

Для остеологических материалов было выделено специальное помещение с современными шкафами-компакторами, значительно увеличивающими площадь хранения коллекции. Эти материалы востребованы специалистами, участвующими современных и ископаемых рептилий. Работа выполнена в рамках гос. задания РФ 18-1-21 ЦИТИС №121032300105-0.

РЕКОНСТРУКЦИЯ АРЕАЛОВ ПАРТЕНОГЕНЕТИЧЕСКИХ И ИХ РОДИТЕЛЬСКИХ ДВУПОЛЫХ ВИДОВ СКАЛЬНЫХ ЯЩЕРИЦ РОДА *DAREVSKIA* В ПОЗДНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ, ГОЛОЦЕНЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ АРЕАЛОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ГЛОБАЛЬНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

Ф.А. ОСИПОВ^{1*}, В.В. БОБРОВ¹, Н.Н. ДЕРГУНОВА¹, М.С. АРАКЕЛЯН²,
В.Г. ПЕТРОСЯН¹

¹Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва;
*osipov_feodor@mail.ru

²Биологический факультет Ереванского государственного университета, Армения

Reconstruction of the ranges of parthenogenetic and their parental bisexual species of *Darevskia* rock lizards in late Pleistocene, Holocene and modelling of the dynamics of ranges under effect the global climatic changes

F.A. Osipov^{1*}, V.V. Bobrov¹, N.N. Dergunova¹, M.S. Arakelyan², V.G. Petrosyan¹

¹Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences, 119071 Moscow, Leninsky pr. 33; *osipov_feodor@mail.ru

²Yerevan State University, Department of Biology, 0025 Yerevan, Alek Manukyan 1, Republic of Armenia

In present study an integrated approach was created for constructing species distribution models (SDM) and realized ecological niches models (ENM) of four parthenogenetic (*D. armeniaca*, *D. unisexualis*, *D. dahli*, *D. rostombekowi*) and their parental bisexual species (*D. valentini*, *D. portschinskii*, *D. r. raddei*, *D. r. nairensis*, *D. mixta*) using species occurrence records, bioclimatic (21), topographic (3) and landscape (7) predictors. It was shown that the centroids of niches of parthenogenetic species occupy an intermediate or «marginal» position along the gradients of the environment relative to the parental species. The analysis of SDM models for the LIG, LGM and MH periods for parental species and the availability of suitable habitats for parthenogenetic species made it possible to formulate a hypothesis about the age of parthenogenetic species, so the time of occurrence of *D. armeniaca* is estimated at about 130 thousand years, *D. unisexualis* in the range of 130–22 thousand years, *D. rostombekowi* and *D. dahli* in the range of 22–6 thousand years. SDM models in the implementation of climate change scenarios RCP45 and RCP85 according to the global model CCM4 until 2050 showed that parthenogenetic species expand their range more (35 %) than parental species (21 %). It was revealed that, as a result of future climatic changes, there is a high probability of the appearance of new contact zones between parthenogenetic and bisexual species.

Среди позвоночных животных истинный партеногенез известен только у рептилий. Партеногенетические ящерицы рода *Darevskia* возникли в результате межвидовой гибридизации двуполых родительских видов, однако остается неясным вопрос географического расположения их ареалов в позднем плейстоцене и голоцене, а так же динамики их ареалов под воздействием глобальных климатических изменений в будущем. В рамках этого направления впервые создан комплексный подход для построения моделей пространственного распределения (SDM) и реализованных экологических ниш (ENM) четырех партеногенетических (*D. armeniaca*, *D. unisexualis*, *D. dahli*, *D. rostombekowi*) и их родительских двуполых видов (*D. valentini*, *D. portschinskii*, *D. r. raddei*, *D. r. nairensis*, *D. mixta*) с использованием точек находок видов, биоклиматических (21), топографических (3) и ландшафтных (7) предикторов. Впервые выявлены ведущие факторы, определяющие границы распространения скальных ящериц, которые указывают, что центроиды ниш партеногенетических видов занимают промежуточное или «маргинальное» положение по градиентам среды относительно родительских видов. Проведено моделирование потенциальных ареалов партеногенетических (*D. dahli*, *D. rostombekowi*, *D. armeniaca*, *D. unisexualis*) и двуполых (*D. valentini*, *D. portschinskii*, *D. r. raddei*, *D. r. nairensis*, *D. mixta*) видов в условиях текущего климата. Проведены оценки ширины, перекрытия, сходства и сдвига экологических ниш партеногенетических и их родительских видов с использованием ENM-моделей. Показано, что гипотеза географического партеногенеза полностью выполняется только для партеновида *D. rostombekowi*, для остальных видов наблюдается частичное выполнение условий этой гипотезы. Построены SDM модели для различных палео-сценариев LIG, LGM, MH (LIG — последний межледниковый период плейстоцена) (от 120000–140000 лет назад), LGM — после последнего ледникового максимума (22000 лет назад) плейстоцена, MH — середина голоцена (6000 лет назад). Сравнительный комплексный анализ SDM моделей для периодов LIG, LGM и MH для родительских видов и наличие пригодных местообитаний для партеногенетических видов позволили сформулировать гипотезу о возрасте партеногенетических видов, так время возникновения *D. armeniaca* оценивается около 130000 лет, *D. unisexualis* — в интервале 130000–22000 лет, *D. rostombekowi* и *D. dahli* — в интервале 22000–6000 лет. SDM модели при реализации сценариев изменения климата RCP45 и RCP85 по глобальной модели CCSM4 до 2050 г. показали, что однополые виды в среднем больше расширяют ареал (35 %), чем родительские двуполые виды (21 %). Результаты показали, что партеногенетические виды менее консервативны к выбору местообитаний, чем их родительские виды, и они обладают превосходной способностью к колонизации, а в случае достаточного клонального разнообразия, способны быстро достигать оптимального распределения в новых средах. Показано, что только у двуполого вида *D. mixta*, наблюдается сокращение ареала под влия-

