



# **Ecosystem Transformation**

**Трансформация экосистем**

December 2019  
Volume 2  
Number 4

Декабрь 2019  
Том 2 № 4 (6)

ISSN 2619-094X Print  
ISSN 2619-0931 Online  
[ecosysttrans.com](http://ecosysttrans.com)



ЧЕРЕПОВЕЦКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ



# **Ecosystem Transformation**

[www.ecosysttrans.com](http://www.ecosysttrans.com)

## **December 2019**

Volume 2

Number 4

ISSN 2619-094X Print

ISSN 2619-0931 Online



**16+**

**Cherepovets State University**

**Ecosystem Transformation. 2019. 2 (4)**

**December 2019**

*Branches of Studies:* Ecology  
Biological Resources  
Instruments and methods for monitoring the natural environment, substances, materials and products

**FOUNDER AND PUBLISHER:** Cherepovets State University

The periodical edition "Ecosystem Transformation" was registered by the Federal Supervision Agency for Information Technologies, Communications and Mass Media. Certificate of registration: PI No FS 77-72506, 20 March 2018.

**CHIEF EDITOR:**

A.V. Krylov, Doctor of Science in Biology, professor

**EXECUTIVE EDITOR:**

D.S. Kopylov, PhD in Biology

**DEPUTY CHIEF EDITORS:**

E.S. Ivanova, PhD in Biology

V.T. Komov, Doctor of Science in Biology, professor

**EDITORIAL BOARD:** V.O. Kozminykh, B. Mendsaikhan, N.N. Nemova, A.A. Prokin, A.A. Protasov, I.I. Rudneva, G.V. Shurganova

**SCIENTIFIC EDITING:** M.A. Galkina

**TRANSLATING:** S.V. Nikolaeva

**COMPUTER DESIGN:** O.V. Ryzhkova

**ASSISTANT EDITOR:** N.A. Tikhomirova

**Issuer address:** Cherepovets State University, Prospekt Lunacharskogo 5, Cherepovets, Vologda Oblast', 162600 Russia

**Editorial department address:** Cherepovets State University, Sovetskiy Prospekt 8, Cherepovets, Vologda Oblast', 162602 Russia

**Printing office address:** Ulitsa Svobody 91, Yaroslavl', Yaroslavl' Oblast', 150049 Russia

ISSN 2619-094X Print

ISSN 2619-0931 Online

© Cherepovets State University, 2019

**Dear reader,**

At our own risk, we have prepared a special issue of our journal, which includes only a single work, a monographic summary of faunistic records. At present, journals have to comply with requirements for their papers to be indexed in various databases, to increase citations, impact factor and meet other scientometric criteria. In full realization of this we have, however, decided to take an unconventional approach. Firstly, we are concerned about the almost complete disappearance of the genre of the scientific monograph. It is understandable that most researchers set themselves the task of preparing as many journal articles as possible. However, in our opinion, a monograph based on long-term data, which are comprehensively analyzed and answer a number of fundamental questions, is much more valuable than an array of articles published in various journals. Secondly, the work presented by the authors summarizes information on the amphibians and reptiles of an urban environment – the city of

Sevastopol. Researchers set themselves very interesting tasks, for example, zoning of the region based on herpetological data, and assessing the status of the populations of all recorded and identified taxa, with special attention to rare and endangered species.

We hope that, in response to this decision, our journal, which is a platform for monographic summaries, will not only retain its readers and authors, but will acquire new ones, including authors who are ready to prepare this kind of research papers.

We would appreciate feedback on the need for such publications.

*Alexander V. Krylov,  
Chief Editor of the journal "Ecosystem Transformation"*



# Трансформация экосистем Ecosystem Transformation [www.ecosysttrans.com](http://www.ecosysttrans.com)

## Herpetofauna of Sevastopol city (southwestern Crimea): species composition, zoogeographic analysis, landscape-zonal distribution, current status and protection

Oleg V. Kukushkin <sup>1, 2\*</sup>, Alexander G. Trofimov <sup>3</sup>,  
Ilya S. Turbanov <sup>4, 5</sup>, Victor Ya. Slodkevich <sup>6</sup>

<sup>1</sup> T.I. Vyazemsky Karadag Scientific Station – Nature Reserve – Branch of A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas, Russian Academy of Sciences, ul. Nauki 24, Theodosia, 299188 Republic of the Crimea

<sup>2</sup> Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, Universitetskaya emb. 1, Saint-Petersburg, 199034 Russia

<sup>3</sup> A.M. Nikolsky Herpetological Society, ul. Kolobova 15-495, Sevastopol, 299038 Crimea

<sup>4</sup> I.D. Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences, Borok 109, Nekouz District, Yaroslavl Region, 152742 Russia

<sup>5</sup> Cherepovets State University, pr. Lunacharskogo 5, Cherepovets, Vologda Region, 162600 Russia

<sup>6</sup> LLC “Scientific Center – Protection for Nature”, Russian Academy of Natural Sciences, Slavyanskiy blvd. 1/11, Moscow, 121352 Russia

\*[mtasketi2018@gmail.com](mailto:mtasketi2018@gmail.com)

Received: 30.05.2019

Accepted: 21.07.2019

Published online: 18.11.2019

DOI: 10.23859/estr-190530

UDC 597.6/9+598.1:574.9+

502.74(477.75)

URL: [http://ecosysttrans.com/](http://ecosysttrans.com/publikatsii/detail_page.php?ID=145)

[publikatsii/detail\\_page.php?ID=145](http://ecosysttrans.com/publikatsii/detail_page.php?ID=145)

ISSN 2619-094X Print

ISSN 2619-0931 Online

This work summarizes information on the distribution and status of the populations of amphibians and reptiles of the city of Sevastopol. Data obtained over a quarter of a century were refined by a targeted herpetological examination of the entire territory of Sevastopol (over 1000 km<sup>2</sup>) in 2018 and early 2019. Most species of amphibians and reptiles known in Crimea are recorded from the Sevastopol Region, with the exception of some taxa that inhabit only or mainly plains environments (*Pelobates vespertinus*, *Eremias arguta*, and *Lacerta agilis exigua*). Most taxa included in the Red Book of Sevastopol, to date, retain stable populations. Apparently, *Vipera renardi* has disappeared from the region. Analysis of the taxon chorotypes indicates a dominance of species of Mediterranean (sensu lato) origin. The mild climate of the southwestern part of the Crimean Peninsula determines the unique spatial distribution of the most thermophilic reptile species (*Mediodactylus danilewskii*, *Pseudopus apodus*, and *Zamenis situla*) and, in particular, their wide distribution on the northern macroslope of the Crimean Mountains and (or) the highest elevations in Crimea. The zoning of the territory of Sevastopol, according to herpetological data, made it possible to identify eight districts that differ clearly in species composition and population density of background and rare species. On a national scale, the territory of Sevastopol is important for the conservation of the genetic diversity of species such as *Triturus karelinii*, *M. danilewskii*, *Ps. apodus*, *Z. situla*, *Dolichophis caspius*, and *Elaphe sauromates*. Currently, the state of the populations of *T. karelinii*, *Emys orbicularis*, and

*El. sauromates* is most alarming. Scientifically important natural and some synanthropic (in the Khersonesos of Taurida) populations of *M. danilewskii*, as well as relic populations of the Crimean endemic *Lacerta agilis tauridica*, require close attention. The “Baydarskyi”, “Cape Aya” and “Laspi” state regional wildlife sanctuaries play the most significant role in preserving the herpetofauna of the region, covering the upper part of the Chernaya River basin (Main Range) and the extreme southwestern part of the Southern Coast of Crimea, as well as the Mekenzievskoe Forestry in the foothills.

**Keywords:** amphibians, reptiles, population status, specially protected natural area, Crimean Peninsula.

Kukushkin, O.V., Trofimov, A.G., Turbanov I.S., Slodkevich, V.Ya., 2019. Herpetofauna of Sevastopol city (southwestern Crimea): species composition, zoogeographic analysis, landscape-zonal distribution, current status and protection. *Ecosystem Transformation* 2 (4), 4–62.

## Introduction

In recent years, insufficient attention has been paid to the protection of the herpetofauna of Crimea. Despite the good state of knowledge of the herpetology of the peninsula, there have been no serious attempts to generalize data on the distribution and status of amphibian and reptile populations within the framework of regional reviews since the publication of a collective monograph on the conservation of biodiversity in the Eastern Crimea (Kotenko and Kukushkin, 2013; Kukushkin and Kotenko, 2013). Meanwhile, today the Crimean Peninsula is undergoing large-scale landscape transformations, as never before in its history, and information on details of the distribution of animal species becomes extremely relevant, since there is a high risk of losing many populations of rare species before they become known to science. This gap in knowledge is even reflected in the cadastral passports of specially protected natural territories, which may contain incomplete and sometimes erroneous information on herpetofauna. Accurate data on the ranges and state of species populations are also required for the preparation of a new edition of the Red Book of the Russian Federation, which will form the basis for the practical protection of the fauna of Crimea for the foreseeable future (Ilyashenko et al., 2018).

This publication is on the herpetofauna of Sevastopol, which has federal city status. The main objectives of our study:

- synthesis of all available information on the distribution of amphibians and reptiles in the territory of Sevastopol;
- zoning of the Sevastopol Region according to herpetological data, based on identified patterns in the distribution of species;
- assessment of the current state of the populations of all representatives of the herpetofauna (but, above all, the species included in the Red Book of the city of Sevastopol (2018));

– development of measures for their protection based on data on their biology, area of distribution in the region and representation in specially protected natural territories (SPNT).

## Physical and geographical characteristics of the study area

Sevastopol occupies the extreme southwestern part of the Crimean Peninsula, bordering the Bakhchysarai District in the north and east, and the Yalta urban territory of the Republic of Crimea in the extreme southeast. In the south and west the region is bordered by the Black Sea. The length of the land border of Sevastopol is 106 km, and the sea border is 152 km. The territory of the city covers an area of 1079.6 km<sup>2</sup>, including 216 km<sup>2</sup> of marine water area. Its extreme points: in the west, is Cape Khersones (N 44.58°, E 33.38°), in the north, Cape Lukull (N 44.82°, E 33.58°), in the south, Cape Sarych, also the most southerly point of Crimea as a whole (N 44.39°, E 33.74°), in the east, Mount Morcheka in the Ai-Petri upland (N 44.42°, E 33.90°). Urban areas are mainly on the Gerakleyiskyi Peninsula, bounded by Sevastopol Bay in the north, Balaklava Bay in the southeast and the eastern edge of the Sapun-gora Plateau in the east. The satellite town of Inkerman is located near the top of Sevastopol Bay, at the mouth of the Chernaya River, and the town of Balaklava is located on the shores of the Balaklava Bay.

The region that is the focus of our study lies entirely within the boundaries of the physical-geographical province of the Crimean Mountains and is characterized by a large variety of geomorphological, hydrographic, and climatic conditions (Atlas, 2003; Yena et al., 2004; Podgorodetskii, 1988). This territory has areas of plains and variously dissected mountainous terrain. All three ridges of the Crimean mountains originate here. The main ridge begins with the heights of Kaya-Bash, west of Balaklava Bay. The Inner and External Piedmont Ranges run, respectively, from the Inkerman heights (exposing Cretaceous and Paleogene beds,

including marls and nummulite limestones) and from the area of Cape Fiolent at the southern tip of the Gerakleyiskiy Peninsula (where Miocene (Upper Sarmatian) limestones overlie Jurassic volcanic rocks) (Krym..., 1969; Muratov, 1973; Yudin, 2009). The highest part of the Inner Piedmont Ridge corresponds to the highlands of the Mekenzievy Gory, the Kara-Koba and Shuldan-Burun Cuesta Ridges (up to 538 m above sea level). The External Piedmont Ridge reaches maximum elevations on the Mount Sapun-gora (231 m above sea level) and the Kara-Tau elevation above the right bank of the Belbek River (167 m above sea level). The Main Range is composed of rocks of Mesozoic age (mainly flysch of the Tauric Group, Upper Jurassic massive and bedded limestones and conglomerates, partly Jurassic magmatic rocks) and begins in the Balaklava upland, continuing in the eastern and southeastern directions up to the Ai-Petri upland, the southern cliffs of which form the natural southern border of the region. The elevation of the terrain rises to the south and east; maximum elevations barely exceed 1000 m above sea level: Chuvash-Koy – 1051 m, Tash-Bair – 1012 m. Extensive erosional-tectonic hollows with a low mountainous relief on the Lower Cretaceous clays (Baydarskaya, Varnutskaya, and Uzundzhinskaya) are recognized within the Main Range. The plain on the northwestern coast of Sevastopol is composed of Pliocene sediments: continental loams, sandstones and gravels of the Piedmont base.

The climate of most of the region is Sub-Mediterranean, dry, moderately hot with very mild winters (Atlas, 2003; Podgorodetskii, 1988; Ved', 2000). According to V. Köppen's updated classification of climate types, the southwestern Crimea is characterized by Cfa climate, that is warm temperate climate, fully humid, with hot summers (Köppen, 1938; Peel et al., 2007). On the Gerakleyiskiy Peninsula, the average perennial air temperature is 12–13 °C; the coldest month is February (2.6 °C), the warmest is July (22.4 °C). On the Southern coast between Aya and Sarych capes (Laspi Bay), the climate is nearly subtropical: average January temperature is about 5 °C; mean annual temperature is about 14 °C. The climate of the Baydarskaya Valley is montane, semiarid, warm with very mild winters; the average temperature of the coldest winter month is about 0.8–1.5 °C, the hottest is 20–21 °C, and the average annual temperature is about 10 °C. The climate of the highlands (Yayla) is humid, cool with moderately cold winters: average January temperatures are negative (to –2 °C), average July temperatures are about 17–18 °C, and the average annual temperature is 6–7 °C.

In general, the Sevastopol Region is characterized by a Mediterranean type of annual precipitation with the maximum in the autumn-winter period (Atlas, 2003; Ved', 2000). Precipitation is distributed unevenly across the region: 330–350 mm / year falls on the

northwest coast, 450–500 mm/year in the foothills and on the Southern coast, and 500–1000 mm/year in the Main Range. The annual precipitation is everywhere below the total annual evaporation.

The region is relatively rich in surface and karst waters (Podgorodetskii, 1988). The Chernaya River Basin, the second largest of the Crimean rivers (with a length of slightly more than 40 km and a catchment area of 436 km<sup>2</sup>), is almost entirely located within Sevastopol. Belbek River (the most water-rich in Crimea) flows over a fairly long stretch of foothills. To the north there are the lower sections of the valleys of the Kacha and (partly) Alma rivers, also originating on the northwestern slope of the Main Range and occupying, respectively, the places with the fourth and fifth highest water abundance in Crimea.

The climatic zonal conditions of southwestern Crimea (its position in the temperate zone on the border with the subtropical with a deficit of precipitation and high evaporation), along with geomorphological features (relatively low mountains, significant extension of the southwest corner of the Crimean Peninsula to the sea), determine dominance in the region of Subboreal southern semi-humid and semiarid landscapes (Bokov, 1999, 2004; Lychak, 1999). Some sections of the Southern coast can be attributed to the Mediterranean type of Subboreal southern semiarid forest-steppe landscape. Subboreal typical humid landscapes dominate at the highest peaks of the northwestern spurs of the Ai-Petri Yayla. Boreal humid landscapes characteristic of the high sections of the western yaylas (in particular, the central and eastern parts of the Ai-Petri) are virtually unrepresented in the Sevastopol Region.

At least 1400 species of higher vascular plants grow on the territory of Sevastopol (Seregin, 2008). The core of the regional flora forms an Ancient-Mediterranean geographical element (Garkusha et al., 2012). According to the botanical and geographical classification, the territory of Mountainous Crimea as a whole belongs to the Crimean-Novorossiysk province of the Euxine Subregion of the Mediterranean Region of the Palearctic (Didukh, 1992). According to Didukh's (1992) scheme of botanical-geographical zoning, southwestern Crimea, up to the mouth of the Alma River in the north, is assigned mainly to the Sevastopol and, in part, to the Bakhchysarai-Yalta geobotanical subregions of the Mountainous Crimean Region. The distribution of vegetation types in the region as a whole retains a belt character, but, in comparison with the central part of the Crimean Mountains, the vertical zonation is not so well pronounced. The vegetation cover is dominated by low-stemmed forests and shiblyaks of Oriental hornbeam (*Carpinus orientalis* Miller), downy oak (*Quercus pubescens* Willdenow) and sessile oak (*Q. petraea* (Mattuschka) Lieblein) in combination with steppes, savannoids and oreo-xerophytes (phryganoids, tomillars, and

tragacanthians). Forests with dominance of common hornbeam (*Carpinus betulus* Linnaeus), sessile oak, common ash (*Fraxinus excelsior* Linnaeus) and undergrowth, mainly formed by dogwood (*Cornus mas* Linnaeus) and smoke bush (*Cotinus coggygria* Scopoli) are confined to elevated areas. For the foothills, eastern prickly juniper (*Juniperus deltoides* Adams) woodlands are typical. European beech (*Fagus sylvatica* Linnaeus) and black pine (*Pinus nigra* subspecies *pallasiana* (Lambert) Hombloë) are relatively common, both on the northern and southern macroslopes, but they do not form large groups anywhere. A characteristic feature of the Sevastopol Region is the wide distribution of various variants of forests and woodlands with dominance or co-dominance of Greek juniper (*Juniperus excelsa* Marschall von Bieberstein). Large populations of Turkish pine (*Pinus brutia* Tenore), wild pistachio tree (*Pistacia mutica* Fischer and Meyer) and Greek strawberry tree (*Arbutus andrachne* Linnaeus) are also typical for the region, forming distinctive polydominant associations resembling Mediterranean maquis in some areas near Cape Aya (Yena, 1986; Yena and Yena, 1991). The types of vegetation characteristic of the Crimean Yayla (mountain meadow steppes) are relatively poorly represented in Sevastopol, due to the relatively low height of the mountains and the narrowness of the mountain plateaus. In the coastal strip between the Kacha and Alma rivers, small areas of true feather grass, fescues and grass steppes are preserved (Atlas, 2003). In general, the vegetation of the region is very patchy. To a certain extent, some plant species act as indicators of specific soil and (or) mesoclimatic conditions: strawberry tree, pistachios, butcher's-broom (*Ruscus aculeatus* Linnaeus), Crimean rockrose (*Cistus tauricus* Presl), goat's-thorn (*Astragalus arnacantha* Marschall von Bieberstein) and others (Yena and Yena, 1991; Firsov, 1990).

Southwest Taurica is known as one of the most significant centers of ancient Greek colonization in the Northern Black Sea region (Zubar', 1993). Anthropogenic impacts on the natural associations of the region have been significant since at least the 5<sup>th</sup> century BC. As early as the 4<sup>th</sup>–3<sup>rd</sup> centuries BC, the entire territory of the Gerakleyiskiy Peninsula, where such a large city (polis) as Kheronesos of Taurida had previously arisen, was completely assigned to farms and vineyards (Nikolaenko, 1999). In late antiquity and the early Middle Ages, large agricultural complexes were located in the area of Laspi Bay, Cape Sarych and other places (Firsov, 1990). In the epoch of late antiquity and in the Middle Ages, the region was consistently in the sphere of influence of the economies of the Roman, Byzantine and Trapezund Empires, the Principality of Theodoro, the Republic of Genoa and the Gothia Maritima, and the Ottoman Empire. After the entry of Crimea into the Russian Empire and the founding of the military port of Akhtiar

(afterwards Sevastopol), the scale of the impact on the natural complex of the region reached a distinct new level. At present, the anthropogenic transformation of landscapes is most pronounced on the Gerakleyiskiy Peninsula and in the foothills, in river valleys and in areas with flat terrain, which were almost completely developed in the 20<sup>th</sup> century for orchards, vineyards, and cereal crops (Atlas, 2003). In the historical past, most of the region was covered in forest; the surroundings of Balaklava remained forested until the 17<sup>th</sup> century (Kadeev, 1970). As a result of intensive economic impact, the vegetation of the foothills and many sections of the Main Range eventually acquired a forest-steppe or even steppe character, large-trunked oak and juniper-oak forests in most of the territory were replaced by shiblyaks and phryganoid vegetation; xerophytization of landscapes was sharply marked (Cordova, 2007). Sparse shrub associations with dominance of Jerusalem thorn (*Paliurus spina-christi* Miller), yellow jasmine (*Jasminum fruticans* Linnaeus) or Chinese boxthorn (*Lycium barbarum* Linnaeus) occupy large areas in many places. At the same time, the state of vegetation in the middle mountain belt of the Main Range (above 600 m above sea level) in the modern period can be described as close to natural.

### History of the study of the herpetofauna of the Sevastopol Region

The history of the study of the herpetofauna of the Crimean Peninsula and, in particular, the territory on which the city of Sevastopol was founded in 1783, dates back at least 235 years, to the studies of Karl-Ludwig Gablitz (1785) and Peter Simon Pallas (1793, 1794) (Pallas, 1999, 1831), who became pioneers of science in Crimea after its entry into the Russian Empire. The first mention of a reptile in Crimea is of “a small motley lizard (*Lacerta agilis* var.)”, that “lives between stones on the highest coastal mountains, in the vicinity of Balaklava” (probably Lindholm's rock lizard, *Darevskia lindholmi* (Shcherbak, 1962)) (Gablitz, 1785, p. 195). Pallas described a new species of snake *Coluber ponticus* (now a synonym of the dice snake, *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768)) from Sevastopol Bay and the estuary of the Biyuk-Ozen River (= Chernaya) “In porto Sevastopolitano et in sinibus Ponti Tauricam Chersonesum alluentis, etiam in sinibus profundioribus rivi Bijuk-osen, frequenter, aquis innatans, in terram raro exiens” (Pallas, 1831, p. 38). Karl Friedrich Kessler (1861), who visited Sevastopol in late August 1858 left extremely valuable evidence of the abundance in the estuary and reed floodplains at the mouth of the Chernaya River of the European pond turtle (*Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758)) and two species of grass snakes (*N. tessellata* and *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758)): “This place serves as a den for many turtles and snakes that hunt actively for frogs and fish. Turtles adhere more to the shore, where they are piled on humps and bask in the sun;



the snakes swim far into the bay itself and constantly expose their black (*Tropidonotus hydrus*) or yellow-striped (*Tropidonotus natrix*) heads from the water...” (Kessler, 1861, p. 176). He also pointed to the habitat “on dry, stony hills, in the vicinity of Sevastopol ...” of the “Tauric” lizard (Balkan wall lizard) *Podacris tauricus* (Pallas, 1814) (p. 177) and “*Lacerta muralis* Merr.” (= *Da. lindholmi*) in the St. George Monastery area near Cape Fiolent (Kessler, 1861, p. 187).

Some information on findings of certain reptile species within the current territory of Sevastopol, including the Eurasian glass lizard *Pseudopus apodus* (Pallas, 1775), Caspian whipsnake *Dolichophis caspius* (Gmelin, 1789), and leopard snake *Zamenis situla* (Linnaeus, 1758) can be found in publications of other famous researchers of the 19<sup>th</sup> and early 20<sup>th</sup> centuries: M.G. Rathke, A.V. von Nordmann, Ya.V. Bedryaga, N.M. , A.M. Nikolsky and A.A. Brauner (Brauner, 1903, 1905; Nikolsky, 1891, 1905). Thus, by the beginning of the 20<sup>th</sup> century, the species composition of the herpetofauna of the extreme southwest of Crimea has been generally established, even including such rare and minor species in the region’s fauna as the sand lizard (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758), the smooth snake (*Coronella austriaca* Laurenti, 1768) and the blotched snake, or Sarmatian ratsnake (*Elaphne sauromates* (Pallas, 1814)) discovered by A.A. Brauner in the Baydarskaya Valley up to 1906, inclusive (Dotsenko, 2003; Kalyabina-Hauf et al., 2004).

It is even more surprising that one of the most characteristic reptile species for Sevastopol is the Crimean thin-toed gecko (Danilewski’s gecko) *Mediodactylus danilewskii* (Strauch, 1887) (Kukushkin, 2004a), found by A.A. Kushakevich in Crimea as early as 1863 (Nikolsky, 1891; Strauch, 1887), was not recorded by herpetologists until the middle of the 20<sup>th</sup> century, although, based on reports from other zoologists, its habitats were assumed to be around Balaklava (Puzanov, 1929) and the area of Laspi Bay (Tarashchuk, 1959). The first completely reliable information about this lizard in the territory of Sevastopol (in the ruins of the ancient town of Khersonesos settlement and on the buildings in Batiliman) was only received in 1958 (Shcherbak, 1960, 1966). Later, in the period from 1975 to 1986, N.N. Shcherbak undertook repeated counts of the gecko in Khersonesos (Shcherbak, 1988), and in 1971–1976, interesting long-term observations on the population of the Crimean gecko in Khersonesos were carried out by the Nikitsky Botanical Garden zoologist S.A. Sharygin, during his studies at N.I. Lobachevsky State University at Gorky, in the process of preparing the thesis “Ecology of the Crimean gecko *Gymnodactylus kotschy* Str.” (Sharygin, 1977, 1980, 1984). In 1979, A.V. Yena first discovered a place in Batiliman used for many years for communal egg clutches by geckos (Sharygin, 1983). In the early 1980s, when conducting an inventory of the fauna

of Cape Aya preceding the creation of the state landscape sanctuary of the same name, Danilewski’s gecko and blotched snake were first recorded there, in the natural biotopes of the Ayazma locality and in the adjacent territories (Molchanov et al., 1984). N.N. Shcherbak’s and S.A. Sharygin’s data on the distribution of amphibians and reptiles in Southern Crimea were summarized in a publication on the problems of protecting herpetofauna in the reserves of Ukraine and Crimea, which was very relevant at that time (Kotenko, 1987).

The monograph “Herpetologia Taurica” (Shcherbak, 1966), which still retains its value as a baseline study of the amphibians and reptiles of the Crimea, and contains all the data known at that time on the herpetofauna of Sevastopol. Note that N.N. Shcherbak cited the steppe viper, *Vipera renardi* (Christoph, 1861) for Sevastopol, both “according to literary data and other information” (from the vicinity of the Kacha settlement), and “according to collection materials” (for the region of the town of Inkerman, judging by the position of the point on the map) (Shcherbak, 1966, p. 215, textfig. 72). We were unable to establish a location for the collection specimens (if there are any) of *V. renardi* from the territory of Sevastopol, and this indication is currently considered to be a historical record (unconfirmed for the past 25 years) (Karmyshev, 1999; Mizsei et al., 2018). The few records of the steppe viper in the 1990s are located in the Bakhchysarai District, near the border with Sevastopol (Kukushkin, 2004b, 2009b).

In the 1990s and early 2000s Sevastopol served as a base for the research of the bathrachologist S.N. Litvinchuk (St. Petersburg) and herpetologist Yu.V. Karmyshev (Melitopol). The former made observations of Karelin’s newt *Triturus karelinii* (Strauch, 1870) (Litvinchuk and Borkin, 2009), green toad (*Bufo viridis* (Laurenti, 1768)) (Borkin et al., 2007; Litvinchuk et al., 2006) and Eastern tree frog (*Hyla orientalis* Bedriaga, 1890) (Stöck et al., 2012), while the latter collected valuable information on the population density and reproductive biology of the Eurasian glass lizard and blotched snake in the Mekenzievskoe forestry in the vicinity of Inkerman, and made interesting records of the leopard snake in the foothills (Karmyshev, 1999; Karmyshev, 2001a, 2001b; Kukushkin and Karmyshev, 2002, 2008; Kukushkin and et al., 2013).

The prominent Ukrainian herpetologist Tatyana Ivanovna Kotenko (Kiev), who mainly studied the herpetofauna of the Steppe Crimea, searched for the steppe-runner *Eremias arguta* (Pallas, 1773), on the northern coast of Sevastopol (within the Nakhimov administrative district) in 2002, but without success. It should be noted that this lizard (as “*Eremias variabilis* Pall.”) was indicated for Sevastopol only by a Moscow zoologist N.M. Kulagin (1890, p. 39). It was not recorded here subsequently, and at present it is

difficult to imagine where it might occur, since its typical habitats are absent in southwestern Crimea (at least, at present). Probably, there was a misunderstanding (for example, due to confusion with the Balkan wall lizard, or alternatively a population of *E. arguta* has long since disappeared due to the anthropogenic transformation of coastal landscapes. At present, the closest point to Sevastopol where this lizard is found is a sandy spit of Lake Bogayly located at the head of Kalamitsky Bay within the boundaries of the Saky District (Kotenko, 2002; pers. data). T.I. Kotenko also summarized some data on the European pond turtle in Sevastopol (Kotenko, 2004). We note that a significant proportion of the data obtained from the territory of Sevastopol was processed and taken into account by T.I. Kotenko and O.V. Kukushkin during the preparation of the third edition of the Red Book of Ukraine (Chervona kniga Ukrainy, 2009).

Throughout the 2000s, as well as in 2013, expeditionary investigations were carried out in Sevastopol by the Kiev batrachologist Yevgeny Pysanets (with the participation of Yu.V. Karmyshev, G.I. Mikitinets, O.N. Manuilova and O.V. Kukushkin). We especially note the interesting record of Karelin's newt by G.I. Mikitinets in the Belbek River Valley (Pysanets and Kukushkin, 2016; Suryadna and Pysanets, 2010).

In the period from 1996 to the present, systematic work on the study of all species of amphibian and reptile fauna of Sevastopol was carried out by the first author of this publication (O.V. Kukushkin). The most scientifically and environmentally significant data blocks have been obtained for the three most restricted species of herpetofauna: Danilewsky's gecko (Bertrand et al., 2013; Kukushkin, 2004a, 2005a, 2005b, 2005c, 2005d, 2005f, 2006a, 2007, 2009a; Kukushkin and Sharygin, 2005) and –with the active participation of A.G. Trofimov – the leopard snake (Kukushkin, 2006b, 2008; Kukushkin and Tsvelykh, 2004; Kuzmin and Kukushkin, 2012) and Karelin's newt (Kukushkin and Kushchan, 2015; Kukushkin et al., 2016; pers. data). The distribution and individual aspects of the biology of true lizards (Lacertidae) were studied with the participation of E.Yu. Sviridenko (Kukushkin and Sviridenko, 2002; Sviridenko and Kukushkin, 2005) and I.V. Doronin (Doronin, 2012; Doronin et al., 2013; Kukushkin and Doronin, 2013). Data on the records of amphibians and reptiles in the karst cavities of the Mountainous Crimea were accumulated with the leading participation of I.S. Turbanov, a native of Sevastopol (Turbanov et al., 2019).

We used the data on the herpetofauna of the region in an extremely generalized form, as of 2016, when preparing the entries for the Red Book of Sevastopol (Krasnaya kniga..., 2018). Over the past decade, much attention has been paid to the study of the genetic structure and the establishment

of relationship connections between populations of amphibians and reptiles of southwestern Crimea using molecular methods (Fritz et al., 2009; Jablonski et al., 2019a, 2019b; Jandzik et al., 2018; Kotsakiozi et al., 2018; Kukushkin et al., 2017b, 2018; Psonis et al., 2017, 2018; unpublished data by O.V. Kukushkin and O.A. Ermakov).

In general, three main stages can be recognized in the history of the study of the herpetofauna of Sevastopol: 1 – establishing the species composition (from the end of the 18<sup>th</sup> century to the middle of the 20<sup>th</sup> century), 2 – studying the main patterns of distribution and obtaining a general plan of information on the biology of species (from the middle of 20<sup>th</sup> century to before the beginning of the XXI century), 3 – the study of the details of the distribution and individual aspects of the biology of species, obtaining accurate information about the density of populations, the study of their genetic structure (from the beginning of the 21<sup>st</sup> century to the present).

## Materials and methods

This report is based on the results of many years of research O.V. Kukushkin, A.G. Trofimov and I.S. Turbanov (1993–2019) and the analysis of literature data for the previous period. During a quarter-century of research, we observed in Sevastopol: several individuals (up to 10) of *C. austriaca*, up to 30 individuals (in each case) of *Elaphe sauromates* and *Natrix tessellata*, about 100 individuals (in each case) of *Lacerta agilis tauridica* and *Z. situla*, several hundred individuals (up to 250 in each case) of *T. karelinii*, *H. orientalis*, *Ps. apodus* and *Do. caspius* and, finally, several thousand individuals (at least 2000) of *M. danilewskii*. Some data on rare species of herpetofauna from the earlier period starting from 1989 were also used. In late April–early July 2018, commissioned by the General Directorate of Natural Resources and Ecology of the city of Sevastopol (Sevprirrodnadzor) within the framework of preparation of the Final Report “On monitoring of the current status of wildlife objects listed in the Red Book of the city of Sevastopol, including monitoring of their habitats” (state contract dated 26.03.2018, No. 06/18), large-scale expeditionary work was carried out throughout the Sevastopol Region. The total length of the examined routes for the studied period amounted to 733 km (including about 5 km of coastal lines of inland water bodies were examined); 222 records of amphibians and reptiles of the Red Book of Sevastopol were registered. Each of the species was searched for deliberately, taking into account the experience of previous years. The exact location for each animal was recorded, indicating the geographical coordinates, in the WGS-84 system and applied to an electronic map of 1:200 000 scale, and the outlines of everyday routes were displayed. It was the first time that such a significant amount of targeted

data on amphibians and reptiles was collected in Sevastopol. A systematic survey of the region and the adjacent territories of the Republic of Crimea continued in October 2018 and March–June 2019, and in this case, when choosing expedition routes, the emphasis was on the least explored sections of the territory of Sevastopol. The total length of hiking trails during 2018 and 2019 amounted to about 1100 km.

In addition, when studying the distribution of species in the region, the catalogs of the main herpetological collections of Ukraine and Russia were used: published (Dotsenko, 2003; Pysanets, 2003; Pysanets et al., 2005; Suryadna and Pysanets, 2010; Vedmederya et al., 2007; Zinenko and Goncharenko, 2011) or kindly provided by us by the staff of these and other institutions (Zoological Museum of the National Museum of National History, National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev; Zoological Museum of Moscow State University, Moscow; Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg).

The taxonomic position of amphibians and reptiles is given, respectively, according to the databases of D. Frost (2018) and P. Uetz et al. (2018), as of April 22, 2019).

In establishing the chorotypes of amphibian and reptile species, the classification of A. Vigna Taglianti et al. (1999), developed primarily for the Middle East region, was used. In this case, the opinion of several other researchers was taken into account (Arslan et al., 2018; Eksilmez et al., 2017; Eser and Erismis, 2014; Jablonski et al., 2012; Petrov, 2007; Sindaco et al., 2000) and current views on the taxonomy and scope of taxa. Information on the sorting of species into zoogeographic groups is given based on materials for the Caucasus Isthmus and the southeast of the Balkan Peninsula (Mazanaeva and Tuniyev, 2011; Pulev, 2016).

In developing the scheme of herpetogeographic zonation of the Sevastopol Region and the categories of taxon abundance, the experience of other researchers was taken into account (Materialy k kadastru..., 2002; Duysebaeva, 2012; Kostin et al., 1999; Mazanaeva and Askenderov, 2014; Zinenko et al., 2014). We used a 5-point assessment of the abundance of a taxon: 0 – absent species (not detected in long-term studies); 1 – very rare species, known from individual finds; 2 – rare species (sporadically distributed species with a relatively high population density or widespread with a stably low density); 3 – common species (widespread species with a heterogeneous, but usually high population density); 4 – numerous species (almost ubiquitous, with a high population density). In addition, we used two more categories that are similar to the categories “1” and “0”: (?) – “controversial” (or “doubtful”) species (not detected during special searches, but their presence in the research area seems likely); (+) – supposedly extinct

species: no records for at least 25 years, although they had previously been confirmed, or were indicated for a specific site by other specialists (the latter implies some probability of an erroneous identification).

When compiling a short version of the species distribution cadastre, we used the interactive map [www.wikimapia.org](http://www.wikimapia.org) and the public Internet resource “Google Earth” (<https://earth.google.com>). GPS-navigator Garmin 64 and multifunction navigation application Locus Map, version 3.35.2 (<http://www.locusmap.eu>) installed on a telephone were used to determine geographical coordinates and route tracking. The creation of contours of herpetogeographic areas of Sevastopol, their mapping and the calculation of the areas was carried out using the NextGIG QGIS version 19.2.0 software (<http://nextgis.ru/nextgisqgis/>). The total area of Sevastopol's land territory, according to our data, amounted to 866.003 km<sup>2</sup> – against 863.6 km<sup>2</sup>, according to the cadastral data. The discrepancy of 2.4 km<sup>2</sup> (which we consider insignificant) arose due to some ambiguities regarding the location of the southeastern border of the city, running along the southern cliffs of the Ai-Petri Yayla.

Categories of threat of extinction status, according to the standards of the International Union for Conservation of Nature (IUCN) and categories of the rarity status of species of amphibians and reptiles on the List of Fauna Recommended for Inclusion in the Red Book of the Russian Federation, are given according to Ilyashenko et al. (2018). Information on the global status of the taxon was obtained from the IUCN database (<http://iucn.info/species2text.html>), and in Europe, from published materials (Cox and Temple, 2009; Temple and Cox, 2009). For species living in the territory of Sevastopol, the categories of regional status were determined with IUCN guidance (2012) and then checked and corrected using an electronic tool developed in the Laboratory of Biodiversity Conservation and the Use of Biological Resources of the A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences ([http://iucn.info/index\\_rl.html](http://iucn.info/index_rl.html)). The following criteria for the IUCN status categories were found to be applicable to the situation in the region: NE – Not Evaluated, LC – Least Concern; NT – Nearly Threatened; VU – Vulnerable; EN – Endangered; CR – Critically Endangered; RE – Regionally Extinct (IUCN, 2012).

The size of protected areas (SNPT) (values are rounded to the nearest integer) is given according to the Decrees of the Government of Sevastopol No. 56-PP dated 01.02.2018 “On Amending the Decree of the Government of Sevastopol “On Approving the List of Specially Protected Natural Territories of Regional Importance Located in the city of Sevastopol No. 417-PP dated May 25, 2015” and No. 66-PP dated February 8, 2018 “On the Establishment of the “Laspi” state nature landscape sanctuary of regional importance”. The boundaries of protected areas were

specified using the descriptions and cartographic material of the cadastral survey of the SPNT on the official website of “Sevrirodnadzor” (<http://ecosev.ru/deyatelnost/osobo-okhranyaemye-prirodnye-territorii-sevastopolya/330-kadastry-sevastopolya>).

When compiling the basic version of the distribution cadastre, we used data on 445 localities of amphibian and reptile species listed in the Sevastopol Red Book, information about which was collected by the authors until 2018, or obtained from literature sources: Karelin’s newt (*T. karelinii*) – 40 sites, Eastern tree frog – 50 sites, European pond turtle – 15 sites, Danilewski’s gecko – 40 sites, Eurasian glass lizard – 60 sites, Taurida’s sand lizard (*Lacerta agilis tauridica* Suchow, 1926) – 15 sites, smooth snake – 9 sites, Caspian whipsnake – 100 sites, blotched snake – 26 sites, leopard snake – 66 sites, dice snake – 20 sites, steppe viper – 4 sites. In this case, not only records on the territory of Sevastopol, but also near its borders, in the territory of the Republic of Crimea, were taken into account.

The number of localities established during the expedition seasons of 2018 and the beginning of 2019 was 130 (partly they were completely new and significantly refined our knowledge about the distribution of species): *T. karelinii* – 18 (about 150 adult individuals were observed and locally a large number of larvae), *H. orientalis* – 15 (12 individuals and a large number of larvae), *Em. orbicularis* – 4 (10 individuals), *M. danilewskii* – 20 (about 50 individuals), *Ps. apodus* – 40 (about 100 individuals, of which 5 were dead), *L. agilis tauridica* – 6 (15 individuals), *C. austriaca* – 1 (1 individual), *Do. caspius* – 13 (20 individuals, of which 4 were dead), *El. sauromates* – 3 (3 individuals), *Z. situla* – 4 (4 individuals, of which 1 died), *N. tessellata* – 3 (6 individuals). *V. renardi* was not found during the research.

In the framework of this work, we are not able to list all the localities even for rare representatives of the herpetofauna of the region, therefore, the generalized version of cadastre includes only 360 localities for 14 taxa (including *Pelophylax ridibundus* s. str. and *Da. lindholmi*): 86 sites for amphibians and 274 for reptiles (see Appendix). Such a number of sites was obtained by combining closely located localities (taking into account the geomorphology of the region), which is quite valid with a high density of records or a relatively uniform distribution of the species in studied areas. Moreover, due to objective difficulties of control over observance of nature protection legislation in the region and the long delays in preparing a new edition of the Red Book of the Russian Federation, which should include species living in Crimea (Iljashenko et al., 2018), the open access publication of exact sites for records of rare species indicating their precise coordinates is undesirable.

## Results and discussion

### Zoogeographic analysis of the herpetofauna of Sevastopol

According to the general biogeographical division of the Palearctic, the Crimean Peninsula is at the junction of two regions, the European nemoral (forested) and Scythian steppe regions, the border between which runs along the northern base of the Crimean mountains (Emelyanov, 1974). Respectively, the mountainous-forest Crimea belongs to the Euxinous mountain subregion, and the steppe Crimea belongs to the Western Black Sea lowland subregion. The structure of the Hesperian (Mediterranean-Macaronesian) evergreen subtropical region, according to this scheme, includes only the southwestern section of the Black Sea region (northwestern Anatolia, southeastern Balkans).

At the same time, according to herpetogeographic data, the entire territory of Crimea can be assigned to the Arid Mediterranean-Central Asian Subregion of the Palearctic. Moreover, the Mountainous Crimea belongs entirely to the Euxinian area of the Eastern-Mediterranean (Ponto-Aegean) district of the Mediterranean Province (as a separate South Crimean plot), while the flat-steppe part of the peninsula belongs to the Azov-Black Sea area of the Pontic district of a separate Steppe Province (Shcherbak, 1982, 1984). Note that this view of the position of Crimea in the zoogeographic system of the Palearctic is largely based on the ideas of zoologists of the 19<sup>th</sup> and first half of the 20<sup>th</sup> centuries (Puzanov, 1949) and will, most likely, be revised taking into account modern ideas about the taxonomy of the species inhabiting Crimea and the genesis of the herpetofauna of the Northern Black Sea Region, which has already been done on the basis of a study of the avifauna of the Caucasus (Belik, 2013).

According to our data and published data, 17 taxa of herpetofauna have been recorded in the territory of Sevastopol: 4 amphibian species (Caudata – 1 species, Anura – 3 species) and 13 reptile species (Testudines – 1 species, Sauria – 5 species, Serpentes – 7 species) (Table 1). Hence, there are records from Sevastopol of 80% of the species of amphibians known from the Crimean Peninsula, and 93% of the Crimean reptiles – in total 90% of the entire herpetofauna of Crimea (Kotenko, 2010). Essentially, there are no records for only one species each of Crimean amphibians and reptiles: Pallas’ spadefoot toad *Pelobates vespertinus* (Pallas, 1771) (Pysanets and Kukushkin, 2016) and the Western steppe-runner. Among the taxa of lower order (subspecies) living in Crimea, there are definitely no records of Eastern sand lizard *Lacerta agilis exigua* Eichwald, 1831.

Analysis of chorotypes shows that taxa associated by their origin with the Mediterranean prevail in the region (Table 1). It is noteworthy that in accordance with views

of some researchers (Puzanov, 1949; Tuniyev, 1995), we assign Transcaucasia entirely to the Mediterranean zoogeographic region. Crimean endemic forms should be attributed to the Mediterranean Region in the broad sense (Shcherbak, 1984).

There are 6 taxa with an Eastern-Mediterranean (in the broad sense) chorotype (35%), 3 with the Crimean mountainous (including *V. renardi puzanovi* Kukushkin, 2009 with the Southern-European chorotype) (18%), two with the Turano-Mediterranean (12%), and with Europeo-Mediterranean, Turano-European, Turano-Europeo-Mediterranean, Central-asiatic-Europeo-Mediterranean and European – 1 species each (35% in total). The ranges of species absent in Sevastopol mainly lie outside the Mediterranean: the Eastern-European chorotype for *Pelobates vespertinus*, the Siberio-European for *L. agilis exigua* and the Centralasiatic-European for *Eremias arguta* (for the western subspecies of the steppe-runner inhabiting Crimea, *Er. arguta deserti* (Gmelin, 1789) – Eastern European).

By number of species (nine in total, i.e., 53%), representatives of the Mediterranean (sensu lato) zoogeographic group dominate in the region (Mazanaeva and Tuniyev, 2011; Pulev, 2016) (Table 1). The European zoogeographic group includes five representatives of herpetofauna (29%). Three more taxa (18%) are considered by us as part of the endemic Crimean group: Lindholm's rock lizard, Taurida's sand lizard and Puzanov's steppe viper. The latter, in addition to the territory of Crimea, is known from several localities of Right-Bank Ukraine, however, its main range is located in Crimea, suggests that *V. renardi puzanovi* should be included as a Crimean endemic (as a subendemic form). Zoogeographic groups for species absent in Sevastopol: European (*Pelobates vespertinus*, *L. agilis exigua*) and Turanian (*Er. arguta*).

We attribute eight species (47%) to the Sub-Mediterranean faunistic association, two (12%) to the Mediterranean one (the Danilewsky's gecko and the leopard snake), and seven (41%) to the nemoral faunistic complex.

