от Андийского хребта на территории Веденского р-на Чечни, где был выявлен факт ее симбиотопии с *D. daghestanica* (Darevsky, 1967) (Darevsky and Roitberg, 1999; Лотиев, Доронин, 2011). Нами была опубликована информация о находке этого таксона в верховьях р. Фортанга в 5 – 7 км восточнее с. Верхний Алкун Ингушетии (Лотиев, 2007, 2009; Lotiev and Doronin, 2010; Лотиев и Доронин, 2011). Основной ареал *D. daghestanica* расположен в предгорном Дагестане, Чечне и Ингушетии. Изолированная популяция таксона известна с южного склона Главного Кавказского хребта в ущелье р. Большая Лиахви Южной Осетии (Даревский, 1967).

Исследователи комплекса *Darevskia (caucasica)* сталкиваются со сложной проблемой взаимоотношений *D. caucasica* и *D. daghestanica*, для которых известна обширная зона симпатрии с обнаружением возможных гибридных популяций (Даревский, 1967; Ройтберг, 1999; Мазанаева и Ильина, 2007; и др.). Это существенно затрудняет видовое определение и проведение границ ареалов форм. Если для северного склона Главного Кавказского хребта имеются достоверные данные по этому вопросу, то территория южного склона, особенно в пределах Азербайджана, остается практически неизученной.

Обозначенные проблемы могут быть разрешены с помощью современных геоинформационных систем (ГИС). Одной из наиболее признанных и популярных программ для построения карт потенциального распространения и выявления факторов, определяющих границы распространения видов, является Maxent (<http://www.cs.princeton.edu/~schapire/maxent/>).

Полевые наблюдения и сбор материала проводили в Российской Федерации на территории Краснодарского края, Кабардино-Балкарии, Карачаево-Черкесии и Адыгеи, а также в Республике Абхазия в 2004 г. и 2009–2013 гг. Наряду с анализом литератур-

ных источников был использован материал из коллекций Зоологического института РАН, Санкт-Петербург; Зоологического музея Московского государственного университета, Москва; Национального научно-природоведческого музея НАН Украины, Киев; Музея природы Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина, Харьков (МПХНУ); Сочинского национального парка, Сочи; Зоологического музея Ставропольского государственного университета (= Северо-Кавказского федерального университета), Ставрополь; Музея геологии и зоологии Тамбовского государственного университета, Тамбов; Музея природы Биолого-географического факультета Абхазского государственного университета, Сухум. Кроме того, были учтены неопубликованные данные, полученные от респондентов. Всего в работе нами была использована информация по 424 точкам находок (на 1.10.2013) ящериц указанного комплекса (Рис. 1). При анализе распространения ящериц была использована программа Maxent 3.3.3k. Полученные ГИС-карты были импортированы и визуализированы в программе DIVA-GIS (www.diva-gis.org) (Hijmans et al., 2005).



Рис. 1. Точки находок представителей комплекса *Darevskia (caucasica)*, использованные при анализе в программе Maxent. Светлый круг – *D. alpina*; квадрат – *D. s. caucasica*; треугольник – *D. s. vedenica* (места находок обозначены соответствующей надписью и стрелками); черный круг – *D. daghestanica*. Знаком вопроса отмечены точки находок *D. caucasica* на территории Евлахского и Шамкирского р-нов Азербайджана (Искендеров, 2003), требующие проверки

D. alpina обнаружена на территории Абхазии (Гагрский, Гудаутский и Сухумский р-ны), России (Адыгея: Майкопский р-н; Кабардино-Балкария: Зольский и Эльбрусский р-ны; Карачаево-Черкесия: Зеленчукский, Карачаевский и Урупский р-ны; Краснодарский край: Апшеронский, Мостовской р-ны и г. Сочи) и Южной Осетии (Лениногорский р-н). Интересными являются данные по распространению вида на склонах Эльбруса. Исходя из имеющихся ранее точек находок, можно было бы предположить изоляцию популяций на склонах горы, однако обнаружение нами в 2013 г. популяции на северном склоне в урочище Джилы-Су говорит о распространении этой ящерицы вокруг Эльбруса без крупных дизъюнкций. Ядро ареала расположено в пределах Западного Кавказа, в частности на хребтах Аишха, Ачишхо, Бзыпском и Гагрском. На полученных ГИС-картах мы наблюдаем области, подходящие для обитания альпийской ящерицы, в Закавказье на территории Абхазии, где ее новые находки ожидаемы на Абхазском и Кодорском хребтах, и Грузии, где необходимы ее поиски в альпийской и субальпийской зонах на Рачинском, Лечхумском и Сванетском хребтах.