нием глобальных климатических изменений. Выявлено, что в результате бу-
дущих климатических изменений существует большая вероятность появления
новых зон контактов как у «дочернего» и «материнского» видов *D. dahli* и
D. mixta, так между «отцовским» (*D. portschinskii*) и «материнским» (*D. mixta*)
видами для *D. dahli*. SDM-модели показывают положительную тенденцию по-
явления новых зон контактов между партеногенетическими видами.

Работа была выполнена в рамках выполнения грантов РФФИ № 17-00-
00427 и № 18-34-00361.

устный доклад

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГАДЮКИ БАШКИРОВА (*VIPERA RENARDI BASHKIROVI*) В ПОВОЛЖЬЕ

А.В. ПАВЛОВ^{1*}, А.Г. БАКИЕВ², Т.Н. АТЯШЕВА², Р.А. ГОРЕЛОВ²,
А.А. КЛЕНИНА²

¹Волжско-Камский государственный природный биосферный заповедник,
*zilantelan@mail.ru

²Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти

Distribution of the Bashkirov's viper (*Vipera renardi bashkirovi*) in the Volga Region
A.V. Pavlov^{1*}, A.G. Bakiev², T.N. Atyasheva², R.A. Gorelov², A.A. Klyenina²

¹Volzhsko-Kamsky Nature Biosphere Reserve; 422537 Republic of Tatarstan, Zelenodolsk district, village Sadovy, Vekhova str. 1; *zilantelan@mail.ru

²Institute of Ecology of the Volga river basin, Russian Academy of Sciences; 445003 Togliatti, Komzina str. 10

The Volga Region is inhabited by two subspecies of the steppe viper. *Vipera renardi bashkirovi* occupies the northern part of this area, and the rest part is occupied by the *V. r. renardi*. Bashkirov's viper is widespread within the forest-steppe and steppe zones. The northern border of *V. r. bashkirovi* distribution is located in Ulyanovsk and Samara provinces and in Tatarstan Republic. It has been previously shown that the northern boundary coincides with the isotherm of the average annual temperatures of 4.0–4.2 °C and the 0 °C isotherm of the average daily temperatures on April 6. The southern boundary coincides with the Samara River valley. Findings of *V. r. bashkirovi* in the west are related to the Volga banks: the single locality on the right bank of the river is situated at the Sengileevskie Gory National Park (Ulyanovsk Province); the second point is located at about 17 km to the west of the Togliatti city border (Samara Province). Besides of the type locality population (Spassky Isl., Tatarstan), 11 localities have been identified within the Ulyanovsk and Samara provinces, which represent eight local populations of *V. r. bashkirovi*. The easternmost population among them is located in 55 km from the boundary of the Orenburg Province. Moreover, preliminary data allow us to assume a more spacious distribution of the subspecies to the east of the Volga Region. There is an unconfirmed data on steppe viper records with morphological traits similar to that of *V. r. bashkirovi* within the Ural area in the Orenburg Province; beyond the Urals, 35 km northwest from Magnitogorsk, we revealed the easternmost known locality of *V. r. bashkirovi*, which is also the northernmost (53.66° N) in the Asian part of the range and is located 478 km from the nearest known population in the Volga Region.