The zoogeographic analysis presented here does not take into account some valuable conclusions of recent taxonomic studies and, of course, gives a simplified picture of the genetic relationships of the herpetofauna of Sevastopol and Crimea in general, together with the neighboring regions. Nevertheless, it allows us to demonstrate the high proportion of Mediterranean and the relatively high proportion of endemic elements in the fauna of the studied region. These features of the herpetofauna are due to both the climatic conditions of the current epoch (mild marine climate with features of the Sub-Mediterranean) and the history of formation of the biota of the Crimean Peninsula as a whole.

### **General characteristics of the distribution of amphibians and reptiles in the region**

Not all representatives of the herpetofauna of Sevastopol are equally widespread. General data on the ranges of amphibians and reptiles in the Sevastopol Region are presented in Table 2 and Fig. 1.

From the data in Table 2, it follows that the ranges of a number of species belonging to the nemoral faunistic complex (Taurida's sand lizard, smooth snake, and especially the steppe viper) at present only narrowly enter the territory of Sevastopol. The population density of these species is low or very low. It is noteworthy that all species with narrow ranges in the region are thermo-tolerant mesophiles, inhabiting landscapes with quite severe winters. Thus, the steppe viper in Crimea does not extend beyond the region with the isotherm of the coldest month 1° C and is completely absent on the southern macroslope of the Crimean Mountains, while the smooth snake and Taurida's sand lizard are known from a very small number of localities on the southern macroslope of the Main Range and, as a rule, do not descend below 300–500 m above sea level (Kotenko and Kukushkin, 2008; Kotenko et al., 2008; Kukushkin, 2004b, 2005e, 2013).

At the same time, the majority of representatives of the regional herpetofauna can be found almost everywhere. Thermophilic and relatively xerophilous species of the Sub-Mediterranean and, in part, Mediterranean faunistic complexes (Karelin's newt, marsh frog, Eurasian glass lizard, Balkan wall lizard, Lindholm's rock lizard, blotched snake, and leopard snake) and some nemoral taxa, including Eastern tree frog, green toad, European pond turtle, and grass snake are widespread in the region, although the numbers of these species in various types of landscapes can vary significantly. A relatively small range in the region is characteristic of dice snake (Sub-Mediterranean faunistic complex), which, on the one hand, has been the cause of the disappearance of a number of coastal populations, and on the other, may be due to a lack of data on this species in the foothills.

The Danilewsky's gecko, the most thermophilic reptile species of Crimea, belonging to the Mediterranean faunistic complex, has a limited range. According to available data, its distribution is limited by the isotherm of the coldest month 2° C. But, unlike the thermotolerant taxa with narrow ranges in Sevastopol mentioned above, the gecko population density is usually high, and in some localities very high (Kukushkin, 2004a, 2009a).

A peculiar feature of the regional herpetofauna is the wide distribution of the most thermophilic representatives of the herpetofauna, such as the Danilewsky's gecko, Eurasian glass lizard, and leopard snake, in the foothills and low mountains areas of the Main Range (i. e. away from the Southern coast). The Danilewsky's gecko in the foothills lives only on the Gerakleyyskiy

**Table 1.** List of amphibian and reptile species of Sevastopol with indication of their chorotypes. Subspecies are shown for the sand lizard, represented in Crimea by two subspecies, and Puzanov's steppe viper, a subendemic for the Crimean Peninsula.

no.	Taxon (species, subspecies)	Chorotype	Zoogeographic group/faunistic complex
1	Karelin's newt – <i>Triturus karelinii</i>	Eastern-Mediterranean	Mediterranean/Sub-Mediterranean
2	Eastern tree frog – <i>Hyla orientalis</i>	Europeo-Mediterranean	European/nemoral
3	Green toad – <i>Bufo viridis</i>	Turano-European	European/nemoral
4	Marsh frog – <i>Pelophylax (ridibundus)</i> complex ( <i>Pelophylax</i> cf. <i>bedriagae</i> )	Eastern-Mediterranean	Mediterranean/Sub-Mediterranean
5	European pond turtle – <i>Emys orbicularis</i>	Turano-Europeo-Mediterranean	European/nemoral
6	Danilewskii's gecko – <i>Mediodactylus danilewskii</i>	Eastern-Mediterranean	Mediterranean/Mediterranean
7.	Eurasian glass lizard – <i>Pseudopus apodus</i>	Turano-Mediterranean	Mediterranean/Sub-Mediterranean
8	Lindholm's rock lizard – <i>Darevskia lindholmi</i>	Mountainous Crimean	Crimean endemic/Sub-Mediterranean
9	Taurida's sand lizard – <i>Lacerta agilis tauridica</i>	Mountainous Crimean	Crimean endemic/nemoral
10	Balkan wall lizard – <i>Podarcis tauricus</i>	Eastern-Mediterranean	Mediterranean/Sub-Mediterranean
11	Smooth snake – <i>Coronella austriaca</i>	European	European/nemoral
12	Caspian whipsnake – <i>Dolichophis caspius</i>	Eastern-Mediterranean	Mediterranean/Sub-Mediterranean
13	Blotched snake – <i>Elaphe sauromates</i>	Turano-Mediterranean	Mediterranean/Sub-Mediterranean
14	Leopard snake – <i>Zamenis situla</i>	Eastern-Mediterranean	Mediterranean/Mediterranean
15	Grass snake – <i>Natrix natrix</i>	Centralasiatic-Europeo-Mediterranean	European/nemoral
16	Dice snake – <i>Natrix tessellata</i>	Turano-Europeo-Mediterranean	Mediterranean/Sub-Mediterranean
17	Puzanov's steppe viper – <i>Vipera renardi puzanovi</i>	Southern-European (Crimean)	Crimean endemic/nemoral

**Table 2.** Features of amphibian and reptile spatial distribution in Sevastopol city territory. The maximum heights of the species records in the whole Crimea are indicated in parentheses (by: Turbanov et al., 2019).

Taxon	Altitude range, m above sea level	Summarized distribution of the species in the region
<i>Triturus karelinii</i>	1–950 (1200)	The Main Range, forested areas of the Belbek River valley in the foothills, locally on the Southern Coast; centers of populations – periodically drying up water bodies with no fish
<i>Hyla orientalis</i>	15–950 (1230)	Almost everywhere in the foothills, along the Main Range, on the Southern Coast; northern range boundary needs to be clarified
<i>Bufo viridis</i>	0–980 (1460)	Everywhere, although the size of the Southern Coast population is subject to significant fluctuations; the species has a tendency to synanthropization
<i>Pelophylax (ridibundus) complex</i>	0–900 (1150)	Virtually ubiquitous in all types of water bodies, but mixed populations of <i>Pe. cf. bedriagae</i> and <i>Pe. ridibundus</i> s. str. are identified mainly in canyons and forested gorges in the upper part of the Chernaya River basin
<i>Emys orbicularis</i>	0–450 (800)	Foothills, low mountain areas of the Main Range: usually in large water bodies with reedbeds, less commonly in rivers and small lakes; in the bays of Sevastopol disappeared along with the last remains of floodplains
<i>Mediodactylus danilewskii</i>	0.5–680 (680)	Natural and synanthropic populations on the Southern Coast and in Balaklava, mainly synanthropic populations, on the Gerakleyiskiy Peninsula; the highest occurrence in the mountains is on the Ilyas-Kaya Massif above Cape Sarych and at the top of Cape Aya; species shows pronounced tendency to synanthropization
<i>Pseudopus apodus</i>	0–500 (700)	Sufficiently heated areas of the foothills, Southern Coast, low mountain areas of the Main Range; the highest occurrences are known north of the village of Peredovoe in the Baydarskaya Valley and Mount Kalafatlar north of Cape Aya
<i>Lacerta agilis tauridica</i>	270–1050 (1500)	The main ridge (mainly Yayla and yayla-like habitats); an isolated population lives at abnormally low altitudes in the southern part of the Baydarskaya Valley; very rarely in the foothills and in forested areas of the Inner Inter-ridge Depression
<i>Darevskia lindholmi</i>	0–1050 (1300)	Widespread in the mountainous part of the territory, however, in the most arid coastal areas of the northwestern part of the Gerakleyiskiy Peninsula it is absent; as well is on the northwestern coast and foothills; species shows moderate tendency to synanthropization
<i>Podarcis tauricus</i>	0.5–950 (1200)	Almost everywhere except for high-stemmed forests and Ai-Petri Yayla east of the Shaitan-Merdven Pass, on the northern coast occurs very rarely; highest sites are on Mount Chuvash-Koy on the eastern fringes of the Baydarskaya Valley
<i>Coronella austriaca</i>	50–950 (1200)	Ai-Petri Yayla and its northwestern spurs, extremely rarely occurs in the foothills (Inner Range and Inner Inter-ridge Depression) and Baydarskaya Valley
<i>Dolichophis caspius</i>	0–900 (1200)	Almost everywhere, but more often in xeromorphic biotopes

Taxon	Altitude range, m above sea level	Summarized distribution of the species in the region
<i>Elaphe sauromates</i>	50–500 (600)	The foothills, except for the western part of the Gerakleyiskyi Peninsula, the low mountains of the Main Range, very rarely found in the upper part of the southern macroslope
<i>Zamenis situla</i>	0.5–700 (750)	Southern Coast, warmest areas of the foothills and the Main Range, reaches the upper limit of distribution on the Ai-Petri Yayla west of the Shaitan-Merdven Pass; shows pronounced tendency to synanthropization
<i>Natrix natrix</i>	0–850 (1030)	Almost everywhere, but very rarely in the Yayla
<i>Natrix tessellata</i>	0–400 (750)	Large stocked reservoirs of the Chernaya River basin, canyon of the Chernaya River; rarely in the river valleys in the foothills; a few coastal populations remain in the extreme northwest of the Gerakleyiskyi Peninsula
<i>Vipera renardi puzanovi</i>	20–60 (1070)	Supposedly, plains with steppe vegetation in the extreme northern part of the territory (interfluvium of Kacha and Alma rivers)

Peninsula, and passes to the northern macroslope of the Main Range only in its extreme southwest, in the immediate vicinity of Balaklava (Kukushkin, 2004a). Eurasian glass lizard is widespread in the Kacha River valley in the limits of the Bakhchysarai District and reaches the northern boundary of its range in the Alma River valley (Kukushkin, 2003a, 2003b; pers. data). The leopard snake, in the west of the region, reaches at least the Belbek River valley and is widespread not only in the cuesta foothills (almost to the southern outskirts of Bakhchysarai in the north), but also in low mountain areas of the Main Range (Baydarskaya Valley) (Kukushkin and Kotenko, 2003; Kukushkin and Tsvelykh, 2004). On the Southern coast, outside the territory of Sevastopol, and on the South-Eastern coast of Crimea, these reptile species live exclusively on the southern macroslope (in addition, the Eurasian glass lizard is not currently found east of the border of the Alushta and Sudak urban territories). The transition of Mediterranean species to the northern macroslope of the Crimean Mountains indirectly characterizes Sevastopol as a territory with a uniformly mild climate, which, in turn, depends on the geographical position and orographic features of the region.

In connection with the above, we note that representatives of the Mediterranean faunistic complex (gecko and leopard snake) are petrophiles confined to rock outcrops and cliffs, and in Sevastopol reach the upper limit of their distribution in Crimea and live here at higher altitudes than even in Bulgaria (Petrov, 2007) (Table 2). The maximum elevation for more eurytopic species of the Sub-Mediterranean and nemoral faunistic complexes are usually lower than the “common Crimean” ones, but this is determined not so much by

the climatic features of the locality as its actual heights – significantly lower than in the central part of the Main Range (this is especially noticeable in amphibians and lacertids), orohydrographic features of the area (for Karelin’s newt, Eurasian glass lizard, and dice snake) or, probably, lack of information (for blotched snake).

The number of geckos in the upper part of Cape Aya in the section from Mount Kalafatlar to Mount Kush-Kaya is quite high even at altitudes of 500–660 m above sea level and, in any case, not lower than the values of population density we recorded in the altitude range 200–250 m above sea level (for example, in the rocks under the cliffs of the western part of the Ai-Petri Yayla or in the Choban-Tash Rocks over Cape Sarych) (Kukushkin, 2004a, 2009a; Turbanov et al., 2019).

On the other hand, the most mesophilic and “cold-resistant” mountain forms (smooth snake, Taurida’s sand lizard) are not limited in their distribution to the highest mountain peaks and in some areas have populations at atypically low altitudes (Fig. 1, Table 2), which can be due to local climate characteristics, the presence of a food base (for smooth snake, an important factor is a high density of Lindholm’s rock lizard or sand lizard populations) and the history of the formation of their ranges. The availability of food resources is a determining factor for a number of species with wider ranges in Sevastopol. Thus, the range of the European pond turtle is currently due to the presence of deep reservoirs with a large water area, and the range of the dice snake due to the abundance of fish (the main component of its diet) (Kotenko and Kukushkin, 2003).

Thus, in the extreme southwest of Crimea, vertical zonality affects the spatial distribution of representatives of the herpetofauna only to a small



extent and, therefore, cannot serve as the basis for interpreting a spatial (landscape-zonal) distribution of amphibians and reptiles, and for zoning the region according to herpetological data, in contrast to mountainous areas, with a harsher climate (Epova et al., 2013; Mazanaeva and Askenderov, 2014; Vozniy chuk and Kuranova, 2008).

The richness of the herpetofauna of the mountain-forest part of the territory of Sevastopol contrasts with the extreme poverty of the herpetofauna of the steppe and floodplain areas of the northern coast of the Sevastopol Region, which we have not seen anywhere else in Crimea. This feature is manifested both in the very small number of species identified here and in their extremely small populations. The main, but probably not the only reason for this unusual phenomenon is, presumably, the almost total reclamation of the southernmost part of the Crimean steppe. It is also possible to assume that the extinction of reptiles characteristic of the most part of the Crimean plain including Eastern sand lizard and the steppe viper was due to climatic changes, while most species of the Sub-Mediterranean faunistic complex have not yet managed to occupy the vacant space for reasons that include the predominance here of man-made landscapes. This possibility is supported by the existence of isolated, clearly relict populations of *L. agilis exigua*, *V. renardi*, and *El. sauromates* on the Western coast of Crimea in the area of Yevpatoriya, Saky and the village of Nikolaevka of the Simferopol District, the alleged extinction of the steppe viper during the 1970–1990s on the Tarkhankut Peninsula and in some other areas of the Northwestern Crimea, as well as records in the late 1980s and the probable subsequent disappearance of the Eastern sand lizard on the shores of Bogayly Lake in the Saky region (Kotenko, 2007; Kukushkin, 2004b, 2005e, 2009b; Sviridenko and Popov, 2007). Oddly enough, we were also unable to find the Eastern tree frog in this region, which in the east of Crimea enters the steppe foothills along river valleys, at least up to N 45°08', and in arid areas with sparse tree-shrub vegetation (Pysanets and Kukushkin, 2016; pers. data) gravitates toward human settlements. One way or another, the paucity of the herpetofauna of the Kacha-Alma interfluvium and the narrow strip of the coast can be with good reason considered as a characteristic feature of the nature of the Sevastopol Region.

The complex topography, the influence of slope effects, the extremely high landscape-biotopic diversity of the territory, along with its significant anthropogenic transformation, the continuity of transitions of vegetation types and the attraction of many species of amphibians and reptiles to landscape ecotones compel us to search for patterns that would reflect the existing patterns of spatial distribution of amphibians and reptiles as objectively as possible, while remaining simple and logical.

### **Herpetogeographic zonation of the territory of Sevastopol**

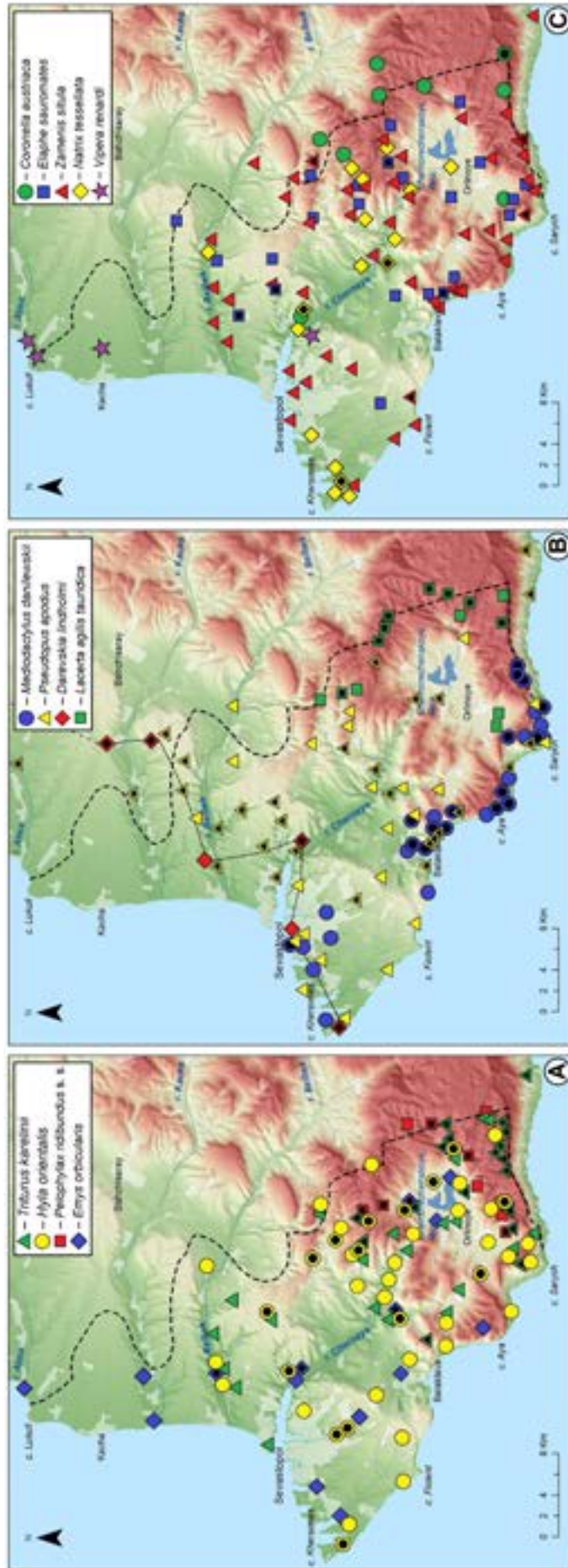
Based on the existing landscape zoning schemes (Yena et al., 2004; Podgorodetsky, 1988), taking into account geomorphology, prevailing vegetation types, and the distinctive climate of various parts of Sevastopol, we developed a herpetogeographic zonation scheme for the region, considering both the species composition of amphibians and reptiles, and generalized indicators of their abundance in different biotopes. Both “positive” (presence of species populations, their high abundance) and “negative” characteristics (absence of species or their low abundance) were taken into account. Despite the obvious schematic nature, zoning based on herpetological data combines landscape-belt and azonal-regional elements of the justification of territorial divisions, reflects the objectively existing patterns of the biotopic distribution of amphibians and reptiles and allows us to assess the species richness of the herpetofauna of different parts of the territory of Sevastopol.

We recognize the following herpetogeographic areas (Fig. 2):

1 – Gerakleyiskiy, shiblyak (166.976 km<sup>2</sup>). This includes a plateau of the Gerakleyiskiy Peninsula from Cape Khersones to Mount Sapun-gora, and the Fiolent landslide coast. The predominant type of vegetation is very dry shiblyak in combination with arid light forests, petrophytic steppes and phryganoid vegetation.

**Features of herpetofauna.** Characteristic species: *B. viridis*, *M. danilewskii* (sporadically distributed, only synanthropic and hemisynanthropic populations are known), *Ps. apodus*, *Po. tauricus*, *Do. caspius*, *Z. situla*. The “marine” populations of *N. tessellata* and *N. natrix* (and, in the recent past, *Em. orbicularis*) also make the region unusual. Note that, with the exception of *N. tessellata*, European representatives of the genus *Natrix* are extremely rare in coastal situations (Baker, 2015; Fuentes and Escoriza, 2015). *Da. lindholmi* has a limited distribution within the region, and gravitates to the steep Southern coast and central regions of the Gerakleyiskiy Peninsula, characterized by better humidification conditions in comparison with its northwestern parts. *T. karelinii*, *L. agilis*, *C. austriaca* are completely absent, and *El. sauromates*, and now also *Em. orbicularis* are absent or extremely rare over a large part of the territory.

2 – Belbeksko-Chernorechenskiy, forest-steppe (“foothill forest-steppe”) (277.628 km<sup>2</sup>). This region is the largest. It includes the cuesta foothills with Kara-Tau heights and Mekenziev Gory Hills, the External and separate sections of the Inner Inter-ridge depression, coastal areas between Belbek and Kacha, the lower part of the Chernaya River valley. Heights are below 550 m above sea level. The predominant type of vegetation is low-stemmed oak forests and their derivatives (Piedmont forest-steppe).



**Fig. 1.** Distribution of some amphibians and reptiles in Sevastopol and in adjacent territories of Republic of the Crimea: **A** – amphibians and turtles; **B** – lizards (only most western and northern points of the range are shown for *Darevskia lindholmi*); **C** – snakes. Icons with a filled center indicate the records confirmed in 2018 and/or 2019.

Features of herpetofauna. Characteristic species: *B. viridis*, *H. orientalis*, *Pe. (ridibundus)* complex, *Ps. apodus*, *Da. lindholmi*, *Po. tauricus*, *Do. caspius*, *El. sauromates*, *Z. situla*, *N. natrix*. There is no *M. danilewskii*, and *L. agilis* and *C. austriaca* are extremely rare (irregular encounters of single individuals of the latter); the abundance of *T. karelinii* is low.

3 – Verkhnechernorechenskiy, forest (265.3 km<sup>2</sup>). This contains the southwestern section of the northern macroslope of the Main Range within the Baydarskaya, Varnutskaya and Uzundzhinskaya hollows with their mountainous surroundings, the Ai-Petri Yayla in the area west of the Shaitan-Merdven Pass, as well as the Inner Inter-ridge Depression in the area of the villages of Rodnoe and Chernorechye. Altitudes, as a rule, do not exceed 750 m above sea level. The predominant types of vegetation are forest-siblyak associations, light juniper-oak forests and upland xerophytes.

Features of herpetofauna. Characteristic species: *T. karelinii*, *B. viridis*, *H. orientalis*, *Pe. (ridibundus)* complex<sup>1</sup>, *Ps. apodus*, *Da. lindholmi*, *Po. tauricus*, *Do. caspius*, *El. sauromates*, *Z. situla*, and *N. tessellata*. The absence of *M. danilewskii*, the rarity of *L. agilis*, and especially *C. austriaca*, the sporadic distribution, and usually low abundance of *Ps. apodus* in the southeastern part of the district are characteristic. Compared to the previous region, the distribution of mesophilic forms (*T. karelinii*, *Em. orbicularis*, *N. tessellata*) is wider and their abundance is significantly higher, while populations of thermophiles such as *Ps. apodus* are more narrowly localized than in the foothill forest-steppe, and are confined to the warmest areas. *El. sauromates* is less common, while *Z. situla*, on the contrary, is found more often than in the Belbeksko-Chernorechenskiy region. This forested area also has a generally lower population density of *Do. caspius*. Thus, the differences between the second and third regions are more likely in quantitative characteristics than in the species composition of herpetofauna.

4 – Kokkozskiy, forest (beech) (19.354 km<sup>2</sup>). This includes the most elevated part of the northern macroslope of the Main Range and partially the Inner Inter-ridge depression (north-western spurs of the Ai-Petri Yayla, upper reaches of the Ai-Todorskaya Valley). The altitude range is from 350–400 to 980 m above sea level. Since the “tongues” of the high-stemmed forest currently only slightly enter the territory of Sevastopol, the region splits into 2 sections: to the north- and southeast of the borders of the Verkhnechernorechenskiy District. The predominant type of vegetation: oak-hornbeam and hornbeam-beech forests, and forest glades.

Features of herpetofauna. Characteristic species: *T. karelinii*, *H. orientalis*, *Pe. (ridibundus)*

complex (mixed populations of *Pe. cf. bedriagae* and *Pe. ridibundus* s. str. recorded at several points), *Da. lindholmi*, *Do. caspius*, and *C. austriaca* found in a small numbers. Lack of *Em. orbicularis*, *M. danilewskii*, *Ps. apodus*, and *Z. situla*, low abundance and sporadic distribution of *B. viridis*, *Po. tauricus*, *L. agilis*, and *El. sauromates*.

5 – Ai-Petrinskiy, mountain meadow (6.14 km<sup>2</sup>). The smallest area, includes the Ai-Petri Yayla east of the Shaitan-Merdven Pass, its north-western spur Trapan-Bair Ridge, as well as the yayla-like habitats of some flat peaks, in particular, in the area of the Bechku Pass (Hamilskiy Pass) to the north of the Baydarskaya Valley. The height range is from 750 to 1050 m above sea level. Within the borders of Sevastopol, the region breaks up into two areas distant from each other. The prevailing type of vegetation is the mountain meadow forest steppe and oreo-xerophytes, in some places juniper woodlands are common.

Features of herpetofauna. Characteristic species: *B. viridis*, *H. orientalis*, *Da. lindholmi*, *L. agilis*, *C. austriaca*. Lack of *Em. orbicularis*, *M. danilewskii*, *Ps. apodus*, *El. sauromates*, *Z. situla*, and *N. tessellata*. A very low abundance of *T. karelinii*, *Pe. (ridibundus)* complex, *Po. tauricus*, *N. natrix*, and *Do. caspius* is usually observed. However, *Do. caspius*, like *Po. tauricus*, has a fairly large population in the area of the Bechku Pass at altitudes of 750–800 m above sea level.

6 – Baydarsko-Laspinskiy, forest (15.04 km<sup>2</sup>). Contains the upper part of the southern macroslope of the Main Range from the Kamara-Bogaz Pass near Balaklava, the area of the Laspinskiy Pass (Kokiya-Bel Range), partially the Laspi hollow, the southern cliffs of the Baydarskaya Yayla to the wooded thrust fault of Mount Celebi in the vicinity of the Baydarskiy Pass. Altitudes from about 400 to 750 m above sea level. The predominant type of vegetation is light broad-leaved forests (oak, hornbeam, maple, ash, cherry dogwood, rarely beech and yew) and shiblyak-like associations.

Features of herpetofauna. Characteristic species: *H. orientalis*, *Da. lindholmi*, *Po. tauricus*, *Do. caspius*, and *Z. situla*. *M. danilewskii*, *Ps. apodus*, *L. agilis*, *C. austriaca*, and *N. tessellata* are absent. Low abundance and sporadic distribution of *T. karelinii*, *Pe. (ridibundus)* complex, *Em. orbicularis* (probably disappeared), *N. natrix*, and *El. sauromates* are observed.

7 – Balaklavsko-Kikeneizskiy, southern coastal (semi-subtropical) (33.484 km<sup>2</sup>). Includes ridges forming the southern side of the Balaklavskaya Valley in the area south of the village of Blagodatnoe (actually located in the zone of the northern macroslope), the steep coast of the Main Range from the Karanskie

<sup>1</sup> Mixed settlements of two forms (actually species) of a marsh frog – the “Anatolian” *P. cf. bedriagae* and the “Central European” *P. ridibundus* s. str. were identified based on the results of molecular genetic analysis, almost exclusively in the upper part of the Chernaya River basin (Kukushkin et al., 2018).

Rocks to the Ilyas-Kaya Massif, inclusive, and the Baydaro-Kastropolskaya Wall of the Ai-Petri Yayla. On different plots, the upper boundary of the region runs along altitudes from 200 to almost 700 m above sea level. The predominant type of vegetation is: juniper, juniper-oak and pine woodlands (including on rocky cliffs), oak-hornbeam shiblyak, maquis-like and phryganoid associations.

Features of herpetofauna. Characteristic species: *M. danilewskii* (mainly natural populations), *Ps. apodus*, *Da. lindholmi*, *Po. tauricus*, *Do. caspius*, and *Z. situla*. All species are characterized by almost continuous distribution within the region. Absence or extreme rarity of *T. karelinii*, *Em. orbicularis*, *L. agilis*, *C. austriaca*, *El. sauromates*, and *N. tessellata*; relatively low abundance of *H. orientalis*, *B. viridis*, and *Pe. (ridibundus)* complex, *N. natrix*. We note here that *T. karelinii* appears in large numbers on the Southern coast in the area of the village of Opolznevoe, outside the territory of Sevastopol. *C. austriaca* goes on the edge of the Yayla over the Southern coast; blotched snake was recorded at the top of the Laspi amphitheater and in the area of the Kamara-Bogaz Pass – *de facto* on the upper border of the Southern coast region. Old records of *Em. orbicularis* at sea level in Batiliman and in the Ayazma locality, far from freshwater bodies, can probably be explained by migrations caused by drying of forest swamps near the summit of Cape Aya. There is information on a single record of *N. tessellata* in the settlement of Kastropol in the 1990s, which is extremely rare in the lower coastal zone of the southern macroslope (observed only once by M.M. Beskaravaynyi in the Nikitsky Botanical Garden, Yalta). We do not take into account such records in our lists due to their obviously random nature, the possibility of animals delivery by humans, or lack of information.

8 – Kachinsko-Alminskiy, steppe (82.081 km<sup>2</sup>). Bounded by a plain coast north of the Kacha settlement and almost to the mouth of the Alma River (Kacha-Alma interfluve). The prevailing type of vegetation is feather grass and fescue steppes on low uplands, very patchily preserved. Over 95% of the area is occupied by vineyards, orchards and settlements.

Features of herpetofauna. Typical ubiquitous are common: *B. viridis*, *Pe. (ridibundus)* complex, *Do. caspius*. The only area in which *V. renardi* is recorded. Extremely low abundance of *Po. tauricus* and apparently *Em. orbicularis*; low number of characteristic species mentioned at the beginning. All (or most) taxa characteristic of the mountainous forest areas of Crimea (*T. karelinii*, *H. orientalis*, *M. danilewskii*, *Ps. apodus*, *Da. lindholmi*, *Z. situla*) are absent.

Table 3 provides information on the spatial distribution and abundance of amphibians and reptiles in the territory of Sevastopol in accordance with the proposed scheme of herpetogeographic zonation.

To systematize data on the distribution of reptiles, ecologically closely related to the aquatic environment (European pond turtle, dice snake), and to identify species preferences in the use of spawning water bodies by amphibians, we used the following simple classification of intrazonal water bodies in the study area:

1. Large reservoirs and quarry lakes (Chernorechenskoe reservoir in the Baydarskaya Valley, Gasfortinskoe Lake, flooded quarries near the town of Inkerman).

2. Ponds – medium-sized artificial reservoirs, in some seasons – slow-flowing (everywhere, except for the lower belt of the southern macroslope).

3. Small forest ponds, including man-made, (diameter up to 10 m; in broad-leaved forests of the northern and southern macroslopes).

4. Vast bogs (everywhere, except for the Gerakleyiskiy Peninsula and the lower belt of the southern macroslope, more often in the Baydarskaya Valley and on the glades in the zone of high-stemmed forests).

5. Ephemeral reservoirs, puddles (everywhere, including anthropogenic landscapes).

6. Mountain rivers and streams with eversion holes systems in the upper reaches (mainly, in the canyons and gorges within the mountainous surroundings of the Baydarskaya Valley).

7. Stable rivers (Chernaya River with some tributaries, Belbek, and Kacha rivers).

8. Coastal waters of the Black Sea – desalinated tops of bays with the remains of reed floodplains and estuaries (the northern coast of the Gerakleyiskiy Peninsula from Cape Khersones to Inkerman; at present, this type of habitats is almost destroyed).

A certain peculiarity is also inherent in the distribution on the territory of Sevastopol during some seasons of the year or during the entire period of activity of reptile and amphibian species ecologically related to water (Table 4).

The grass snake is found across the studied area, although the population density and total numbers of this snake in the region is low. Typical habitats of this snake (which is mainly batrachophagus) are lakes, ponds and streams. However, this species is also found in Sevastopol in several sea bays, e.g., in the bays of Solenaya, Kazachya, and Streletskaya. In steep slopes of the extreme western part of the Southern coast (for example, in the Ayazma locality), it is associated with springs with small puddles, sometimes inhabited by a small number of frogs; in the Besh-Tekne hollow on the Ai-Petri Yayla (the territory of the Yalta urban territory near the border of Sevastopol), this species was observed on a vast flooded area with meadow vegetation at an altitude of 1030 m above sea level. It should be noted that for the entire time of research, only once near the borders of Sevastopol (pond no. 250 in the vicinity of

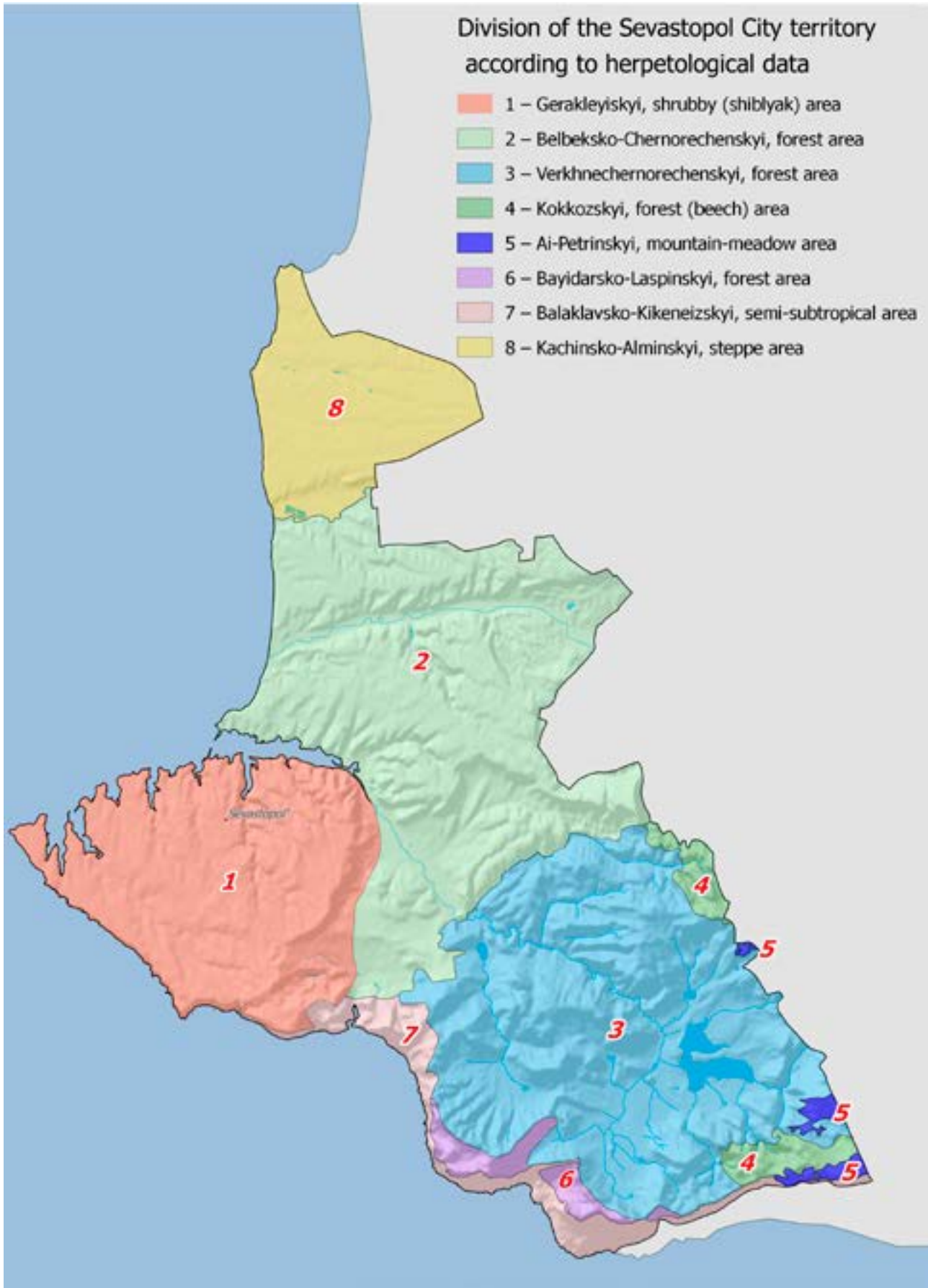


Fig. 2. Division of Sevastopol territory, according to herpetological data.

the village of Opolznevoe) we observed an individual *N. natrix* aberr. *persa* (29.06.2016), which caught a large marsh frog. Another individual of this “color” morph was photographed by V.E. Giragosov on the shore of Streletskaia Bay in Sevastopol 03.05.2019 in the process of hunting a peacock blenny *Salaria pavo* (Risso, 1810) (Blenniidae), and on 23.05.2019, at a distance of 3 m from the coast, he observed an unsuccessful attempt of a young grass snake to hunt a young mullet.

Dice snake has been recorded in some bays of Gerakleyiskiy Peninsula, large fresh water bodies (quarry lakes, reservoirs, large stocked ponds), as well as in rivers with a stable regime (Chernaya River). The distribution of *N. tessellata* in the region resembles that in the southeast of the Balkan Peninsula and in the Western Caucasus: the habitats of this snake are confined to the sea coast and gorges of mountain rivers at relatively low elevation above sea level (Naumov et al., 2011; Tuniyev et al., 2011). Interestingly, despite the wide range of habitats occupied, this species has a relatively narrow distribution in the region and clearly gravitates toward the Chernaya River basin. This snake certainly spread towards its present habitats in the bays of Sevastopol from the estuary of this large river.

European pond turtle, previously observed in Sevastopol in a variety of reservoirs from floodplains in desalinated shallow water areas of bays to small forest ponds has survived only in flooded quarries, reservoirs or ponds of very large size and water bodies located in a river floodplain or isolated from reservoirs during lowstands.

We have not recorded cases of spawning of green toad or inhabitation of a marsh frog in the desalinated upper reaches of the Gerakleyiskiy Peninsula bays (Streletskaia and Solenaya) since the late 1980s (Pysanets and Kukushkin, 2016). Apparently, the continuous development of the shores of the bays disturbed the fresh water discharge regime and caused salinization in the upper reaches where underwater springs were previously located (the bays of the northern coast of Gerakleyiskiy Peninsula are ancient valleys flooded during the last transgression). However, a vocalizing male green toad was caught in a brackish pool 1 m from the sea on 25.04.2011 on the eastern shore of Kazachya Bay. Unfortunately, brackish-water amphibian populations, known in the Black Sea region from a very small number of sites (Dotsenko, 2006; Natchev et al., 2011), apparently, disappeared in Sevastopol before they were studied.

We also note the exceptional rarity of the green toad, even on very moist areas of the Southern coast east of Laspi Bay and Cape Sarych. It is known that the number of southern coastal populations of this species is subject to significant fluctuations (Kotenko and Kukushkin, 2010; Pysanets and Kukushkin, 2016). At the same time, this amphibian remains

relatively common on the neighboring uplands (Yayla) (Turbanov et al., 2019). Between 2012 and 2019 a spawning pond of *B. viridis* (a large puddle) on this stretch of the Southern coast was only once discovered by us in an anthropogenic biotope (a dirt road near a landfill of building materials) in the vicinity of the village of Opolznevoe of the Yalta urban territory (29.04.2016; N 44.41°, E 33.96°, 279 m above sea level). By 2018, this spawning site had ceased to exist, but as early as on 12.05.2018, egg masses and larvae of the green toad were observed in a large pond situated on the overlying slope at an altitude of 412 m above sea level, although up to this point, the toad had never been recorded here in the period since 2013.

Individuals of *Pe. ridibundus* s. str., identified using molecular markers, were found only in the upper reaches of a number of the most isolated tributaries of the Chernaya River (mainly in canyons, which for most of the year were cut off from the intermontane hollows by long sections of dry channels), some small forest lakes located under the forest canopy, as well as in the Skelskaya Cave (Kukushkin et al., 2018; Turbanov et al., 2019). The altitude of the localities is 295–815 m above sea level, an average of  $467 \pm 52.5$  m. In our collections ( $n = 8$ ) from the reservoirs of open landscapes of Yayla (Besh-Tekne Site, 1040 m above sea level) so far only *Pe. cf. bedriagae* was identified (unpublished data of O.V. Kukushkin and O.A. Ermakov).

As early as at the end of the 20<sup>th</sup> century, the Karelin's newt reproduced in some places almost at sea level (Northern Side of Sevastopol city, the estuary part of the Belbek River valley), but due to the considerable changes in coastal landscapes, its populations are presently mainly restricted to mountainous regions. According to data collected on the territory of the Republic of Crimea (in the foothills, in the area of the Main Range and on the Southern coast), Karelin's newt mainly reproduces in large (0.4–1.5 ha), sufficiently deep (up to 2–3 m), and periodically drying out water bodies (Kukushkin and Kushchan, 2015). In 2018, we observed a completely different pattern in the Sevastopol Region. In most cases, newts were found in small or medium-sized ponds (the area is usually less than 0.1 ha), in swamps and floods, in small diggings and even in small puddles located under the forest canopy with a diameter of only 5–10 m and a depth of 0.2–0.5 m with fallen leaves and branches, which we have never seen in other areas of the Crimean Mountains. In large reservoirs, newts were observed rarely and in very small numbers. In our opinion, on the territory of Sevastopol, the choice of shallow reservoirs for newt reproduction is due to the general and fairly permanent stocking of ponds and reservoirs with fish. Newts do not survive well with any species of fish. With the stocking of reservoirs, the numbers of this amphibian drop, and it may completely disappear.

**Table 3.** The spatial distribution of amphibians and reptiles in the territory of Sevastopol and the quantitative characteristics of their populations, in accordance with the scheme of herpeto-geographic division. Abbreviations: RDBS – the Red Book of Sevastopol; abbreviations of the areas names: GS – Gerakleyiskiy, shrubby (shiblyak), BC – Belbeksko-Chernorechenskiy, forest, UC – Verkhnechernorechenskiy, forest, KB – Kokkozskiy, forest (beech), LL – Baydarsko-Laspinskiy, forest, AM – Ai-Petrinskiy, mountain-meadow, SS – Balaklavsko-Kikeneizskiy, semi-subtropical, KA – Kachinsko-Alminskiy, steppe; taxa abundance assessment: 0 – the species is absent; 1 – very rare species (known from single records); 2 – rare species (sporadically distributed, with relatively high population density, or widespread species with low density); 3 – common species (widespread, with heterogeneous, but, as a rule, high population density); 4 – abundant species (living almost everywhere, with high population density); (?) – “uncertain” species (not identified during special search, but its presence seems likely); (†) – presumably, disappeared species.

Herpeto-geographic regions	GS	BC	UC	KB	LL	AM	SS	KA
<i>Triturus karelinii</i>	0	2	3	3	1	2	0 (?)	0
<i>Hyla orientalis</i>	2	4	4	4	3	4	2	0 (?)
<i>Bufo viridis</i>	3	4	3	2	2	3	1	3
<i>Pelophylax cf. bedriagae</i>	3	4	4	4	2	2	2	3
<i>Pelophylax ridibundus</i> s. str.	0	0	2	1	0	0	0	0
<i>Emys orbicularis</i>	1	2	2	0 (?)	0	0	0	1
<i>Mediodactylus danilewskii</i>	2	0	0	0	1	0	4	0
<i>Pseudopus apodus</i>	2	4	3	0	1	0	4	0
<i>Podarcis tauricus</i>	2	4	4	2	3	1	4	1
<i>Darevskia lindholmi</i>	3	4	4	3	4	4	4	0
<i>Lacerta agilis tauridica</i>	0	1	2	1	0	3	0	0
<i>Coronella austriaca</i>	0	1	1	1	0	3	0	0
<i>Dolichophis caspius</i>	3	4	3	1	3	1	3	2
<i>Elaphe sauromates</i>	1	3	2	1	1	0	0	0 (?)
<i>Zamenis situla</i>	2	2	2	0	2	0	3	0
<i>Natrix natrix</i>	2	3	3	2	1	1	1	2
<i>Natrix tessellata</i>	2	2	3	1	0	0	0	0
<i>Vipera renardi</i>	0	0	0	0	0	0	0	1 (†)
<b>Total number of amphibian taxa</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Total number of reptile taxa</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>5</b>
<b>Number of RDBS taxa</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

**Table 4.** Distribution of amphibian and reptile species ecologically related to aquatic environments, by types of water bodies. Abbreviations: *T. k.* – Karelin’s newt, *H. o.* – Eastern tree frog, *B. v.* – green toad; *Pe. b.* – “Eastern” form of the marsh frog; *Pe. r.* – “Western” form of the marsh frog, *Em. o.* – European pond turtle, *N. n.* – grass snake, *N. t.* – dice snake; assessment of the species abundance as in Table 3.