D. s. caucasica обнаружена на территории Азербайджана (Белоканский, Габалинский, Закатальский, Евлахский, Кахский, Кубинский, Кусарский, Исмаиллинский, Нухинский и Шамкирский р-ны), Грузии (Кахетия, Мцхета-Мтианети, Рача-Лечхуми и Квемо-Сванети, Самегрело – Земо-Сванети), России (Дагестан: Докузпаринский, Рутульский, Тляртинский и Цумадинский р-ны; Кабардино-Балкария: Черекский, Чегемский и Эльбрусский р-ны; Северная Осетия-Алания: Алагирский, Ирафский, Пригородный р-ны и г. Владикавказ; Ингушетия: Джейрахский и Сунженский р-ны) и Южной Осетии (Дзауский и Цхинвальский р-ны). Ядро ареала расположено в пределах Центрального Кавказа, в частности в Казбекско-Кельском вулканическом районе. В Закавказье, в отличие от Северного Кавказа, наблюдаются дизъюнкции ареала *D. s. caucasica* на территории Азербайджана.

D. s. vedenica – узкоареальный эндемик территории России (Ингушетия: Сунженский р-н; Чечня: Веденский р-н). На полученной ГИС-карте основное ядро ареала этого таксона расположено в пределах Ингушетии. Как и предполагалось нами ранее, ареал подвида разорван на два участка со своими ядрами. Новые находки ожидаемы в пределах Дагестана.

D. daghestanica обнаружена на территории Азербайджана (Габалинский р-н, а также Закатальский и Огузский р-ны, нуждающиеся в специальном изучении), России (Дагестан: Агульский, Акушинский, Ахвахский, Ахтынский, Ботлихский, Буйнакский, Гумбетовский, Гунибский, Дахадаевский, Докузпаринский, Казбековский, Карабудахкентский, Кулинский, Кумторкалинский, Курахинский, Лакский, Левашинский, Новолакский, Рутульский, Сергокалинский, Табасаранский, Тляртинский, Унцукульский, Хивский, Хунзахский, Цумадинский, Цунтинский, Чародинский, Шамильский р-ны и г. Махачкала; Северная Осетия-Алания: г. Владикавказ; Ингушетия: Джейрахский р-н; Чечня: Веденский, Итум-Калинский и Шатойский р-ны) и Южной Осетии (Дзауский р-н). Основное ядро ареала на ГИС-карте расположено в пределах Дагестана. Кроме того, самостоятельное ядро выявлено на севере Азербайджана, где ожидаемы новые находки вида. Примечательно, что из прогнозируемой области распространения выпала территория Южной Осетии. Современное состояние популяций вида здесь неизвестно.

На полученных картах мы наблюдаем перекрытие территорий прогнозируемого распространения таксонов комплекса. Как указывалось выше, есть информация о симпатрии *D. caucasica* с *D. daghestanica*. *D. alpina* считается изолированной от других представителей комплекса на большей части ареала. Наиболее близко ареалы этого вида соприкасаются с ареалом *D. caucasica* на склонах Эльбруса в Кабардино-Балкарии: для верховья Баксанского ущелья на юго-восточном склоне Эльбруса И.С. Даревский (1967) привел их смешанную популяцию с наличием «переходных» (т.е. гибридных) особей. В коллекции МПХНУ (коллекционный № 27191, 27262) хранится выборка (11 экз.) скальных ящериц, собранных в ур-ще Кюркютлю в долине р. Уллхурзук Карачаево-Черкесии на западном склоне Эльбруса и определенных как гибриды *D. alpina* и *D. caucasica* (Зиненко и Гончаренко, 2011). Однако наше изучение этих сборов не подтвердило гибридизацию: ящерицы однозначно были отнесены к *D. alpina*.

Автор искренне благодарен Н.Б. Ананьевой и Б.С. Туниеву за научное руководство, К.Ю. Лотиеву за помощь на всех этапах работы, В.Ф. Орловой, Е.М. Писанцу, И.Б. Доценко и А.И. Зиненко за возможность обработки герпетологических коллекций Зоологического музея Московского государственного университета, Зоологического музея Национального научно-природоведческого музея НАН Украины и Музея природы Харьковского национального университета, всем респондентам за предоставленную информацию по находкам скальных ящериц. Особая благодарность С.Н. Литвинчуку и Е.А. Голыньскому за консультации при работе с программой Maxent и DIVA-GIS.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента РФ (НШ 6560.2012.4) и гранта РФФИ (№ 12-04-00057-а). Работа проводилась при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации.