Type of basin	Amphibians					Reptiles		
	<i>T. k.</i>	<i>H. o.</i>	<i>B. v.</i>	<i>Pe. b.</i>	<i>Pe. r.</i>	<i>Em. o.</i>	<i>N. n.</i>	<i>N. t.</i>
Reservoirs	1	1	1	4	0	3	3	3
Ponds	2	4	4	4	1	1	3	2
Small forest lakes	3	3	1	3	2	1 (†)	2	0
Bogs	2	3	2	2	0	0	2	0
Ephemeral	0	2	4	2	0	0	1	0
Mountain rivers	0	0	3	3	3	0	1	1
Stable rivers	0	0	0	3	0	1	2	3
Marine basin	0	0	1 (†)	1 (†)	0	1 (†)	1	2

Amphibian and reptile species differ in their ability to exist in anthropogenic, especially urban, landscapes (Mollov, 2005). In the conditions of south-western Crimea, nine species can be categorized as clearly anthropophobic (hemerophobes): Karelin's newt, European pond turtle, Eurasian glass lizard, Balkan wall lizard and Taurida's sand lizard, smooth snake, Caspian whipsnake, blotched snake, and steppe viper. All of them will inevitably disappear in close proximity to humans, although the rate of extinction of their populations can vary significantly depending on the intensity and nature of the impact on the environment, and in some cases the consequences of human activity even bring indirect benefits (for example, the European pond turtle disappeared in the Chernaya River estuary, but remained in adjacent quarry ponds). There are no fully synanthropic species of amphibians and reptiles in the studied region (although the Danilewski's gecko lives on the Gerakleyiskyi Peninsula almost exclusively in urban landscapes, at least at present). All other species are hemerodiaphores (the existence of which depends little on the anthropogenic transformation of habitats) or hemerophiles (that is, species that, in certain circumstances, prefer habitats created by humans). Among the reptiles, in addition to the gecko mentioned above, the Lindholm's rock lizard (urban populations of this species are known in Sevastopol; the species lives in isolation even in the historical center of the city) and the leopard snake easily adapt to a synanthropic or semi-synanthropic lifestyle. Among amphibians in anthropogenic landscapes, the green toad is the most common. The creation of artificial reservoirs on the outskirts of settlements and summer cottages allows populations of Eastern tree frog and marsh frog to be maintained, even in totally built up areas. At the same time, quite a small amount of water remaining in various kinds of irrigation tanks and pools is enough for tree frogs successful breeding, which allows this amphibian to persist in the northwestern part of the Gerakleyiskyi Peninsula, which has now been completely deforested.

### **Adventive herpetofauna**

Over the years, the following exotic species of amphibians and reptiles have been recorded in the territory of Sevastopol: a fire-bellied toad (hybrid *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761) and *B. variegata* (Linnaeus, 1758)), European water terrapins of the *Mauremys (caspiica – rivulata)* species complex, red-eared terrapin (*Trachemys scripta elegans* (Wied, 1838)), the spur-thighed tortoise (*Testudo graeca* (Linnaeus, 1758)) and, apparently, a Western green lizard (*Lacerta bilineata* Daudin, 1802), which was described from collections from the vicinity of Yalta and Sevastopol as endemic subspecies of the green

lizard, *Lacerta viridis magnifica* Sobolevssky, 1930 (Sobolevssky, 1930; Kukushkin et al., 2017a). The possibility of detecting small synanthropic groups of the Mediterranean house gecko (*Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758)) in the warmest areas of the city lying at sea level (ports, transport terminals) was also indicated. In this regard, we note that, apparently, a completely viable population of *H. turcicus* was recently recorded on the Russian Black Sea coast of the Caucasus (Dunayev and Imshenitsky, 2018).

From the above list, only the red-eared slider could pose an invasive threat in the long term. In 2018 and 2019 we did not record this exotic species in any of the examined natural reservoirs of Sevastopol. For comparison, in recent years we repeatedly observed *T. scripta* in the Republic of Crimea (especially on the South-Eastern coast and on the Kerch Peninsula), and although cases of the emergence of reproducing populations of red-eared slider on the Crimean Peninsula are still unknown, its naturalization is likely to be only a matter of time (Kukushkin et al., 2017a). In any case, this has already happened in countries with a climate similar to Crimea (Slovenia, Serbia, and Hungary). The term "biological invasion" in relation to the situation with this exotic species in Crimea is not presently applicable, since the introduction of *T. scripta* into peninsula ecosystems has not yet been pronouncedly aggressive in character. To date, we can only talk about the introduction of an alien species and its potential threat, which consists primarily in the similarity of the environmental preferences of *T. scripta* to that of the native European pond turtle, with which the invader can begin to compete. The epidemiological risks associated with the possibility of the spread of specific infections and parasitoses along with individuals of *T. scripta* must be taken into account (Urošević et al., 2016). The latter is all the more dangerous if we take into account the uniqueness of the autochthonous Crimean populations of *Em. orbicularis*, represented by unique or rare genetic lineages related to Anatolian and absent in the East European Plain (Fritz et al., 2009; Kotenko, 2010).

To summarize the above: the human introduction of *T. scripta* observed in Crimea today is, of course, an undesirable phenomenon, and in the case of successful assimilation of this species into the biocenosis and its occupation of a particular ecological niche, it may in the future become an aggressive invader. Therefore, long before the naturalization of this exotic taxon can become truly problematic, it is worthwhile to consider the possibility of introducing restrictions on the importation of the red-eared slider into Crimea in order to reduce the influx of new individuals. However, such a prohibition would only work effectively, if it affected large consignments of animals transported by animal traders.



### **Amphibians and reptiles in the environmental lists of Russia and the category of threatened species status in Sevastopol Region, according to IUCN standards**

Almost all species of amphibians and reptiles protected in the Republic of Crimea (Krasnaya kniga..., 2016) were included in the Red Book of Sevastopol (Krasnaya kniga..., 2018) with the exception of the Pallas' spadefoot toad and Western steppe-runner. Moreover, in the Red Book of Sevastopol we have included a dice snake, a species not numerous and widespread in this area, only in the Chernaya River basin. In total, in the List of wildlife objects protected in the Sevastopol Region includes two species of amphibians out of four (50%) and 10 species of reptiles out of 13 (77%), i.e., 71% of the local herpetofauna.

From the number of taxa living in the territory of Sevastopol, seven species were included in the List of Fauna Objects recommended for inclusion in the Red Book of the Russian Federation (Draft of the Red Book of the Russian Federation): Karelin's newt, European pond turtle (as *Em. orbicularis colchica* Fritz, 1994<sup>2</sup>), Crimean (Mediterranean) gecko (as *M. kotschy danilewskii*), Eurasian glass lizard (populations of Crimea and the Black Sea coast of the Caucasus), blotched snake, leopard snake and Eastern steppe viper (as *Pelias renardi* – populations of the Caucasus and Crimea) (Ilyashenko et al., 2018). In addition, the population of the Caspian whipsnake (as *Hierophis caspius*) from the Caucasian Black Sea Coast is included in Red Book Project of the Russian Federation, while the species as such (except for the Black Sea population) was included in the List of fauna objects that require special attention to their condition in nature environment. Another taxon recommended for inclusion in the Red Book of Russia – the Western steppe-runner (populations of Crimea and Krasnodar Region) – is not represented in Sevastopol.

In both Crimean protection lists (republican and for Sevastopol), as well as in the draft all-Russian list, are absent such widespread forms as green toad, green frogs *Pe. (ridibundus)* complex and common grass snake (with the exception of its peculiar West Caucasian population, which is recognized by some experts as a separate species and for this reason is included in the Russian Red Book Project as *N. megalocepha* Orlov et Tuniyev, 1987). Lacertid species, Lindholm's rock lizard and Balkan wall lizard, were not included in the lists and are background species in southwestern Crimea, despite the fact that the former is endemic of the Crimean Mountains, and the range of the latter in Russia is limited exclusively to the Crimean Peninsula.

Information on the categories of rarity status in the protection lists of Crimea and Russia and the threat of extinction of amphibian and reptile species in the Sevastopol Region are given in Table 5. Previously for the Crimean Peninsula Red Book project, Kotenko (2010) proposed the following IUCN categories for species now listed in the Sevastopol Red Book: EN – 2 or 3 species (*M. danilewskii*, *Z. situla*, and *Ps. apodus*, although belonging of the latter species to the VU category was also discussed); VU – 4 or 5 species (*T. karelinii*, *C. austriaca*, *El. sauromates*, *V. renardi*, and possibly *Ps. apodus*); NT – 2 or 3 species (*Em. orbicularis*, *Do. caspius*, and *H. orientalis*, but for the latter its belonging to the DD – Data Deficient category was also discussed); LC – 2 species (*L. agilis*, *N. tessellata*). *B. viridis*, *Pe. ridibundus*, *Da. lindholmi*, *Po. tauricus* and *N. natrix*, also belong to the last category of the species living in Sevastopol. The species *Pelobates vespertinus* and *Er. arguta* that are absent in the region, were categorized as VU (Kotenko, 2010). In general, we share this point of view, however, Danilewski's gecko, which is currently increasing its range of distribution in Crimea, in our opinion, deserves the VU category, Caspian whipsnake, the most numerous and widespread representative of the peninsula opidiofauna – LC category. However, Pallas' spadefoot toad, characterized by very low total number and significant annual fluctuations, on the contrary, requires a higher category – EN (Table 5).

In the city of Sevastopol, which is a separate subject of the Russian Federation, the situation is less favorable than in the whole of Crimea, in particular, taking into account the current pace of urbanization, the high fragmentation of natural landscapes and increasing recreational pressure. Two species of snakes, *C. austriaca* and *V. renardi*, should be assigned to the CR category, and the latter species has most likely disappeared from the region, which in the long run will require a change in category (RE). Five species (*T. karelinii*, *Em. orbicularis*, *M. danilewskii*, *L. agilis tauridica*, and *Z. situla*) are currently categorized as EN due to their small area of distribution in the region and/or sporadic distribution, the threatened state of their habitats, or unfavorable dynamics of changes in the number, or extremely low population density. Another six species, currently relatively prosperous or insufficiently studied in the region (*H. orientalis*, *Ps. apodus*, *Do. caspius*, *El. sauromates*, and *N. tessellata*), are classified by us as vulnerable (VU) (Table 5). It is possible, however, that if more objective information on the state of regional populations is obtained, the category for a number of species may be reduced (*H. orientalis* – NT, *M. danilewskii* and *L. agilis tauridica* – VU, *C. austriaca* – EN), while

<sup>2</sup> The subspecies *E. orbicularis colchica* Fritz, 1994 previously comprised turtles from northern Anatolia, the Western Caucasus, the northeast of the Balkan Peninsula and Southern Crimea. However, it is now synonymized with the nominative subspecies (Fritz et al., 2009).

the status for *El. sauromates*, likely, on the contrary, should be increased (EN), although this conclusion would be premature before further studies. The situation with marsh frogs in Mountainous Crimea needs a more thorough study. For *Pe. ridibundus* s. str., the CR category is probably applicable due to its negligible range, sporadic distribution and introgressive hybridization with the widespread taxon *Pe. cf. bedriagae* (Kukushkin et al., 2018). The condition of other representatives of the herpetofauna of the region was evaluated by us as LC.

Based on the results of recent studies, we recommend taking into account the following observations regarding the nomenclature of taxa and categories of status of rarity and priority of conservation measures.

### **Nomenclature issues**

Kotschy's gecko, *M. kotschy* (Steindachner, 1870), was considered by herpetologists as a species complex during the last decade, and in 2018 was divided into five species (Kotsakiozi et al., 2018). Thus, the systematic position of Danilewski's gecko (previously a subspecies of Kotschy's gecko *M. kotschy danilewskii*) has changed. The current name of the species inhabiting Crimea is *M. danilewskii*.

The Mountainous Crimean subspecies of the sand lizard is included in the Red Book of Sevastopol (RDBS) as *L. agilis tauridica* Suchow, 1926. It has now been established that during revalidation of the subspecies (Kalyabina-Hauf et al., 2004), an error was made in the year of species description (unpublished data by O.V. Kukushkin and I.V. Doronin). When preparing a new edition of the RDBS, the year of description should be corrected to 1927 (*L. agilis tauridica* Suchow, 1927).

Nomenclature changes should be taken into account when preparing new versions of the lists of protected objects of the animal world of Sevastopol, as well as when preparing a new edition of RDBS.

### **List of species, categories of rarity status and priority of conservation measures**

It is possible that the list of protected herpetofauna of the region can be reduced to 10 species (instead of the current 12). According to the results of our research, one of the species of amphibians in Sevastopol (Eastern tree frog) can be excluded from RDBS due to the favorable state of populations and the absence of significant threats in the future (the species has a tendency to synanthropization). It is also necessary to organize special searches for the steppe viper on the northern coast of Sevastopol and, based on their result, exclude it from the list of protected objects of the animal world as a species that has disappeared in the region or, if the presence of the species is confirmed, to establish new categories of conservation status for this snake and environmental protection measures (1 – endangered species).

According to our results, it is necessary to raise the status categories of rarity for three reptile species. Thus, the current state of the populations of the European pond turtle and blotched snake will be reflected more adequately if the categories are raised to 1 (endangered species). A more suitable category for dice snake is 3 (rare species).

The lowering of the category for Karelin's newt and the leopard snake to 2 (vulnerable species), which is more consistent with their actual status, we consider inappropriate due to the low total number and low population density of these species in the region, as well as for some other reasons, including primarily the threatened state of the vast majority of spawning water bodies for amphibians and the high commercial attractiveness of Karelin's newt and the leopard snake. Thus, the former category (1) should be retained for these species.

### **Distribution of species in specially protected natural areas and their "herpetological specialization"**

To date, 14 specially protected natural territories have been created within the borders of Sevastopol, which vary greatly in size (the largest area exceeds the area of the smallest by 923 times) (Fig. 3, Table 6). Excluding the plot of the Yalta Mountain-Forest Reserve, which is subordinate to the departments of the Republic of Crimea, the total area of regional protected sites (SNPT) of Sevastopol is 250.6 km<sup>2</sup>, which is about 1/4 of the region's territory (23.2%) – a very high indicator for the Crimean Peninsula. Only eight territories out of this number, the area of which is 246.4 km<sup>2</sup> (or, possibly, nine, if the steppe viper is discovered at Cape Lukull) are really significant for the conservation of herpetofauna (Table 6). A large area of the Inner Range between the Chernaya and Belbek rivers is lacking SPNT, however, the Mekenzievskoe Forestry of the "Sevastopol Experimental Forest Hunting" state enterprise occupies most of this territory. In addition to the upland of Mekenzievy Gory, this forestry includes heights on the right bank of the Belbek River.

The Yalta Mountain-Forest Nature Reserve (subordinate to the Republic of Crimea) enters the extreme southeast of the Sevastopol Region. In Sevastopol, the western part of the Opolznevskoe Forestry of the Yalta Reserve is located, occupying the cliffs and basement of the Ai-Petri Yayla above the old (pre-1917) Yalta road (Baydaro-Kastropolskaya Wall) and a thrust fault of Mount Chelebi in the vicinity of the Baydarskie Vorota Pass. The total area of the Opolznevskoe Forestry is 3019 ha, while the area of its "Sevastopol" plot is currently not exactly known and, to a first approximation, is about 1000 ha.

The greatest diversity (15 species) is observed in the herpetofauna of the "Baydarskyi" state regional landscape sanctuary, which is explained by both the significant area of its territory and the very high va-

**Table 5.** Categories of the extinction threat status, according to the IUCN criteria, and the rarity status of amphibians and reptiles of the Crimean Peninsula in the Red Lists of Europe and Russia. Abbreviations: ERL – European Red List; RDBS – the Red Book of Sevastopol; RDDB – the Red Book of Republic of Crimea; RDBRF – a project of the Red Book of Russia; categories of rarity status: 0 – presumably disappeared species; 1 – endangered species; 2 – species decreasing in number; 3 – rare species; 4 – species of undefined status; 5 – species recovering in numbers. \*By: Cox and Temple (2009); Temple and Cox (2009); \*\*By: Ilyashenko et al. (2018); \*\*\*respectively (from top to bottom), as: *Pelobates fuscus*, *Pseudepidalea viridis*, *Hyla arborea*, *Pelophylax ridibundus* (with *Pelophylax bedriagae*), *Cyrtopodion kotschy*; \*\*\*\**Pelophylax cf. bedriagae* – LC, *Pelophylax ridibundus* s. str. – CR.

no.	Taxon	ERL*	RDBS	RDDB	RDBRF**
1	<i>Triturus karelinii</i>	LC	EN A4 abcde; B1ab (i, ii, iii, iv, v), c (ii, iii, iv) 1	VU 2	VU 2
2	<i>Pelobates vespertinus</i>	LC***	–	EN 1	–
3	<i>Bufo viridis</i>	LC***	LC –	LC –	–
4	<i>Hyla orientalis</i>	LC***	VU B1ab (iii, iv, v), c(iv) + 2b (iii, iv, v), c (iv) 4	NT 2	–
5	<i>Pelophylax (ridibundus) complex</i>	LC***	LC/CR**** –	LC –	–
6	<i>Emys orbicularis</i>	NT	EN A4abcd 2	VU 2	CR 1
7	<i>Mediodactylus danilewskii</i>	LC***	EN B1ab (iii), c (ii) + 2ab (iii), c (ii) 3	VU 2	VU 2
8	<i>Pseudopus apodus</i>	LC	VU B1ab (ii, iii, iv, v) + 2ab (ii, iii, iv, v); C2a 2	VU 2	EN 2
9	<i>Eremias arguta</i>	NT	–	VU 2	VU 2
10	<i>Darevskia lindholmi</i>	NE	LC –	LC –	–
11	<i>Podarcis tauricus</i>	LC	LC –	LC –	–
12	<i>Lacerta agilis</i>	LC	EN B1ab (ii, V), c(ii, iv) + 2ab (ii, v), c (ii, iv) 3	LC 3	–
13	<i>Coronella austriaca</i>	LC	CR C2a (i) 3	VU 2	–
14	<i>Dolichophis caspius</i>	LC	VU B2b (ii, iii, iv, v), c(iv); C2a (i) 5	NT 5	–
15	<i>Elaphe sauromates</i>	LC	VU A4abcd; B2ab (i, ii, iii, iv, v), c (iv); D1 2	VU 2	VU 2
16	<i>Zamenis situla</i>	LC	EN B1ab (ii, iii, iv, v), c (ii, iv) 1	EN 1	EN 1
17	<i>Natrix natrix</i>	LC	LC –	LC –	–
18	<i>Natrix tessellata</i>	LC	VU B2ab (i, ii, iii, iv, v), c (ii, iii, iv); D1 4	LC –	–
19	<i>Vipera renardi</i>	VU	CR A4abcd; C2a(i); D; E (RE?) 0	VU 2	VU 2

riety of natural conditions: from Sub-Mediterranean to the Yayla landscapes (Table 6). Of the species recorded in the territory of Sevastopol, only Danilewsky's gecko (which can still be found in the settlements in the south of the Baydarskaya Valley) and the steppe viper are absent here. Mekenzievskoe Forestry, with 13 species of herpetofauna, is slightly less diverse than the "Baydarskiy" landscape sanctuary. To date 11–12 species have been recorded in both the "Laspi" and "Cape Aya" state regional landscape sanctuaries, which occupy the southernmost position in the region, as well as in the Sevastopol section of the Yalta Mountain-Forest Nature Reserve. A marked decrease in the species diversity of herpetofauna from east to west is explained by simplification of the structure of landscapes and a decrease in water abundance. The reduced number of species in the Gerakleyiskiy Peninsula natural wildlife territories compared to the Southern coast is associated not only with the small size of the protected areas, but with the natural features of this dry limestone plateau; however in some cases the decrease in species diversity is caused by the catastrophic depletion of fauna due to the influence of human activity. For example, in the "Khersonesos of Taurida" archeological reserve in the period from the mid-1980s until the end of the 1990s, as a result of draining the coastal marshes, systematic burning or mowing of grassland and direct destruction, the marsh frog, Eurasian glass lizard, Balkan wall lizard, Caspian whipsnake and leopard snakes completely disappeared. Currently, the only species of reptiles in the ruins of the ancient settlement is Danilewsky's gecko, and the only amphibian is the green toad. The Cape Lukull also has an extremely impoverished herpetofauna, since the narrow strip of steppe has been leveled by holidaymakers, and the extremely degraded steppe between arable land and coastal cliffs deprived of vegetation is not able to support the existence of stable populations of even background reptile species.

Distribution features and density gradients of amphibian and reptile populations in protected areas make it possible to identify territories that are significant for the conservation of rare species. To preserve Karelin's newt in Sevastopol, the "Baydarskiy" state landscape sanctuary is the most significant; a few oppressed populations remained in the "Laspi" state landscape sanctuary and near the borders of "Cape Aya" state landscape sanctuary southwest of it. The most significant role in the preservation of Danilewsky's gecko is played by "Cape Aya" and "Laspi" sanctuaries, and within the city itself to the "Khersonesos of Taurida" archeological museum-reserve (Kukushkin, 2005b, 2005c, 2005d, 2005f). To preserve the Eurasian glass lizard, which is more widespread in Sevastopol than Danilewsky's gecko, Mekenzievskoe forestry, the "Baydarskiy" wildlife sanctuary (with adjacent territories) and the southern coastal protected areas

are most important (and to a lesser extent the "Cape Fiolent" and "Karanskiy" landscape sanctuaries in the southeastern part of Gerakleyiskiy Peninsula). The smooth snake is preserved mainly in the peripheral areas of the "Baydarskiy" landscape sanctuary, as well as along the upper border of the Opolznevskoe Forestry, passing along the cliffs of the Ai-Petri Yayla; the blotched snake remains in the Mekenzievskoe Forestry and the "Baydarskiy" landscape sanctuary, as well as in the peripheral areas of the "Cape Aya" landscape sanctuary; leopard snake is preserved in the "Cape Aya", "Laspi" and "Baydarskiy" landscape sanctuaries, as well as in the Mekenzievskoe Forestry and on the Sevastopol plot of the Yalta Mountainous Forest Nature Reserve. The Taurida's sand lizard and dice snake in Sevastopol dwell mainly on the territory of the "Baydarskiy" landscape sanctuary, while the Chernorechenskiy Canyon is especially valuable for preserving the populations of the latter species. The isolated coastal dice snake population is also known in the "Kazachya Bukhta" state regional zoological sanctuary and adjacent territories. With regard to the conservation of the widespread Caspian whipsnake, all protected areas with a sufficiently large area are more or less equivalent. The steppe viper (assuming that it still exists in Sevastopol) most likely lives outside the protected areas. Thus, in order to preserve the rare herpetofauna, the "Baydarskiy", "Cape Aya", "Laspi" and "Karanskiy" state regional landscape sanctuaries, located in the Main Range and the Southern coast, are the most important. They also have the largest area (Table 6, Fig. S1, Appendix). In the foothills, the role of the Mekenzievskoe forestry is significant, while on the Southern coast, the Opolznevskoe Forestry of the Yalta Mountain-Forest Reserve is important. We also emphasize the unique role of the "Khersonesos of Taurida" museum-reserve in preserving the scientifically valuable synanthropic population of Danilewsky's gecko. Note that the gecko biology in Crimea was first studied precisely in Khersonesos (Shcherbak, 1960, 1966).

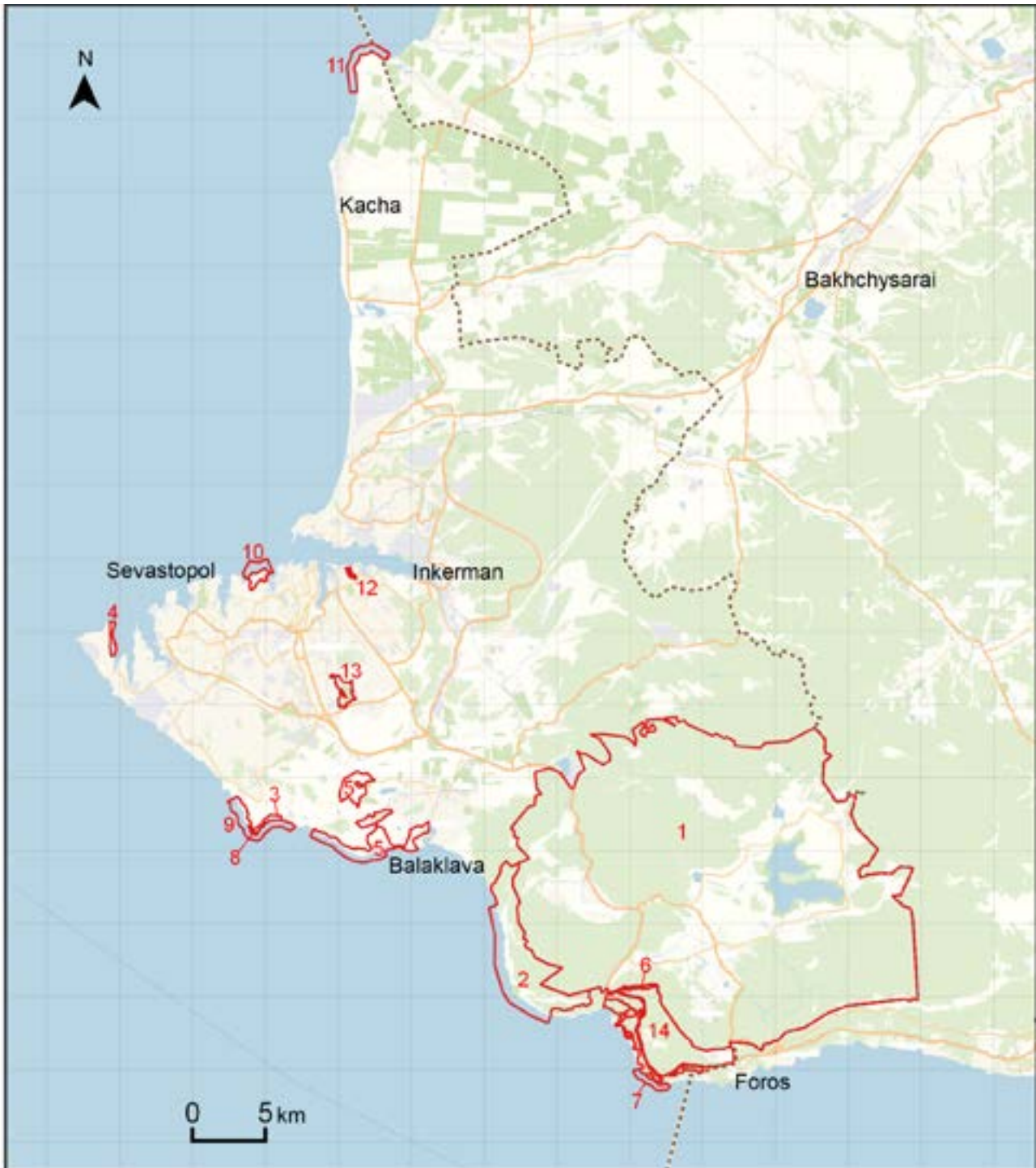
Thus, the large urban population of this lizard living here can be regarded as a kind of standard, which determines its scientific significance and the need for constant monitoring and protection (Kukushkin, 2005b, 2005c, 2005d). All other protected areas of Sevastopol are characterized by a very small area, and can only claim auxiliary value in terms of protecting herpetofauna.

### ***Outline of the population state of amphibians and reptiles of the Red Book of Sevastopol and recommendations for their protection***

The period of data collection on the distribution, changes in habitats, and the dynamics of amphibian and reptile populations for this article covers a period of more than a quarter of a century, which determines

**Table 6.** Lists of amphibians and reptiles of special protected natural territories and some forestry of Sevastopol. Abbreviations: *T. k.* – Karelin's newt, *H. o.* – Eastern tree frog, *B. v.* – green toad, *Pe. r.* – marsh frog, *Em. o.* – European pond turtle, *M. d.* – Danilevski's gecko, *Ps. a.* – Eurasian glass lizard, *Da. l.* – Lindholm's rock lizard, *Po. t.* – Balkan wall lizard, *L. a.* – Taurida's sand lizard, *Do. c.* – Caspian whipsnake, *El. s.* – blotched snake, *Z. s.* – leopard snake, *C. a.* – smooth snake, *N. n.* – grass snake, *N. t.* – dice snake, *V. r.* – steppe viper; abbreviations of the special protected natural areas names: see the legend to Fig. 3; also provides the data on the Mekenzievskoe Forestry (MF) and Sevastopol's plot of the Opolznoyevskoe Forestry of the Yalta Mountain-Forest State Nature Reserve [OF/YR]; assessment of the species abundance as in the Tables 3, 4.

Territory (area, ha)	CL (129)	KT (61)	MD (84)	KB (23)	CF1+CF2 (44)	KP (569)	CA (1377)	BV (21231)	LR+LB (1251)	OF/Ya (< 3019)	MF (8356)
<i>T. k.</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	2	1	2
<i>H. o.</i>	0	0	3	0	1	2	2	4	2	2	3
<i>B. v.</i>	2	3	3	2	2	3	2	4	2	2	4
<i>Pe. r.</i>	0	1 (†)	3	0	0	2	2	4	1	0	3
<i>Em. o.</i>	0	0	0	0	0	0	1 (†)	2	0	0	2
<i>M. d.</i>	0	4	0	1 (?)	0	1	4	0	3	2	0
<i>Ps. a.</i>	0	1 (†)	3	2	3	3	3	2	3	2	4
<i>Da. l.</i>	0	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4
<i>Po. t.</i>	(?)	1 (†)	4	2	2	4	4	4	4	3	4
<i>L. a.</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>C. a.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Do. c.</i>	2	1	3	1	3	3	3	3	3	3	3
<i>El. s.</i>	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	2
<i>Z. s.</i>	0	1 (†)	2	1	2	1	2	2	2	2	1
<i>N. n.</i>	0	1 (†)	2	1	1	2	1	3	1	1	3
<i>N. t.</i>	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	1
<i>V. r.</i>	1 (?)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Amphibian species</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Reptile species</b>	<b>1–3</b>	<b>2–6</b>	<b>6</b>	<b>6–7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8–9</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8–9</b>
<b>Total</b>	<b>2–5</b>	<b>3–7</b>	<b>9</b>	<b>7–8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>11–12</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>13</b>
<b>RDBS</b>	<b>1–2</b>	<b>2–4</b>	<b>5</b>	<b>4–5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6–7</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>



**Fig. 3.** Specially protected natural areas of Sevastopol city. Signature and abbreviations: 1 – “Baydarskiy” State Nature Landscape Sanctuary [BV]; 2 – “Cape Aya” State Nature Landscape Sanctuary [CA]; 3 – “Cape Fiolent” State Nature Landscape Sanctuary [CF1]; 4 – “Kazachya Bukhta” State Nature Zoological Sanctuary [KB]; 5 – “Karanskiy” State Nature Landscape Sanctuary [KP]; 6 – “Laspi Rocks” nature monument [LR]; 7 – “Coastal-aquatic complex at the Cape Sarych” hydrological nature monument; 8 – “Cape Fiolent” complex nature monument [CF2]; 9 – “Coastal-aquatic complex at the Cape Fiolent” hydrological nature monument; 10 – “Coastal-aquatic complex at Khersonesos of Taurida” hydrological nature monument [KT]; 11 – “Coastal-aquatic complex at the Cape Lukull” hydrological nature monument [CL]; 12 – “Ushakova balka” botanical nature monument; 13 – “Maksimova Dacha” natural park [MD]; 14 – “Laspi” State Nature Landscape Sanctuary [LB].

the high reliability of our findings. The facts obtained can serve as a platform both for further research and for the management of protected areas.

### (1) Karelin's newt

Based on the results of fieldwork of 2018, a number of conclusions can be made regarding the state of Karelin's newt populations (Fig. S2, Appendix). During the breeding season, the species was identified only in water bodies located along the Main Range. In the zone of the foothills (Mekenziev Gory heights, Belbek River Valley), newts were not observed. The most significant population of the species in the territory of Sevastopol at present is the Chernaya River basin, a significant part of which is located within the "Baydarskyi" state regional landscape sanctuary. In 2015 and 2016 newts were also observed in relatively small numbers in a large water body in the Adym-Chokrak Valley, located near the border of Sevastopol and the Bakhchysarai District (near the foot of the Mount Baba-Dag). A significant refinement to the known range of this amphibian is its detection on the southern slope in the vicinity of Laspi Bay. The population density, according to available data, is low and, in any case, an order of magnitude lower than the maximum values recorded in the reservoirs of the Republic of Crimea (Kukushkin and Kushchan, 2015; Kukushkin et al., 2016). In the vast majority of cases, we observed a few or single individuals. Some peripheral populations (for example, in the Varnutskaya Valley near the village of Reservnoe) show signs of oppression and are apparently close to extinction. Most of Karelin's newt populations in the Sevastopol Region are at risk. Relatively large populations of newts (up to 50–100 individuals, according to rough estimates) were found at two sites in Sevastopol (in a fire reservoir on the Mordvinovskaya road and in a forest lake between the village of Orlioe and the Baydarskie Vorota Pass), as well as in one of the reservoirs between the villages of Opolznevoe and Goluboy Zaliv in the Yalta urban territory. Another very important site for species conservation is localized on the northern slopes of the Ai-Petri Yayla in the area of the Shaitan-Merdven Pass and Balchikh-Kuyu Spring. The forests in which these water bodies are located require increased attention and protection. Of particular importance is the complete ban on logging within a radius of 1 km of water bodies, since outside the breeding season, newts live in forest litter and rotten tree trunks at a great distance from the water. In addition to the set of usual water conservation and forest conservation measures, the preservation of newt populations would undoubtedly be facilitated by the construction of small digging ponds (diameter up to 10–15 m, depth up to 3–4 m) in forest habitats and protection of river sources from pollution, which will also help the conservation and populations of anurans, especially the Eastern tree frog and the scientifically valuable "mixed" marsh frog populations represented by individuals of two mitochondrial haplotypes: the

"eastern" (widespread in Crimea, the Caucasus and Anatolia), and the Central European "western" forms (Fig. S3, Appendix).

A distinctive feature of the spawning reservoirs of *T. karelinii* in the territory of Sevastopol is their small size and instability (Fig. S4, Appendix). Even under the canopy of a tall forest, they dry out, for the most part, in late May – mid-June. In the Sevastopol Region, adult newts were recorded spawning from the end of March – beginning of May to mid-June, that is, their time spent in water does not exceed 1.5 months. In view of the above-described features of the hydrological regime of small reservoirs in which newts breed, the timing of metamorphosis and release of juveniles to land in the extreme southwest of Crimea is likely at the end of June (judging by the time of recording of large larvae), however, in this case, reproductive success obviously should be quite low.

This is to some extent a paradoxical situation: on the one hand, the instability of the regime of shallow water bodies does not contribute to the growth of populations of the species, and on the other hand, only periodic drying of the water bodies and allows the newts to persist in them. Large reservoirs with a stable filling regime are completely stocked with fish; therefore, the number of newts in them is extremely low. The fish-stocking of shallow forest ponds, which is already happening everywhere and is being carried out, including by forestry workers, is completely unacceptable. There is good reason to believe that the introduction of even omnivorous (mainly herbivorous) fish species (such as ornamental koi carp) affects the state of newt populations in an extremely negative way. The stocking of reservoirs in the Sukhaya Rechka River basin with a pumpkinseed (*Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758)) seems to render them completely unsuitable as newt habitats, since the spatial ecological niches of newts during the breeding season and the pumpkinseed, a predator with aggressive territorial behavior, at least coincide (shallow water with rich aquatic vegetation). The pumpkinseed should be categorized as a dangerous invader, the introduction of which causes significant damage to the native fauna.

In the next three-year period, a more thorough inventory of Karelin's newt habitats in Sevastopol and the development of a system of measures to restore oppressed populations (up to the discharge of water from some medium-sized forest ponds currently stocked up, such as, for example, Chuvash-Gol lakes) are necessary. Another relevant measure is the control of animal trade in aquarium pets. Karelin's newts (mostly young animals), although in a small numbers, are almost always present in the pet market of Sevastopol.

When setting environmental priorities, it should be borne in mind that at present, Karelin's newt is the most disadvantaged species of herpetofauna of the region.

## (2) Eastern tree frog

Most records of this anuran species (Fig. S3B, Appendix) in 2018 were in the zone of the Main Range and the southern part of the Inner Cuesta (Mekenziev Gory). It was also noted on the isthmus of Mayachnyi Peninsula in the 35<sup>th</sup> coastal battery and some valley systems of the eastern part of Gerakleyiskiy Peninsula. Large spawning aggregations of the species have not been identified; as a rule, single individuals were recorded. The northern border of the Eastern tree frog range in Sevastopol has not been reliably established. There is reason to believe that in the Nakhimovsky District the species may be more common than is currently known.

The tree frog survives well with humans, and in arid treeless areas (such as the western part of Gerakleyiskiy Peninsula) it shows a tendency to synanthropization, using small artificial ponds in summer cottages and on the outskirts of settlements for spawning. It is possible that, based on the results of repeated monitoring, the question may be raised about the exclusion of this amphibian from the List of protected objects of wildlife in the city of Sevastopol.

## (3) European pond turtle

The European pond turtle (Fig. S5A, Appendix) was identified in 2018 at a few sites located in the valleys of the region's main rivers (Chernanya and Belbek). According to the local population, the species also survives in small number in the floodplain of the Alma River near the village of Peschanoe in the Bakhchysarai District, where it was previously recorded (Fig. S6A–C, Appendix). In the Sevastopol Region, the population density of turtles is very low in comparison with that known for the reservoirs of the Republic of Crimea. In rare cases, we observed 3–4 individuals per count; usually single individuals were registered. The current state of populations of Baydarskaya Valley remains unclear, since a full survey of the eastern shore of the Chernorechenskoe reservoir was not possible (closed water protection zone). Taking into account the literature data and long-term observations in the territory of Sevastopol, it can be concluded that the range has narrowed and the species abundance significantly decreased in the second half of the 20<sup>th</sup> century. On the Gerakleyiskiy Peninsula, in the last decade the species has been recorded at a single site in the central part of peninsula; in bays it had completely disappeared by the beginning of the 1990s due to the degradation of reed floodplains in their desalinated upper reaches, coastal development, and salinization (Fig. S6D, Appendix). A survey of three forest ponds at the head of Cape Aya, where the turtle was observed in the 1980s, showed that the conditions for its habitat are currently absent due to the conversion of ponds to cattle drinking ponds.

It is necessary to maintain in its present form a large reservoir near the railway bridge on the Belbek River (the vicinity of the village of Dalnee), including

the territory adjacent to it (slopes of dense vegetation and areas used by turtles for egg-laying at their bases). It should be taken into account that egg-laying places can be several hundred meters away from the waterline. When conducting re-monitoring, it is necessary to pay maximum attention to the state of the populations of the European pond turtle. Crimean populations of *Em. orbicularis* are characterized by a high level of genetic diversity and uniqueness (Fritz et al., 2009; Kotenko, 2010).

We did not observe the North American red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*) when examining the natural reservoirs of Sevastopol. Thus, it can be assumed that this species does not extend beyond city parks in the region. So far, there is no reason to consider the red-eared slider in the region as a dangerous invasive species, or even as a naturalized adventive species (Kukushkin et al., 2017a).

## (4) Danilewsky's gecko

The Sevastopol Region contains the largest area of natural landscapes inhabited by Danilewsky's gecko in the Crimean Peninsula (Fig. S5B, Appendix). It is completely located within the Balaklava District of Sevastopol city and stretches with some gaps from the heights of Kaya-Bash to the southeastern border of the city territory, at least to the cliffs of the Mounts Forosky Kant and Mshatka-Kayasy (Fig. S7, Appendix). Only in the territory of Sevastopol the gecko has numerous populations at altitudes from 500 to 640 m above sea level (the top of Cape Aya), rising to the mountains to 680 m above sea level (Mount Ilyas-Kaya). It is the widespread gecko in relic juniper-oak forests, and the altitude of the upper edge of its distribution is a phenomenon absolutely unique not only for the Black Sea region, but even for a significant part of the range of this lizard on the coast of Mediterranean Sea. Thus, the scientific value of Sevastopol populations is extremely high. The population density is distinctly uneven in different areas: from low to very high. Most valuable are the numerous populations living on the plot from Balaklava (Mount Asketi, the Micro-Yalo locality) to Cape Sarych (Choban-Tash Rocks). They are also the most vulnerable due to the strong recreational pressure, which leads to a high probability of forest fires. The highest population density of the species in Crimea was recorded in the isolated (accessible only from the sea) rocky couloir of Shaitan-Dere in the "Cape Aya" state regional landscape sanctuary (Kukushkin, 2004a) (Fig. S7B, Appendix).

A completely isolated gecko population (in total up to 100 individuals) located at a great distance from the sea on the southern slopes of the Kayu Ridge in the vicinity of the settlement of Blagodotnoe and the Vitmer's Gully (2.5 km east of Balaklava) is also of high scientific value (Fig. S7C, Appendix). It is necessary to provide a fire-fighting measures in recreational areas (along the Great Sevastopol Trail), and to prevent the development of the Vitmer's Gully.



At the same time, a change (increase) in the category of the conservation status of the species (currently “rare”) is not required. Danilewski’s gecko easily populates various modern buildings, so there is no direct threat to the existence of the species in the Sevastopol Region. Currently, synanthropization of the gecko is observed in the vicinity of Balaklava (Fig. S7D, Appendix) and on the top of Mount Kokiya-Kaya (more than 500 m above sea level), where this species inhabits the structures of the abandoned military unit, located 20 to 50 m away from the seaside cliffs. Modern climatic conditions clearly favor for expansion of the gecko. When protecting a species in the coastal massifs of relic juniper forest, it is important to be guided by the uniqueness and very high scientific value of these populations.

Among the “urban” groupings of the species, it is extremely important to preserve the ruin population of ancient town of Khersonesos. It was here that the gecko was first discovered in the territory of Crimea, and the first information on its biology was obtained here (Shcherbak, 1960, 1966). Thus, the synanthropic population of Khersonesos retains its reference value in studies of the species in Crimea. During restoration of the monument, specialist herpetologists should be consulted. The main requirement is to preserve a sufficiently large number of cracks in the masonry of the ancient walls, which are the main habitat of the gecko. It should be noted that the gecko’s habitat in Khersonesos can be used to further increase the tourist attraction of the monument, since this lizard was brought to Khersonesos in ancient times (most likely from the Southern coast of Crimea and or from Northern Bulgaria) and, thus, is living evidence of Greek and Roman colonization of Taurica.

#### **(5) Eurasian glass lizard**

Studies in 2018 confirmed a rather favorable state of Eurasian glass lizard populations (Fig. S5D, Appendix) in the preserved natural landscapes of Gerakleyiskyi Peninsula (Cape Fiolent area), in the low mountains of the Baydarskaya Valley, as well as in the foothills (Temnaya Gully, Inkerman region, Mekenziev Gory upland, Belbek River Valley). In many areas, this largest lizard of the local fauna has retained a high population density (Kukushkin, 2003a, 2003b). A survey of the Kacha River valley in the Bakhchysarai District (near the borders of the territory of Sevastopol) also confirmed the existence of numerous populations of the species, however, its distribution here (on the periphery of the range) is more distinctly sporadic than in Sevastopol. Within the Baydarskaya Valley, the species is distributed only in certain areas due to the more severe climate than in the foothills. The characteristic habitats of this lizard on the territory of Sevastopol are presented in Fig. S8 (Appendix).

Despite its seeming success, the total size of local populations of the Eurasian glass lizard is low (from

several tens to a few hundred individuals), and the numbers of the species within the Sevastopol Region as a whole has a tendency to decrease, which can only worsen in the near future. Attention should be paid to a large and relatively prosperous population from Mount Gasforta, and in the interfluvium of the Chernaya and Sukhaya Rechka rivers, and measures should be taken to protect them (to prevent the development of the foothills of the site from the village of Khmelnitskoe to Gasfortinskoe reservoir). For the protection of the Eurasian glass lizard and the natural complex as a whole, it is desirable to create several protected areas in the foothills. A promising area is that located above the abandoned military unit in the Temnaya Gully, where a large population of this lizard dwells and practically unbroken by human activity pistachio-tree sparse forest are preserved (Fig. S8C, Appendix).

Due to the anatomical features, Eurasian glass lizards can hardly move on smooth surfaces, and die everywhere on the roads. The section of “Taurida” highway passing through the territory of Sevastopol must be equipped with special shields that prevent reptiles from entering the roadway, or with underground passages (large diameter pipes) to ensure normal migration of animals between biotope sites. The conservation of the species on the outskirts of cities (Sevastopol, Inkerman, Balaklava) would be facilitated by the inclusion of extensive green areas in the plan of their development, where the landscape should be preserved in a close to natural form. When organizing these, one should take into account the presence on the territory of steep slopes overgrown with shrubs, rock ridges and piles of stones, where lizards could hide during human pursuit. It is advisable to install information boards on the territory of the “Laspi”, “Cape Aya”, and “Baydarskiy” wildlife landscape sanctuaries indicating the absence of poisonous snakes. This measure is likely to help reduce the killing of individual reptiles by tourists and locals.

#### **(6) Taurida’s sand lizard**

This is the least common species of true lizard living in Sevastopol (Fig. S9, Appendix). A 2018 study revealed the Taurida’s sand lizard in most of the places it was previously known from (Kukushkin, 2013) (Fig. S10, Appendix). Population density is low or very low. On the territory of Sevastopol, the species is naturally rare due to adverse, hot and arid climatic conditions. We could not find this species in the Gulustan-Bair Plateau (the southern spur of Mount Bechko-Kaya), where it was recorded in 2011 and 2012. Since we did not find the Taurida’s sand lizard here during repeated surveys of the territory in 2017 (five times during the year), 2018 and 2019, it is possible that the boundary of the species range in this area shifted (“receded”) to the Bakhchysarai District under the influence of climatic factors or other natural causes. Previously fluctuations in the abundance and southern boundary of the range of *L. agilis tauridica*

were noted for the outskirts of town of Alushta (Kukushkin, 2017a; Sviridenko and Kukushkin, 2005).

The Crimean endemic populations living on the territory of Sevastopol (Baydarskaya Valley, Trapan-Bair Ridge) belong to ancestral genetic lineages and have high scientific value (unpublished data by O.V. Kukushkin and O.A. Ermakov). The species does not need special protection measures, but the development of the foot of the Baydarskaya Yayla in the extreme southwest of the Baydarskaya Valley (a section from the foot of Mount Kalanykh-Kaya near the village of Tylovoe to the Mount Kukuman-Bair and the village of Kizilovoe) should be prevented.

#### **(7) Smooth snake**

A naturally rare species, the distribution of which is limited by climatic conditions. Its numbers and population density are subject to fluctuations (Kotenko et al., 2008). The range of the smooth snake at present only enters the territory of Sevastopol in some places, and so the smooth snake is one of the rarest and most locally distributed species of regional ophidiofauna (Fig. S12C, Appendix). The smooth snake should be included in the list of objects of the planned re-monitoring examination, since its southernmost populations have high scientific value. The genetic diversity of the smooth snake in Crimea is higher than in the entire territory of the East European Plain (Jablonski et al., 2019a). Note that due to a certain similarity of environmental preferences, this snake has been recorded in many habitats of the mountain Taurida's sand lizard (Fig. S10A, C, D, Appendix), although in very small numbers. Thus, measures aimed at preserving these two types of reptile can be combined.

#### **(8) Caspian whipsnake**

Caspian whipsnake (Fig. S11A, Appendix) is the most widespread and successful species of ophidiofauna in Sevastopol and Crimea as a whole. However, in 2018 this species of snake was relatively rare in Sevastopol, which confirms the need for its inclusion in the Red Book of Sevastopol. On the one hand, the low occurrence of the background species of herpetofauna can be explained by not quite favorable weather conditions during the period of the most intensive field expeditions (frequent rains), and on the other hand, this may indicate a lower density compared to other regions of Crimea populations in Sevastopol due to its afforestation. The optimal biotopes of the Caspian snake are stony steppes and light forests in the foothills zone. So, for example, during the only day (24.05.2018) spent in the southwestern part of the Bakhchysarai District, 7 individuals of the species (locally up to three individuals per 100 m of the route) were found in steppe biotopes on the slopes of the Cuesta hills in the Kacha Valley, and two individuals were found crushed on a highway on a flat site between the villages of Vilino and Uglovoe.

An indirect confirmation of the above can be a sharp decrease in the population density of the species in the Khvorostyanka locality in the vicinity of the village of Rodnoe. In the late 1990s and early 2000s, it was at this point that one of the highest values of the population density of the species in the whole of Crimea was established (Krasnaya kniga..., 2018), and now the snake has almost ceased to be found here. The reason for this, in our opinion, lies in the cessation of cattle grazing in the water protection zone of Su-Bashi Spring. The edge of the forest with sparse ruderal vegetation and individual small groups of trees and shrubs was for several years covered with almost impassable shrub thickets; the projective cover of grassy vegetation increased very significantly. Apparently, this was the reason for the decrease in the population density of this snake, which prefers open spaces.

When conducting monitoring studies in the future, the question of raising the category of rarity of the Caspian whipsnake on the territory of the city of Sevastopol (currently the “restored and restored species”) may be raised. There is reason to believe that for a more objective reflection of the current situation with this species in Sevastopol, the category “species, decreasing in number” should be applied. In the urban area, the Caspian whipsnake is now literally disappearing before our eyes, as the territory is under development (many gullies of the Gerakleyiskiy Peninsula) expands, or the recreational pressure grows (ancient town of Khersonesos).

#### **(9) Blotched snake**

The blotched snake, or Sarmatian ratsnake (Fig. S11B, Appendix) is widespread in Sevastopol and uses a wide range of biotopes, avoiding only arid, completely treeless areas of the Gerakleyiskiy Peninsula and arid hot areas of the Southern coast. On the southern macroslope it is virtually absent. For unknown reasons, the abundance of this snake is dropping in Sevastopol. Between 2013 and 2016 the species was not recorded during special searches in those points where it was regularly found in the late 1990s–early 2000s, in particular, in the Varnutskaya Valley and in the vicinity of the village of Rodnoe. In 2018, blotched snake was very rare (3 records during the expedition period). To preserve the habitats of this snake the development of building-up the gorges in the vicinity of the village of Reservnoe should be discontinued and efforts should be made to save as many sites of natural landscapes near the village of Rodnoe as possible. The main populations of this species survive in the “Baydarskiy” regional landscape sanctuary (Fig. S13A, Appendix) and the Mekenzievskoe Forestry, and, according to available data, in the latter it is found more often and in greater numbers. In order to clarify the distribution of the blotched snake in Sevastopol, it is necessary to conduct searches in the central and

eastern parts of Gerakleyiskyi Peninsula, where there are characteristic habitats of the species (forest plantations of the Sevastopolskoe Forestry, pistachio-oak woodlands of Kilen-balka Gully).

#### (10) Leopard snake

The leopard snake (Fig. S11C, D, Appendix) is found in a significant part of the territory of Sevastopol, but everywhere has a very low population density. In 2018 and 2019 we know of only four records of the species: three within the territory of Sevastopol, one near the borders of Sevastopol and the Bakhchysarai District of the Republic of Crimea. Nevertheless, the state of the populations of this naturally rare snake is not yet cause for concern. Due to the gravitation of the species to places that are difficult to access and not widely visited (rocks, cliffs, gorges, steep slopes), many localities are still in a close to natural state (Fig. S13A, B, Appendix). Due to its small size and a very secretive life (in the hot season, it turns to twilight-night activity), the leopard snake persists even in large settlements, where it lives on shrub-covered slopes of valleys, in various ruins and wastelands. Nevertheless, lowering the category of the conservation status of the species (currently “a threatened species”) is impractical because of the high commercial attractiveness of the species and the great demand for it among amateurs-terrariumers. The population density of the species is so low that trapping even a small number of individuals may lead to irreversible processes, and the disappearance of local populations. In the city, this species has recently almost been never found, although in the period from 1996 to 2006 in the urban area, we recorded at least 30 individuals of *Z. situla*.

The land use regime near the borders of the “Laspi”, “Baydarskiy” and “Cape Aya” state regional landscape sanctuaries, the sites of the main populations of the species in Sevastopol (Kukushkin and Tsvelykh, 2004; Kukushkin et al., 2017b), should be controlled. Due to the proximity to the town of Balaklava and the year-round threat of fires, the Ayazma (Inzhir) locality and the slopes of Mount Kalafatlar, as well as the valleys adjacent to the “Cape Aya” landscape sanctuary from the north (Mikro-Yalo and Megalo-Yalo bays, Mount Asketi) require special attention in this regard. The abundance of wild boar, which should be controlled in “Cape Aya” and “Baydarskiy” landscape sanctuaries, negatively affects the abundance of the species. To popularize the idea of the uniqueness and fragility of the nature of the Sevastopol Region, it is desirable to use the image of this very beautiful snake in the emblems of environmental institutions and clubs.

#### (11) Dice snake

In a number of regions of the Republic of Crimea, the dice snake is still one of the most characteristic and numerous species of snakes, but in Sevastopol this species is rare, the records of single individuals are more typical. In 2018 and 2019 few findings have been made that, on the one hand, gravitate to the

stocked quarry lakes of the Chernaya River basin, and on the other hand, to the shallow bays of the extreme western part of Gerakleyiskyi Peninsula (Fig. S12B, S13A, Appendix). The reasons for the current low abundance of the species in the Chernaya River basin are not clear. In the XIX century the species was numerous in the estuary of this river (Kessler, 1861), however, in the late 1990s in the Chernorechenskiy canyon there were no more than one or two records of this snake per excursion. In Gerakleyiskyi Peninsula bays, the number of species is steadily declining. The greatest damage to the “coastal” population was done in the 1990s during the continuous development of the rocky peninsula, which separates the Kazachya and Solenaya bays. For an objective assessment of the processes in the Sevastopol populations of *N. tessellata*, special studies are desirable. The monitoring object should also be the coastal populations of dice snake, which are of great interest to science (Fig. S12A, Appendix).

#### (12) Steppe viper

In 2018 and 2019 steppe viper (Fig. S12D, Appendix) was not recorded during the surveys of the plains of steppe in the Kacha and Alma rivers interfluve. Thus, the concept that this snake has supposedly disappeared from the territory of Sevastopol remains valid. Since specialists have data on periodic fluctuations of the western border of the range and the catastrophic decline in the numbers of steppe vipers in North-Western Crimea at the turn of the 20<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup> centuries (up to complete extinction over large areas) (Kotenko, 2007), today there are grounds to propose removing this species of snake from the List of protected objects of wildlife in the city of Sevastopol. However, the steppe viper is quite resistant to anthropogenic impact and restriction of its range, so there is still hope that oppressed micropopulations of this snake could still survive on the territory of Sevastopol and be detected by targeted research.

All steppe areas of good preservation in a kilometer strip from the sea within the Nakhimovskiy District of Sevastopol, including abandoned agricultural lands with restored steppe vegetation (Fig. S13D, Appendix), must be taken into account and preserved, especially since their area is very small and they can be withdrawn from agricultural circulation almost without damage to the national economy or significant costs to farmers. Particular attention should be paid to the vast steppe areas adjacent to the military airfield in the Kacha settlement, where, according to reports, the steppe viper was last recorded in the early 1990s (Kukushkin, 2004b). When examining this territory in May 2006, we were not able to find *V. renardi* here, which does not indicate its absence, since this snake has a very low population density in a particularly arid regions of the Crimean coast (such as, for example, the Opuk Nature Reserve in the southeast of the Kerch Peninsula), and it can be found extremely rare-

ly, and the finds are not annual. Currently, access to the steppe plots near the Kacha settlement has been stopped, and their examination for zoological purposes is difficult or impossible. However, through Sevpirodnadzor, it is possible to persuade the authorities and employees of the airfield to collect data on the snakes living here. As evidence of the habitation of the steppe viper in Sevastopol, photographs of animals (ideally with georeferencing), cast skins or corpses of snakes provided to Sevpirodnadzor can be used. Upon receipt of any of these items, a consultation with a specialist herpetologist is required to accurately identify the species of reptile. The scientific value of a new find of the steppe viper in Sevastopol would be extremely high. It is noteworthy that this information will also benefit the military, since the presence of poisonous snakes on the territory of a military units is necessary information.

The notion about some anthropogenous negative impacts leading to an irreversible reduction in the area of amphibians and reptiles habitats in Sevastopol Region presented in Fig. S4D and S13 (Appendix).

## Conclusions

The herpetofauna of the southwestern Crimea is characterized by significant diversity (17 species of amphibians and reptiles) and distinct features. It contains taxa with a Circum-Euxinian ranges (*H. orientalis*, *Em. orbicularis*, *C. austriaca*, *Do. caspius*, *El. sauromates*, *N. natrix*, and *N. tessellata*), Crimean-Balkan-Anatolian (*M. danilewskii*, *Po. tauricus*, *Z. situla*), Crimean-Caucasian (*T. karelinii*), Crimean-Caucasian-Anatolian (*Pe. cf. bedriagae*), Crimean-Caucasian-Turanian (*Ps. apodus apodus*), and European ranges (*B. viridis*, *Pe. ridibundus* s. str.), as well as endemic Crimean forms (*Da. lindholmi*, *L. agilis tauridica*, *V. renardi puzanovi*). Most species are broadly related to a Mediterranean origin. There is reason to believe that the southwestern part of Mountainous Crimea (the Chernaya River basin with adjacent territories in the foothills and on the Southern coast) served as one of the important herpetofauna refugia during the last stage of the Wurm glaciation, when severe boreal conditions were established in most of the Mountainous Crimea (Kukushkin et al., 2018; unpublished data of O.V. Kukushkin and O.A. Ermakov). The antiquity of the biota of the southernmost part of the peninsula determines the high scientific value of the populations inhabiting Sevastopol territory.

The herpetofauna of the Sevastopol Region is characterized by a number of unique features that are not recorded anywhere else in Crimea in this combination (composition of species, features of their distribution). The maximum diversity of taxa, as well as the number of rare species, was noted in the Balaklava District of Sevastopol city. In the same area, all the protected areas important for the conservation of herpetofauna are concentrated.

The state of the populations of most species of amphibians and reptiles listed in the Red Book of Sevastopol has not reached a critical level. The most threatened taxon among them is Karelin's newt, a species with a little ability for synanthropization that disappears when the reservoirs are stocked with fish. Current trends in climate change are unfavorable for this amphibian species, as is the accompanying landscape aridization (Transformatsiya..., 2010).

When preparing a new edition of the Red Book of Sevastopol, it is recommended to make a number of changes regarding the nomenclature of taxa, the general list of species and categories of their conservation status. In particular, it is necessary to raise the categories of conservation status for the European pond turtle, blotched snake, and dice snake. The accounting and qualification of the remaining steppe plots and a targeted search for the allegedly extinct steppe viper on the northern coast of Sevastopol and in the coastal strip within the Bakhchysarai, Simferopol and Saky regions (a section from the Kacha settlement to Kizyl-Yar Lake) are extremely relevant.

In modern socio-economic conditions, it is difficult to imagine government events aimed at protecting species such as Karelin's newt or the blotched snake, therefore the preservation of large areas of natural landscapes becomes extremely important. Significant success of environmental activities in recent years is the organization in Sevastopol of new protected areas with a relatively large area, the "Karan-skyi" and "Laspi" state regional landscape sanctuaries (although it should be recognized that, in general, the political events of recent years have not contributed to the preservation of the natural complex and the strengthening of the position of nature conservation). Currently, all the protected areas of Sevastopol, including those created to protect landscapes that are absolutely unique to Eastern Europe (such as Cape Aya, Laspi Bay, the Chernaya river basin), are of regional importance. The protection of these territories is still more formal than real, and obviously cannot significantly affect the rate of degradation of the natural complex of Sevastopol as a whole. Only Yalta Mountain-Forest Nature Reserve of the Republic of Crimea, which occupies a narrow strip of Yayla cliffs in the administrative territory of Sevastopol, should receive federal status in the future. This paradox can be eliminated by combining the closely located territories of the "Cape Aya", "Baydarskyi", "Laspi" wildlife sanctuaries in one protected area – for example, a national park that includes two territorial clusters: mountainous and southern-coastal region.

## Acknowledgements

We are sincerely grateful for the help of colleagues, friends and relatives in conducting field research, for providing photographs and/or information about the findings of amphibians and reptiles in the period 1998–

2018, as well as museum catalogs: Lilia Bondareva, Vitaliy Giragosov and Anton Nadolny (FRC “A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas”, Russian Academy of Sciences, Sevastopol), Alexei Ivanov (State Historical and Archaeological Museum-Reserve “Khersonesos of Taurida”, Sevastopol; Institute of Crimean Archaeology, Russian Academy of Sciences, Simferopol), Mikhail Beskaravaynyi and Yuri Budashkin (T.I. Vyazemsky Karadag Scientific Station – Nature Reserve, Russian Academy of Sciences, Feodosia), Igor Doronin (Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg), Yuri Karmyshev (Melitopol Pedagogical University, Melitopol), Nikolai Kovblyuk and Sergey Leonov (Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol), Sergey Kostin (Nikitsky State Botanical Garden, Yalta), Vitaliy Kukushkin (Sevastopol), Olga Manuilova and Yevgen Pysanets (Zoological Museum, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv), Roman Nazarov (Zoological Museum of the Moscow State University, Moscow), Pavel and Evgeny Oksinenko (Simferopol), Vladimir Savchuk (Theodosia), Sergey and Ekaterina Trofimov (Sevastopol), Alexander Tsvelykh (I.I. Schmalhausen Institute of Zoology, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv). We express special gratitude to Igor Doronin (Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg) for attention to our work, Vladimir Aleksandrov (Laboratory of Phytoresources of the FRC “A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas”, Russian Academy of Sciences, Sevastopol) for producing a map of the region with the boundaries of protected areas and Marina Khrisanova (LLC “Research Center – Protection for Nature”, Russian Academy of Natural Sciences, Moscow) for thorough photographic documentation of the expedition of 2018. We also thank Olga Ryzhkova (A.A. Borissiak Paleontological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow) and Dr Max Barclay (Natural History Museum, London, Great Britain) for revising and improving the language of the article.

The work of O.V. Kukushkin was partially carried out as part of the research theme of the Department for the Study of Biodiversity and Environmental Monitoring of the Karadag Scientific Station – Natural Reserve, Russian Academy of Sciences, no. AAAA-A19-119012490044-3 (“Study of the structure and dynamics of terrestrial ecosystems in different climatic zones”) and the State assignment of ZIN RAS no. AAAA-A19-119020590095-9, the work of I.S. Turbanov – in the framework of the research topics of the State Assignments of the Ministry of Education and Science AAAA-A18-118012690106-7 (“Patterns of spatio-temporal variability of the structure and functioning of populations and communities of inland water hydrobionts”) and AAAA-A18-118012690105-0 (“Fauna, systematics and biology of aquatic invertebrates of continental waters”).

## References

- Arslan, D., Olivier, A., Yaşar, Ç., İsmail, İ.B., Döndüren, Ö., Ernoul, L., Beck, N. Çiçek, K., 2018. Distribution and current status of herpetofauna in the Gediz delta (Western Anatolia, Turkey). *Herpetology Notes* 11, 1–15.
- Atlas. Autonomous Republic of the Crimea, 2003. In: Bagrov, M.V., Rudenko, L.G. (eds.). Institute of Geography: V.I. Vernadsky Tavrida National University, Kyiv – Simferopol, Ukraine, 80 p. (In Ukrainian).
- Baker, J.M.R., 2015. Marine sightings of grass snakes *Natrix natrix*. *The Herpetological Bulletin* 131, 30–31.
- Belik, V.P., 2013. Ornitogeograficheskie svyazi i rayonirovanie Bolshogo Kavkaza (novye podhody v analize fauny) [Ornithogeographical links and division of the Great Caucasus (new approaches to the analysis of the fauna)]. *Strepet* 11 (1), 5–88. (In Russian).
- Bertrand, M., Kukushkin, O., Pogrebnyak, S., 2013. A new species of mites of the genus *Geckobia* (Prostigmata, Pterygosomatidae), parasitic on *Mediodactylus kotschyi* (Reptilia, Gekkota) from Crimea. *Vestnik zoologii [Bulletin of Zoology]* 47 (2), 99–111. <https://doi.org/10.2478/vzoo-2013-0009>.
- Bokov, V.A., 1999. Sistematika landshaftov [Systematics of landscapes]. In: Apostolov et al. (eds.), *Biologicheskoe i landshaftnoe raznoobrazie Kryma: problemy i perspektivy [Biological and landscape diversity of the Crimea: problems and prospects]*. Nauchno-Prakticheskiy diskussionno-analiticheskiy sbornik “Voprosy razvitiya Kryma”. Vypusk 11 [Scientific-practical discussion-analytic compilation “Issues of the development of the Crimea”. Issue 11]. SONAT, Simferopol, Ukraine, 25–28. (In Russian).
- Bokov, V.A., 2004. Prostranstvennaya model' zonal'nykh landshaftov Kryma [Spatial model of the zonal landscapes of the Crimea]. *Uchenye zapiski Tavricheskogo natsional'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Seriya “Geografiya” [Scientific Notes of the V.I. Vernadsky Tavrida National University. Series “Geography”]* 17 (4), 3–10. (In Russian).
- Borkin, L.J., Shabanov, D.A., Brandler, O.V., Kukushkin, O.V., Litvinchuk, S.N., Mazepa, G.A., Rosanov, J.M., 2007. A case of natural triploidy in european diploid green toad (*Bufo viridis*), with some distributional records of diploid and tetraploid toads. *Russian Journal of Herpetology* 14 (2), 121–132.

- Brauner, A., 1903. Predvaritel'noe soobschenie o presmykayuschikhsya i gadakh Bessarabii, Khersonskoyi gubernii, Kryma i severo-zapadnogo Kavkaza mezhdru Novorossyiskom i Adlerom [Preliminary report on reptiles and amphibians of Bessarabia, Kherson Province, Crimea and the North-West Caucasus between Novorossiysk and Adler]. *Zapiski Novorossyiskogo Obschestva Estestvoispytateleyi* [Notes of Novorossiya Society of Naturalists] **25** (1), 43–59. (In Russian).
- Brauner, A., 1905. Predvaritel'noe soobschenie o presmykayuschikhsya i zemnovodnykh Kryma, Kubanskoyi oblasti, Volynskoyi i Varshavskoyi gubernyi [Preliminary report on reptiles and amphibians of the Crimea, Kuban Region, Volyn and Warsaw Provinces]. *Zapiski Novorossyiskogo Obschestva Estestvoispytateleyi* [Notes of Novorossiya Society of Naturalists] **28**, 1–14. (In Russian).
- Chervona kniga Ukrainy. Tvarinnyi svit, 2009. [Red Data Book of Ukraine. Animal Kingdom, 2009]. Akimov, I.A. (ed.). Globalconsaltyng, Kyiv, Ukraine, 600 p. (In Ukrainian).
- Cordova, C.E., 2007. Holocene Mediterraneanization of the Southern Crimean vegetation: palaeoecological records, regional climate change, and possible non-climatic influences. In: Yanco-Hombach, V. et al. (eds.), *The Black Sea Flood Question: Changes in Coastline, Climate, and Human Settlement*. Springer, Dordrecht, The Netherlands, 319–344. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5302-3\\_13](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5302-3_13).
- Cox, N.A., Temple, H.J., 2009. European Red List of Reptiles. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 33 p.
- Didukh, Ya.P., 1992. Rastitel'nyi pokrov Gornogo Kryma (struktura, dinamika, evolyutsiya i okhrana) [Vegetation cover of the Mountain Crimea (structure, dynamics, evolution and protection)]. Naukova Dumka, Kiev, Ukraine, 256 p. (In Russian).
- Doronin, I.V., 2012. Ispol'zovanie geoinformatsionnykh sistem dlya analiza rasprostraneniya skal'nykh yascherits kompleksa *Darevskia (saxicola)* (Sauria: Lacertidae) [The use of GIS for the analysis of the distribution of rock lizards *Darevskia (saxicola)* complex (Sauria: Lacertidae)]. *Sovremennaya herpetologiya* [Current Studies in Herpetology] **12** (3/4), 91–122. (In Russian).
- Doronin, I.V., Tuniyev, B.S., Kukushkin, O.V., 2013. Differentiatsiya i sistematika skal'nykh yascherits kompleksa *Darevskia (saxicola)* (Sauria: Lacertidae) po dannym morfologicheskogo i molekulyarnogo analizov [Differentiation and taxonomy of the rock lizards *Darevskia (saxicola)* complex (Sauria: Lacertidae) according to morphological and molecular analyses]. *Trudy Zoologicheskogo instituta RAN* [Transactions of Zoological Institute of the RAS] **317** (1), 54–84. (In Russian).
- Dotsenko, I.B., 2003. Katalog kollektsiyi Zoologicheskogo muzeya NNPM NAN Ukrainy. Zmei [Catalogue of the Collections of Zoological Museum, NSNHM, NAS of Ukraine. The Snakes]. NSNHM, NAS of Ukraine, Kiev, Ukraine, 86 p. (In Russian).
- Dotsenko, I.B., 2006. O solonovodnykh populyatsiyakh ozernoyi lyagushki (*Rana ridibunda*) v okrestnostyakh Odessy [The marsh frog (*Rana ridibunda*) saltwater populations in the vicinities of Odessa]. *Zbirnik prats' Zoologicheskogo museyu* [Transactions of Zoological Museum] **38**, 80–83. (In Russian).
- Dunayev, E.A., Imshenitsky, A.V., 2019. Zemnovodnye i presmykayuschiesya – introdutsirovannyye i invazivnyye vidy [Amphibians and reptiles – introduced and invasive species]. *RusTerra magazine* **5**, 4–16. (In Russian).
- Duysebaeva, T.N., 2012. Obzor fauny amfibiyy i reptilyi Mangistauskoyi oblasti [Review of amphibian and reptilian fauna of Mangistau District (Kazakhstan)]. *Selevinia* **20**, 59–65. (In Russian).
- Eksilmez, H., Altunişik, A., Özdemir, N., 2017. The herpetofauna of Karçal Mountains (Artvin/Turkey). *Biological Diversity and Conservation* **10** (1), 1–5.
- Emelyanov, A.F., 1974. Predlozheniya po klassifikatsii i nomenklature arealov [Proposals on classification and nomenclature of distributional ranges]. *Entomologicheskoe obozrenie* [Entomological Review] **53** (3), 497–522. (In Russian).
- Epova, L.A., Kuranova, V.N., Babina, S.G., 2013. Vidovoe raznoobrazie, biotopicheskoe raspredelenie i chislennost' zemnovodnykh i presmykayuschikhsya zapovednika “Kuznetskiy Alatau” v gradiente vysotnoyi poyasnosti (yugovostok Zapadnoyi Sibiri) [Species diversity, spatial distribution, and abundance of amphibians and reptiles of Kuznetsk Alatau Natural Reserve in altitude gradient (south-east of Western Siberia)]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta (Biologiya)* [Bulletin of the Tomsk State University. Biology] **4** (24), 77–97. (In Russian).
- Eser, Ö., Erismis, U.C., 2014. Research of the Herpetofauna of Başkomutan Historical National Park, Afyonkarahisar, Turkey. *Biharen Biologist* **8** (2), 98–101.

- Firsov, L.V., 1990. Isary (ocherki istorii srednevekovykh kreposteyi Yuzhnogo berega Kryma) [Isary. Essays on the history of medieval fortresses of the Southern coast of the Crimea]. Nauka, Siberian Branch, Novosibirsk, Russia, 470 p. (In Russian).
- Fritz, U., Ayaz, D., Hundsdoerfer, A.K., Kotenko, T., Guicking, D., Wink, M., Tok, C.V., Çiçek, K., Buschbom, J., 2009. Mitochondrial diversity of European pond turtles (*Emys orbicularis*) in Anatolia and the Ponto-Caspian Region: Multiple old refuges, hotspot of extant diversification and critically endangered endemics. *Organisms, Diversity & Evolution* 9, 100–114. <https://doi.org/10.1016/j.ode.2009.02.002>.
- Frost, D.R., 2018. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Ver. 6.0. Web page. URL: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html> (accessed: 22.04.19).
- Fuentes, M.A., Escoriza, D., 2015. *Natrix maura* (viperine snake) marine foraging. The *Herpetological Bulletin* 134, 31–32.
- Gablitz, K.I., 1785. Fizicheskoe opisanie Tavricheskoy oblasti, po eyo mestopolozheniyu i vsem tryom tsarstvam prirody [Physical description of Taurida region by its location and all three Kingdoms of Nature]. I. Weitbrecht Emperor Printing house, St. Petersburg, Russia, 198 p. (In Russian).
- Garkusha, L.Ya., Bagrova, L.A., Pozachenyuk, E.A., 2012. Raznoobrazie landshaftov Kryma so sredizemnomorskimi elementami flory [The diversity of Crimean landscapes with Mediterranean elements of flora]. *Uchenye zapiski Tavricheskogo natsional'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo [Scientific Notes of V.I. Vernadsky Taurida National University]* 25 (2), 36–47. (In Russian).
- Iljashenko, V.Yu., Shatalkin, A.I., Kuvaev, A.V., Komandatov, A.Yu., Britaev, T.A., Kosyan, A.R., Pavlov, D.S., Shilin, N.I., Ananjeva, N.B., Tuniyev, B.S., Semenov, D.V., Syroechkovsky, E.E., Morozov, V.V., Mishchenko, A.L., Rozhnov, V.V., Poyarkov, A.D., 2018. Redkie i nakhodyaschiesya pod ugrozoyi ischeznoveniya zhivotnye Rossii. Materialy k Krasnoyi knige Rosseyiskoyi Federatsii [Rare and endangered animals of Russia. Materials for the Red Data Book of the Russian Federation]. KMK, Moscow, Russia, 69 p. (In Russian).
- IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second Edition, 2012. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, iv + 32 p.
- Jablonski, D., Jandzik, D., Gvoždík, V., 2012. New records and zoogeographic classification of amphibians and reptiles from Bosnia and Herzegovina. *North-Western Journal of Zoology* 8 (2), 324–337.
- Jablonski, D., Nagy, Z.T., Avci, A., Kurtuluş, O., Kukushkin, O.V., Safaei-Mahroo, B., Jandzik, D., 2019a. Cryptic diversity in the smooth snake (*Coronella austriaca*). *Amphibia-Reptilia* 40, 179–192. <https://doi.org/10.1163/15685381-20181025>.
- Jablonski, D., Kukushkin, O.V., Avci, A., Bunyatova, S., Kumlutaş, Y., Ilgaz, Ç., Polyakova, E., Shiryayev, K., Tuniyev, B., Jandzik, D., 2019b. The biogeography of *Elaphe sauromates* (Pallas, 1814), with a description of a new rat snake species. *PeerJ* 7:e6944. <https://doi.org/10.7717/peerj.6944>.
- Jandzik, D., Jablonski, D., Zinenko, O., Kukushkin, O.V., Moravec, J., Gvoždík, V., 2018. Pleistocene extinctions and recent expansions in an anguid lizard of the genus *Pseudopus*. *Zoologica Scripta*, 47, 21–32. <https://doi.org/10.1111/zsc.12256>.
- Kadeev, V.I., 1970. Ocherki istorii ekonomiki Kheronesosa v I–IV vv. n. e. [Essays on the history of the economics of Khersonesos in I–IV centuries A.D.] Kharkovsky gosudarstvennyi universitet, Kharkov, USSR, 162 p. (In Russian).
- Kalyabina-Hauf, S.A., Milto, K.D., Ananjeva, N.B., Joger, U., Kotenko, T.I., Wink, M., 2004. Reevaluation of the status of *Lacerta agilis tauridica* Suchow, 1926. *Russian Journal of Herpetology* 11 (1), 65–72.
- Karmishev, Yu.V., 1999. Berns'ki vidy yaschirok u Chervonoyi knizi Ukrainy. Zhovtopuz – *Ophisaurus apodus* [Bern' species of the lizard in the Red Data Book of the Ukraine. Eurasian glass lizard – *Ophisaurus apodus*]. In: Zagorodnyuk, I.V. (ed.), *Katalog flori i fauni Bernskoi Konvencii. Vypusk 3. Zemnovodni ta plazuny Ukrayiny pid okhoronoyi Berns'koyi Konventsyii [Catalogue of the flora and fauna of Bern Convention. Issue 3. Amphibians and reptiles of Ukraine protected by the Bern Convention]*. Kyiv, Ukraine, 61–62. (In Ukrainian).
- Karmyshev, Yu.V., 1999. Rasprostranenie i morfologicheskaya izmenchivost' stepnoyi gadyuki Kryma i sopredelnykh territoriy [Distribution and morphological variability of the steppe viper from Crimea and adjacent territories]. *Problemy izucheniya fauny yuga Ukrayiny: Sbornik nauchnykh statei pamyati Yu.V. Kostina [Problems in the study of the fauna of the south of Ukraine: Collection of scientific articles in memory of Yu.V. Kostin]*. AstroPrint, Odessa, Branta, Melitopol', Ukraine, 54–59. (In Russian).

- Karmyshev, Yu.V., 2001a. Reproduktyvnye osobennosti chetyryokhpolosogo poloza (*Elaphe quatuorlineata sauromates* Pallas, 1814) na yuge Ukrayiny [Reproductive characteristics of a four-lined ratsnake (*Elaphe quatuorlineata sauromates* Pallas, 1814) at the south of Ukraine]. *Vestnik Zaporozhskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Zaporizhia State University]* 2, 1–3. (In Russian).
- Karmyshev, Yu.V., 2001b. Novye dannye o rasprostraneniі leopardovogo poloza (*Elaphe situla*) v Krymy [New data on distribution of the leopard ratsnake (*Elaphe situla*) in the Crimea]. *Vestnik zoologii [Bulletin of Zoology]* 1, 52. (In Russian).
- Kessler, K.F., 1861. Puteshestvie, s zoologicheskoy tsel'yu, k severnomu beregu Chernogo morya i v Krym, v 1858 godu [A journey, with a zoological purpose, to the northern shore of the Black Sea and in the Crimea, in 1858]. University Printing House, Kiev, Ukraine, 248 p. (In Russian).
- Köppen, V., 1938. Osnovy klimatologii (klimaty Zemnogo shara) [Basic Climatology (Climates of the Earth)]. State educational-pedagogical publishing house of the People's Commissariat of Education of the RSFSR, Moscow, USSR, 375 p. (In Russian).
- Kostin, Yu.V., Dulitsky, A.I., Kostin, S.Yu., 1999. Zonal'no-biotopicheskoe delenie territorii (ornito-terologicheskyy podhod) [Zonal-biotopic division of the territory (ornitho-theriological approach)]. In: Apostolov et al. (eds.), *Biologicheskoe i landshaftnoe raznoobrazie Kryma: problemy i perspektivy [Biological and landscape diversity of the Crimea: problems and prospects]*. Nauchno-Prakticheskiiy diskussionno-analiticheskiiy sbornik "Voprosy razvitiya Kryma". Vypusk 11 [Scientific-practical discussion-analytic compilation "Issues of the development of the Crimea". Issue 11]. SONAT, Simferopol, Ukraine, 33–56. (In Russian).
- Kotenko, T.I., 1987. Okhrana amfibiі i reptilyi v zapovednikakh Ukrayiny [Protection of amphibians and reptiles in the reserves of Ukraine]. In: Darevsky, I.S., Krever, V.G. (eds.), *Amfibii i reptilii zapovednykh territoriy. Sbornik nauchnykh trudov [Amphibians and reptiles of protected territories. Collection of scientific papers]*. Central Scientific Research Laboratory of Glavokhota of RSFSR, Moscow, USSR, 60–80. (In Russian).
- Kotenko, T.I., 2002. Predlozheniya po rasshireniyu zapovedmoyi seti Ravninnogo Kryma [Proposals for the widening of the reserve network of the Plain Crimea]. *Materialy vtoroy nauchnoy konferencii "Zapovedniki Kryma. Bioraznoobrazie na prioritnykh territoriyakh: 5 let posle Gurzufa" [Proceedings of the 2d scientific conference "Nature reserves of the Crimea. Biodiversity on the areas of high priority: 5 years after Gurzuf"]*. Simferopol, Ukraine, 129–134. (In Russian).
- Kotenko, T.I., 2004. Distribution, habitats, abundance and problems of conservation of the European pond turtle (*Emys orbicularis*) in Crimea (Ukraine): first results. *Biologia, Bratislava* 59 (14), 33–46.
- Kotenko, T.I., 2007. O rasprostraneniі stepnoyi gadyuki, *Vipera renardi* (Reptilia, Viperidae), v zapadnoyi chasti ravninnogo Kryma [On distribution of the steppe viper, *Vipera renardi* (Reptilia, Viperidae), in the western part of the lowland Crimea]. *Vestnik zoologii [Bulletin of Zoology]* 41 (5), 422. (In Russian).
- Kotenko, T.I., 2010. Zemnovodnye i presmykayushchiesya Kryma [Amphibians and Reptiles of the Crimea]. *Nauchnye zapiski prirodnogo zapovednika "Mys Martyan" [Scientific Notes of the "Cape Martyan" Nature Reserve]* 1, 171–224. (In Russian).
- Kotenko, T.I., Kukushkin, O.V., 2003. Osobennosti rasprostraneniya zmeyi na Krymskom poluostrove. Chast' 1. [Peculiarities of the distribution of snakes on the Crimean Peninsula. Part 1]. *Materialy Mezhdunarodnoy konferencii "Zmei Vostochnoy Evropy" [Materials of the International conference "Snakes of the Eastern Europe"]*. Institute of Ecology of the Volga River Basin of RAS, Togliatti, Russia, 35–41. (In Russian).
- Kotenko, T.I., Kukushkin, O.V., 2008. Gadyuka stepova, *Vipera renardi* (Christ.), – vid Chervonoyi knigi Ukrayiny [Steppe Viper, *Vipera renardi* (Christ.), – a species of the Red Data Book of Ukraine]. In: Kostushin, A.V., Fesenko, G.V. (eds.), *Znakhidky tvaryn Chervonoyi knigi Ukrainy [Records of the animals of Red Data Book of Ukraine]*. I.I. Schmalhausen Institute of Zoology, Kyiv, Ukraine, 101–132. (In Ukrainian).
- Kotenko, T.I., Kukushkin, O.V., 2010. Annotirovanye spiski zemnovodnykh i presmykayushchikhsya zapovednikov Kryma [Annotated lists of amphibians and reptiles of Crimea reserves]. *Nauchnye zapiski prirodnogo zapovednika "Mys Martyan" [Scientific Notes of the "Cape Martyan" Nature Reserve]* 1, 225–261. (In Russian).
- Kotenko, T.I., Kukushkin, O.V., 2013. Territorii vostochnogo Kryma – objecty regional'noy ekoseti, vazhnye dlya sokhraneniya herpetofauny [Territories of the eastern Crimea as objects of the regional ecological network, important for the preservation of herpetofauna]. In: Ivanov, S.P. (ed.), *Priroda Vostochnogo Kryma. Otsenka bioraznoobraziya i raz-*



- rabotka proekta lokal'noyi ekologicheskoyi seti [Nature of the Eastern Crimea. Biodiversity assessment and development of the project of local ecological network]*. Kiev, Ukraine, 55–60. (In Russian).
- Kotenko, T.I., Kukushkin, O.V., Zinenko, O.I., 2008, Midyanka zvichayina, *Coronella austriaca* Laur., – vid Chervonoyi knigi Ukrayiny [A smooth snake, *Coronella austriaca* Laur., – a species of the Red Data Book of Ukraine]. In: Kostyushin, A.V., Fesenko, G.V. (eds.), *Znakhidky tvaryn Chervonoyi knigi Ukrainy [Records of the animals of Red Data Book of Ukraine]*. I.I. Schmalhausen Institute of Zoology, Kiev, Ukraine, 133–151. (In Ukrainian).
- Kotsakiozi, P., Jablonski, D., Ilgaz, Ç., Kumluca, Y., Avci, A., Meiri, S., Itescu, Y., Kukushkin, O., Gvoždík, V., Scillitani, G., Roussos, S.A., Jandzik, D., Kasapidis, P., Lymberakis, P., Poulakakis, N., 2018. Multilocus phylogeny and coalescent species delimitation in Kotschy's gecko, *Mediodactylus kotschy*: Hidden diversity and cryptic species. *Molecular Phylogenetics & Evolution* **125**, 177–187. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2018.03.022>.
- Krasnaya kniga goroda Sevastopolya [The Red Data Book of Sevastopol], 2018. In: Dovgal, I.V., Korzhenevsky, V.V. (eds.). ROST–DOAFC, Kaliningrad, Sevastopol, Russia, 432 p. (In Russian).
- Krasnaya kniga Respubliki Krym. Zhivotnye. Izdanie vtoroe, ispravlennoe [Red book of the Republic of Crimea. Animals. Second edition, revised.], 2016. In: Ivanov, S.P., Fateryga A.V. (eds.). Arial, Simferopol, Russia, 440 p. (In Russian).
- Krym. Chast' I. Geologicheskoe opisanie [Crimea. Part I. Geological description], 1969. In: Sidorenko, A.V. (ed.). Nedra, Moscow, USSR, 576 p. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., 2003a. Osobennosti rasprostraneniya zheltopuzika v Krymu. Chast' 1. Gornyy Krym [Patterns of the glass lizard distribution in the Crimea. Part 1. Mountain Crimea]. *Materiali naukovoi konferencii, prisvyachennoi 80-richu Kanivskogo prirodnogo zapovidnika "Rol' prirodno-zapovidnykh teritoryi u pidtrymanni bioriznomanittya" [Proceedings of scientific conference, dedicated to 80th anniversary of the Kanivs'kyi Nature Reserve "The role of nature protected areas in the maintaining of biodiversity"]*. Kanivs'kyi Nature Reserve, Kaniv, Ukraine, 225–226. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., 2003b. Sovremennoe sostoyanie populyatsyi zheltopuzika *Pseudopus apodus* (Squamata, Anguillidae) v Krymu [The current state of the glass lizard *Pseudopus apodus* (Squamata, Anguillidae) populations in Crimea]. *Materialy II Mezhdunarodnoi nauchnoi konferencii "Bioraznoobrazie i rol' zootsenozy v estestvennykh i antropogennykh ekosistemakh" [Proceedings of the 2d International scientific conference "Biodiversity and the role of zoocenosis in natural and anthropogenic ecosystems"]*. Dnepropetrovskiyi National University, Dnepropetrovsk, Ukraine, 217–218. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., 2004a. Rasprostranenie, biotopicheskoe raspredelenie i chislennost' sredizemnomorskogo (krymskogo) gekkona, *Cyrtopodion kotschy danilewskii* (Strauch, 1887) (Reptilia, Squamata, Gekkonidae), v Yuzhnom Krymu [Distribution, habitat allocation and abundance of the Kotschy's (Crimean) gecko, *Cyrtopodion kotschy danilewskii* (Strauch, 1887) (Reptilia, Squamata, Gekkonidae), in the Southern Crimea]. In: Morozova, A.L., Gniubkin, V.F. (eds.), *Sbornik nauchnykh trudov, posvyaschennykh 90-letiyu Karadagskoy nauchnoy stancii im. T.I. Vyazemskogo i 25-letiyu Karadagskogo prirodnogo zapovednika NAN Ukrainy "Karadag. Isoriya, geologiya, botanika, zoologiya". Kniga 1 [Collection of scientific paper dedicated to 90th anniversary of T.I. Vyazemsky Karadag scientific station and 25th anniversary of Karadag Nature Reserve of NAS of Ukraine "Karadag. History, geology, botany, zoology". Book 1]*. SONAT, Simferopol, Ukraine, 367–396. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., 2004b. Rasprostranenie, reproductivnye osobennosti, razmerno-voznrastnaya struktura i sovremennoe sostoyanie populyatsyi stepnoyi gadyuki, *Vipera renardi* (Christoph, 1861), v Krymu [Distribution, reproductive peculiarities, size-age structure and current state of populations of the steppe viper, *Vipera renardi* (Christoph, 1861), in the Crimea]. In: Morozova, A.L., Gniubkin, V.F. (eds.), *Sbornik nauchnykh trudov, posvyaschennykh 90-letiyu Karadagskoy nauchnoy stancii im. T.I. Vyazemskogo i 25-letiyu Karadagskogo prirodnogo zapovednika NAN Ukrainy "Karadag. Isoriya, geologiya, botanika, zoologiya". Kniga 1 [Collection of scientific paper dedicated to 90th anniversary of T.I. Vyazemsky Karadag scientific station and 25th anniversary of Karadag Nature Reserve of NAS of Ukraine "Karadag. History, geology, botany, zoology". Book 1]*. SONAT, Simferopol, Ukraine, 397–424. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., 2005a. Materialy k reproductivnoy biologiyi sredizemnomorskogo gekkona – *Cyrtopodion kotschy danilewskii* (Strauch, 1887) v Krymu [Data on reproductive biology of Kotschy's gecko – *Cyrtopodion kotschy danilewskii* (Strauch, 1887) in the Crimea]. *Sovremennaya Herpetologiya [Current Studies in Herpetology]* **3/4**, 84–92. (In Russian).