Список литературы

1. Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л., Халиков Р.Г., Даревский И.С., Рябов С.А., Барабанов А.В. Атлас пресмыкающихся Северной Евразии (таксономическое разнообразие, географическое распространение и природоохранный статус). Санкт-Петербург: Зоологический институт РАН, 2004. 232 с.
2. Даревский И.С. Скальные ящерицы Кавказа (Систематика, экология и филогения полиморфной группы кавказских ящериц подрода *Archaeolacerta*). Ленинград: Наука, 1967. 214 с.
3. Доронин И.В. Новые находки скальных ящериц рода *Darevskia* Arribas, 1997 (Sauria: Lacertidae) на Кавказе // Труды Зоологического института РАН. СПб., 2013. Т. 317, № 3. С. 282–291.
4. Зиненко А.И., Гончаренко Л.А. Каталог коллекций Музея природы Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина. Рептилии (Reptilia): Клювоголовые (Rhynchocephalia); Чешуйчатые (Squamata): Ящерицы (Sauria), Двуходки (Amphisbaenia). Харьков: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2011. 100 с.
5. Искендеров Т.М. Современное состояние пресмыкающихся животных в аридных и семиаридных экосистемах северо-запада Азербайджана // Консервация Аридных и Семиаридных экосистем в Закавказье. Сборник Научных Трудов. Тбилиси: NACRES, 2003. С. 31–34.
6. Лотиев К.Ю. Кавказская ящерица (веденский подвид) *Darevskia caucasica venedica* (Darevsky et Roitberg, 1999) // Красная книга Чеченской Республики. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Грозный: Южный издательский дом, 2007. С. 288–289.
7. Лотиев К.Ю. Ящерицы (Sauria) в Красной книге Чеченской Республики // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. Самарская Лука. 2009. Т. 18, № 1. С. 91–95.
8. Лотиев К.Ю., Доронин И.В. Современная герпетология. Саратов, 2011. Т. 11, вып. 1/2. С. 48–54.
9. Мазанаева Л.Ф., Ильина Е.В. Высокогорные комплексы ящериц рода *Lacerta* в Дагестане // Горные экосистемы и их компоненты. Труды международной конференции 13-18 августа 2007 г. Ч. 2. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. С. 134–137.
10. Туниев Б.С. Герпетофауна известняковых массивов междуречья Псоу-Бзыбь в Абхазии // Биологическое разнообразие Кавказа. Труды Третьей Международной конференции. Нальчик, 2004. Т. 1. С. 209–215.
11. Туниев Б.С. Герпетофауна Ричинского реликтового национального парка // Ричинский реликтовый национальный парк. Сочи: «Перспект», 2005. С. 95–105.
12. Туниев Б.С., Туниев С.Б. Западнокавказская ящерица *Darevskia alpina* (Darevsky, 1967) // Красная книга Краснодарского края (животные). Научн. ред. А.С. Замотайлов. Изд. 2-е. Краснодар: Центр развития ПТР Краснодарского края, 2007. С. 343–344.
13. Туниев Б.С., Туниев С.Б. Западнокавказская ящерица – *Darevskia alpina* (Darevsky, 1967) // Красная книга Республики Адыгея: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира: в 2 ч. – Издание второе. Ч. 2: Животные / Отв. ред. А.С. Замотайлов. Майкоп: ООО «Качество», 2012. С. 374.
14. Darevskij I.S. *Lacerta caucasica* Méhely, 1909 – Kaukasische Felseidechse // Böhme W. (Hrsg.). Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 2/I. Echsen II (*Lacerta*). Wiesbaden: AULA-Verlag, 1984. S. 238–239.

15. *Darevsky I. S., Roitberg E. S.* A new subspecies of the rock lizard *Lacerta caucasica* (Sauria, Lacertidae) from the south-east of Chechen Republic of the Caucasus // *Rus. J. Herpetol.* 1999. V. 6, № 3. P. 209–214.

16. *Hijmans R.J., Guarino L., Jarvis A.O., Brien R., Mathur P., Bussink C.* DIVA-GIS Version 5.2 Manual. 2005. 72 p.

17. *Lotiev K.J., Doronin I.V.* About systematic position and distribution of Caucasian Rock Lizard *Darevskia caucasica vedenica* (Darevsky et Roitberg, 1999) // 7th International Symposium on the Lacertids of the Mediterranean Basin (Palma, Balearic Islands, Spain, 06-09 September 2010). Programm. 2010. P. 47.