- Kukushkin, O.V., 2005b. K voprosu o sokhraneni krymskogo gekkona (Reptilia, Sauria, Gekkonidae) v natsional'nom arkheologicheskom zapovednike "Khersones Tavricheskyi" (Sevastopol) [On the issue of the preservation of the Crimean gecko (Reptilia, Sauria, Gekkonidae) in the national archaeological reserve "Khersonesos of Taurida" (Sevastopol)]. *Materialy III nauchnoy konferencii "Zapovedniki Kryma: zapovednoe delo, bioraznoobrazie, ekoobrazovanie. Chast' 2. Zoologiya bespozvonochnykh. Zoologiya pozvonochnykh. Ekologiya" [Proceedings of 3d scientific conference "Reserves of the Crimea: conservation, biodiversity, environmental education. Part 2. Zoology of invertebrates. Zoology of vertebrates. Ecology]*. V.I. Vernadsky Taurida State University, Simferopol, Ukraine, 154–159. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., 2005c. Problemy sokhraneniya krymskogo gekkona (Reptilia, Sauria, Gekkonidae) v arkheologicheskom zapovednike "Khersones Tavricheskyi" (Sevastopol) [Problems of preservation of the Crimean gecko (Reptilia, Sauria, Gekkonidae) in the archeological reserve "Khersonesos of Taurida" (Sevastopol)]. *Materialy Mezhdunarodnoi nauchnoi memorialnoi konferencii, posvyaschennoi 140-letiyu osnovaniya Odesskogo natsionalnogo universiteta im. I.I. Mechnikova i 120-y godovschine so dnya rozhdeniya professora I.I. Puzanova "Sovremennye problemy zoologii i ekologii" [Materials of International scientific memorial conference dedicated to 140<sup>th</sup> anniversary of the founding of the I.I. Mechnikov Odessa National University and 120<sup>th</sup> anniversary of the birth of professor I.I. Puzanov "Current problems of zoology and ecology"]*. I.I. Mechnikov Odessa National University, Phoenix, Odessa, Ukraine, 145–148. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., 2005d. Prodolzhitel'nost' zimney spyachki i osobennosti biologiyi krymskogo gekkona (*Mediodactylus kotschy danilewskii*) v period gibernatsiyi [A duration of winter diapause and the features of the biology of the Crimean gecko (*Mediodactylus kotschy danilewskii*) during the hibernation period]. *Materialy Mezhdunarodnoi nauchnoi memorialnoi konferencii, posvyaschennoi 140-letiyu osnovaniya Odesskogo natsionalnogo universiteta im. I.I. Mechnikova i 120-y godovschine so dnya rozhdeniya professora I.I. Puzanova "Sovremennye problemy zoologii i ekologii" [Materials of International scientific memorial conference dedicated to 140<sup>th</sup> anniversary of the founding of the I.I. Mechnikov Odessa National University and 120<sup>th</sup> anniversary of the birth of professor I.I. Puzanov "Current problems of zoology and ecology"]*. I.I. Mechnikov Odessa National University, Phoenix, Odessa, Ukraine, 148–151. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., 2005e. O stepnoyi gadyuke (*Vipera renardi*) na zapadnom poberezhje Kryma [About the steppe viper (*Vipera renardi*) on the western coast of the Crimea]. *Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyaschennoi 70-letiyu Tsentral'no-Chernozyomnogo zapovednika "Izuchenie i sokhranenie prirodnnykh ekosistem zapovednikov lesostepnoyi zony" [Proceedings of the International scientific-practical conference dedicated to 70<sup>th</sup> anniversary of the Tsentral'no-Chernozyemnyi Reserve "Study and preservation of natural ecosystems in reserves of the forest-steppe zone"]*. Zapovednyi settlement, Kursk Region, Kursk, Russia, 311–314. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., 2005f. Problems of preservation of Crimean Gecko (*Mediodactylus kotschy danilewskii*) in archaeological reserve "Khersonesos of Taurida" (Sebastopol). *Programme & Abstracts of the 13<sup>th</sup> Ordinary General Meeting Societas Europaea Heretologica (S.E.H.)*. Bonn, Germany, 61.
- Kukushkin, O.V., 2006a. O smertnosti krymskogo gekkona (Reptilia, Sauria, Gekkonidae) v Khersonese Tavricheskom (Sevastopol) pri ekstremal'nom pokholodanii v yanvare 2006 g. [About mortality of the Kotschy's gecko (Reptilia, Sauria, Gekkonidae) in Khersonesos of Taurida (Sevastopol) during an extreme cold snap in January 2006]. *Materialy IX Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi ekologicheskoi konferencii "Sovremennye problemy populyatsionnoy ekologiyi" [Proceedings of the 9<sup>th</sup> International scientific-practical ecological conference "Current problems of population ecology"]*. POLY-TERRA, Belgorod, Russia, 107–109. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., 2006b. Novye dannye o razmnozhenii leopardovogo poloza (Reptilia, Serpentes, Colubridae) v Krymu [New data on the reproduction of the Leopard Snake (Reptilia: Serpentes: Colubridae) in the Crimea]. *Ekosistemy, ikh optimizatsiya i okhrana [Ecosystems, their optimization and protection]* **16**, 103–110. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., 2007. Data on cold tolerance during hibernation in the Crimean Kotschy's Gecko. *Programme & Abstracts of the First Mediterranean Herpetological Congress (CMH1)*. University Cadi Ayyad, Marrakech, Morocco, 88–89.
- Kukushkin, O.V., 2008. Data on distribution and morphological variability of the Leopard snake, *Zamenis situla* (Linnaeus, 1758) (Reptilia: Serpentes: Colubridae), from the Crimean Peninsula. *Materialy X Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi ekologicheskoi konferentsii "Zhivye objekty v*

- usloviyakh antropogennogo pressa*” [Proceedings of the 10<sup>th</sup> International scientific-practical conference “Alive objects in conditions of anthropogenic press”]. POLYTERRA, Belgorod, Russia, 106–107.
- Kukushkin, O.V., 2009a. Ob obitanii sredizemnomorskogo golopalogo gekkona, *Mediodactylus kotschyi danilewskii* (Reptilia, Sauria, Gekkonidae), v srednem lesnom poyase yuzhnogo makrosklona Krymskikh gor [About Inhabitation of the Kotschy's naked-toed gecko, *Mediodactylus kotschyi danilewskii* (Reptilia, Sauria, Gekkonidae), in the middle forest belt of southern macroslope of the Crimean mountains]. *Pratsi Ukrains'kogo herpetologichnogo tovaristva [Transactions of Ukrainian Herpetological Society]* 2, 27–36. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., 2009b. *Vipera renardi puzanovi* ssp. nov. (Reptilia, Serpentes, Viperidae) – novyi podvid stepnoyi gadyuki iz Gornogo Kryma [*Vipera renardi puzanovi* ssp. nov. (Reptilia: Serpentes: Viperidae) – a new subspecies of steppe viper from Mountain Crimea]. *Sovremennaya herpetologiya [Current Studies in Herpetology]*, 9 (1/2), 18–40. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., 2013. K utochneniyu granits areala gornokrymskoyi prytkoyi yascheritsy, *Lacerta agilis tauridica* (Reptilia, Squamata) na Krymskom nagorje [To the verification of the Limits of distribution range of *Lacerta agilis tauridica* (Reptilia, Squamata) from the Crimean Upland]. *Vestnik zoologii [Bulletin of Zoology]* 47 (6), 546. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., Doronin, I.V., 2013. Osobennosti rasprostraneniya redkikh aberratsiy okraski u krymskoyi yascheritsy, *Podarcis tauricus* (Sauria, Lacertidae), v Krymu [Distribution peculiarities of the rare colour aberrations in the Balkan wall lizard, *Podarcis tauricus* (Sauria, Lacertidae), from the Crimea]. *Trudy Zoologicheskogo instituta RAN [Transactions of Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences]* 37 (4), 474–493. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., Karmyshev, Yu.V., 2002. Rasprostranenie i chislennost' chetyryokhpolosogo poloza (*Elaphe quatuorlineata sauromates*) v Krymu [Distribution and Number of the Four-lined Snake (*Elaphe quatuorlineata sauromates*) in Crimea]. *Vestnik zoologii [Bulletin of Zoology]* 36 (1), 8. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., Karmyshev, Yu.V., 2008. The notes on interpopulation variability and taxonomy of the armoured glass lizard, *Pseudopus apodus* (Pallas, 1775) (Reptilia: Sauria: Anguinae), from the Crimea. *Materialy X Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi ekologicheskoi konferentsii “Zhivye objekty v usloviyakh antropogennogo pressa” [Proceedings of the 10<sup>th</sup> International scientific-practical conference “Alive objects in conditions of anthropogenic press”]*. POLYTERRA, Belgorod, Russia, 107–108.
- Kukushkin, O.V., Kotenko, T.I., 2003. Osobennosti rasprostraneniya zmeyi na Krymskom poluostrove [Peculiarities of the distribution of snakes on the Crimean Peninsula]. Part 2. *Materialy mezhdunarodnoi konferentsii “Zmei Vostochnoyi Evropy” [Materials of the International conference “Snakes of the Eastern Europe”]*. Institute of Ecology of the Volga River Basin of Russian Academy of Sciences, Togliatti, 41–45. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., Kotenko, T.I., 2013. Kharakteristika klyuchevykh territoriy lokal'noyi ekoseti Vostochnogo Kryma po gerpetologicheskim dannym [Characteristics of the key territories of the local ecological network of the Eastern Crimea according to herpetological data]. In: Ivanov, S.P. (ed.), *Priroda Vostochnogo Kryma. Otsenka bioraznoobraziya i razrabotka proekta lokal'noyi ekologicheskoyi seti [Nature of the Eastern Crimea. Biodiversity assessment and development of the project of local ecological network]*. Kiev, Ukraine, 126–163. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., Kushchan, N.B., 2015. Materialy k izucheniyu tritona Karelina (Amphibia, Caudata, Salamandridae) v Krymu [Materials to the study of Karelin's newt (Amphibia, Caudata, Salamandridae) in the Crimea]. *Sbornik statei II Vserossiyskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii “Ustoyichivoe razvitie osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriy”. T. 2. [Collection of the papers of the 2<sup>nd</sup> All-Russian scientific-practical conference “Sustainable Development of Specially Protected Natural Territories”. Vol. 2]*. Nature ornithological park in the Imeretinskaya nizmennost', Donizdat, Sochi, Russia, 141–151. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., Sharygin, S.A., 2005. Novye dannye po morfologii sredizemnomorskogo gekkona, *Mediodactylus kotschyi danilewskii* (Reptilia, Gekkonidae), v Krymu [New Data on Morphology of the Mediterranean (Kotschy's) (sic!) gecko, *Mediodactylus kotschyi danilewskii* (Reptilia, Gekkonidae) in Crimea]. *Vestnik zoologii [Bulletin of Zoology]* 39 (6), 37–49. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., Sviridenko, E.Yu., 2002. Nakhodki melanisticheskikh osobeyi skal'noyi yascheritsy, *Darevskia lindholmi* (Reptilia, Sauria, Lacertidae), v Krymu [Finds of Melanistic Specimens of a Rock Lizard *Darevskia lindholmi* (Reptilia, Sauria, Lacertidae) in the Crimea]. *Vestnik zoologii [Bulletin of Zoology]* 36 (3), 98. (In Russian).

- Kukushkin, O.V., Tsvelykh, A.N., 2004. Rasprostranenie i ekologo-morfologicheskie osobennosti leopardovogo poloza, *Elaphe situla* (Serpentes, Colubridae), v Krymu [Distribution and ecological-morphological peculiarities of the leopard ratsnake, *Elaphe situla* (Serpentes, Colubridae), in the Crimea]. *Zoologicheskyy zhurnal [Zoological journal]* **83** (4), 439–448. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., Karmyshev, Yu.V., Yaryhin, A.N., Sharygin, S.A., 2013. O sostoyanii izuchennosti reproduktivnoy biologiyi zheltopuzika (Reptilia, Sauria, Anguidae) v Krymu [A state of the knowledge about reproductive biology of a giant glass lizard (Reptilia, Sauria, Anguidae) in the Crimea]. *Samarskaya Luka: Problemy regional'noi i global'noi ekologiyi [Samarskaya Luka: Problems of Regional and Global Ecology]* **22** (2), 114–125. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., Dovgal, I.V., Leonov, S.V., Kuschan, N.B., 2016. Polovoyi dimorfizm morfometricheskikh parametrov i osobennosti okraski tritona Karelina (Amphibia, Caudata, Salamandridae) v populyatsii ozera Burchu-Gol' [Sexual dimorphism of the morphometric parameters and peculiarities of the color pattern of Karelina's newt (Amphibia, Caudata, Salamandridae) from the population in Burchu-Gol' lake]. *Sovremennaya herpetologiya [Current Studies in Herpetology]* **15** (1/2), 27–42. (In Russian). <https://doi.org/10.18500/1814-6090-2016-16-1-2-27-42>.
- Kukushkin, O.V., Doronin, I.V., Tuniyev, B.S., Ananjeva, N.B., Doronina, M.A., 2017a. Introduktsiya zemnovodnykh i presmykayuschikhsya na Kavkaze i v Krymu: obschyi obzor i nekotorye fakty [Introduction of amphibians and reptiles in the Caucasus and Crimea: an overview and some actual data]. *Sovremennaya herpetologiya [Current Studies in Herpetology]* **17** (1/2), 157–197. (In Russian). <https://doi.org/10.18500/1814-6090-2018-18-3-4-180-187>.
- Kukushkin, O.V., Petrov, B.P., Nazarov, R.A., Melnikov, D.A., 2017b. Problema biogeograficheskogo statusa dvukh uzkoareal'nykh vidov presmykayuschikhsya Gornogo Kryma i znachenie karstovykh pescher mysa Aya dlya eyo resheniya [The problem of the biogeographical status of two reptiles with narrow distributions in the Crimean Mountains and the importance of Cape Aya karst caves of Cape Aya for its solution]. *Materialy II Vserossiyskoi molodezhnoi konferentsii "Biospeleologicheskie issledovaniya v Rossii i sopredel'nykh gosudarstvakh" [Proceedings of 2<sup>nd</sup> All-Russian young scientist conference "Biospeleological studies in Russia and neighboring countries"]*. Moscow, Russia, 56–69. (In Russian).
- Kukushkin, O.V., Ivanov, A.Yu., Ermakov, O.A., 2018. O geneticheskoyi neodnorodnosti nasele-
- niya ozernykh lyagushek Kryma, vyyavlyaemoyi po rezul'tatam analiza mitokhondrial'noy i yadernoy DNK (*Pelophylax (ridibundus)* complex; Anura, Ranidae) [Genetic heterogeneity of the marsh frog (*Pelophylax (ridibundus)* complex; Anura, Ranidae) population in Crimea revealed by mitochondrial and nuclear DNA analysis]. *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedeniy. Povolzhskiy region. Estestvennye nauki [Bulletin of High School Education Institutes. Volga Region. Natural Sciences]* **3** (23), 32–54. (In Russian). <https://doi.org/10.21685/2307-9150-2018-3-3>.
- Kulagin, N.M., 1890. K faune presmykayuschikhsya i zemnovodnykh Krymskogo poluostrova [To the fauna of reptiles and amphibians of the Crimean Peninsula]. *Izvestia Imperatorskogo Moskovskogo Obschestva lyubiteley estestvennoy istoriyi, antropologii i etnografii [Bulletin of Emperor Moscow Society of naturalists, anthropologists and ethnographers]* **67**, *Proceedings of Zoological Department* **6** (3), 36–40. (In Russian).
- Kuzmin, Yu.I., Kukushkin, O.V., 2012. *Hexametra quadricornis* (Nematoda, Ascaridida) from Leopard Snake (Reptilia, Serpentes, Colubridae) in Crimea (Ukraine). *Vestnik zoologii [Bulletin of Zoology]* **46** (6), 550.
- Litvinchuk, S.N., Borkin, L.Ya., 2009. Evolyutsiya, sistematika i rasprostranenie grebenchatykh tritonov (*Triturus cristatus* complex) na territorii Rossii i sopredel'nykh stran [Evolution, systematics and distribution of crested newts (*Triturus cristatus* complex) in Russia and adjacent countries]. *Europeyskiy Dom, St. Petersburg, Russia*, 592 p. (In Russian).
- Litvinchuk, S.N., Rozanov, Yu.M., Usmanova, N.M., Borkin, L.Ya., Mazanaeva, L.F., Kazakov, V.I., 2006. Izmenchivost' mikrosatellitov *BM224* i *Bcal7* v populyatsiyakh zelenykh zhab (*Bufo viridis* complex), razlichayuschikhsya po razmeru genoma i ploidy [Variation of microsatellites *BM224* and *Bcal7* in populations of green toads (*Bufo viridis* complex) with various nuclear DNA content and ploidy]. *Tsitologiya [Cytology]* **48** (4), 306–319. (In Russian).
- Lychak, A.I., 1999. Charakteristika landshaftov (1 i 2 zonal'nogo urovnya) [Characteristics of landscapes (1 and 2 zonal level)]. In: Apostolov et al. (eds.), *Biologicheskoe i landshaftnoe raznoobrazie Kryma: problemy i perspektivy [Biological and landscape diversity of the Crimea: problems and prospects]*. Nauchno-Prakticheskiy diskussionno-analiticheskiy sbornik "Voprosy razvitiya Kryma". Vypusk 11 [Scientific-practical discussion-analytic compilation "Issues of the development of the Crimea". Issue 11]. SONAT, Simferopol, Ukraine, 28–31. (In Russian).

- Materialy k kadastru amfibi i reptily basseyina Sredney Volgi [Materials to the cadastre of amphibians and reptiles of the Middle Volga basin. Collection of scientific papers], 2002. Pestov, M.V. (ed.). International Social-ecological Union; Eco-center “Dront”, Nizhnyi Novgorod, Russia, 222 p. (In Russian).
- Mazanaeva, L.F., Askenderov, A.D., 2014. Landshaftno-zonalnoe raspredelenie amfibii i reptilii vo Vnutrigornom Dagestane [Landscape-zonal distribution of amphibians and reptiles in the Intramontane Dagestan]. *Vestnik Dagestanskogo nauchnogo Tsentra [Bulletin of the Dagestan scientific Center]* 54, 53–58. (In Russian).
- Mazanaeva, L.F., Tuniyev, B.S., 2011. Zoogeograficheskiy analiz gerpetofauny Dagestana [Zoogeographical analysis of the Dagestan herpetofauna]. *Sovremennaya herpetologiya [Current Studies in Herpetology]* 11 (1/2), 55–76. (In Russian).
- Mizsei, E., Zinenko, O., Sillero, N., Ferri, V., Rousos, S.A., Szabolcs, M., 2018. The distribution of meadow and steppe vipers (*Vipera graeca*, *V. renardi* and *V. ursinii*): a revision of the New Atlas of Amphibian and Reptiles of Europe. *Basic and Applied Herpetology* 32, 77–83.
- Molchanov, E.F., Shcherbatyuk, L.K., Golubeva, I.V., Grigorov, A.N., 1984. Unikal'nyi prirodnyi kompleks novogo gosudarstvennogo zakaznika USSR “Mys Aya” [A unique natural complex of the new state reservat of the Ukrainian SSR “Cape Aya”]. “Prirodnye ekosistemy Yuzhnogo berega Kryma” [“Natural ecosystems of the Southern coast of the Crimea”]. *Trydy Gosudarstvennogo Nikitskogo botanicheskogo sada [Proceedings of State Nikitsky Botanical Garden]* 94, 7–26. (In Russian).
- Mollov, I.A., 2005. A study of the amphibians (Amphibia) and reptiles (Reptilia) from three urban protected areas in the town of Plovdiv (South Bulgaria). *Animalia* 41, 79–94.
- Muratov, M.V., 1973. Rukovodstvo po uchebnoi geologicheskoy praktike v Krymy. Tom II. Geologiya Krymskogo poluoostrova [Guide to educational geological practice in the Crimea. Volume 2. Geology of the Crimean Peninsula]. Nedra, Moscow, USSR, 192 p. (In Russian).
- Natchev, N., Tzankov, N., Gemel, R., 2011. Green frog invasion in the Black Sea: habitat ecology of the *Pelophylax esculentus* complex (Anura, Amphibia) population in the region of Shablenska Tuzla lagoon in Bulgaria. *Herpetology Notes* 4, 347–351.
- Naumov, B., Tzankov, N., Popgeorgiev, G., Stojanov, A., Kornilev, Yu., 2011. The Dice Snake (*Natrix tessellata*) in Bulgaria: Distribution and Morphology. *Mertensiella* 18, 288–297.
- Nikolaenko, G.M., 1999. Khora Khersonesa Tavricheskogo. Zemel'nyi kadastr IV–III vv. do n.e. Chast' 1 [Chora of Khersonesos of Taurida. Land cadastre of the IV–III centuries BC. Part I]. National Rezerve “Khersonesos of Taurida”, Sevastopol, Ukraine, 84 p. (In Russian).
- Nikolsky, A.M., 1891. Pozvonochnye zhivotnye Kryma [Vertebrate animals of Crimea]. *Notes of the Imperial Academy of Sciences, Physical-mathematical department* 68 (4), 484 p. (In Russian).
- Nikolsky, A.M., 1905. Presmykayuschiesya i zemnovodnye Rossyiskoy Imperii (Herpetologia rossica) [Reptiles and amphibians of the Russian Empire (Herpetologia rossica)]. *Notes of the Imperial Academy of Sciences, Physical-mathematical department* 17 (1), 517 p. (In Russian).
- Pallas, P.S., 1831. Zoographia rosso-asiatica. Tome 3. Animalia monocordia seu frigidi sanguinis. Academiae Scientiarum Impress, Petropoli, Russia, 549 p. (In Latin).
- Pallas, P.S., 1999. Nablyudeniya, sdelannye vo vremya puteshestviya po yuzhnyim namestnichestvam Russkogo gosudarstva v 1793–1794 godakh [Observations made during a journey to the southern provinces of the Russian state in 1793–1794]. Nauka, Moscow, Russia, 246 p. (In Russian).
- Peel, M.C., Finlayson, B.L., McMahon, T.A., 2007. Updated world map of the Koppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions* 4, 439–473. <https://hal.archives-ouverts.fr/hal-00305098>.
- Petrov, B.P., 2007. Amphibians and reptiles of Bulgaria: fauna, vertical distribution, zoogeography, and conservation. In: Fet, V., Popov, A. (eds.), *Biogeography and Ecology of Bulgaria*. Springer, 85–107.
- Podgorodetsky, P.D., 1988. Krym: Priroda. Spravochnoe izdanie [The Crimea: Nature. Reference edition]. Tavria, Simferopol, USSR, 192 p. (In Russian).
- Psonis, N., Antoniou, A., Kukushkin, O., Jablonski, D., Petrov, B., Crnobrnja-Isailović, J., Sotiropoulos, K., Gherghel, I., Lymberakis, P., Poulakakis, N., 2017. Hidden diversity in the *Podarcis tauricus* (Sauria, Lacertidae) species subgroup in the light

- of multilocus phylogeny and species delimitation. *Molecular Phylogenetics & Evolution* **106**, 6–17. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2016.09.007>.
- Psonis, N., Antoniou, A., Karameta, E., Leache, A.D., Kotsakiozi, P., Darriba, D., Kozlov, A., Stamatakis, A., Poursanidis, D., Kukushkin, O., Jablonski, D., Crnobrnja-Isailović, J., Gherghel, I., Lymberakis, P., Poulakakis, N., 2018. Resolving complex phylogeographic patterns in the Balkan Peninsula using closely related wall-lizard species as a model system. *Molecular Phylogenetics & Evolution* **125**, 100–115. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2018.03.021>.
- Pulev, A.N., 2016. Zoogeografsko rayonirane na Blgariya vz osnova na razprostranieneto na herpetofaunata [Zoogeographical division of Bulgaria, based on herpetofauna spreading]. *Synopsis of PhD Research Theses*. Blagoevgrad, Bulgaria, 41 p. (In Bulgarian).
- Puzanov, I.I., 1929. Zhivotnyi mir Kryma [Animal Kingdom of the Crimea]. Simferopol, Krymgosizdat, 34 p. (In Russian).
- Puzanov, I.I., 1949. Svoeobrazie fauny Kryma i eyo proiskhozhdenie [Singularity of the fauna of Crimea and its origin]. *Uchenye zapiski Gor'kovskogo gos. universita [Scientific Notes of the Gor'kiy State University]* **14**, 5–32. (In Russian).
- Pysanets, E.M., 2003. Khvostatye amfibii (Amphibia: Caudata) Katalog kollektsyi Zoologicheskogo muzeya NNPM NAN Ukrainy [The Tailed Amphibians (Amphibia: Caudata). Catalogue of Collection of Zoological Museum NMNH, NAS of Ukraine]. Zoomuseum NMNH NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine, 148 p. (In Russian).
- Pysanets, E., Kukushkin, O., 2016. Amphibians of the Crimea. National Museum of Natural History, NAS of Ukraine, Kiev, Ukraine, 320 p.
- Pysanets, E.M., Litvinchuk, S.N., Kurtyak, F.F., Radchenko, V.I., 2005. Zemnovodnye Krasnoyi knigi Ukrainy (Spravochnik-kadastr) [The amphibians of Ukrainian Red Book (Handbook – cadastre)]. Zoomuseum NMNH NAS of Ukraine, Kiev, Ukraine, 230 p. (In Russian).
- Seregin, A.P., 2008. Contribution to the vascular flora of the Sevastopol area (the Crimea): a checklist and new records. *Flora Mediterranea*, **18**, 171–246.
- Sharygin, S.A., 1977. Ekologiya krumnskogo gekkona [Ecology of the Crimean gecko]. Letopis' prirody gosudarstvennogo zapovednika "Mys Martyan", Kniga 4 [Annals of nature of the State Reserve "Cape Martyan", Book 4] (manuscript). State Nikitsky botanical garden, Yalta, USSR, 158–203.
- Sharygin, S.A., 1980. Sezonnaya i sutochnaya aktivnost' krymskogo gekkona [Seasonal and daily activity of the Crimean gecko]. *Tezisy dokladov Vsesoyuznoi konferentsii "Sezonnaya ritmika redkikh i ischezayuschikh vidov rasteniy i zhivotnykh" [Abstracts of the reports of the All-Union conference "Seasonal rhythmicity of rare and endangered species of plants and animals"]*. Moscow Branch of the Geographical Society of the USSR, Moscow, Russia, 171–173. (In Russian).
- Sharygin, S.A., 1983. K izucheniyu redkikh vidov gerpetofauny Kryma [To the study of rare species of the Crimean herpetofauna]. *Tezisy Vsesoyuznoi konferentsii molodykh uchenykh "Okhrana zhivoyi prirody" [Abstracts of the All-Union conference of young scientists "Wildlife Conservation"]*. VASKhNIL, Moscow, Russia, 212–213. (In Russian).
- Sharygin, S.A., 1984. O rasprostranении krymskogo gekkona [On the geographical distribution of the Crimean Gecko]. In: Kubantsev, B.S., Zhukova, T.I., Zinyakova, M.P. (eds.), *Fauna i ekologiya amfibii i reptilii [Fauna and Ecology of Amphibians and Reptiles]*. Kubanskiy State University, Krasnodar, Russia, 49–54. (In Russian).
- Sindaco, R., Venchi, A., Carpaneto, G.M., Bologna, M.A., 2000. The reptiles of Anatolia: a checklist and zoogeographical analysis. *Biogeography* **21**, 441–554.
- Sobolevssky, N.I., 1930. Novaya forma *Lacerta* (Reptilia) iz Kryma [New Form of the Genus *Lacerta* (Reptilia) from the Crimea]. *Izvestiya Assotsiatsiyi issledovatel'skikh institutov pri fiziko-matematicheskoy fakultete Pervogo Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Research Institute Association, Physical-mathematical Faculty of the First Moscow State University]* **3** (2-A), 129–143. (In Russian).
- Stöck, M., Dufresnes, Ch., Litvinchuk, S.N., Lymberakis, P., Biollay, S., Berroneau, M., Borzée, A., Ghali, K., Ogielska, M., Perrin, N., 2012. Cryptic diversity among Western Palearctic tree frogs: Postglacial range expansion, range limits, and secondary contacts of three European tree frog lineages (*Hyla arborea* group). *Molecular Phylogenetics & Evolution* **65**, 1–9. <https://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2012.05.014>.
- Strauch, A., 1887. Bemerkungen über die Geckonen-Sammlung im Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Pe-

- tersburg. *Memoires L'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg, VII série* 35 (2), 1–74. (in German).
- Sukhareva, A.O., Oskolskaya, O.I., 2009. Ekologicheskoe sostoyanie i perspektivy zapovedaniya prirodnogo kompleksa Chilter (Zapadniy Krym) [Ecological state and prospects for the preservation of the natural complex of Chilter (Western Crimea)]. *Ekosystemy, ikh optimizatsiya i okhrana [Ecosystems, their optimization and protection]* 20, 212–223. (In Russian).
- Suryadna, N.M., Pysanets, E.M., 2010. Zemnovodni (Amphibia: Caudata, Anura). Katalog kolektsiyi. Vip. 1 [Amphibians (Amphibia: Caudata, Anura). Catalogue of collections. Issue 1]. Vidavnychiy bydynok MMD, Melitopol, Ukraine, 92 p. (In Ukrainian).
- Sviridenko, E.Yu., Kukushkin, O.V., 2005. Zametki o rasprostraneni i chislennosti prytkoyi yascheritsy, *Lacerta agilis* (Reptilia, Sauria, Lacertidae) v Gornom Krymu [Notes on the distribution and number of the sand lizard, *Lacerta agilis* (Reptilia, Sauria, Lacertidae) in the Mountain Crimea]. *Materiali Pershoi konferentsii Ukrainskogo gerpetologichnogo tovaristva [Proceedings of the First Conference of the Ukrainian Herpetological Society]*. Kyiv, Ukraine, 158–161. (In Russian).
- Sviridenko, E.Yu., Popov, V.N., 2007. Materialy po ekologii *Lacerta agilis* and *Podarcis taurica* (Reptilia, Lacertidae) v Krymu [Materials on ecology of *Lacerta agilis* and *Podarcis taurica* (Reptilia, Lacertidae) in Crimea]. *Naukovyi visnyk Uzhgorods'kogo universitetu (Seriya Biologiya) [Science Bulletin of Uzhgorod University. Serie Biology]* 21, 124–127. (In Russian).
- Shcherbak, N.N., 1982. Grundzüge einer herpetogeographischen Gliederung der Paläarctis. *Vertebrata Hungarica* 21, 227–239. (In German).
- Shcherbak, N.N., 1960. Novye dannye o krymskom gekkone (*Gymnodactylus kotschyi danilewskii* Str.) [New Data on the Crimean Gecko (*Gymnodactylus kotschyi danilewskii* Str.)]. *Zoologicheskyy zhurnal [Zoological journal]* 39 (9), 1390–1397. (In Russian).
- Shcherbak, N.N., 1966. Zemnovodnye i presmykayushchiesya Kryma (Herpetologia Taurica) [Amphibians and reptiles of Crimea (Herpetologia Taurica)]. Naukova dumka, Kiev, USSR, 240 p. (In Russian).
- Shcherbak, N.N., 1984. O zoogeograficheskom statuse Sredizemnomorja [On the zoogeographic status of the Mediterranean]. In: Kubantsev, B.S., Zhukova, T.I., Zinyakova, M.P. (eds.), *Fauna i ekologiya amfibi i reptilyi [Fauna and ecology of amphibians and reptiles]*. Kubanskyi State University, Krasnodar, Russia, 4–9. (In Russian).
- Shcherbak, N.N., 1988. Presmykayushchiesya [Reptiles]. In: Sytnik, K.M. (ed.), *Redkie i ischezayushchie rasteniya i zhivotnye Ukrainy. Spravochnik [Rare and endangered plants and animals of Ukraine. Reference book]*. Naukova dumka, Kiev, USSR, 160–165. (In Russian).
- Tarashchuk, V.I., 1959. Fauna Ukrayiny. Tom 7. Zemnovodni ta plazuny [Fauna of the Ukraine. Volume 7. Amphibians and reptiles]. Academy of Sciences of Ukrainskaya SSR, Kyiv, USSR, 246 p. (In Ukrainian).
- Temple, H.J., Cox, N.A., 2009. European Red List of Amphibians. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 33 p.
- Transformatsiya landshaftno-ekologicheskikh protsessov v Krymu v XX veke – nachale XXI veka [Transformation of landscape-ecological processes in Crimea in XX century – beginning of the XXI century], 2010. Bokov, V.A. (ed.). DOLYA, Simferopol, Ukraine, 304 p. (In Russian).
- Tunyev, B.S., 1995. On the Mediterranean influence on the formation of herpetofauna of the Caucasian Isthmus and its main xerophylous refugia. *Russian Journal of Herpetology* 2 (2), 95–119.
- Tunyev B., Tuniyev S., Kirschev T., Mebert K., 2011. Notes on the Dice Snake (*Natrix tessellata*) from the Caucasian Isthmus. *Mertensiella* 18, 343–356.
- Turbanov, I.S., Kukushkin, O.V., Vargovitsh, R.S., 2019. Amphibians and reptiles in the subterranean cavities of the Crimean Mountains. *Russian Journal of Herpetology* 26 (1), 29–53. <https://doi.org/10.30906/1026-2296-2019-26-1-29-53>.
- Uetz, P., Freed, P., Hosek, J. 2018. The Reptile Database. Web page. URL: <http://www.reptile-database.org> (accessed: 22.04.2019).
- Urošević, A., Tomović, L., Ajtić, R., Simović, A., Džukić, G., 2016. Alterations in the reptilian fauna of Serbia: Introduction of exotic and anthropogenic range expansion of native species. *Herpetozoa* 28 (3/4), 115–132.
- Ved', I.P., 2000. Klimaticheskyy atlas Kryma [Climatic atlas of the Crimea]. Tavriya-Plus, Simferopol, Ukraine, 120 p. (In Russian).
- Vedmederya, V.I., Zinenko, O.I., Goncharenko, L.A., 2007. Katalog kollektsiyi Muzeya prirody

- Khar'kovskogo natsional'nogo universiteta imeni V.N. Karazina. Zmei (Reptilia: Serpentes) [Catalogue of collections of the Museum of Nature at V.N. Karazin Kharkov National University. Snakes (Reptilia: Serpentes)]. V.N. Karazin Kharkov National University, Kharkov, Ukraine, 82 p. (In Russian).
- Vigna Taglianti, A., Audisio, P., Biondi, M., Bologna, M., Carpaneto, G., De Biase, A., Fattorini, S., Piattella, E., Sindaco, R., Venchi, A., Zapparoli, M., 1999. A proposal for a chorotype classification of the Near East fauna, in the framework of the Western Palearctic region. *Biogeographia* **20**, 31–59.
- Voinstvensky, M.A., 2006. Dnevniky krymskikh ekspeditsiy 1957 i 1958 gg. [Diaries of the Crimean expeditions of 1957 and 1958]. *Avifauna Ukrainy [Avifauna of the Ukraine]* **3**, 3–42. (In Russian).
- Vozniyuchuk, O.P., Kuranova, V.N., 2008. Zemnovodnye i presmykayushchiesya Katunskogo zapovednika i sopredel'noyi territorii (Tsentral'nyi Altai) [Amphibians and Reptiles of Katun Nature Reserve and adjacent territories (the Central Altai)]. *Sovremennaya herpetologiya [Current Studies in Herpetology]* **8** (2), 101–117. (In Russian).
- Yena, An.V., 1986. Sovremennoe sostoyanie krymskikh populyatsiy zemlyanichnika melkoplodnogo [Current state of the Crimean populations of the Greek strawberry tree]. *Prirodookhrannyye aspekty izucheniya Gornogo Kryma [Environmental aspects of the study of the Mountain Crimea]*. Simferopol State University, Simferopol, USSR, 26–30. (In Russian).
- Yena, An.V., Ena, Al.V., 1991. O mezhkomponentnykh svyazyakh na granitsakh biogeotsenozov v Krymskom subsredizemnomorje [On intercomponent connections at the boundaries of biogeocenoses in the Crimean Sub-Mediterranean]. *Ekologicheskie aspekty okhrany prirody Kryma [Ecological foundations of the protection of the nature of the Crimea]*. UMK VO, Kiev, Ukraine, 27–29. (In Russian).
- Yena, V.G., Yena, Al.V., Yena, An.V., 2004. Zapovednye landshafty Tavridy [Protected landscapes of Taurida]. Biznes-Inform, Simferopol, Ukraine, 424 p. (In Russian).
- Yudin, V.V., 2009. Geologicheskaya karta i razrezy Gornogo, Predgornogo Kryma [Geological map and sections of the Mountain and Piedmont Crimea]. Scale 1:200 000. Cartographic factory VSEGEI, St. Petersburg, Russia. (In Russian).
- Zinenko, A.I., Goncharenko, L.A., 2011. Katalog kollektsii Muzeya prirody Khar'kovskogo natsionalnogo universiteta im V.N. Karazina. Reptilii (Reptilia): Kluvogolovye (Rhynchocephalia); Cheshuychatye (Squamata): Yascheritsy (Sauria), Dvukhodki (Amphisbaenia) [Catalogue of collections of the Museum of Nature at V. N. Karazin Kharkov National University. Reptiles (Reptilia): Rhynchocephalia; Squamata: Lizards (Sauria), Amphisbaenians (Amphisbaenia)]. V.N. Karazin Kharkov National University, Kharkov, Ukraine, 100 p. (In Russian).
- Zinenko, A.I., Korshunov, A.V., Tupikov, A.I., 2014. Amfibii i reptilii natsionalnogo prirodnogo parka "Dvurechanskyi" [Amphibia and Reptilia of the National Nature Park "Dvurechanskyi"]. *Visnyk Kharkivskogo natsional'nogo universitetu imeni V.N. Karazina. Seriya: Biologiya [Bulletin of V.N. Karazin Kharkov National University. Series: Biology]* **1097** (19), 68–74. (In Russian).
- Zubar', V.M., 1993. Khersones Tavricheskyi v antichnuyu epokhu (ekonomika i sotsial'nye otnosheniya) [Khersonesos of Taurida in ancient epoch (economics and social relations)]. Naukova dumka, Kiev, Ukraine, 138 p. (In Russian).



## APPENDIX

### A list of amphibian and reptile records in the Sevastopol Region

*Triturus karelinii*: Nakhimovsky District: 1 – Northern Side of the city of Sevastopol, “Radiogorka” microdistrict, N 44.63°, E 33.52°, 1989 and 1995; 2 – Vicinity of Sonnoe (= Gorchakovskoe) cemetery of the Crimean campaign, N 44.66°, E 33.59°, 1999 and 2000; 3 – 3 km W of the village of Frontovoe, N 44.67°, E 33.70°, 2012 and 2013 (Pysanets and Kukushkin, 2016); 4 – village of Dalnee, N 44.67°, E 33.64°, 2008 (Pysanets and Kukushkin, 2016); 5 – 3 km SE of the Verkhnesadovoe railway station, N 44.65°, E 33.66°, 1989, 23.05.2010, 2011–2013 (Pysanets and Kukushkin, 2016); Balaklava District: 6 – near the 2<sup>nd</sup> cordon of the Mekenzievskoe Forestry, N 44.62°, E 33.69°, 2015–2017 (Pysanets and Kukushkin, 2016); 7 – Mount Gasforta, “at the Italian cemetery near Sevastopol”, N 44.53°, E 33.67°, 1958 (Shcherbak, 1966); 8 – vicinity of the village of Chernorechie, N 44.54°, E 33.68°, 1998 (Pysanets and Kukushkin, 2016); 9 – 4 km to the SE from Balaklava, near the “Sotka” object (abandoned military unit), N 44.49°, E 33.65°, 05.06.2018; 10 – lower pond in near the village of Reservnoe, N 44.48°, E 33.68°, 17–18.05.2013 (Litvinchuk and Borkin, 2009; Pysanets and Kukushkin, 2016); 11 – pond near the village of Goncharnoe, N 44.46°, E 33.71°, 1996 (Pysanets and Kukushkin, 2016); (12) – Laspi state regional landscape sanctuary, N 44.41°, E 33.74°, 1989, 07.05.2018, 08.04.2019 (Turbanov et al., 2019); 13 – downthrown block of Mount Chelebi in the vicinity of the Baydarskie Vorota Pass, N 44.40°, E 33.77°, 1988 (Pysanets and Kukushkin, 2016); 14 – vicinity of the village of Kizilovoe, Mamut-Chokrak Cave, N 44.43°, E 33.75°, 08.10.2016 (Turbanov et al., 2019); 15 – 1 km S of the village of Orlinoe, N 44.42°, E 33.78°, 08–12.05.2018, 09.05.2019; 16 – fire pond on the Mordvinovskaya road, N 44.42°, E 33.80°, 15.05 and 19.07.2018, 30.03.2019, 09.05.2019; 17 – Baydarskaya Valley, irrigation trench in the fields, N 44.47°, E 33.79°, 18.07.1991 (Litvinchuk and Borkin, 2009); 18 – vicinity of the village of Ozerno, N 44.48°, E 33.79°, 09.06.2002 (Litvinchuk and Borkin, 2009); 19 – Mount Khlama, Anna Grotto, N 44.53°, E 33.77°, 31.05.2003 (Turbanov et al., 2019); 20 – Chernorechenskiy Canyon, N 44.52°, E 33.75°, 05.05.2017 (Turbanov et al., 2019); 21 – village Rodnoe near the Merdven-Tubyu waterfall, N 44.55°, E 33.74°, 04.05.2014 (Pysanets and Kukushkin, 2016); 22 – lake 2 km SE of the village of Rodnoe, N 44.55°, E 33.77°, 13.05.2018; 23 – flooded area 6 km SE of the village of Ternovka, N 44.55°, E 33.82°, 13.05.2018; 24 – Baydarskaya Valley, bogging at the roadside between the villages of Podgornoe and Rodnikovskoe, N 44.46°, E 33.83°, 08–12.05.2018; 25 – village of Peredovoe, pond at the dam of Lake

Nizhnee, N 44.50°, E 33.81°, 10.05.2018; 26 – vicinity of the village of Rodnikovskoe, Karadagskiy Les locality, Kristalnaya Cave, N 44.45°, E 33.91°, 1990, 2003 and 2004 (Turbanov et al., 2019); 27 – Mount Kurt-Kaya, Entuziastov Cave, N 44.46°, E 33.87°, 20.11.2016 (Turbanov et al., 2019); 28 – vicinity of the village of Rodnikovskoe, Chuvash-Gol Lake, N 44.49°, E 33.89°, 2000 (Pysanets and Kukushkin, 2016); 29 – Uzundzhinskaya hollow; 30 – vicinity of the village of Kolkhoznoe, Tolaka-Gol Lake, N 44.48°, E 33.88°, 07.06.2005, 19.05.2018, 26.06.2018, 29.04.2019 (Pysanets and Kukushkin, 2016); 31 – Ai-Petri Yayla, Balchikh-Kuyu spring, N 44.43°, E 33.88°, 1998–2005, 20.04.2017, 15.05.2018 (Kotenko and Kukushkin, 2010; Pysanets and Kukushkin, 2016); 32 – Ai-Petri Yayla, Byuzuuka locality, N 44.43°, E 33.89°, 1999, 15.05.2018; 33 – at the Shaitan-Merdven Pass and near Mount Isar-Kaya, N 44.43°, E 33.85°, 1993, 15.05.2018; 34 – Ai-Petri Yayla, pond near Kuyu-Alan well, N 44.42°, E 33.85°, 15.05.2018; 35 – Ai-Petri Yayla, Mordvinovskaya road, N 44.43°, E 33.86°, 15.05.2018; Bakhchysarai District, Republic of Crimea: 36 – Adym-Chokrak Valley, pond to S of Mount Baba-Dag, N 44.58°, E 33.81°, 17.04.1998, 08–09.06.2003, 2007, 26.04.2016, 25.05.2017 (Pysanets and Kukushkin, 2016); Yalta urban territory, Republic of Crimea: 37 – pond «no. 250» in the vicinity of the village of Opolznevoe, N 44.41°, E 33.96°, 17.06.2013, 07.05.2018, 29.06.2018, 03.08.2018, 07.04.2019 (Pysanets and Kukushkin, 2016).

*Hyla orientalis* (after Pysanets and Kukushkin, 2016, modified): Gagarinsky District: 1 – Isthmus of Mayachnyi Peninsula, cottage area near the Golubaya Bukhta beach, 100 m from the sea, N 44.56°, E 33.41°, 14.10.2018; 2 – summer cottage area in the Kamyshevskaya Gully near the Fiolentovskoe highway, N 44.56°, E 33.43°, 29–30.04.2015; Leninsky District: 3 – Maksimova Dacha landscape park and stream valley in the Khomutov Valley, N 44.57°, E 33.54°, regular records in 1989–1993, 12.05.2018; Nakhimovsky District: 4 – Kilen-balka Gully, summer cottage area, N 44.60°, E 33.57°, 08.10.2016; 5 – vicinity of the villages of Pirogovka and Verkhnesadovoe, N 44.69°, E 33.74°, 15.05.1998, 13.06.2008, 16.06.2008; 6 – near the “VIR” railway station and the village of Fruktovoe, N 44.68°, E 33.60°, 1898, 23.05.2010; 7 – vicinity of the village of Dalnee, near the railway bridge over the Belbek River, N 44.67°, E 33.64°, 23.05.2010; Balaklava District: 8 – SE coast of Gerakleyiski Peninsula, forested landslides above Dzhanshiev Cape, N 44.52°, E 33.47°, 15.08.2003, 26.05.2007, 25.04.2011; 9 – vicinity of the village of Flotskoe, Karanskaya Valley and summer cottage area in the Berman Gully, N 44.52°, E 33.52°, 2006; 10 – SE margin of Mount Sapun-gora upland and summer cottage area at its foot, N 44.54°, E 33.59°, 1988–1990; 11 – Inkerman, near the Kalamita fortress, N 44.61°,

E 33.61°, 05.05.2018; 12 – Mekenzievskoe Forestry, 2<sup>nd</sup> forest cordon, N 44.62°, E 33.69°, 23.09.1995, 14.02.1997, 24.04.2018; 13 – within the borders of the village of Ternovka, N 44.57°, E 33.80°, 23.05.2010, 13.05.2018; 14 – 5 km SE of the village of Ternovka, N 44.55°, E 33.81°, 14.05.2018; 15 – near the Shuldan cave monastery, artificial reservoir in the Pyataya Gully, N 44.60°, E 33.76°, 24.05.2018; 16 – Adym-Chokrak Valley, S of Mount Baba-Dag, N 44.58°, E 33.81°, 25.05.2017; 17 – vicinity of the village of Ternovka, Ay-Todorskaya Valley, 02.06.2002, 09.04.2016; 18 – within the borders of the village of Rodnoe and near the Su-Bashi spring, N 44.56°, E 33.77°, 13.04.2001, 26.04.2011; 19 – 2 km SE of the village of Rodnoe, water body in the Munde-Dere Gully, N 44.55°, E 33.77°, 26.05.2018; 20 – Sukhaya Rechka River Canyon, near 17<sup>th</sup> km of the Yalta Highway, N 44.52°, E 33.68°, 1998–2012, 18.05.2018; 21 – Varnutskaya Valley, vicinity of the village of Reservnoe, lower pond, N 44.48°, E 33.68°, 17–18.05.2013, 15.03.2015; 22 – Baydarskaya Valley, vicinity of the village of Tylovoe, N 44.44°, E 33.73°, 08.05.2018; 23 – 2 km E of Balaklava, Vitmer's Gully, N 44.51°, E 33.63°, 1998, 24.04.2011; 24 – “Cape Aya” state regional landscape sanctuary, Ayazma locality, N 44.47°, E 33.64°, 01.04.1997, 20.10.1997, 30.03.1998, 2006; 25 – settlement of Batiliman, N 44.42°, E 33.68°, 1996–2004; 26 – wooded gorge between the Baydarskaya Yayla and Mount Ilyas-Kaya, N 44.41°, E 33.74°, 1998 and 1999, 17–18.04.2011; 27 – Baydarskie Vorota Pass, Mount Chelebi, N 44.40°, E 33.78°, 15.06.2006, 14.04.2012; 28 – Chernorechenskiy Canyon along its entire length, N 44.51°, E 33.76°, 1998–2001; 29 – Baydarskaya Valley, vicinity of the village of Ozernoe, N 44.46°, E 33.80°, 10.04.2005; 30 – 1.5 km SE of the village of Pavlovka, Mount Biyuk-Sinor, Sakhtykh Cave, N 44.44°, E 33.81°, 11.08.2012 (Turbanov et al., 2019); 31 – vicinity of the village of Kizilovoe, Mamut-Chokrak Cave, N 44.43°, E 33.75°, 19.08.2010 (Turbanov et al., 2019); 32 – village of Orlinoe, N 44.44°, E 33.77°, 1989–2017; 33 – within the borders of the village of Peredovoe and near the dam in Nizhnee Lake, N 44.50°, E 33.81°, 2017, 10.05.2018; 34 – vicinity of the village of Novobobrovskoe and village of Rossoshanka, N 44.48°, E 33.84°, 19.05.2018; 35 – vicinity of the village of Rodnikovskoe, N 44.46°, E 33.84°, 22.05.1998, 02.05.2014; 36 – valley of the Uzundzha River, reservoir near the “Gornyu” Tourist Camp, N 44.48°, E 33.88°, 19.05.2018; 37 – Ai-Petri Yayla, lake at the S slope of Mount Chkhu-Bair, N 44.42°, E 33.80°, 2001, 22–23.05.2012, 15.05.2018; 38 – Ai-Petri Yayla, small lake below Balchikh-Kuyu spring, N 44.43°, E 33.88°, 1998 and 2001, 22.05.2011; Bakhchysarai District, Republic of Crimea: 39 – Ai-Petri Yayla, Oreshkek Cave, N 44.46°, E 34.00°, 23.10.2010 (Turbanov et al., 2019); 40 – vicinity of the village of Polyana, plateau of the Kordon-Bair Ridge, N 44.54°, E 33.86°, 13–14.07.2011, 03.09.2017.

***Pelophylax ridibundus s. str.*** (after Kukushkin et al., 2018): Balaklava District: 1 – vicinity of the village of Orlinoe, Deimen-Dere Gorge, N 44.43°, E 33.80°, 19.04.2014, 07.10.2016; 2 – Baydarskaya Valley, 1 km S of the village of Orlinoe, N 44.42°, E 33.78°, 08.05.2018; 3 – vicinity of the village of Peredovoe, valley of the Kobalar-Su River, N 44.53°, E 33.82°, 10.06.2016, 10.05.2018; 4 – lake in the village of Podgornoe, N 44.46°, E 33.84°, 20.07.2017; 5 – vicinity of the village of Rodnikovskoe, Chuvash-Gol lakes, N 44.45°, E 33.91°, 01.05.2016; 6 – vicinity of the village of Rodnikovskoe, Skelskaya Cave, N 44.46°, E 33.87°, 04.03.2018; 7 – vicinity of the village of Peredovoe, Petrolar locality, N 44.55°, E 33.82°, 13.05.2018; Bakhchysarai District, Republic of Crimea: 8 – canyon of the Uzundzha River, N 44.49°, E 33.90°, 18.07.2018; 9 – vicinity of the village of Kolkhoznoe, N 44.48°, E 33.90°, 19.05.2018.

***Emys orbicularis***: Balaklava District: 1 – estuary of the Chernaya River, N 44.61°, E 33.60°, 1858 (Kessler, 1861); 2 – vicinity of Inkerman, quarry lakes near the Kalamita fortress, N 44.61°, E 33.61°, 05.05.2018; 3 – Gasfortinskoe reservoir, N 44.53°, E 33.68°, 18.05.2018; 4 – Baydarskaya Valley, village of Peredovoe, Nizhnee Lake, N 44.51°, E 33.81°, 10.05.2018; 5 – Baydarskaya Valley, between the village of Rodnikovskoe and village of Rossoshanka, protected zone of the Chernorechenskoe Reservoir, N 44.47°, E 33.85°, 2013; 6 – Baydarskaya Valley, Chernaya River, near the village of Shirokoe (Kotenko, 2004); 7 – near Balaklava, sand pit area, N 44.51°, E 33.61° (Kotenko, 2004); 8 – “Cape Aya” state regional landscape sanctuary, forest lakes in the Kokia locality, N 44.45°, E 33.68°, 1980s; Gagarinsky District: 9 – near the top of the Streletskaya Bay, N 44.59°, E 33.47°, repeatedly 1982–1989, in the 1960s common; 10 – wetlands near the top of the Kamyshevaya Bay, N 44.58°, E 33.43°, up to 1950; Leninsky District: 11 – pond in the cottage area near the Maksimova Dacha landscape park and 7<sup>th</sup> km of the Sevastopol–Yalta highway, N 44.54°, E 33.52°, 22.10.2009; Nakhimovsky District: 12 – water body near the railway bridge near the “1518-й км” station, N 44.67°, E 33.64°, 30.04.2018, 22.05.2018; 13 – mouth of the Kacha River, dried canal near the village of Orlovka, N 44.73°, E 33.55° (Kotenko, 2004); 14 – Kacha River, near the village of Vishnevovoe, N 44.74°, E 33.61° (Kotenko, 2004); Bakhchysarai District, Republic of Crimea: 15 – flooded plain and mouth of the Alma River near the village of Peschanoe, N 44.84°, E 33.60°, 2018 (Shcherbak, 1966; information from local inhabitants, 06.04.2019).

***Mediodactylus danilewskii*** (after: Kukushkin, 2004a, 2005d, 2009; Turbanov et al., 2019, supplemented): Gagarinsky District: 1 – ruins of the ancient town Khersonesos of Taurida and

modern buildups in the archaeological protected site, N 44.61°, E 33.49°, regular observations in 1990–2018; 2 – Sevastopol urban neighborhoods adjacent to Khersonesus: Karantinnaya Gully, Drevnyaya Street, tuberculosis dispensary, etc., N 44.60°, E 33.49°, 1999–2001; 3 – W of the end of the Streletskaya Bay, on the roofs and attics of five-story houses in the area of the Yumashevsky market, N 44.59°, E 33.46°, 28.10.2005; 4 – W coast of the Solenaya Bay, buildings of State Oceanarium, modern ruins on the isthmus of Mayachnyi Peninsula Isthmus opposite the Kazachya Bay, N 44.58°, E 33.40°, 2000 and 2006, respectively; Leninsky District: 5 – Khomutova Gully, near the ancient ruins in grottos on the slopes, N 44.58°, E 33.53°, 1993; 6 – central regions of the Gerakleyiskiy Peninsula (bread and milk factory), upper reaches of the Karantinnaya Gully, NE–E from the Molochnye Dachi settlement, ruins between the “Entusiast” Factory and LLC “Rutiks”, N 44.57, E 33.51, 14.06.2016; Balaklava District: 7 – Balaklava, Kadykovka microdistrict, N 44.51°, E 33.60°, 1996; 8 – Karanskie Rocks W of the 21<sup>st</sup> coastal battery, Vasileva Gully, N 44.49°, E 33.55°, 2006, 10.06.2016; 9 – Kefalo-Vrissi Gully and Mount Kastron (rocks above the paths, hotels, ruins of the Chembalo fortress), N 44.50°, E 33.61°, 2002–2006, 22–23.07.2012, 27.05.2018; 10 – plateau of Mount Kefalo-Vrissi, Balaklava Northern fort, N 44.51°, E 33.61°, 07.05.1998, 1999–2006, 05.10.2013, 27.05.2018; 11 – vicinity of the settlement of Blagodatnoe, W fringes of the Kayu Ridge above the Vitmer’s Gully, N 44.50° E 33.64°, 07.05.1998, regular observations in 1998–2015, 09.06.2018; 12 – top of Asketi (Balaklava Southern fort, Asketi-1, Asketi-2 Caves), N 44.49°, E 33.62°, 2014, 26.09.2015, 27.05.2018; 13 – nameless summits SW of the Kamara-Bogaz Pass, Spilia Ridge, N 44.49°, E 33.63°, regular observations in 1998–2009; 14 – Mikro-Yalo and Megalo-Yalo localities SE of Balaklava, N 44.49°, E 33.62°, 23.08.1993, later regular observations in 1996–2018; 15 – “Cape Aya” state regional landscape sanctuary (Ayazma locality, Mount Gurush, Mount Kalafatlar, Arfen-Chair-Burun, W part of the Biller Ridge, N 44.45°, E 33.65°, N 44.47°, E 33.66°, 01.04.1997, regular observations in 1997–2017, 23.05.2018, 27.05.2019; 16 – “Cape Aya” state regional landscape sanctuary, summit area and cliffs of the Mounts Samnalykh-Burun and Kokia-Kala, N 44.43° E 33.66°, 1998 and 1999, 29.06.2018; 17 – “Cape Aya” state regional landscape sanctuary, coastal couloir Shaitan-Dere, N 44.43°, E 33.65°, 1997; 18 – “Cape Aya” state regional landscape sanctuary, summit of Mount Kush-Kaya, N 44.43°, E 33.67°, 1998, 29.06.2018; 19 – “Cape Aya” state regional landscape sanctuary, Batiliman locality, N 44.42°, E 33.66°, regular observations in 1996–2006, 17.05.2018; 20 – Laspi Bay, N 44.42°, E 33.73°, 1992–2000, 22.07.2012;

21 – between the Mounts Shaburla and Adzher-Kanat, W fringes of the Donguz-Orun Ridge, N 44.26, E 33.43, 1999, 29.09.2018; 22 – summit area and cliffs of the Mounts Ilyas-Kaya and Delikli-Burun, N 44.41°, E 33.74°, 1998 and 1999; 23 – Choban-Tash Rocks and Comperia locality, N 44.40°, E 33.74, regular observations in 1998–2011, 07.05.2018; 24 – Sarych Cape, lighthouse, N 44.39°, E 33.74°, 1996; 25 – cliff of Baydarskaya Yayla, Mount Chelebi, Parus Rock, N 44.40°, E 33.77°, 2003, 16.09.2012; 26 – Baydaro-Kastropolskaya Wall, cliffs and foots of the Mounts Forosky Kant and Mshatka-Kayasy, also retaining walls of the old Yalta serpentine road near the Baydarskie Vorota Pass, N 44.40°, E 33.81°, 09.11.2005, 20.05.2018, 04.03.2019, 07.04.2019; 27 – old Yalta road near the foot of the Mount Kilse-Burun, N 44.41°, E 33.83°, 07.05.2018, 29.06.2018, 07.04.2019; 28 – Baydaro-Kastropolskaya Wall, 0.7 km NW of Mount Kilse-Burun, N 44.41° E 33.64°, 23.05.2018; 29 – vicinity of the settlement of Foros, special object “Zarya”, N 44.39°, E 33.75°, 2004; Yalta urban territory, Republic of Crimea: 30 – settlement of Foros, historical park, 44.39°, 33.78°, 2005, 12.11.2016, 31.12.2018.

***Pseudopus apodus***: Gagarinsky District: 1 – coast of the Kazachya Bay, shooting range near the Golubaya Bukhta beach, N 44.58°, E 33.40°, 1987–2017, 17.05.2016; 2 – within the city of Sevastopol, near the Kruglaya Bay (= Omega Bay), N 44.59°, E 33.44°, 1989; 3 – within the city of Sevastopol, Streletskaya Bay, N 44.59°, E 33.48°, 1990; 4 – Khersonesos archaeological reserve, N 44.61°, E 33.49°, 1989–1993; 5 – within the city of Sevastopol, Karaites cemetery, N 44.60°, E 33.51°, 2014; Leninsky District: 6 – Maksimova Dacha landscape park and adjacent areas to the Khomutovaya Gully, area of the 5<sup>th</sup> km of the Yalta Highway, N 44.56°, E 33.56°, 1989–1992, 06.08.1993, 15.05.2018; Nakhimovsky District: 7 – coast of the Gollandiya, Yuzhnaya and Apollonova Bays, Ushakova Gully, N 44.63°, E 33.57°, 1989–1995, 04.05.2018; 8 – Kilen-balka Gully, N 44.61°, E 33.56°, 1990; 9 – between the E slope of the Tash-Yol-Bair Upland and Kamyshlovsky Ravine, 1 km N of the village of Dalnee, N 44.67°, E 33.64, 30.04.2018, 22.05.2018; 10 – flood plain of the Belbek River in the vicinity of the villages of Fruktovoe and Povorotnoe, N 44.68° E 33.59°, 26.07.2014, 22.05.2018; 11 – between the villages of Frontovoe and Verkhnesadovoe, Mount Kermenchik, N 44.66°, E 33.71°, 2005, 24.04.2010; 12 – vicinity of the village of Pirogovka, slope of Mount Chatyr-Tau, N 44.70°, E 33.64°, 14.09.1997 (Kukushkin, 2003a, 2003b); 13 – vicinity of the village of Verkhnesadovoe, Kallan Mound, N 44.71°, E 33.72°, 26.05.2018; 14 – vicinity of the village of Verkhnesadovoe, Azizler locality, N 44.71° E 33.68°, 26.05.2018; Balaklava District: 15 – W coast Balaklava Bay, Mount Psilerakhi

and Mytileno Rocks, N 44.49°, E 33.59°, 30.05.2001, 25.07.2007; 16 – Gerakleyiskiy Peninsula, landslide on the coast between Vinoogradnyi and Dzhanshiev capes, N 44.53°, E 33.46°, 26.04.1996, 01.05.1996, 02.04.1998, 28.05.2006, 12.06.2006, 30.05.2012 (Kukushkin, 2003a, 2003b); 17 – Fiolent Cape, vicinity of Georgievsky Monastery, N 44.50°, E 33.52°, 5.11.1998, 28.05.2006, 16.05.2018, 22.05.2018 (Kukushkin, 2003a, 2003b); 18 – SE slope of Mount Sapun-gora, N 44.54°, E 33.58°, 1996–2001, 10–13.12.1999 (Kukushkin, 2003a, 2003b); 19 – Mekenzievskoe Forestry, Kleopina Gully, N 44.63°, E 33.61°, 29.04.2018, 02.05.2018, 04.05.2018; 20 – in Inkerman near the Kalamita fortress, N 44.61°, E 33.61°, 1989–1995, 04.05.2018; 21 – Mekenzievskoe Forestry, Martynova Gully near the 3<sup>rd</sup> forest cordon, N 44.62°, E 33.64°, 1998, 2008, 24.04.2018 (Karmyshev, 1999b); 22 – Temnaya Gully, N 44.65°, E 33.66°, 22.05.2018; 23 – Kara-Koba Rocks, and vicinity of the 2<sup>nd</sup> forest cordon of Mekenzievskoe forestry, N 44.62°, E 33.69°, 2001, 02.05.2018, 05.05.2018; 24 – vicinity of the village of Ternovka, cave monastery Chelter-Marmara, N 44.59°, E 33.74° (Sukhareva and Oskolskaya, 2009); 25 – everywhere in the vicinity of the village of Rodnoe, N 44.57°, E 33.72°, 07.04.1998, 13.04.1998, 05.05.2014, 13.05.2018; 26 – between the villages of Rodnoe and Ternovka, Zybuk-Tepe Plateau, N 44.56°, E 33.76°, 1998, 2013–2017 (Kukushkin, 2003a, 2003b); 27 – Mount Dzhilek slopes and ruins of the village of Uzenbash near Su-Bashi spring, N 44.56°, E 33.77°, 1996–1997, 13.07.1998, 19–20.04.2001 (Kukushkin, 2003a, 2003b); 28 – right side of the Chernorechenskiy Canyon, “Manstein’s” road, N 44.54°, E 33.71°, 05.05.2014; 29 – exit from the Chernorechenskiy Canyon upstream of the village of Chernorechie and within the village, N 44.54°, E 33.69°, 1996–1998 (Kukushkin, 2003a, 2003b); 30 – Mount Gasforta, bank of Gasfortinskoe Reservoir and Mount Isar on the left bank of the Chernorechenskiy Canyon, N 44.53°, E 33.67°, 31.05.1998, 11.05.2002, 18.05.2018, 26.06.2018 (Kukushkin, 2003a, 2003b); 31 – vicinity of the village of Oboronnoe, Orta-Kaya Ridge, N 44.52°, E 33.68°, 1998; 32 – Varnutskaya Valley, vicinity of the village of Reservnoe, entrance to the Sukhaya Rechka River Canyon, Murkum-Ulle Ridge, N 44.48°, E 33.69°, 1997, 23.03.1996, 04.05.2015 (Kukushkin, 2003a, 2003b); 33 – vicinity of the settlement of Blagodatnoe, Vitmer’s Gully, slopes of the Spilia Ridge, Mount Kayu, N 44.50°, E 33.64°, 07.05.1998, 21.05.2003, 14.06.2006 (Kukushkin, 2003a, 2003b); 34 – Balaklava Valley, Canrobert’s Hill, vineyards of agricultural company “Zolotaya balka”, N 44.52°, E 33.63°, 1998 and 1999, 16.04.2000; 35 – Kefalo-Vrissi Gully, “Balaklava Severnyi” Fort, NW slope of Mount Asketi near the English cemetery, N 44.49°, E 33.61°, 15–16.04.1996, 05.05.1996, 05.05.1998, 07.05.1998, 27.05.2018, 18.09.2018 (Kukushkin, 2003a, 2003b); 36 – Mikro-Yalo locality and region of the Kamara-Bogaz Pass, N 44.49°, E 33.62°, regular observations in 1996–2016 (in particular, 02.11.1996, 14.11.1996, 03.03.1998), 27.05.2018 (Kukushkin, 2003a, 2003b); 37 – “Cape Aya” state regional landscape sanctuary, Ayazma locality and nearby terraced slopes, Megalo-Yalo locality, N 44.49°, E 33.63°, regular observations в 1996–2017 (in particular, 04.04.1998, 18.06.2006), 23.05.2018 (Kukushkin, 2003a, 2003b); 38 – “Cape Aya” state regional landscape sanctuary, top of Mount Kalafatlar, near the Gekkonovaya Cave, N 44.46° E 33.65°, 23.05.2018; 39 – “Cape Aya” state regional landscape sanctuary, Batiliman locality and Laspi amphitheater, N 44.43°, E 33.71°, 1996–2006, 20.05.2018 (Kukushkin, 2003a, 2003b); 40 – Sarych Cape, N 44.39°, E 33.74°, 1998 and 1999; 42 – Laspi Sanctuary, Choban-Tash Rocks and Comperia locality, N 44.40°, E 33.75°, 14.06.1998, 15.06.2000, 20.05.2018 (Kukushkin, 2003a, 2003b); 42 – along the road below the Baydarskie Vorota Pass and on the coast near the village of Foros, N 44.41°, E 33.79°, 23.05.1996 (Kukushkin, 2003a, 2003b), 23.11.2014, 23.05.2019; 43 – S of the village of Rodnikovskoe, at the beginning of a Roman road, N 44.46°, E 33.86°, 28.05.1998; 44 – Baydarskaya Valley; 0.6 km N–NW of the village of Ozernoe, N 44.49° E 33.79°, 03.06.2018; 45 – vicinity of the village of Shirokoe, entrance to the Chernorechenskiy Canyon, Mount Kizyl-Kaya, N 44.49°, E 33.79°, 17–18.04.2005, 22.05.2018 (Kukushkin, 2003a, 2003b); 46 – vicinity of the village of Peredovoe, canyons of the S slope of Mount Machu, also along unpaved roads above the village, N 44.53°, E 33.84°, 28.05.1998, 12.07.2011, 02.06.2017 (Kukushkin, 2003a, 2003b); Yalta urban territory, Republic of Crimea: 47 – vicinity of the settlements of Melas and Kastropol, N 44.40°, E 33.90°, 21.05.1996, 12.06.1997, 20.05.2018; 48 – vicinity of the village of Opolznevoe, vineyards in the upper vicinity of the village, bank of reservoir “250” SE of the village, N 44.41°, E 33.96°, 21.04.2018, 07.04.2019; Bakhchysarai District, Republic of Crimea: 49 – Belbek Valley, on the road between the village of Tankovoe and Krasnyi Mak, N 44.66°, E 33.78°, 22.05.2005; 50 – between the villages of Verkhnesadovoe and Krasnaya Zarya, Kara-Tau locality, N 44.74°, E 33.73°, 13.09.1997, 26.05.2018 (Kukushkin, 2003a, 2003b); 51 – valley of the Kacha River, rocks above the road between the villages of Nekrasovka and Krasnaya Zarya, N 44.75°, E 33.70°; 21.05.2018; 52 – valley of the Alma River, height Seferbi-Bair 0.5 km W of the village of Otradnoe, N 44.86°, E 33.72°, 27.06.2018.

***Darevskia lindholmi*: Gagariński District:** 1 – coastal cliffs of the isthmus of Mayachnyi Peninsula, N 44.56, EE 33.40, latest record 14.10.2018 (Kukushkin and Sviridenko, 2002); **Leninsky District:**

2 – base of the breakwater in the Karantinnaya Bay (E coast) and laboratory building of the Institute of Biology of Southern seas, N 44.62, E 33.51, early 1990s; Balaklava District: 3 – Inkerman, Kalamita fortress, N 44.60°, E 33.61°, 1989–2018; Nakhimovsky District: 4 – vicinity of the village of Fruktovoe, banks of the Belbek River, N 44.68°, E 33.60°, 18.06.2009; Bakhchysarai District, Republic of Crimea: 5 – Kara-Tau locality, Mount Kermanchik, N 44.73°, E 33.73°, 21.05.2018; 6 – Kacha River Valley rocky ridge above the village of Furmanovka, N 44.77°, E 33.75°, 21.05.2018 (due to the almost continuous distribution of the species over most of Sevastopol area, only the westernmost and northernmost points of the range in the region are listed).

***Lacerta agilis tauridica***: Balaklava District: 1 – Ai-Petri Yayla between Mounts Kastropolskaya and Morcheka, N 44.43°, E 33.89°, 22.05.2012; 2 – Ai-Petri Yayla between the Mounts Balchik-Kaya and Merdven-Kayasy, N 44.42°, E 33.88°, 22.05.2012, 15.05.2018 (Sviridenko and Kukushkin, 2005); 3 – vicinity of the village of Kolkhznoe, Trapan-Bair Ridge, N 44.46°, E 33.90°, 07.06.2005, 01.05.2016 (Sviridenko and Kukushkin, 2005; Kukushkin, 2013); 4 – between Mount Chuvash-Koi and Trapan-Bair Ridge, N 44.46°, E 33.90°, 15.05.2018; 5 – foot of the Baydarskaya Yayla between the villages of Tylovoe and Kizilovoe, on a strip between the summit of Mount Kanalykh-Kaya to the Mount Pska-Bair traverse, N 44.42°, E 33.75°, 06.04.2013, 09.03.2016; 6 – Baydarskaya Valley, foothills of the W slope of Mount Kukuman-Bair and along the road from the village of Kizilovoe to the village of Orinoe, N 44.43°, E 33.75°, 08.04.2014; 7 – vicinity of the village of Peredovoe, Mount Bechko-Kaya and adjacent areas of the Gyulyustan-Bair Plateau, saddle between Mounts Bechko-Kaya and Lysaya (in the Bakhchysarai District), N 44.53°, E 33.86°, 12.07.2011, 19.05.2012, 23.04.2018 (Kukushkin, 2013); 8 – between the abundant village Goristoe and Mount Kaladzi, N 44°55', E 33°81', 01.06.2002 (Sviridenko and Kukushkin, 2005); 9 – 2 km E–NE of the village of Ternovka, valley opposite Mount Shuldun-Burun, N 44.58°, E 33.79°, 26.04.2016; 10 – vicinity of the village of Ternovka, Ay-Todorskaya Valley, dam of a large pond and a glade W Mount Belaya, N 44.56°, E 33.79°, 09.04.2016, 28.04.2018; Bakhchysarai District, Republic of Crimea: 11 – Mount Karaul-Kaya, N 44.53°, E 33.88°, 12.07.2011, 19.05.2012, 23.04.2018 (Kukushkin, 2013); 12 – Kordon-Bair Ridge and Mount Irita-Kaya, N 44.54°, E 33.87°, 11.07.2011, 23.04.2018 (Kukushkin, 2013); 13 – vicinity of the village of Kolkhznoe, Mount Sarpakha, N 44.49, E 33.93, 12.06.2018, Mount Yany-Kyl, Mount Villya-Burun, N 44.48°, E 33.94°, 29.04.2019; 14 – Mount Borsuk-Burun, N 44.46°, E 33.92°, 29.04.2019.

***Coronella austriaca***: Balaklava District: 1 – “Baydarskaya Valley”, N 44.42°, E 33.77°, 1906 (Dotsenko, 2003); 2 – vicinity of the village of Kolkhznoe, on the way from Uzundzhi to the village of Sokolinoe via the Ai-Dimitriy locality, N 44.48°, E 33.88°, 24.05.1957 (Dotsenko, 2003; Voinstevensky, 2006); 3 – Inkerman, Kalamita fortress, N 44.60°, E 33.61°, 1990 (Kukushkin and Kotenko, 2003; Kotenko et al., 2008); 4 – vicinity of the village of Ternovka, upper reaches of the Ai-Todorskaya Valley, N 44.60°, E 33.61°, 09.04.2016; 5 – Ai-Petri Yayla between the Mounts Kastropolskaya and Balchik-Kaya, N 44.43°, E 33.89°, 22.05.2012; Bakhchysarai District, Republic of Crimea: 6 – vicinity of the village of Ternovka, upper reaches of Adym-Chokrak Valley near Ilki-Chokrak spring, N 44.58°, E 33.83°, 23.05.2010; 7 – vicinity of the Bechku Pass, Kordon-Bair Ridge, N 44.54°, E 33.88°, 11.07.2011; 9 – Mount Yalpakh-Kaya, on the way down to the canyon of the Su-Akhande River, N 44.54°, E 33.92°, 22.04.2012; Yalta urban territory: 8 – Ai-Petri Yayla, Medovaya Cave, 19.06.2006, Druzhba Cave, 22.09.2018, N 44.42°, E 33.92° (Turbanov et al., 2019).

***Dolichophis caspius***: Balaklava District: 1 – vicinity of the village of Peredovoe, Mount Doburdzhin-Kaya canyon, N 44.53°, E 33.86°, 19.05.2012, 29.08.2017; 2 – “Cape Aya” state regional landscape sanctuary, Mount Kalafatlar, Cave Gekkonovaya, N 44.46°, E 33.65°, 16.07.1997, 20.03.2016; 3 – vicinity of the village of Peredovoe, Urkusta-Chokrak-Koba Cave, N 44.53°, E 33.83°, 06.08.2017 (Turbanov et al., 2019); 4 – vicinity of the village of Chernorechie, N 44.54°, E 33.69°, 1998; 5 – «Baydarskaya Valley», N 44.45°, E 33.78° (Dotsenko, 2003); 6 – “vicinity of Inkerman, Mekenzievy Gory”, 2000 (Shcherbak, 1966; Dotsenko, 2003); 7 – “between Sevastopol and Fiolent Cape”, N 44.54°, E 33.48° (Vedmederya et al., 2007); 8 – “in a rather dense and shaded beech-hornbeam forest around Baydarskaya Valley”, N 44.42°, E 33.78° (Shcherbak, 1966); 9 – 2 km SE of Balaklava, Mikro-Yalo locality, N 44.49°, E 33.62°, 05.11.1996, 29.09.1997; 10 – “Cape Aya” state regional landscape sanctuary, Mount Gurush and Ayazma locality, N 44.47°, E 33.64°, 12–13.10.1997, 12.04.1998, 1999–2006; 11 – S slope of Mount Asketi near Balaklava, N 44.49°, E 33.62°, 06.11.1997, 30.03.2009; 12 – Chernorechenskiy Canyon, Mount Eli-Eli, N 44.51°, E 33.78°, 1997 and 1998; 13 – Baydaro-Kastropolskaya Wall, ledge of Mount Mshatka-Kauasy, N 44.40°, E 33.80°, 2001; 14 – Baydarskie Vorota Pass and E part of Baydarskaya Yayla, N 44.41°, E 33.78°, 14.06.1998, 23.04.2018; 15 – vicinity of the village of Rodnoe, Khvorostyanka locality, plateau of Mount Zybuk-Tepe, N 44.56°, E 33.76°, 1996 and 1997, 13.04.1998, 13.06.2013, 28.07.2016; 16 – seaside landslides between Vinogradnyi and Fiolent capes, N 44.52°

E 33.46°, 1996–1998, 2011; 17 – slope and top of Mount Ilyas-Kaya, N 44.41°, E 33.74°, 1998 and 1999; 18 – Ai-Petri Yayla to W of Shaitan-Merdven Pass, N 44.41°, E 33.80°, 23.05.2012; 19 – vicinity of the village of Ternovka, cave monastery Chelter-Marmara, N 44.59°, E 33.74° (Sukhareva and Oskolskaya, 2009); 20 – Laspi Bay and Batiliman locality, N 44.42°, E 33.67°, 1997–2017; 21 – Mount Gasforta, N 44.52°, E 33.67°, 1998–2017, 18.05.2018, 03.06.2018, 26.06.2018; 22 – vicinity of the settlement of Blagodatnoe and village of Oboronnoe, N 44.50°, E 33.63°, 1998–2016; Balaklava Valley, Fedyukhiny Vysoty heights, N 44.52°, E 33.64°, 1996–2001; 23 – W coast Balaklava Bay, Mytileno Rocks, N 44.49°, E 33.59°, 2007, 11.06.2016; 24 – vicinity of the village of Reservnoe, near the dam of the lower pond, N 44.48°, E 33.68°, 04.05.2015; 25 – vicinity of the settlement of Alsu and adjacent plot of the left side of the Chernorechenskiy Canyon, N 44.53°, E 33.71°, 1996–2001; 26 – Cape Fiolent below the Georgievsky Monastery, N 44.50°, E 33.51°, 1998; 27 – vicinity of the village of Shirokoe, Chernorechenskiy Canyon, N 44.51°, E 33.75°, 1996, 10.05.2018; 28 – Varnutskaya Valley, 0.5 km NE of the village of Reservnoe, N 44.48°, E 33.68°, 24.05.2018; 29 – Balaklava, Mount Kastron, N 44.50°, E 33.61°, 27.05.2018; 30 – “Baydarskiy” state regional landscape sanctuary, N coast of the Chernorechenskoe reservoir, N 44.50°, E 33.81°, 03.06.2018; 31 – vicinity of the village of Ternovka, upper reaches of the Ay-Todorskaya Valley, N 44.57°, E 33.80°, 13.05.2018; 32 – Baydarskaya Valley, vicinity of the village of Ozernoe, N 44.49°, E 33.79°, 30.05.2018; Nakhimovsky District: 33 – village of Verkhnesadovoe, N 44.70°, E 33.70°, 30.05.1957 (Shcherbak, 1966); 34 – vicinity of the village of Andreevka, N 44.82°, E 33.56°, 11.09.1997; 35 – coastal cliffs between the villages of Orlovka and Kacha, N 44.75°, E 33.54°, 28.05.2006; 36 – steppe areas E of the Kacha settlement, N 44.79°, E 33.59°, 28.05.2006; 37 – vicinity of the village of Verkhnesadovoe, Kara-Tau upland, N 44.70°, E 33.69°, 14.09.1997; 38 – near Lukull Cape, N 44.83°, E 33.57°, 28.05.2006; 39 – uplands in the valley of the Belbek River E of the settlement of Lyubimovka, N 44.66°, E 33.56°, 2004; Leninsky District: 40 – central area of the Gerakleyiski Peninsula, N 44.56°, E 33.54° (Shcherbak, 1966); 42 – Kilen-balka Gully, N 44.60°, E 33.57°, 1995; 42 – Maksimova Dacha landscape park and adjacent areas of the Khomutova Gully, N 44.57°, E 33.54°, 1991–2000; Gagarinsky District: 43 – coast of the Solenaya Bay, N 44.57°, E 33.41°, 2006; 44 – ruins of ancient town of Khersonesos of Taurida, N 44.61°, E 33.50°, 1990, 1984, 1998; 45 – Streletskaya Bay, N 44.59°, E 33.48°, 1989–1990; Bakhchysarai District, Republic of Crimea: 46 – vicinity of the village of Peredovoe, saddle between Mounts Bechko-Kaya and Lysaya, N 44.53°, E 33.86°, 19.05.2012,

29.08.2017, 23.04.2018; 47 – vicinity of the village of Kolkhznoe, meteorological station in the Ai-Dimitriy locality, N 44.51°, E 33.91°, 19.05.2018; 48 – village of Tankovoe, N 44.65°, E 33.81°, 24.05.1961 (Shcherbak, 1966); 49 – Mount Eski-Kermen, N 44.60°, E 33.74°, 16–18.10.1997; 50 – Kacha River valley, vicinity of the village of Furmanovka, N 44.77°, E 33.75°, 24.05.2018; 51 – Kacha River valley, vicinity of the village of Dolinnoe, N 44.76°, E 33.79°, 24.05.2018; 52 – highway between the villages of Vilino and Uglovoe, N 44.82°, E 33.64°, 24.05.2018; 53 – Mount Baba-Dag, Mangup-Kale Cave Town, N 44.61°, E 33.79°, 1998; 54 – vicinity of the village of Peschanoe, Cape Kermenchik neat the mouth of the Alma River, N 44.84°, E 33.59°, 27.05.2014.

***Elaphe sauromates*:** Gagarinsky District:

1 – Sevastopol Forestry, 3 km N of Fiolent Cape, N 44.53°, E 33.51°, 2016; Balaklava District: 2 – vicinity of the village of Kizilovoe, near the entrance of the Mamut-Chokrak Cave, N 44.42°, E 33.76°, 13.05.2013 (Turbanov et al., 2019); 3 – Baydarskaya Valley, highway between the village of Pavlovka and poultry farm, N 44.45°, E 33.80°, 2011; 4 – the Mount Shaburla at the top of the Laspi amphitheater, N 44.43°, E 33.74°, 2012; 5 – Baydarskie Vorota Pass, N 44.41°, E 33.78°, 2011; 6 – right bank of the Chernorechenskiy Canyon, N slope of Mount Eli-Eli, N 44.51°, E 33.78°, 2010; 7 – “Baydarskaya Valley”, N 44.46°, E 33.77°, 07.06.1906 (Shcherbak, 1966; Dotsenko, 2003); 8 – vicinity of the village of Oboronnoe, Kamara-Bogaz Pass, N 44.49°, E 33.65°, 2006; 9 – 1 km W of the village of Khmelnitskoe, Fedyukhiny Vysoty heights, N 44.55°, E 33.64°, 1997 (Kukushkin and Karmyshev, 2002; Kukushkin and Kotenko, 2003); 10 – rocky areas in the vicinity of the village of Rodnoe, N 44.55°, E 33.75°, 20.04.1996, 13.04.1998; 11 – 2 km E of the village of Rodnoe, Mount Dzhilek, N 44.56°, E 33.77°, 16.04.1998, 13.07.1999; 12 – vicinity of the village of Peredovoe, canyons of the S slope of Mount Machu, N 44.53°, E 33.84°, 28.05.1998, 13.07.2011 (Kukushkin and Karmyshev, 2002); 13 – 2 km NW of the village of Peredovoe, near Skadzh-Chokrak spring, N 44.52°, E 33.80°, 26.06.2018; 14 – Varnutskaya Valley, 2–3 km W of the village of Reservnoe, N 44.47°, E 33.67°, 03.05.1997, 13.07.1997, 23.06.1998 (Kukushkin and Karmyshev, 2002) and territory of “Cape Aya” state regional landscape sanctuary, Ayazma locality, 10.06.2019; 15 – between the villages of Rodnikovskoe and Kolkhznoe, N 44.46°, E 33.87°, 27.06.2004; 16 – vicinity of the village of Ternovka, Chelter cave monastery, N 44.59°, E 33.74° (Sukhareva and Oskolskaya, 2009); 17 – vicinity of Inkerman, Mekenzievskoe Forestry, half way between the village of Dalnee and “Mekenzievy Gory” railway station, N 44.65°, E 33.62°, 12.07.1998, 02.05.2018 (Kukushkin and Karmyshev, 2002); 18 –

Mekenzievskoe Forestry, near 3<sup>rd</sup> forest cordon, N 44.62°, E 33.64°, 01–06.06.2000, 11.10.2018; 19 – near 2<sup>nd</sup> forest cordon Mekenzievskoe Forestry and along Ekaterininskoe highway, N 44.62°, E 33.69°, 24.08.2001, 2009 (Kukushkin and Karmyshev, 2002); Nakhimovsky District: 20 – ruins of the Transfiguration of the Lord church in Kokoraki homestead, SW of the village of Verkhnesadovoe, N 44.68°, E 33.69°, 1995; near the village of Verkhnesadovoe, 2019 (communication by local inhabitants, 10.05.2019); Bakhchysarai District, Republic of Crimea: 21 – Kara-Tau locality, Tash-Oba Mound, N 44.71°, E 33.72°, 2005; 22 – W slope of Mount Baba-Dag, N 44.59°, E 33.79°, 1997 (Kukushkin and Karmyshev, 2002).

***Zamenis situla*** (after: Kukushkin and Tsvelykh, 2004; Turbanov et al., 2019, supplemented): Gagarinsky District: 1 – Mayachnyi Peninsula isthmus, shooting range above the Golubaya Bukhta Beach, N 44.57°, E 33.40°, 2002–2005, 27.03.2012; 2 – Khersonesos archaeological reserve, N 44.61°, E 33.49°, 15.10.1999; Leninsky District: 3 – within the city of Sevastopol including the city center, N 44.59°, E 33.44°, N 44.60°, E 33.52°, 19.04.1987, 15.10.1998, 12.12.1999, 14.11.2000, 31.12.2000, 21.02.2001, 09.05.2002, 10.05.2002, 14.05.2002, 19.05.2002, 30.05.2002, 05.08.2002, 09.10.2002, 21.11.2002, 12.04.2003, 04.05.2003, April 2006, 22.05.2006 et al.; 4 – within the city of Sevastopol, Mount Krasnaya Gorka, N 44.59°, E 33.53°, end of the 1990s; 5 – Sevastopol Forestry, near the TV tower, N 44.59°, E 33.59°, end of the 1990s; 6 – Maksimova Dacha landscape park, N 44.56°, E 33.55°, repeatedly during the 1990s and in May 2002; Nakhimovsky District: 7 – Sevastopol, Korabelnaya Side, Ushakova Gully, N 44.61°, E 33.55°, 1990; 8 – small upland E of the settlement of Lyubimovka, N 44.66°, E 33.56°, 2002–2005; 9 – village of Dalnee, Kamyshlovsky Ravine, N 44.66°, E 33.64°, end of the 1990s; 10 – Belbek River valley near the village of Povorotnoe, N 44.68°, E 33.61°, 2002; 11 – village of Verkhnesadovoe, N 44.68°, E 33.71°; 12 – vicinity of the “1519 km” railway station, ruins of the Transfiguration of the Lord church, N 44.68°, E 33.66°, 1989; Balaklava District: 13 – landslide coast E of Vinogradnyi Cape, N 44.52°, E 33.47°, 16.01.1998, 04.04.1998; 14 – area of Fiolent Cape, summer cottage village and coastal slopes, N 44.50°, E 33.49°, 01.11.2001; 15 – 2.5 km NE of Fiolent Cape, N 44.51° E 33.52°, 27.05.2018; 16 – Inkerman, N 44.60°, E 33.64°, 12.05.2003; 17 – Mekenzievskoe Forestry, 3<sup>rd</sup> forest cordon, N 44.62°, E 33.65°, 1999–2002; 18 – vicinity of the village of Ternovka, cave monastery Chelter-Marmara, N 44.59°, E 33.73° (Sukhareva and Oskolskaya, 2009); 19 – between the village of Ternovka and village of Rodnoe, Zybuk-Tepe Plateau, N 44.56°, E 33.76°, 1996, 1997, 27.06.2013; 20 – ruins of the abandoned village of Uzenbash, N 44.56°, E 33.77°,

07.03.1999, 13.04.1998, 16.04.1998, 13–14.07.1998, 06.06.2002; 21 – within the borders of the village of Rodnoe, N 44.56°, E 33.74°, 22.04.1996; 22 – village of Chernorechie, N 44.54°, E 33.68°, 1999; 23 – vicinity of the village of Goncharnoe, N 44.46°, E 33.72°, 23.08.2002; 24 – vicinity of the village of Oboronnoe, N 44.51°, E 33.66°, 1999; 25 – Mikro-Yalo locality, N 44.49°, E 33.63°, 24.02.1998, 01.03.1998; 26 – near the summit of Mount Asketi, near the entrance of the Asketi-2 Cave, N 44.49°, E 33.62°, 26.09.2015; 27 – “Cape Aya” state regional landscape sanctuary, near Ayazma-Chokrak spring, N 44.47°, E 33.64°, 24.11.1993, 18.06.2006; 28 – “Cape Aya” state regional landscape sanctuary, Mount Gurush, Dvukhkupolnaya Cave, and nameless grotto near the base of the cliffs, N 44.48°, E 33.65°, 02.12.2012, 26.09.2015; 29 – “Cape Aya” state regional landscape sanctuary, SW slope and top area of Mount Kalafatlar near the Kurshum-Bogaz Pass, Gekkonovaya Cave, Gnomov Cave, N 44.47°, E 33.65°, 01–02.05.1997, 05.12.2012, 31.03.2016; 30 – “Cape Aya” state regional landscape sanctuary, Batiliman locality, N 44.43°, E 33.69°, 1997; 31 – Laspi Bay, N 44.42°, E 33.73°, 1996 and 1998, 23.05.2005; 32 – “Laspi” state regional landscape sanctuary, summit and SE cliffs of Mount Ilyas-Kaya, N 44.40°, E 33.74°, 20.06.1998, 02.07.1998, 03.08.1998, 09.10.2001, 03.05.2018; 33 – Baydarskie Vorota Pass, N 44.41°, E 33.79°, 27.05.2004; 34 – vicinity of the settlement of Foros, near the Parus Rock, N 44.40°, E 33.77°, 2001; 35 – Ai-Petri Yayla, near the summit of Mount Merdven-Kaya, N 44.42°, E 33.85°, 23.05.2012; 36 – westernmost region of the Ai-Petri Yayla, in the stonewall of ancient road, N 44.41°, E 33.81°, 29.05.1998; 37 – Ai-Petri Yayla, N slope of Mount Kilse-Burun, N 44.41°, E 33.83°, 2012; 38 – summit of Mount Biyuk-Sinor, 2002, Mount Kuchuk-Sinor, Sakhtykh Cave, 11.08.2012; 39 – Baydarskaya Valley, in the village of Rodnikovskoe, N 44.46°, E 33.86°, 2005; 40 – Baydarskaya Valley, vicinity of the village of Tylovoe, N 44.45°, E 33.73°, 27.05.2004, 2010; 42 – vicinity of the village of Shirokoe, Chernorechenskiy Canyon, N 44.50°, E 33.78°, 01–02.06.1997, 13–14.06.1999, 2013; 42 – vicinity of the settlement of Alsu, N 44.53°, E 33.71°, 2000s; 43 – vicinity of the Atlas forest cordon, W slope of Mount Khlama, N 44.53°, E 33.78°, 2010; 44 – Mount Machu canyons above the village of Peredovoe, N 44.53°, E 33.83°, 28.05.1998; 45 – village of Peredovoe, Kobalar-Su River valley, N 44.51°, E 33.82°, 2010s; Bakhchysarai District, Republic of Crimea: 46 – 5 km S of the village of Krasnyi Mak, N 44.60°, E 33.78°, 13.08.2001 (Karmyshev, 2001); 47 – vicinity of the village of Krasnyi Mak, Karalezskie Rocks (= Sphinxes), N 44.65°, E 33.79°, 16.10.2010; 48 – Mount Baba-Dag, Mangup-Kale-14 Cave, N 44.60°, E 33.80°, 02.05.2018; 49 – Mount Eski-Kermen, N 44.61°, E 33.77°, 1998; Yalta urban territory, Republic of Crimea: 50 – near the

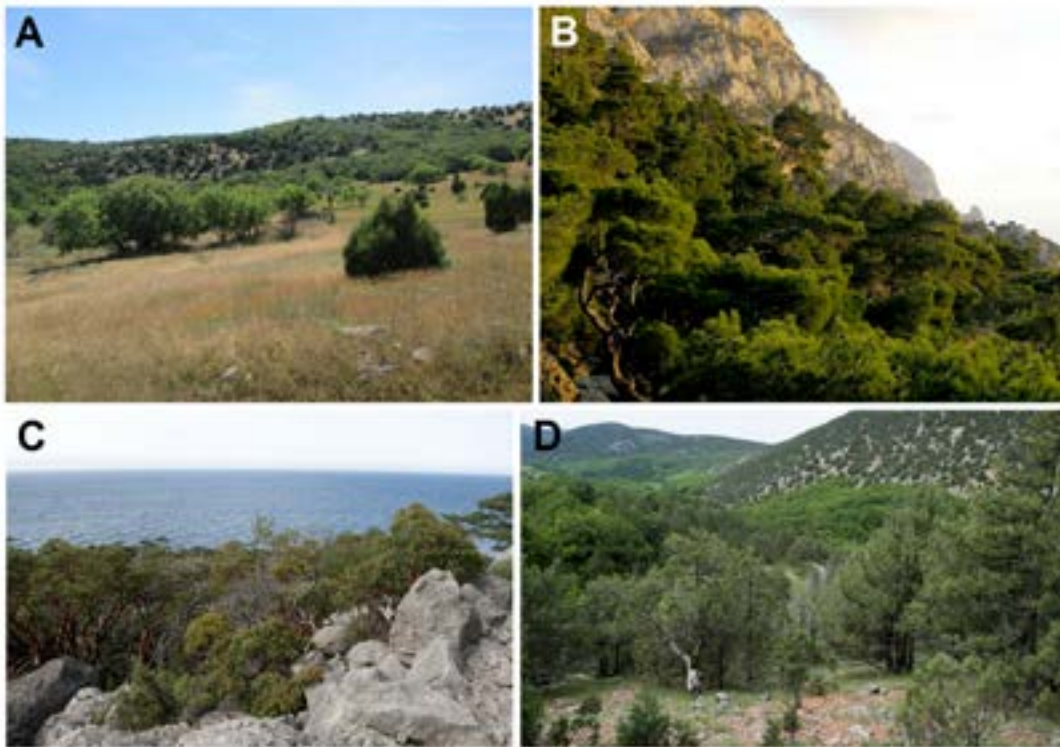
village of Katsiveli, N 44.40°, E 33.98°, 17.03.2013; 51 – Baydaro-Kastropolskaya Wall below Mount Kilse-Burun, N 44.41°, E 33.82°, 07.04.2019.

***Natrix tessellata***: Balaklava District: 1 – estuary of the Chernaya River and reedbed where the river meets the Sevastopol Bay, N 44.61°, E 33.57°, 1858 (Kessler, 1860); 2 – Inkerman, flooded limestone quarry, N 44.61°, E 33.61°, 05.05.2018; 3 – Gasfortinskoe reservoir, coast and dam, N 44.53°, E 33.68°, 1997–2002, 18.05.2018 (Kotenko and Kukushkin, 2003); 4 – Chernorechenskiy Canyon in the vicinity of the village of Shirokoe, N 44.50°, E 33.79°, 31.05.1997, 28.05.1998 (Kotenko and Kukushkin, 2003); 5 – 1.5 km SW of the village of Rodnoe, N 44.55°, E 33.74°, 1996, 05.05.2014; 6 – 2 km E of the village of Rodnoe, ruins of the abandoned village of Uzenbash, N 44.55°, E 33.73°, 02.05.1996; 7 – vicinity of the village of Peredovoe, dam of Mulovskoe Lake, N 44.53°, E 33.82°, 10.06.2016; 8 – Baydarskaya Valley, vicinity of the village of Ozernoe, near Chernorechenskoe reservoir, N 44.48°, E 33.79°, 08.06.2005; 9 – vicinity of the village of Ternovka, Ay-Todor Valley, pond near the abandoned village of Goristoe, N 44.56°, E 33.80°, 02.06.2002; 10 – vicinity of the village of Alsu, N 44.52°, E 33.72°, 1997 (Kotenko and Kukushkin, 2003); 11 – village of Kmelnitskoe, Chernaya River Valley, N 44.55°, E 33.65°, 1996 (Kotenko

and Kukushkin, 2003); Nakhimovsky District: 12 – drainage channel of the Belbek River within the borders of the village of Verkhnesadovoe, N 44.69°, E 33.69°, 1995; Gagarinsky District: 13 – Mayachnyi Peninsula isthmus, E coast of the Solenaya Bay, cape between Solenaya and Kazachya bays, N 44.58°, E 33.41°, 1989 (Kotenko and Kukushkin, 2003), 08.09.2019 (V.E. Giragosov, pers. comm.); 14 – shallow-water part of the Kazachya Bay, near the “Kazachya Bukhta” microdistrict, N 44.58°, E 33.41°, 18.04.2006, 28.05.2006, 02.05.2018, 25.05.2019; 15 – Streletskaya Bay, N 44.59°, E 33.47°, 1989; 16 – flooded plain near the end of the Kamyshovaya Bay (not any longer existent), N 44.58°, E 33.43°, 1950 (Kotenko and Kukushkin, 2003); 17 – rocky S coast of Cape Khersones, Golubaya Bukhta coast, N 44.56°, E 33.40°, 2013.

***Vipera renardi***: Balaklava District (?): 1 – SE vicinity of Sevastopol city, N 44.59°, E 33.60° (Shcherbak, 1966); Nakhimovsky District: 2 – vicinity of the Kacha settlement, N 44.78°, E 33.58° (Shcherbak, 1966); Bakhchysarai District, Republic of Crimea: 3 – vicinity of a vineyard between the villages of Uglovoe and Tyubek Cape, N 44.83°, E 33.57°, 11.09.1997 (Kukushkin, 2004b); 4 – vicinity of the village of Peschanoe, Kermenchik Cape, N 44.85°, E 33.59°, 1998 (Kukushkin, 2004b).

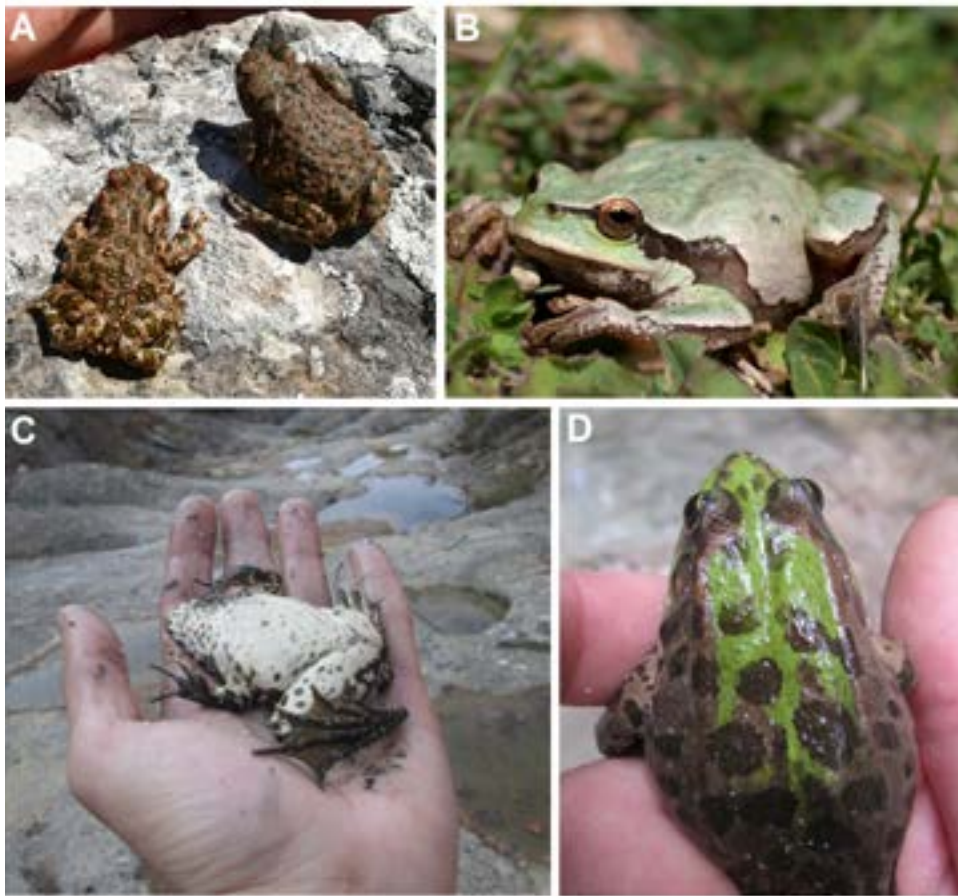




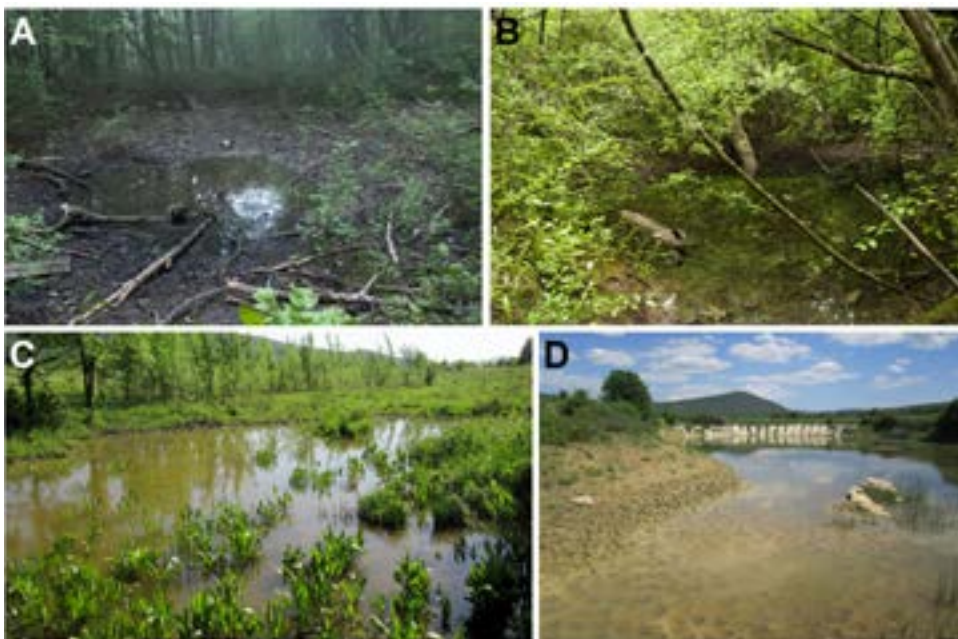
**Fig. S1.** Some specially protected natural areas of the Sevastopol city, valuable for the preservation of herpetofauna: **A** – “Karanskyi” State Landscape Sanctuary, juniper-oak sparse forest, savannah-like association; **B** – “Cape Aya” state sanctuary, locality Ayazma, forest of Turkish pine; **C** – “Cape Aya” State Landscape Sanctuary, Batiliman locality, maquis-like association with Greek strawberry tree; **D** – “Baydarskyi” State Landscape Sanctuary, a forest of Greek juniper. Photo by O.V. Kukushkin (**A**), M.M. Beskaravayinyi (**B**), M.A. Khrisanova (**C**, **D**).



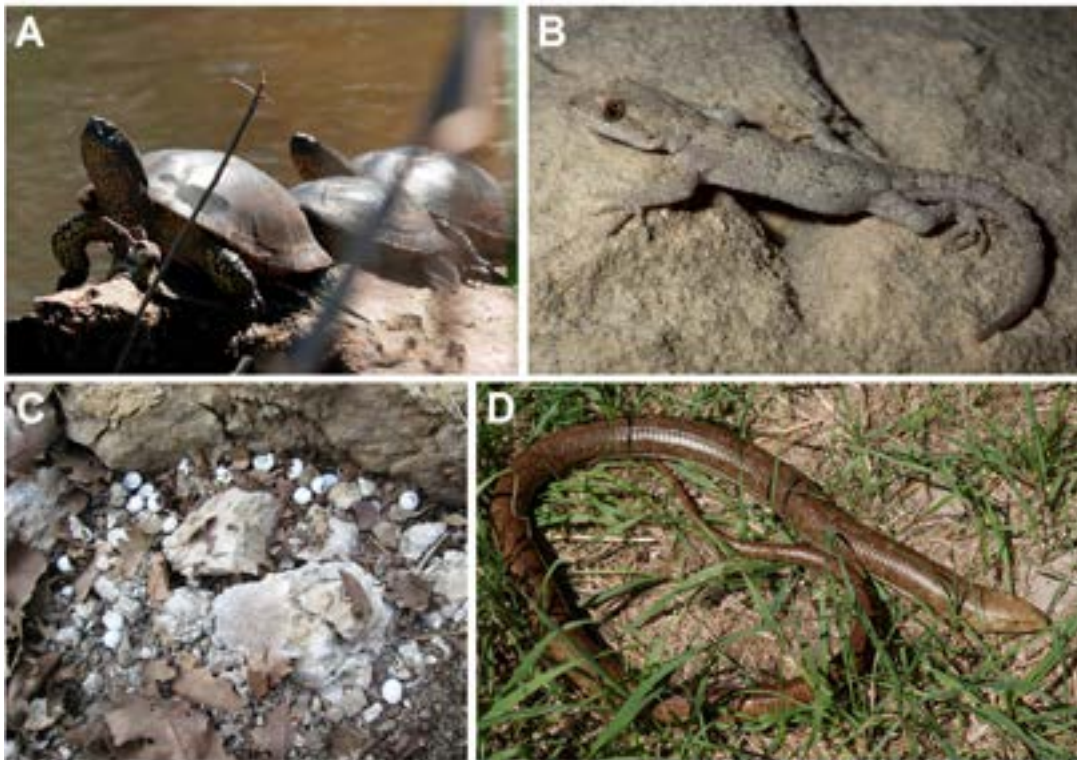
**Fig. S2.** *Triturus karelinii* specimens from the southwestern Crimea: **A** – “Laspi” State Landscape Sanctuary, Sevastopol; **B** – Baydarskaya Valley, vicinity of the village of Orlinoe (= Baydar), Sevastopol; **C** – Ai-Petri Yayla Plateau, Balchikh-Kuyu spring, Sevastopol; **D** – Adym-Chokrak Valley, vicinity of the village of Ternovka (= Shulyu), Bakhchisarai District of Republic of the Crimea. Photo by M. A. Khrisanova (**A**, **B**), O.V. Kukushkin (**C**, **D**).



**Fig. S3.** Anurans from the southwestern Crimea: **A** – *Bufo viridis*, Ai-Petri Yayla Plateau, Mount Balchik-Kaya, Sevastopol; **B** – *Hyla orientalis*, Mekenzievskoe forestry, surroundings of the town of Inkerman, Sevastopol; **C** – specimen of *Pelophylax (ridibundus)* complex from the “mixed” population, represented by individuals of two mitotypes (*Pe. ridibundus* s. str. and *Pe. cf. bedriagae*), Deimen-Dere Gorge, vicinity of the village of Orlinoe, Sevastopol; **D** – specimen of *Pelophylax (ridibundus)* complex from the “mixed” population, represented by individuals of two mitotypes (*Pe. ridibundus* s. str. and *Pe. cf. bedriagae*), Canyon of Uzundzha River, Bakhchisarai District of Republic of the Crimea. Photo by O.V. Kukushkin (**A, C, D**), M.A. Khrisanova (**B**).



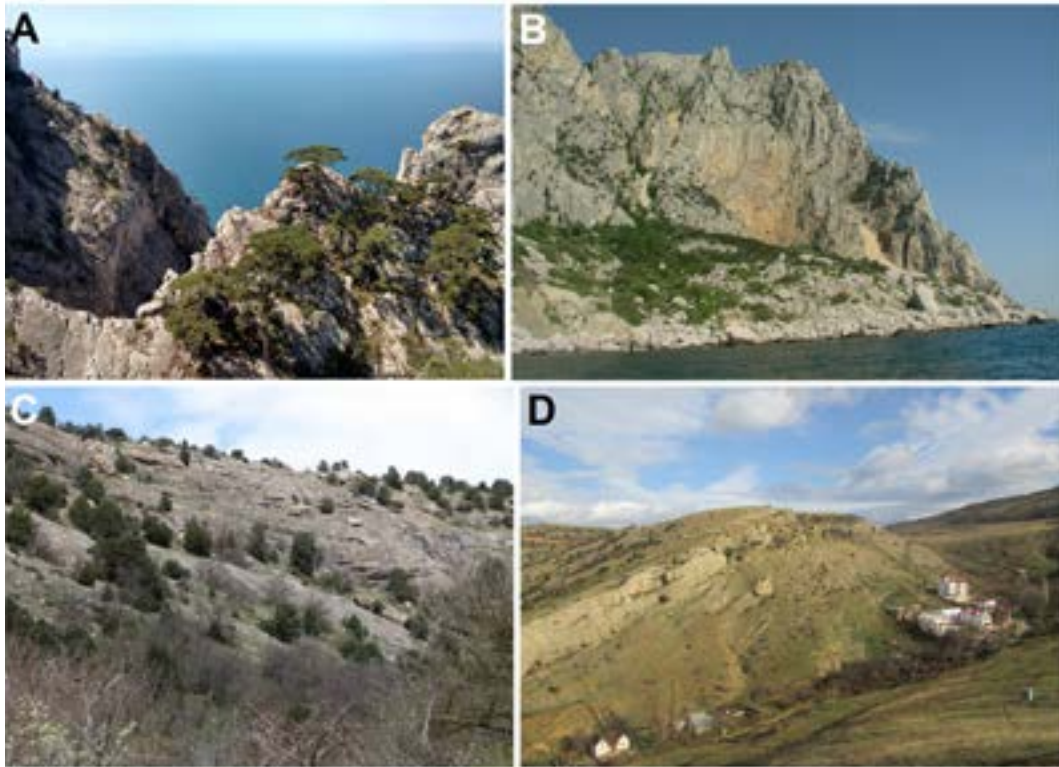
**Fig. S4.** Habitats of *Triturus karelinii* at the Sevastopol city territory: **A** – “Laspi” State Landscape Sanctuary; **B** – Baydarskaya Valley, vicinity of the village of Orlinoe; **C** – Baydarskaya Valley, small wetland between the villages of Podgornoe (= Kalendi) and Rodnikovskoe (= Skelya); **D** – Varnutskaya Valley, vicinity of the village of Rezervnoe (= Kuchuk-Muskomiya). Photo by O.V. Kukushkin (**A, D**), M.A. Khrisanova (**B, C**).



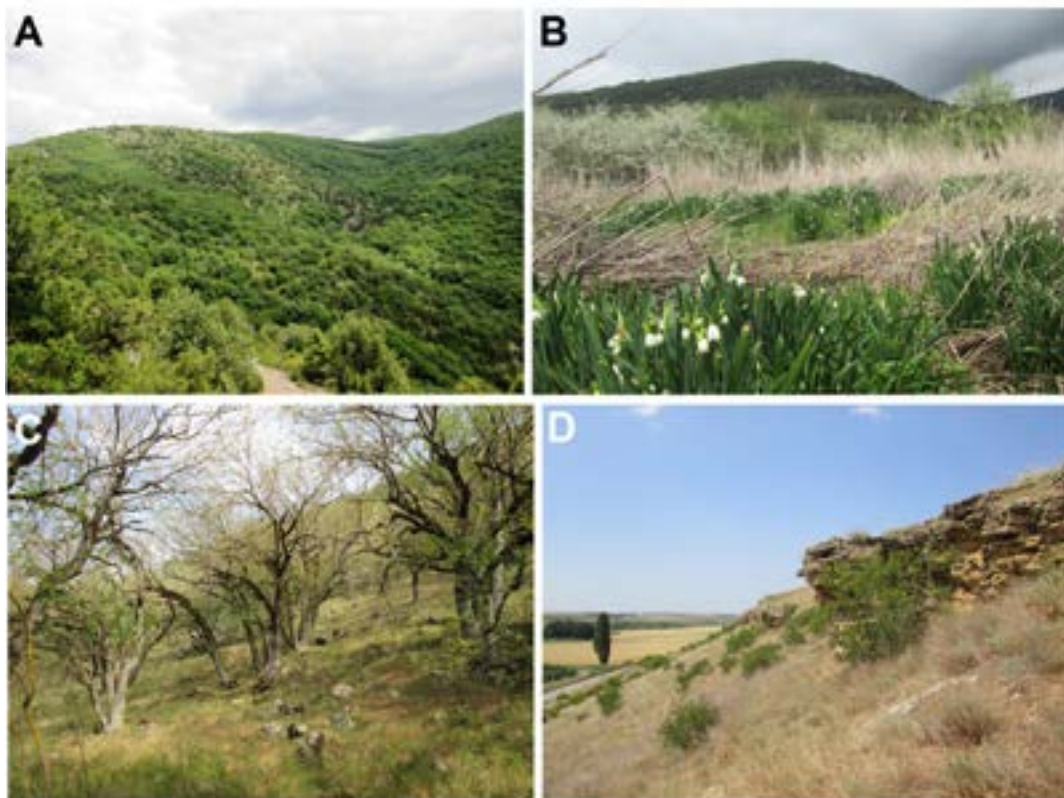
**Fig. S5.** Turtles, Gekkonidae and Anguidae lizards of the Sevastopol territory: **A** – *Emys orbicularis* in a reservoir in the valley of the Belbek River, vicinity of the village of Dalnee (= Kamyshly); **B** – *Mediodactylus danilewskii*, ancient town Khersonesos of Taurida; **C** – eggshell of *Mediodactylus danilewskii* communal clutch, Mikro-Yalo locality, surroundings of the town of Balaklava; **D** – *Pseudopus apodus*, “Cape Aya” State Landscape Sanctuary, near the top of Mount Kalafatlar. Photo by M.A. Khrisanova (**A, D**), I.S. Turbanov (**B**), O.V. Kukushkin (**C**).



**Fig. S6.** Habitats of *Emys orbicularis* in the southwestern Crimea: **A** – near the mouth of Alma River, vicinity of the village of Peschanoe (= Alma-Tamaq), Bakhchisarai District of Republic of the Crimea; **B** – a large pond in the valley of the Belbek River, vicinity of the village of Dalnee, Sevastopol; **C** – flooded limestone quarry near the town of Inkerman, Sevastopol; **D** – the top of Streletskaia Bay, Gerakleyiskiy Peninsula, Sevastopol. Photo by O.V. Kukushkin (**A, B, D**), M.A. Khrisanova (**C**).



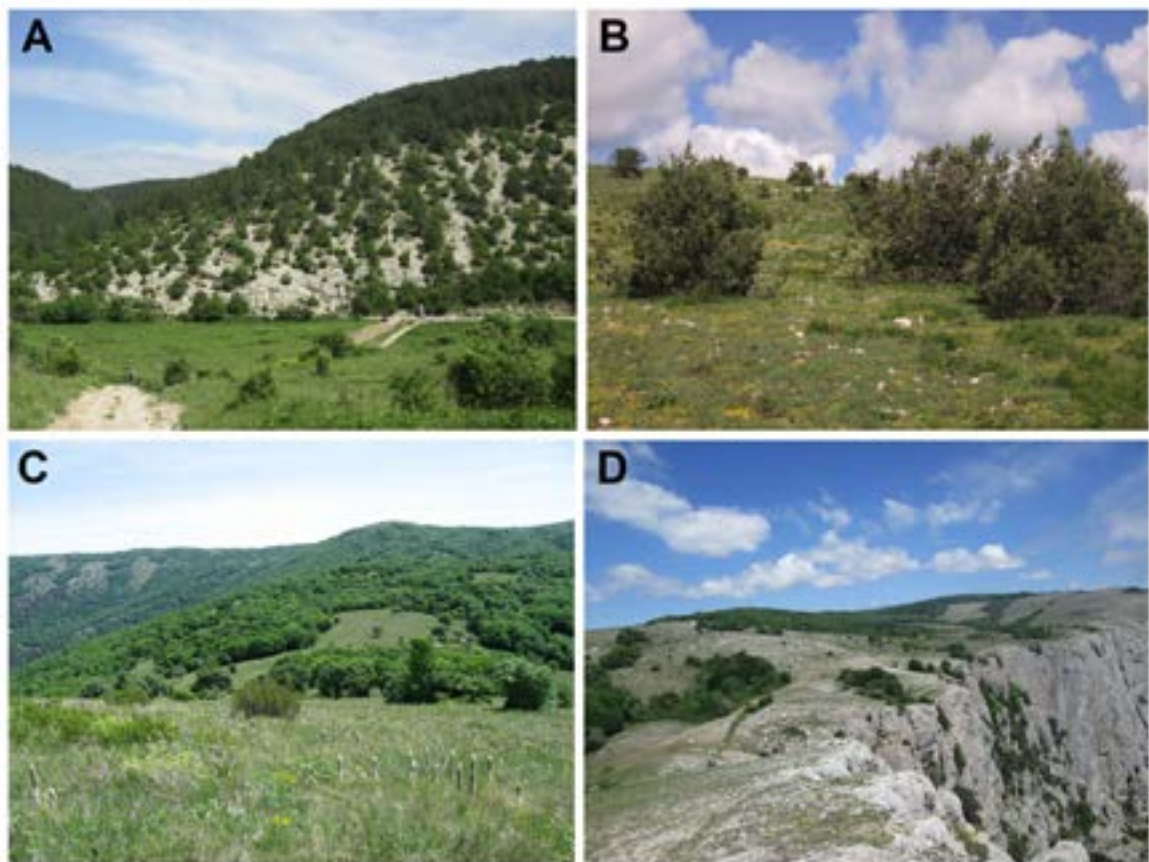
**Fig. S7.** Some types of *Mediodactylus danilewskii* habitats on the territory of Sevastopol: **A** – near the top of Mount Kokiya-Kala, “Cape Aya” State Landscape Sanctuary; **B** – the locality (seaside couloir) of Shaitan-Dere near the Cape Aya; **C** – outcrops of conglomerate in Vitmer’s Gully, northern macroslope of the Main Range, surroundings of the town of Balaklava; **D** – Kefalo-Vrissi Gully in the town of Balaklava. Photo by O.V. Kukushkin.



**Fig. S8.** Habitats of *Pseudopus apodus* in the southwestern Crimea: **A** – Kayu Ridge, vicinity of the village of Oboronnoe (= Kamara); **B** – Varnutskaya Valley, vicinity of the village of Reservnoe; **C** – Temnaya Gully, Mekenzievskoe Forestry; **D** – Seferbi-Eli height, the Alma River Valley. Photo by O.V. Kukushkin.



**Fig. S9.** True lizards (Lacertidae) from Sevastopol city borders: **A** – *Darevskia lindholmi*, the historical center of Sevastopol, remnants of 19<sup>th</sup> century military fortifications; **B** – *Darevskia lindholmi*, gorge of Chernaya River (Chernorechenskiy Canyon); **C** – *Podarcis tauricus*, Ai-Petri Yaila Plateau, Mount Kilse-Burun; **D** – *Lacerta agilis tauridica*, the Bechku Pass area, vicinity of the village of Peredovoe (= Urkusta). Photo by V.E. Giragosov (**A**), A.A. Nadolnyi (**B**), M.A. Khrisanova (**C**), O.V. Kukushkin (**D**).



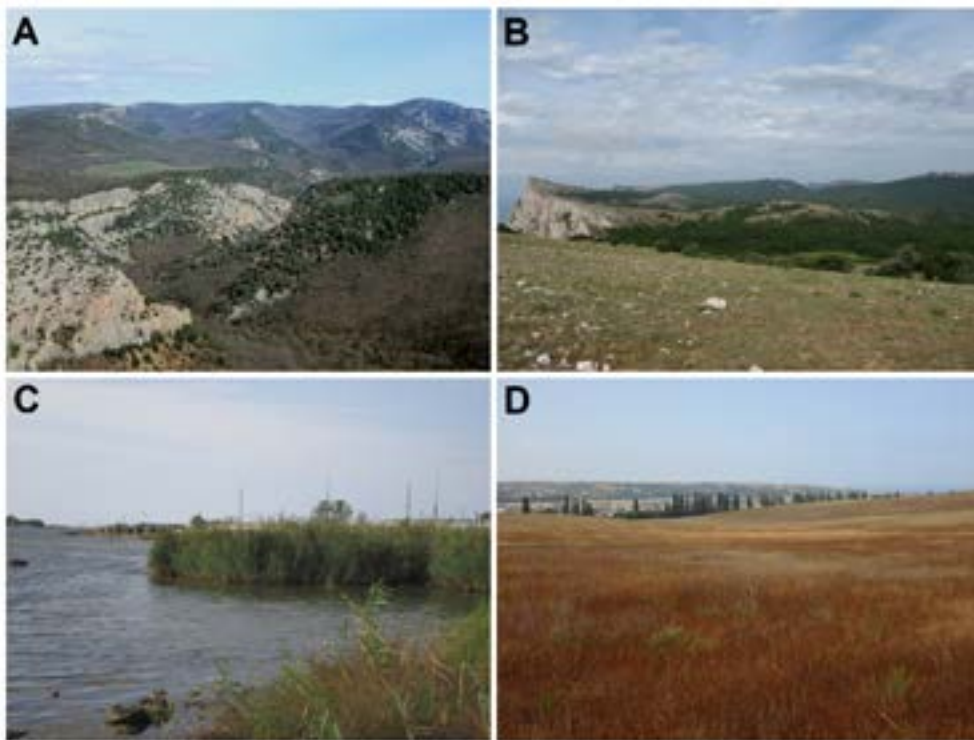
**Fig. S10.** Habitats of *Lacerta agilis tauridica* in the southwestern Crimea: **A** – Ay-Todorskaya Valley near the Mount Belaya, vicinity of the village of Ternovka, Sevastopol; **B** – Mount Bechko-Kaya, vicinity of the village of Peredovoe, at the border of Sevastopol territory and Bakhchisarai District of Republic of Crimea; **C** – Ridge Trapan-Bayir, vicinity of the village of Rodnikovskoe, at the border of Sevastopol territory and Bakhchisarai District of Republic of Crimea; **D** – Ai-Petri Yayla Plateau, Mount Balchik-Kaya, Sevastopol. Photo by O.V. Kukushkin.



**Fig. S11.** Racers (whipsnake and ratsnakes) from the southwestern Crimea: **A** – *Dolichophis caspius*, Mount Kyz-Kermen, Bakhchisarai District of Republic of Crimea; **B** – *Elaphe sauromates*, Mekenzievskoe Forestry, vicinity of Inkerman, Sevastopol; **C** – *Zamenis situla* var. *leopardina*, “Laspi” State Landscape Sanctuary, Mount Ilyas-Kaya, Sevastopol; **D** – *Zamenis situla* var. *situla*, Opolznevskoe Forestry, Yalta Mountain-Forest State Nature Reserve, the territory of the Sevastopol City. Photo by O.V. Kukushkin (**A**, **D**), Yu.A. Krasnylenko (**B**), M.A. Khrisanova (**C**).



**Fig. S12.** Water snakes and the rarest representatives of Sevastopol's ophidofauna (Colubridae, Viperidae): **A** – *Natrix natrix* aberr. *persa* with a prey (peacock blenny, *Salaria pavo*, Blenniidae), the coast of Streletskaya Bay, Gerakleyiskiy Peninsula; **B** – *Natrix tessellata* with a prey, the top of Solyonaya Bay, Gerakleyiskiy Peninsula; **C** – *Coronella austriaca*, western part of the Crimean Mountains; **D** – *Vipera renardi*, extrem southern edge of the Crimean Plain. Photo by V.E. Giragosov (**A**, **B**), S.V. Leonov (**C**, **D**).



**Fig. S13.** Habitats of some snake species at the Sevastopol city territory: **A** – *Zamenis situla*, *Dolichophis caspius*, *Elaphe sauromates*, *Natrix tessellata*, *Natrix natrix*, canyon of the River Chernaya, vicinity of Alsu settlement; **B** – *Zamenis situla*, *Dolichophis caspius*, Ai-Petri Yayla Plateau, Mount Merdven-Kaya; **C** – *Natrix tessellata*, *N. natrix*, Kazachya Bay, Gerakleyiskyi Peninsula; **D** – *Vipera renardi* (presumably), *Dolichophis caspius*, the steppe plot between the village of Orlovka (= Mamashayi) and Kacha settlement. Photo by O.V. Kukushkin.



**Fig. S14.** Some examples of negative anthropogenic impact on the natural complexes of the Sevastopol city: **A** – the collapse of the coast under the housing estate near Cape Fiolent, November 2018; **B** – consequences of a forest fires in 1997 and 2001 in the “Cape Aya” State Landscape Sanctuary, May 2018; **C** – drying up of *Triturus karelinii* spawning reservoir due to the city development and changes in hydrological regime of the territory, Northern Side of Sevastopol City, Radiogorka microdistrict, June 2018; **D** – destruction of *Mediodactylus danilewskii* habitat during the conservation of the archaeological site in the ancient town of Khersonesos of Taurida, winter of 2005. Photo by O.V. Kukushkin (A, B, C), M.M. Beskaravaynyi (D).

## Instructions for authors

### 1. General requirements for the content of articles.

1.1 The journal accepts articles that represent the results of original scientific research, notes, reports, as well as bibliographic reviews and reviews of the latest domestic and foreign research on the problems of natural and anthropogenic changes in ecosystems, fundamental and applied aspects of ecology and assessment of the ecological state of freshwater, marine and terrestrial ecosystems.

1.2. The journal prints only original scientific works, which have never been published anywhere and do not contain incorrect or excessive borrowings.

1.3. The materials sent must correspond to the subject matter of the journal presented in the following areas:

Ecology

Biological resources

Devices and methods for monitoring the environment, substances, materials and products

1.4. The materials sent must be of scientific novel and fundamental.

1.5. Manuscripts that do not correspond to the scope of the journal or are prepared without regard to the requirements of the journal in terms of their design would not be considered for publication.

### 2. General requirements for the preparation of articles.

2.1. The submission of materials for publication in the journal is carried out in electronic form at [ecosyst.trans@gmail.com](mailto:ecosyst.trans@gmail.com). The following materials need to be submitted to the editorial office of the journal:

a) A file with the text of the article in .doc, .docx, .rtf formats.

b) Illustrative material in .tif (LZW compression) or .jpg formats with high quality, with a resolution of at least 300 dpi for photos and 600 dpi for vector drawings. The format of the illustrations should correspond to the journal's printed area. The horizontal measurement should be 90 mm (for printing on one strip) or 190 mm (for printing the full width of the sheet). Vertical measurement – no more than 280 mm. Illustrations can be given either individually or in a spreadsheet. Names of files with illustrations should include drawing numbers (fig1.tif). Illustrations are published in color in the electronic version of the magazine and in black and white – in print. The number of illustrations per article is not specifically regulated, however, the Editorial Board reserves the right to reject material that has a disproportionately large amount of illustrations. If extensive illustrative material is necessary, it can be published as an online supplement to the article.

c) Tables must be provided in .doc, .docx, .xls, .xlsx formats. File names must include table numbers (table1.doc). The size of the tables should correspond to the printed area of the journal. Tables of a larger format can be published as an online supplement.

d) Additional materials for the article (high-resolution photographs, additional illustrative material, video files, large tables, databases, etc.) can be published on the journal's website as supplements. Supplements to all articles are published in open access.

e) A scanned copy of the completed license agreement.

Files infected with viruses are not processed and not accepted for publication.

In case the receipt of the manuscript was not confirmed by the Editorial Board within three days, it is necessary to repeat sending the manuscript to the address: [aeschna@yandex.ru](mailto:aeschna@yandex.ru).

2.2. In exceptional cases it is possible to submit materials in paper form: upon personal submission to the editorial staff or by mail.

2.3. The volume of manuscripts should not exceed 80 000 characters with spaces. The recommended volume of the article to be published is 40 000 characters with spaces.

2.4. Page parameters: 210 x 297 mm (A4 format), portrait orientation. The page margins are all 20 mm. Font is normal, Times New Roman. Font size: 12 points in the main text, 10 points in footnotes. Line spacing: one-and-a-half. Text without automatic hyphenation. Article Title: Bold in the center of the page.



2.5. The manuscript is provided as a single file. The manuscript is conditionally divided into three blocks: the first – includes information about the author, abstract, key words, article text, list of used literature; the second – is entirely in English, includes information about the author, an annotation (optional), keywords (optional), a list of references (References); the third – signatures to illustrations and tables, notes for the translator and other technical information. Each block starts with a new page.

2.6. The names of taxa of generic and species level are given in italics. The first mention of the species requires the author's indication and the year of description (*Tanychora petiolata* Townes, 1973; *B. bufo* L., 1758). Names of the rank of the family and above are not marked and do not require authorship.

2.7. In the text of the article, abbreviations (except for standard ones), if necessary, are explained at the first mention. The international system of SI units is used.

2.8. The decimal point is the point (3.1415). The delimiter of the groups of digits (used at the author's request) is an indissoluble space (Ctrl + Shift + Space: 101 325). When specifying ranges of values, the numbers are separated by a dash (not to be confused with a hyphen and minus!) without spaces (13–21).

2.9. Do not use spaces or tabs to select a new line (use the paragraph and slider settings on the top ruler in MS Word to do this). Also, do not use a space to create a sparse font (use the Font-Advanced-Interval setting). To insert a new page, use the Insert-Break Page command.

### 3. Structure and formatting of the text.

#### 3.1. UDC.

#### 3.2. Article title.

3.3. Information about the authors of the article: The author's full name, academic degree (if any), academic title (if any), position, place of work/study (in full, indicating the address of the organization). One of the authors is assigned as the corresponding author and his/her valid email address is given.

3.4. Abstract of 400–800 printed characters should be informative highlighting the article's objectives, results, and conclusions.

3.5. Keywords (8–10 words). Keywords should not repeat the words indicated in the title of the work.

3.6. The text of the article. We recommend IMRaD (Introduction, Methods, Results and Discussion) structure of the article:

- a) Introduction;
- b) Material and methods;
- c) The main part (results);
- d) Conclusions (discussion of the results).

3.7. Acknowledgments and references to funding sources (grants).

#### 3.8. References.

### 4. Rules for the design of in-text references.

4.1. In-text references are made in accordance to the **Harvard reference style 2**.

4.2. In-text references are taken in parentheses. They indicate:

- a) for articles with one author – (surname of the author, year);
- b) with two authors – (authors' surnames with "and", year);
- c) with three or more authors – (surname of the first author et al., year).

Examples: (Ivanov, 2017); (Ivanov and Petrov, 2017); (Ivanov et al., 2017); ...according to Ivanov (2017)...

## 4.3. When quoting more than one article in one block:

- a) the references are separated by a semicolon (Ivanov, 2017; Petrov, 2017);
- b) when specifying several works of one author, his surname does not repeat, and the years of publication are listed comma-separated. If there is one author in the list of works issued in one year, they are supplied with alphabetic indices: a, b, c, etc. ;
- c) the ordering of references within the block corresponds to that in the list of literature: first – by the author's name (Russian-speakers in front), then – by the year of publication.

Examples: (Ivanov, 1991, 1992a, b, 2017; Ivanov and Petrov, 1992; Ivanov et al., 2017a, b; Petrov 1991, 1992; Johnson et al., 2017).

## 5. Rules for formatting the reference list.

5.1. The reference list is made in accordance to **Harvard reference style 2**.

## 5.2. References should fully correspond to in-text references.

5.3. The list is grouped alphabetically, at the beginning there are sources in languages with Cyrillic script (Russian, Ukrainian, Belarusian, etc.), then in foreign languages (links to works in non-Latin script languages are given in English transliteration). First, the list is sorted by the surnames of the first authors, then by the surnames of the co-authors, then by the year of publication. When quoting two or more works published by one author's team in one year, they are supplied with letter indices (2017a, 2017b, etc.).

5.4. If there is a work published in Russian and foreign languages in the list, a link to the Russian-language publication is provided in the Russian-language block.

5.5. If there is a discrepancy between the electronic and printed version of the cited publication (pages ranges and year of publication may differ), priority should be given to the printed version.

5.6. When specifying references to electronic resources (URL), the date of access to the electronic resource (accessed: 25.11.2017) is indicated.

5.7. The Editorial Board encourages authors to use specialized extensions for text editors (such as Zotero) for easier formatting of reference lists. To avoid incorrect display of links on other devices, before submitting the manuscript to the printer, you must delete the metadata that the program inserts into the text (the Remove field codes command).

## 5.8. Rules for compilation of bibliographic descriptions.

## 5.8.1. General rules.

- a) The list of references contains a complete list of authors with surnames and initials. The list of authors is separated by commas. The initials are separated by a comma (Ivanov, I.I., Petrov, P.P., Sidorov, S.S.);
- b) The year of publication is indicated after the list of authors, separated from the list of authors by a comma;
- c) The names of the journals are given in full, without abbreviations;
- d) If available, DOI is indicated at the end of the link. The DOI is formatted as a URL (with the prefix <https://doi.org/> added before the DOI code).

## 5.8.2. The order of bibliographic description of articles from periodicals:

Name of author (authors), Year of publication. Article title. *Journal title (fully, italicized)* **Volume** (number), Page range. DOI.

Gagarin, V.G., Gusakov, V.A., 2013. Two species of dorylaimids (Nematoda, Dorylaimida) from the waterbodies of Vietnam. *Biology of Inland Waters* **3**, 9–16. <https://doi.org/10.7868/S0320965213030054>.

Balen, B., Tkalec, M., Šikić, S., Tolić, S., Cvjetko, P., Pavlica, M., Vidaković-Cifrek, Z., 2011. Biochemical reactions of *Lemna minor* experimentally exposed to cadmium and zinc. *Ecotoxicology* **20** (4), 815–826. <https://doi.org/10.1007/s10646-011-0633-1>.

## 5.8.3. Book references:

Name of author (authors), Year of publication. Book title. Publishing house, Place of publication, Total number of pages.

Hodek, I., Emden, van, H.F., Honěk, A, 2012. Ecology and Behavior of the Ladybird Beetles (Coccinellidae). John Wiley & Sons, Chichester, UK, 600 p.

## 5.8.4. Book chapter reference:

Name of author (authors), Year of publication. Title of the chapter. In: Editor (ed.), *Title of the book (italic)*. Publishing house, Place of publication, Range of pages.

Canard, M., 2001. Natural food and feeding habits of lacewings. In: McEven, P., New, T. R., Whittington, A.E. (eds.), *Lacewings in the crop environment*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 116–123.

## 5.8.5. Conference abstracts references:

Name of author (authors), Year of publication. Article title. *Abstracts of the conference... (in full, italics)*. Location, Range of pages. DOI.

Muravyova, A.P., 2011. Development of ecological consciousness. *Theses of the reports of the XVIII scientific-practical conference of the Humanitarian-Ecological Institute "Ecology. Human. Society."*. Kiev, Ukraine, 4–5.

## 5.8.6. PhD thesis and PhD abstract thesis references:

Author's name, Year of publication. Name. *Thesis (thesis abstract) for a scientific degree... (in full, italics)*. Place of publication, Total number of pages. URL.

Nikolin, O.A., 2008. Tritium in the aquatic ecosystems of the Ural region. *Biological sciences PhD thesis abstract*. Ekaterinburg, Russia, 21 p.

## 6. Structure and rules for the design of the English-language block.

## 6.1. The title of the article in English.

6.2. Information about the authors of the article (similar to information in the Russian-language block). Full name of the author, transliteration (for automatic transliteration it is recommended to use the site <http://translit.net/>, it is necessary to set the LC standard in the central menu of the site, section "Options..."). Avoid different versions of the transliteration of the authors' names in different journals!

6.3. Abstract and keywords – translation of relevant sections from the Russian-language block. To avoid errors, authors are advised to compile these sections themselves. Otherwise, it is done by the professional translator of the publication.

## 6.4. References (bibliography).

## 7. Formatting the References list.

## 7.1. The reference list is made completely identical to the reference list in Russian.

7.2. The list is grouped alphabetically. The names of the authors of Russian-language works are given in English transliteration and are arranged on an equal basis with foreign ones.

7.3. If there is a work in the list published in Russian and English, an English-language publication is included in the English-language block.

## 7.4. The order of registration of references is similar to that in the Russian-language list of references.

7.5. When citing Russian-language works that do not have translated English versions, the title of the work is given in English transliteration and is duplicated by the translation of the title into English in square

brackets (Biosfera i Noosfera [Biosphere and Noosphere]). Similarly, the Russian-language names of magazines (Ekologija cheloveka [Human Ecology]) are made. The names of publishers are given in English transliteration without translation (Nauka). At the end of the link, before the DOI pointer, information about the original language (In Russian) is added in parentheses.

Chebotina, M.Y., Nikolin, O.A., 2004. Tritii v vozduшной srede i osadkakh raiona Beloiarskoi AES na Urale [Tritium in air and precipitation in the environment of Beloyarsk NPP, Urals]. *Ural'skii geofizicheskii Vestnik [Urals Geophysical Bulletin]* **1** (6), 107–111. (In Russian).

Bashirova, R.M., Maksimov, G.G., Akhmetova, L.A., 2009. Osnovy ekotoksikologii [Basics of Ecotoxicology]. Bashkir State University, Ufa, Russia, 120 p. (In Russian).

## 8. Additional information.

8.1. A list of figure captions and table titles are given at the end of the manuscript. Examples of design:

**Fig. 1.** Skeleton of *Microtus arvalis* vole: **A** – the skull; **B** – thoracic section; **C** – limbs.

**Table 1.** Daily activity of the *Microtus arvalis* vole.

8.2. Notes for the translator. We recommend the author to provide a Russian-English glossary of complex or little-known names and terms.





# **Трансформация ЭКОСИСТЕМ**

[www.ecosysttrans.com](http://www.ecosysttrans.com)

## **Декабрь 2019**

Том 2

№ 4 (6)

ISSN 2619-094X Print

ISSN 2619-0931 Online



**Череповецкий  
16+ Государственный Университет**

**Трансформация экосистем. 2019. Том 2, № 4 (6)**

**Декабрь 2019**

*Группы специальностей:* 03.02.08 – Экология  
03.02.14 – Биологические ресурсы  
05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий

**УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ:** ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет»

Периодическое издание "Трансформация экосистем" / «Ecosystem Transformation» зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации: ПИ № ФС 77-72506 от 20 марта 2018 г.

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:**

А.В. Крылов, доктор биологических наук, профессор

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:**

Д.С. Копылов, кандидат биологических наук

**ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:**

Е.С. Иванова, кандидат биологических наук

В.Т. Комов, доктор биологических наук, профессор

**РЕДКОЛЛЕГИЯ:** В.О. Козьминых, Б. Мэндсайхан, Н.Н. Немова, А.А. Прокин, А.А. Протасов, И.И. Руднева, Г.В. Шурганова

**НАУЧНОЕ РЕДАКТИРОВАНИЕ:** М.А. Галкина

**ПЕРЕВОД:** С.В. Николаева

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МАКЕТИРОВАНИЕ:** О.В. Рыжкова

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ:** Н.А. Тихомирова

**Адрес издателя:** ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет», 162600, г. Череповец, Луначарского пр., д. 5

**Адрес редакции:** ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет», 162602, г. Череповец, Советский пр., д. 8

**Адрес типографии:** 150049, г. Ярославль, ул. Свободы, д. 91



### **Глубокоуважаемый читатель!**

На свой страх и риск мы подготовили специальный выпуск нашего журнала, который содержит одну-единственную работу, представляющую собой, по сути, монографическое обобщение. В наше время, которое настраивает лишь на соблюдение правил и требований, позволяющих входить в разнообразные базы данных, повышать импакт-фактор и соответствовать прочим наукометрическим критериям, мы решили рискнуть столь нестандартным подходом. Во-первых, это связано с обеспокоенностью практически полным исчезновением такого жанра, как монография. Вполне объяснимо, что большинство исследователей ставят перед собой задачу подготовки как можно большего количества журнальных статей. Однако, на наш взгляд, монография, основанная на многолетних данных, которые всесторонне проанализированы и отвечают на ряд фундаментальных вопросов, намного ценнее, чем плеяда статей, опубликованных в разных журналах.

Во-вторых, представленная авторами работа посвящена обобщению сведений о земноводных и пресмыкающихся городской среды – города Севастополя. Исследователи поставили перед собой весьма интересные задачи, например, по районированию региона по герпетологическим данным, оценке состояния популяций всех обнаруженных таксонов, но с особым вниманием к редким видам.

Мы надеемся, что наш журнал, представляющий платформу для монографических обобщений, не только не потеряет своих читателей и авторов, а приобретет новых, включая исследователей, нацеленных на подготовку подобных работ.

Будем признательны за отзывы о необходимости таких публикаций.

*Александр Витальевич Крылов,  
Главный редактор журнала «Трансформация экосистем»*





# Трансформация экосистем Ecosystem Transformation [www.ecosysttrans.com](http://www.ecosysttrans.com)

## Герпетофауна города Севастополя (юго-западный Крым): видовой состав, зоогеографическая характеристика, ландшафтно-зональное распределение, современное состояние и охрана

О.В. Кукушкин<sup>1, 2\*</sup>, А.Г. Трофимов<sup>3</sup>, И.С. Турбанов<sup>4, 5</sup>,  
В.Я. Слодкевич<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН – филиал ФИЦ «Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН», 299188, Республика Крым, г. Феодосия, пос. Курортное, ул. Науки, д. 24

<sup>2</sup> Зоологический институт РАН, 199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 1

<sup>3</sup> Герпетологическое общество имени А.М. Никольского, 299038, г. Севастополь, ул. Колобова, д. 15, кв. 495

<sup>4</sup> Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, 152742, Россия, Ярославская обл., Некоузский р-н, пос. Борок, д. 109

<sup>5</sup> Череповецкий государственный университет, 162600, Россия, Вологодская обл., г. Череповец, пр. Луначарского, д. 5

<sup>6</sup> ООО «Научный центр – Охрана биоразнообразия» РАЕН, 121352, Россия, г. Москва, Славянский бульвар, д. 11, корп. 1

\*[mtasketi2018@gmail.com](mailto:mtasketi2018@gmail.com)

Поступила в редакцию: 30.05.2019

Принята к печати: 21.07.2019

Опубликована онлайн: 18.11.2019

DOI: 10.23859/estr-190530

УДК 597.6/9+598.1:574.9+

502.74(477.75)

URL: [http://ecosysttrans.com/](http://ecosysttrans.com/publikatsii/detail_page.php?ID=145)

[publikatsii/detail\\_page.php?ID=145](http://ecosysttrans.com/publikatsii/detail_page.php?ID=145)

ISSN 2619-094X Print

ISSN 2619-0931 Online

Настоящая работа обобщает сведения о распространении и состоянии популяций земноводных и пресмыкающихся г. Севастополь. Полученные в течение четверти века данные были уточнены при проведении целенаправленного герпетологического обследования всей территории Севастополя (свыше 1000 км<sup>2</sup>) в 2018 г. и начале 2019 г. В Севастопольском регионе отмечено большинство известных в Крыму видов амфибий и рептилий, за исключением некоторых форм, обитающих только или преимущественно на равнине (*Pelobates vespertinus*, *Eremias arguta*, *Lacerta agilis exigua*). Большинство таксонов, включенных в Красную книгу Севастополя, до настоящего времени сохраняют устойчивые популяции. К исчезнувшим в регионе видам, по-видимому, следует отнести *Vipera renardi*. Анализ хоротипов таксонов свидетельствует о доминировании видов, по происхождению связанных со Средиземноморьем (*sensu lato*). Мягкий климат юго-западной части Крымского полуострова обуславливает уникальные особенности пространственного размещения наиболее термофильных видов рептилий (*Mediodactylus danilewskii*, *Pseudopus apodus* и *Zamenis situla*) и, в частности, их широкое распространение на северном макросклоне Крымских гор и/или обитание на наивысших в Крыму отметках высот. Районирование территории Севасто-

поля по герпетологическим данным позволило выделить 8 районов, ясно различающихся по видовому составу и плотности популяций фоновых и редких видов. В масштабах государства территория Севастополя важна для сохранения генетического разнообразия таких видов, как *Triturus karelinii*, *M. danilewskii*, *Ps. apodus*, *Z. situla*, *Dolichophis caspius* и *Elaphe sauromates*). В настоящее время наибольшую тревогу вызывает состояние популяций *T. karelinii*, *Emys orbicularis* и *El. sauromates*. Требуют пристального внимания имеющие высокую научную ценность природные и некоторые синантропные (в государственном историко-археологическом музее-заповеднике «Херсонес Таврический») популяции *M. danilewskii*, а также реликтовые популяции крымского эндемика *Lacerta agilis tauridica*. Наиболее существенная роль в сохранении герпетофауны региона принадлежит государственным заказникам «Байдарский», «Мыс Айя» и «Ласпи», охватывающим верхнюю часть бассейна р. Черная (Главная гряда) и крайнюю юго-западную часть Южного берега, а также Мекензиевскому лесничеству в предгорье.

**Ключевые слова:** земноводные, пресмыкающиеся, состояние популяций, особо охраняемая природная территория, Крымский полуостров.

Кукушкин, О.В., Трофимов, А.Г., Турбанов, И.С., Слодкевич, В.Я., 2019. Герпетофауна города Севастополя (юго-западный Крым): видовой состав, зоогеографическая характеристика, ландшафтно-зональное распределение, современное состояние и охрана. *Трансформация экосистем* 2 (4), 72–129.

## Введение

Вопросам охраны герпетофауны Крыма в последние годы уделялось явно недостаточное внимание. Несмотря на хорошую изученность полуострова в герпетологическом отношении, серьезных попыток обобщения данных о распространении и состоянии популяций земноводных и пресмыкающихся в рамках региональных сводок не предпринималось фактически со времени опубликования коллективной монографии, посвященной сохранению биоразнообразия Восточного Крыма (Котенко и Кукушкин, 2013; Кукушкин и Котенко, 2013). Между тем сегодня Крымский полуостров подвергается масштабным, как никогда в прежней истории, ландшафтными преобразованиями, и информация о деталях распространения видов животных становится чрезвычайно актуальной, поскольку велик риск утраты многих популяций редких видов, прежде чем сведения о них станут достоянием науки. Подобный пробел в знаниях находит отражение даже в кадастровых паспортах особо охраняемых природных территорий, где в отношении герпетофауны приводятся неполные, а иногда и ошибочные сведения. Точной информации об ареалах и состоянии популяций видов требует и задача подготовки нового издания Красной книги Российской Федерации – документа, на основе которого в обозримом будущем должна осуществляться практическая охрана фауны Крыма (Ильяшенко и др., 2018).

Настоящая публикация посвящена герпетофауне Севастополя – города федерального значения. Основные цели предпринятого нами исследования:

- обобщение всех имеющихся на сегодняшний день сведений о распространении земноводных и пресмыкающихся на территории Севастополя;
- районирование Севастопольского региона по герпетологическим данным на основе выявленных закономерностей в распространении видов;
- оценка современного состояния популяций всех представителей герпетофауны, прежде всего видов, включенных в Перечень объектов животного мира Красной книги г. Севастополя (Красная Книга..., 2018);
- разработка мер по их охране на основе данных по биологии, площади ареала в регионе и представленности на особо охраняемых природных территориях (ООПТ).

## Физико-географическая характеристика района исследования

Севастополь занимает крайнюю юго-западную часть Крымского полуострова, гранича на севере и востоке с Бахчисарайским районом, а на крайнем юго-востоке – с территорией Ялтинского городского округа Республики Крым. На юге и западе территорию региона омывает Черное море. Протяженность сухопутной границы Севастополя – 106 км, морской – 152 км. Территория

города занимает площадь 1079.6 км<sup>2</sup>, включая 216 км<sup>2</sup> морской акватории. Крайние ее точки: на западе – мыс Херсонес (N 44.58°, E 33.38°), на севере – мыс Лукулл (N 44.82°, E 33.58°), на юге – мыс Сарыч, в то же время являющийся самой южной точкой Крыма в целом (N 44.39°, E 33.74°), на востоке – гора Морчека на нагорье Ай-Петринская яйла (N 44.42°, E 33.90°). Районы городской застройки локализуются преимущественно на Гераклеийском полуострове, ограниченном Севастопольской бухтой на севере, Балаклавской бухтой на юго-востоке и восточным краем плато возвышенности Сапун-гора на востоке. Близ вершины Севастопольской бухты, в устье р. Черная, расположен сателлитный г. Инкерман, на берегах Балаклавской бухты – г. Балаклава.

Находящийся в фокусе нашего исследования регион целиком располагается в границах физико-географической провинции Горного Крыма и характеризуется высоким разнообразием геоморфологических, гидрографических и климатических условий (Атлас..., 2003; Ена и др., 2004; Подгородецкий, 1988). В пределах данной территории сочетаются участки с равнинным и в различной степени расчлененным горным рельефом. Здесь берут начало все три гряды Крымских гор. Главная гряда начинается высотами Кая-Баш западнее Балаклавской бухты. Внутренняя и Внешняя предгорные гряды прослеживаются, соответственно, от Инкерманских высот (где на поверхность выходят породы мелового и палеогенового возрастов – мергели, нуммулитовые известняки) и от района мыса Фиолент у южной оконечности Гераклеийского полуострова (где известняки миоценового (верхнесарматского) возраста бронируют вулканогенные породы средней юры) (Крым..., 1969; Муратов, 1973; Юдин, 2009). Наиболее высокая часть Внутренней предгорной гряды соответствует возвышенности Мекензиевы Горы, куэстовым грядам Кара-Коба и Шулдан-Бурун (до 538 м н.у.м.). Внешняя предгорная гряда достигает максимальных отметок высот на Сапун-горе (231 м н.у.м.) и возвышенности Кара-Тау над правым берегом р. Бельбек (167 м н.у.м.). Главная гряда сложена породами мезозойского возраста (преимущественно флиш таврической формации, мраморовидные и слоистые известняки и конгломераты верхней юры, отчасти юрские породы плутонического комплекса) и начинается Балаклавскими высотами, продолжаясь в восточном и юго-восточном направлениях вплоть до нагорья Ай-Петринская яйла, южные обрывы которого образуют естественную южную границу региона. Высота местности повышается к югу и востоку; максимальные отметки высот едва превышают 1000 м н.у.м.: г. Чуваш-Кой – 1051 м, г. Таш-Баир – 1012 м. В пределах Главной гряды выделяются обширные эрозионно-тектонические

котловины с низкогорным рельефом на нижнемеловых глинах – Байдарская, Варнутская, Узунджинская. Равнинное северо-западное побережье Севастополя сложено плиоценовыми отложениями: континентальными суглинками, песчаниками и галечниками предгорного шлейфа.

Климат на большей части территории региона субсредиземноморский, засушливый, умеренно-жаркий с очень мягкой зимой (Атлас..., 2003; Веды, 2000; Подгородецкий, 1988). По уточненной классификации типов климата В. Кеппена, для юго-западного Крыма характерен тип климата Cfa – warm temperate climate, fully humid, with hot summer (Кеппен, 1938; Peel et al., 2007). На Гераклеийском полуострове среднегодовую среднюю годовую температуру воздуха равна 12–13 °С; наиболее холодный месяц – февраль (2.6 °С), самый теплый – июль (+22.4 °С). На южном побережье между мысами Айя и Сарыч (бухта Ласпи) условия теплообеспеченности приближаются к субтропическим: среднеянварская температура воздуха около 5 °С, среднегодовая температура – около 14 °С. Горно-котловинный климат Байдарской долины полусухой, теплый с очень мягкой зимой; средняя температура самого холодного зимнего месяца здесь составляет около 0.8–1.5 °С, самого жаркого – 20–21 °С, среднегодовая – около 10 °С. Климат нагорья (яйлы) влажный, умеренно прохладный с умеренно холодной зимой: среднеянварские значения температуры воздуха отрицательные (до –2 °С), среднеиюльские – около 17–18 °С, а среднегодовая температура составляет 6–7 °С.

В целом для района Севастополя характерен средиземноморский тип годового хода осадков с максимумом в осенне-зимний период (Атлас..., 2003; Веды, 2000). Атмосферные осадки распределяются по территории региона неравномерно: на северо-западном побережье выпадает 330–350 мм/год, в предгорье и на Южном берегу – 450–500 мм/год, в области Главной гряды – 500–1000 мм/год. Годовая величина атмосферных осадков повсеместно ниже суммарной годовой испаряемости.

Регион сравнительно богат поверхностными и карстовыми водами (Подгородецкий, 1988). Бассейн р. Черная – второй по полноводности среди крымских рек (при длине чуть более 40 км и площади водосбора 436 км<sup>2</sup>) – почти целиком расположен в пределах Севастополя. На достаточно протяженном участке предгорий протекает р. Бельбек – самая многоводная в Крыму. Севернее располагаются нижние участки долин рек Кача и Альма, также берущих начало на северо-западном склоне Главной гряды и занимающих четвертое и пятое место соответственно по многоводности в Крыму.

Зонально-поясные условия юго-западного Крыма (положение в умеренном поясе на границе с субтропическим при дефиците осадков и высокой

испаряемости), наряду с геоморфологическими особенностями (относительно малая высота гор, значительная выдвинутость юго-западного угла Крымского полуострова в море), определяют господство в регионе суббореальных южных семигумидных и семиаридных ландшафтов (Боков, 1999, 2004; Лычак, 1999). Некоторые участки южного побережья могут быть отнесены к средиземноморской разновидности суббореального южного семиаридного лесостепного ландшафта. Суббореальные типичные гумидные ландшафты доминируют на наиболее высоких вершинах северо-западных отрогов Ай-Петринской яйлы. Бореальные гумидные ландшафты, характерные для высоких участков западных яйл (в частности, для центральной и восточной части Ай-Петринской яйлы), в севастопольском регионе практически не представлены.

На территории Севастополя произрастают не менее 1400 видов высших сосудистых растений (Seregin, 2008). Ядро флоры региона образует древнесредиземноморский географический элемент (Гаркуша и др., 2012). По ботанико-географической классификации территория Горного Крыма в целом принадлежит к Крымско-Новороссийской провинции Эвксинской подобласти Средиземноморской области Палеарктики (Дидух, 1992). В соответствии с предложенной Я.П. Дидухом (1992) схемой ботанико-географического районирования юго-западный Крым вплоть до устья р. Альма на севере отнесен преимущественно к Севастопольскому и отчасти к Бахчисарайско-Ялтинскому геоботаническим районам Горнокрымского округа. Распределение типов растительности в регионе в целом сохраняет поясной характер, но по сравнению с центральной частью Крымских гор поясность выражена не столь резко. В растительном покрове преобладают низкоствольные леса и шибляки из граба восточного (*Carpinus orientalis* Miller), дубов пушистого (*Quercus pubescens* Willdenow) и скального (*Q. petraea* (Mattuschka) Lieblein) в сочетании со степями, саванноидами и нагорными ксерофитами (фриганоидами, томиллярами, трагаканниками). К более значительным высотам приурочены лесные массивы с доминированием граба обыкновенного (*Carpinus betulus* Linnaeus), дуба скального, ясеня высокого (*Fraxinus excelsior* Linnaeus) и подлеском, сформированным преимущественно кизилом (*Cornus mas* Linnaeus) и скумпией кожевенной (*Cotinus coggygria* Scopoli). Для предгорья являются типичными редколесья из можжевельника дельтовидного (*Juniperus deltooides* Adams). Бук (*Fagus sylvatica* Linnaeus) и черная сосна (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lambert) Holmboe) встречаются относительно часто как на северном, так и на южном макросклонах, но крупных массивов нигде не образуют. Характерной чертой Севастопольского региона является широкое распространение различных

вариантов лесов и редколесий с доминированием или содоминированием можжевельника высокого (*Juniperus excelsa* Marschall von Bieberstein). Крупные популяции в регионе имеют также сосна брутийская (*Pinus brutia* Tenore), фисташка туполистная (*Pistacia mutica* Fischer and Meyer) и земляничник мелкоплодный (*Arbutus andrachne* Linnaeus), образующие на некоторых участках близ мыса Айя своеобразные полидоминантные ассоциации, напоминающие средиземноморский маквис (Ена, 1986; Ена и Ена, 1991). Типы растительности, характерные для крымской яйлы (горно-луговые степи), на территории Севастополя представлены сравнительно слабо ввиду относительно малой высоты гор и узости горных плато. В прибрежной полосе междуречья Качи и Альмы сохранились незначительные по площади участки настоящих ковыльно-типчакоразнотравных степей (Атлас..., 2003). В целом растительный покров Севастопольского региона очень мозаичный. До определенной степени в качестве индикаторов специфических почвенных и/или мезоклиматических условий выступают некоторые виды флоры: земляничник, фисташка, иглица колючая (*Ruscus aculeatus* Linnaeus), ладанник крымский (*Cistus tauricus* Presl), трагакант колючковый (*Astragalus arnacantha* Marschall von Bieberstein) и др. (Ена и Ена, 1991; Фирсов, 1990).

Юго-западная Таврика известна как один из наиболее значительных в Северном Причерноморье очагов древнегреческой колонизации (Зубарь, 1993). По крайней мере, с V в. до н. э. масштабы антропогенного воздействия на природные комплексы региона становятся очень значительными. Так, уже в IV–III вв. до н. э. вся территория Гераклеяского полуострова, где ранее возник такой крупный полис, как Херсонес Таврический, полностью была размежевана под обустройство ферм и виноградников (Николаенко, 1999). В эпоху поздней античности и раннего средневековья в районе бухты Ласпи, мыса Сарыч и других местах размещались крупные сельскохозяйственные комплексы (Фирсов, 1990). В указанное время регион последовательно находился в сфере влияния экономик Римской, Византийской и Трапезундской Империй, княжества Феодоро, Республики Генуя и Капитанства Готия, Османской Империи. После вхождения Крыма в состав Российской Империи и основания военного порта Ахтиар (затем Севастополь) масштабы воздействия на природный комплекс региона вышли на качественно новый уровень. В настоящее время антропогенная преобразованность ландшафтов в наибольшей степени выражена на Гераклеяском полуострове и в предгорье – в речных долинах и на участках с равнинным рельефом, которые были практически полностью освоены в XX в. под сады, виноградники и посевы зерновых (Атлас..., 2003). В исто-

рическом прошлом большая часть региона была покрыта лесом; окрестности Балаклавы сохраняли свою лесистость вплоть до XVII в. (Кадеев, 1970). В результате интенсивного хозяйственного воздействия растительность предгорья и многих участков Главной гряды со временем приобрела лесостепной или даже степной характер, крупнотравяные дубовые и можжевельново-дубовые леса на большей части территории сменились шибляками и фриганоидами, резко обозначилась ксерофитизация ландшафтов (Cordova, 2007). На многих участках заняли большие площади разреженные кустарниковые ассоциации с доминированием держидерева (*Paliurus spina-christi* Miller), жасмина кустарникового (*Jasminum fruticans* Linnaeus) или дерезы (*Lycium barbarum* Linnaeus). В то же время состояние растительного покрова в среднегорье Главной гряды (выше 600 м н.у.м.) в современный период можно охарактеризовать как близкое к природному.

### История изучения герпетофауны Севастопольского региона

История изучения герпетофауны Крымского полуострова, и в том числе территории, на которой расположен основанный в 1783 г. Севастополь, насчитывает, по крайней мере, 235 лет – со времени исследований Карла-Людвига Габлица (1785) и Петра Симона Палласа (1793 и 1794 гг.) (Паллас, 1999; Pallas, 1831), которые стали пионерами науки в Крыму после его вхождения в состав Российской Империи. Габлиц в списке пресмыкающихся Крыма упоминает «маленькую пеструю ящерицу (*Lacerta agilis* var.)», которая «живет между камнями на самых высоких приморских горах, по близости Балуклавы» (вероятно, ящерица Линдгольма, *Darevskia lindholmi* (Szczerbak, 1962)) (Габлиц, 1785, с. 195). В свою очередь, Палласом был описан новый вид змей *Coluber ponticus* (в современном понимании – водяной уж, *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768)), обитавший в Севастопольской бухте и эстуарии р. Биюк-Озень (= Черная): “In porto Sevastopolitano et in sinibus Ponti Tauricam Chersonesum alluentis, etiam in sinibus profundioribus rivi Bijuk-osen, frequens, aquis innatans, in terram raro exiens” (Pallas, 1831, p. 38). Чрезвычайно ценное свидетельство обилия в эстуарии и тростниковых плавнях в устье р. Черная болотной черепахи (*Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758)) и двух видов ужей (*N. tessellata* и *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758)) оставил Карл Фридрих Кесслер (1861), посетивший Севастополь в конце августа 1858 г.: «Место это служит притоном множеству черепах и ужей, которые производят деятельную охоту за лягушками и рыбками. Черепахи придерживаются больше берега, где громоздятся на кочках и греются на солнце; ужи же заплывают далеко в самый залив и беспрестанно выстав-

ляют из воды свою черную (*Tropidonotus hydrus*) или желтополосую (*Tropidonotus natrix*) головку...» (Кесслер, 1861, с. 176). Он же указывает на обитание «на сухих, каменистых холмах, в окрестностях Севастополя...» «таврической» (крымской) ящерицы – *Podacris tauricus* (Pallas, 1814) (Кесслер, 1861, с. 177) и «*Lacerta muralis* Merr.» (= *Da. lindholmi*) для района Георгиевского монастыря близ мыса Фиолент (Кесслер, 1861, с. 187).

Отрывочные сведения о находках отдельных видов пресмыкающихся в пределах современной территории Севастополя – в том числе желтопузика *Pseudopus apodus* (Pallas, 1775), желтобрюхого полоза *Dolichophis caspius* (Gmelin, 1789) и леопардового полоза *Zamenis situla* (Linnaeus, 1758) – содержатся в публикациях других известных исследователей XIX и начала XX вв.: М.Г. Ратке, А.В. фон Нордманна, Я.В. Бедряги, Н.М. Кулагина, А.М. Никольского, А.А. Браунера (Браунер, 1903, 1905; Никольский, 1891, 1905). Таким образом, к началу XX в. видовой состав герпетофауны крайнего юго-запада Крыма в основных чертах был установлен, причем это касается даже таких редких и малочисленных в регионе видов, как прыткая ящерица (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758), обыкновенная медянка (*Coronella austriaca* Laurenti, 1768) и палласов полоз (*Elaphe sauromates* (Pallas, 1814)), обнаруженных А.А. Браунером в Байдарской долине в период до 1906 г. включительно (Доценко, 2003; Kalyabina-Hauf et al., 2004).

Тем более удивительно, что один из наиболее характерных для Севастополя видов пресмыкающихся – крымский геккон *Mediodactylus danilewskii* (Strauch, 1887) (Кукушкин, 2004а), в Крыму найденный А.А. Кушакевичем еще в 1863 г. (Никольский, 1891; Strauch, 1887), – никем из герпетологов до середины XX в. здесь не наблюдался, хотя на основании сообщений других зоологов его обитание предполагалось для Балаклавы (Пузанов, 1929) и района бухты Ласпи (Таращук, 1959). Первые вполне достоверные сведения об этой ящерице на территории Севастополя (в Херсонесском городище и на постройках в Батилимане) были получены лишь в 1958 г. (Щербак, 1960, 1966). Позднее, в период с 1975 по 1986 гг., Н.Н. Щербаком предпринимались повторные учеты геккона в Херсонесе (Щербак, 1988), а в 1971–1976 гг. интересные многолетние наблюдения над популяцией крымского геккона в Херсонесе были проведены зоологом Никитского ботанического сада С.А. Шарыгиным во время его обучения в Горьковском государственном университете им. Н.И. Лобачевского, в процессе подготовки дипломной работы «Экология крымского геккона *Gymnodactylus kotschy* Str.» (Шарыгин, 1977, 1980, 1984). В 1979 г. А.В. Ена впервые обнаружил в Батилимане место многолетней коммунальной кладки яиц крымского геккона (Шарыгин, 1983).

В начале 1980-х гг. при проведении инвентаризации фауны мыса Айя, предшествующей созданию одноименного государственного заказника, в природных биотопах урочища Аязьма и на прилегающих территориях впервые были отмечены крымский геккон и палласов полоз (Молчанов и др., 1984). Данные Н.Н. Щербака и С.А. Шарыгина по распространению в Южном Крыму земноводных и пресмыкающихся были обобщены в весьма актуальной на тот момент публикации, посвященной проблемам охраны герпетофауны в заповедниках Украины и Крыма (Котенко, 1987).

В монографии «Herpetologia Taurica» (Щербак, 1966), до сих пор являющейся базовым источником по земноводным и пресмыкающимся Крыма, содержатся и все известные на тот момент данные по герпетофауне Севастополя. Отметим, что Н.Н. Щербак приводил для Севастополя степную гадюку *Vipera renardi* (Christoph, 1861), – как «по литературным и другим сведениям» (для окрестностей пос. Кача), так и «по коллекционным материалам» (для района г. Инкермана, судя по положению точки на карте) (Щербак, 1966, с. 215, рис. 72). Нам не удалось установить место хранения коллекций *V. renardi* с территории Севастополя (если таковые где-либо имеются), и данное указание рассматривается в настоящее время как историческая (неподтвержденная в течение 25 последних лет) находка (Кармышев, 1999; Mizsei et al., 2018). Многочисленные известные нам пункты находок степной гадюки в 1990-х гг. расположены на территории Бахчисарайского района близ границы с Севастополем (Кукушкин, 2004b, 2009b).

В 1990-е и начале 2000-х гг. Севастополь служил базой для исследований батрахолога С.Н. Литвинчука (Санкт-Петербург) и герпетолога Ю.В. Кармышева (Мелитополь). Первым выполнены наблюдения над тритоном Карелина *Triturus karelinii* (Strauch, 1870) (Литвинчук и Боркин, 2009), зеленой жабой (*Bufo viridis* (Laurenti, 1768)) (Литвинчук и др., 2006; Borkin et al., 2007) и восточной квакшей (*Hyla orientalis* Bedriaga, 1890) (Stöck et al., 2012), в то время как вторым были собраны ценные сведения о плотности популяций и репродуктивной биологии желтопузика и палласова полоза в Мекензиевском лесничестве в окрестностях г. Инкермана, а также сделаны интересные находки леопардового полоза в предгорье (Кармышев, 1999; Кармышев, 2001a, b; Кукушкин и Кармышев, 2002; Кукушкин и др., 2013; Kukushkin and Karmyshev, 2008).

Выдающимся украинским герпетологом Татьяной Ивановной Котенко (Киев), исследовавшей преимущественно герпетофауну Степного Крыма, на северном побережье Севастополя (в пределах Нахимовского административного района) в 2002 г. предпринимались поиски разноцветной ящурки *Eremias arguta* (Pallas, 1773), которые, од-

нако, не принесли желаемого результата. Следует отметить, что ящурку (как "*Eremias variabilis* Pall.") указывал для Севастополя только московский зоолог Н.М. Кулагин (1890, с. 39). Впоследствии этот вид здесь никем не отмечался, и в настоящее время трудно представить, где он мог быть найден, поскольку в юго-западном Крыму его типичные станции отсутствуют (во всяком случае, в настоящее время). Вероятно, имело место некое недоразумение (например, из-за путаницы с крымской ящерицей), либо можно предположить, что эта популяция *E. arguta* давно исчезла вследствие антропогенного преобразования прибрежных ландшафтов. В настоящее время ближайший к Севастополю пункт, где может быть обнаружена ящурка – пересыпь озера Богайлы, расположенного у вершины Каламитского залива в границах Сакского района (Котенко, 2002; собственные данные). Также Т.И. Котенко были обобщены некоторые данные по болотной черепахе на территории Севастополя (Котенко, 2004). Отметим, что значительная часть материалов, полученных на территории Севастополя, обработана и учтена Т.И. Котенко и О.В. Кукушкиным при подготовке третьего издания Красной книги Украины (Червоная книга України, 2009).

На протяжении 2000-х гг., а также в 2013 г. в Севастополе проводил экспедиционные исследования киевский батрахолог Евгений Максимович Писанец (при участии Ю.В. Кармышева, Г.И. Микитинец, О.Н. Мануиловой и О.В. Кукушкина). Особо отметим интересные находки тритона Карелина, сделанные Г.И. Микитинец в долине р. Бельбек (Писанец та Кукушкин, 2016; Сурядна та Писанець, 2010).

В период с 1996 г. по настоящее время систематические работы по изучению всех видов земноводных и пресмыкающихся фауны Севастополя проводятся первым автором данной публикации – О.В. Кукушкиным. На сегодняшний день особенно значимые в научном и природоохранном отношении блоки данных получены по трем наиболее узкоареальным видам герпетофауны: крымскому геккону (Кукушкин, 2004a, 2005a, b, c, d, 2006a, 2009a; Кукушкин и Шарыгин, 2005; Bertrand et al., 2013; Kukushkin, 2005, 2007) и – при деятельном участии А.Г. Трофимова – по леопардовому полозу (Кукушкин, 2006b; Кукушкин и Цветных, 2004; Kukushkin, 2008; Kuzmin and Kukushkin, 2012), а также тритону Карелина (Кукушкин и Кушан, 2015; Кукушкин и др., 2016; собственные данные). Распространение и отдельные аспекты биологии семейства Lacertidae изучались при участии Е.Ю. Свириденко (Кукушкин и Свириденко, 2002; Свириденко и Кукушкин, 2005) и И.В. Доронина (Доронин, 2012; Доронин и др., 2013; Кукушкин и Доронин, 2013). Заметный вклад в уточнение ареалов видов герпетофауны – прежде

всего района Байдарской долины – внес третий автор настоящей публикации, уроженец г. Севастополя И.С. Турбанов. При участии этого зоолога накапливаются данные по находкам амфибий и рептилий в карстовых полостях Горного Крыма (Turbanov et al., 2019).

Данные по герпетофауне региона в предельно обобщенном виде (по состоянию на 2016 г.) были использованы нами при написании очерков Красной книги Севастополя (Красная Книга..., 2018). В последнее десятилетие большое внимание уделяется исследованиям генетической структуры и установлению родственных связей популяций земноводных и пресмыкающихся юго-западного Крыма с использованием молекулярных методов (Кукушкин и др., 2017b, 2018; Fritz et al., 2009; Jablonski et al., 2019a, 2019b; Jandzik et al., 2018; Kotsakiozi et al., 2018; Psonis et al., 2017, 2018; неопубл. данные О.В. Кукушкина и О.А. Ермакова).

В целом в истории изучения герпетофауны Севастополя могут быть выделены 3 основных этапа: 1 – установление видового состава (с конца XVIII в. до середины XX в.), 2 – изучение основных закономерностей распространения и получение сведений общего плана по биологии видов (с середины XX в. до начала XXI в.), 3 – изучение деталей распространения и отдельных аспектов биологии видов, получение точных сведений о плотности популяций, исследование их генетической структуры (с начала XXI в. по настоящее время).

## Материалы и методы

Данная работа базируется на результатах многолетних исследований О.В. Кукушкина, А.Г. Трофимова и И.С. Турбанова (1993–2019 гг.) и анализе литературных данных за предшествующий период. За четверть века исследований нами наблюдались в Севастополе: несколько особей (до 10) *S. austriaca*, до 30 особей (в каждом случае) *El. sauromates* и *N. tessellata*, приблизительно по 100 особей *Lacerta agilis tauridica* и *Z. situla*, несколько сотен особей (до 250 в каждом случае) *T. karelinii*, *H. orientalis*, *Ps. apodus* и *Do. caspius* и, наконец, несколько тысяч особей (не менее 2000) *M. danilewskii*. Используются также некоторые данные по редким видам герпетофауны, относящиеся к более раннему периоду, начиная с 1989 г. В конце апреля – начале июля 2018 г. по заказу Главного управления природных ресурсов и экологии г. Севастополя (Севприроднадзор) в рамках подготовки Итогового отчета «На выполнение работ по ведению мониторинга состояния объектов животного мира, занесенных в Красную книгу г. Севастополя, в том числе мониторинга мест их обитания» (государственный контракт от 26.03.2018 № 06/18) нами были проведены масштабные экспедиционные работы на всей территории Севастопольского региона. Совокупная протяженность

учетных маршрутов в указанный период составила 733 км (в том числе обследовано около 5 км береговых линий внутренних водоемов); зафиксировано 222 встречи земноводных и пресмыкающихся Красной книги Севастополя. Каждый из видов искали целенаправленно с учетом опыта предшествующих лет. Регистрировалось точное место встречи каждого животного с указанием географических координат в системе WGS-84 и их нанесением на электронную карту М 1:200 000, при этом отображались абрисы каждодневных маршрутов. Целенаправленный сбор столь значительного объема данных по земноводным и пресмыкающимся выполнен в г. Севастополе впервые. Систематическое обследование региона и прилегающих территорий Республики Крым продолжалось в октябре 2018 г. и марте – июне 2019 г., причем в этом случае при выборе экспедиционных маршрутов акцент был сделан на наименее исследованные участки территории Севастополя. Общая протяженность пеших маршрутов в течение 2018 и 2019 гг. составила порядка 1100 км.

Дополнительно при изучении распространения видов в регионе использованы каталоги основных герпетологических коллекций Украины и России: опубликованные (Ведмедеря и др., 2007; Доценко, 2003; Зиненко и Гончаренко, 2011; Писанец, 2003; Писанец и др., 2005; Сурядна та Писанец, 2010) или любезно предоставленные нам сотрудниками этих и иных учреждений (Зоологический музей ННПМ НАН Украины, Зоологический музей МГУ, Зоологический институт РАН).

Таксономическое положение земноводных и пресмыкающихся приводится, соответственно, по базам D. Frost (2018) и P. Uetz et al. (2018) по состоянию на 22 апреля 2019 г.

При установлении хоротипов видов амфибий и рептилий за основу была взята классификация A. Vigna Taglianti et al. (1999), разработанная главным образом для Ближневосточного региона. При этом принималось во внимание мнение ряда других исследователей (Arslan et al., 2018; Eksilmez et al., 2017; Eser and Erismis, 2014; Jablonski et al., 2012; Petrov, 2007; Sindaco et al., 2000) и современные взгляды на систематику и объем таксонов. Сведения о принадлежности видов к зоогеографическим группам даны по материалам для Кавказского перешейка и юго-востока Балканского полуострова (Мазанаева и Туниев, 2011; Пулев, 2016).

При разработке схемы герпетогеографического районирования Севастопольского региона и категорий обилия таксонов учитывался опыт других исследователей (Дуйсебаева, 2012; Зиненко и др., 2014; Костин и др., 1999; Мазанаева и Аскендеров, 2014; Материалы к кадастру..., 2002). Нами применена 5-балльная оценка обилия таксона: 0 – вид достоверно отсутствует (не выявлен при многолетних исследованиях); 1 – вид является

очень редким и известен по единичным находкам; 2 – вид редок (спорадически распространенный вид с относительно высокой плотностью популяций или повсеместно распространенный со стабильно низкой плотностью); 3 – вид обычен (широко распространенный вид с неоднородной, но обычно высокой плотностью популяций); 4 – вид многочислен (практически повсеместно распространенный, с высокой плотностью популяций). Помимо этого, нами использовались еще 2 категории, близко примыкающие к категориям «1» и «0»: (?) – «спорный» вид (не выявлен при специальных поисках, но его обитание в районе исследований кажется вероятным); (†) – вид предположительно вымер: отсутствие находок на протяжении как минимум 25 лет, хотя ранее он достоверно встречался, либо был указан для конкретного участка другими специалистами (последнее подразумевает некоторую вероятность ошибочного определения).

При составлении краткого варианта кадастра распространения видов для определения географических координат использовали интерактивную карту [www.wikimapia.org](http://www.wikimapia.org) и общедоступный Интернет-ресурс “Google Earth” (<https://earth.google.com>), а для определения координат и отслеживания треков на местности – GPS-навигатор Garmin 64 и установленное на телефон многофункциональное навигационное приложение для Android Locus Map, версия 3.35.2 (<http://www.locusmap.eu>). Создание контуров герпетогеографических районов г. Севастополя, их привязка к местности и вычисление площадей производилось при помощи компьютерной программы NextGIG QGIS version 19.2.0 (<http://nextgis.ru/nextgis-qgis/>). Общая площадь наземной территории Севастополя по нашим данным составила 866.003 км<sup>2</sup> – против 863.6 км<sup>2</sup> по кадастровым данным. Расхождение в 2.4 км<sup>2</sup> (которое мы считаем несущественным) возникло вследствие некоторых неясностей в отношении местоположения юго-восточной границы города, проходящей по южным обрывам Ай-Петринской яйлы.

Категории статуса угрозы исчезновения по стандарту Международного Союза Охраны Природы (IUCN) и категории статуса редкости видов земноводных и пресмыкающихся Списка объектов животного мира, рекомендуемых для занесения в Красную книгу Российской Федерации, приводятся согласно В.Ю. Ильяшенко и др. (2018). Сведения о глобальном состоянии таксона черпали из базы данных IUCN (<http://iucn.info/species2text.html>), в Европе – из опубликованных материалов (Cox and Temple, 2009; Temple and Cox, 2009). Для видов, обитающих на территории Севастополя, категории регионального статуса по критериям МСОП определялись с помощью руководства IUCN (2012), а затем проверялись и при необходимости корректировались с использова-

нием электронного инструмента «Удобная работа со статусом IUCN», разработанного в лаборатории сохранения биоразнообразия и использования биоресурсов Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН ([http://iucn.info/index\\_rl.html](http://iucn.info/index_rl.html)). К ситуации в регионе оказались применимы следующие критерии категорий статуса IUCN: NE – Not Evaluated (таксон, состояние которого не было оценено экспертами), LC – Least Concern (таксон, вызывающий наименьшее беспокойство, или относительно благополучный таксон); NT – Near Threatened (таксон, находящийся в состоянии, близком к угрожаемому); VU – Vulnerable (уязвимый таксон); EN – Endangered (таксон, находящийся в опасности); CR – Critically Endangered (таксон, находящийся под угрозой исчезновения); RE – Regionally Extinct (исчезнувший в регионе таксон) (IUCN, 2012).

Площадь ООПТ (значения округлены до целых чисел) дана согласно Постановлениям Правительства Севастополя № 56-ПП от 01.02.2018 «О внесении изменений в постановление Правительства Севастополя “Об утверждении перечня особо охраняемых природных территорий регионального значения, расположенных в городе Севастополе” № 417-ПП от 25.05.2015» и № 66-ПП от 08.02.2018 «О создании государственного природного ландшафтного заказника регионального значения “Ласпи”. Границы ООПТ уточнялись с использованием описаний и картографического материала кадастровых дел ООПТ на официальном сайте Севприроднадзора (<http://ecosev.ru/deyatelnost/osobo-okhranyaemye-prirodnye-territorii-sevastopolya/330-kadastry-sevastopolya>).

При составлении базовой версии кадастров распространения были использованы данные по 445 локалитетам видов земноводных и пресмыкающихся Красной книги Севастополя, сведения о которых собраны авторами в период до 2018 г. или почерпнуты из литературных источников: тритон Карелина – 40, квакша восточная – 50, черепаха болотная – 15, геккон крымский – 40, желтопузик безногий – 60, прыткая ящерица горнокрымская (*Lacerta agilis tauridica* Suchow, 1926) – 15, медянка обыкновенная – 9, полоз желтобрюхий – 100, полоз палласов – 26, полоз леопардовый – 66, уж водяной – 20, гадюка степная – 4 локалитета. При этом учитывались не только находки на территории Севастополя, но также и вблизи его границ, на территории Республики Крым.

Количество локалитетов, установленное в течение экспедиционного сезона 2018 г. и начала 2019 г., составило 130 точек (частично они были совершенно новыми и существенно уточняли наши знания о распространении видов): *T. karelinii* – 18 (наблюдалось около 150 взрослых особей и локально – большое количество личинок), *H. orientalis* – 15 (12 особей и большое количество личинок),



*Em. orbicularis* – 4 (10 особей), *M. danilewskii* – 20 (около 50 особей), *Ps. apodus* – 40 (около 100 особей, из числа которых 5 погибших), *L. agilis tauridica* – 6 (15 особей), *C. austriaca* – 1 (1 особь), *Do. caspius* – 13 (20 особей, из которых 4 погибших), *El. sauromates* – 3 (3 особи), *Z. situla* – 4 (4 особи, из которых 1 погибшая), *N. tessellata* – 3 (6 особей). *V. renardi* в процессе исследований не найдена.

В рамках данной работы мы не имеем возможности привести все локалитеты даже для редких представителей герпетофауны региона, поэтому обобщенная версия кадастра включает лишь 360 локалитетов для 14 таксонов (с учетом *Pelophylax ridibundus* s. str. и *Da. lindholmi*): 86 пунктов для амфибий и 274 – для рептилий (см. Appendix). Такое количество пунктов находок получено при объединении близко расположенных локалитетов (с учетом геоморфологии региона), что вполне правомочно при высокой плотности находок или сравнительно равномерном (сплошном) распределении вида на определенных участках. Более того, ввиду объективных сложностей контроля за соблюдением природоохранного законодательства в регионе и длительных задержек в подготовке нового издания Красной книги Российской Федерации, в которое должны войти обитающие в Крыму виды (Ильяшенко и др., 2018), публикация в открытой печати пунктов находок редких видов с указанием их точных координат, на наш взгляд, является нежелательной.

## Результаты и обсуждение

### Зоогеографический анализ герпетофауны Севастополя

Согласно схеме общего биогеографического районирования Палеарктики Крымский полуостров занимает положение на стыке двух областей – Европейской неморальной и Скифской степной, граница между которыми проходит по северной подошве Крымских гор (Емельянов, 1974). Соответственно, горно-лесной Крым относится к Эвксинской горной подобласти, а степной – к Западнопричерноморской равнинной подобласти. В состав Гесперийской (Средиземноморско-Макаронезийской) вечнозеленой субтропической области по данной схеме входит лишь юго-западный участок Причерноморского региона (северо-западная Анатолия, юго-восточные Балканы).

В то же время по герпетогеографическим данным вся территория Крыма может быть отнесена к Аридной Средиземно-Центральноазиатской подобласти Палеарктики. При этом Горный Крым целиком принадлежит Эвксинскому району Восточно-Средиземноморского (Понто-Эгейского) округа Средиземноморской провинции (как особый Южнокрымский участок), тогда как равнинно-степная часть полуострова относится к Азово-Черномор-

скому району Понтийского округа Степной провинции (Щербак, 1984; Shcherbak, 1982). Отметим, что данный взгляд на положение Крыма в зоогеографической системе Палеарктики в значительной мере основывается на идеях зоологов XIX и первой половины XX вв. (Пузанов, 1949) и, вероятнее всего, будет пересмотрен с учетом современных представлений о систематике населяющих Крым видов и генезисе герпетофауны Северного Причерноморья, что уже было сделано на основе изучения орнитофауны Кавказа (Белик, 2013).

По нашим и литературным данным, для территории Севастополя установлено обитание 17 представителей герпетофауны: 4 видов земноводных (Caudata – 1 вид, Anura – 3 вида) и 13 видов пресмыкающихся (Testudines – 1 вид, Sauria – 5 видов, Serpentes – 7 видов) (Табл. 1). В процентном выражении в Севастополе зарегистрировано 80% известных на Крымском полуострове видов амфибий и 93% видов крымских рептилий – в совокупности 90% всей герпетофауны Крыма (Котенко, 2010). По существу, здесь отсутствуют (или на сегодняшний день остаются не найденными) лишь по одному виду земноводных и пресмыкающихся из числа обитающих в Крыму: чесночница Палласа *Pelobates vespertinus* (Pallas, 1771) (Писанец та Кукушкин, 2016) и разноцветная ящурка. Из числа обитающих в Крыму таксонов более низкого порядка (подвидов) определено отсутствует восточная прыткая ящерица, *Lacerta agilis exigua* Eichwald, 1831.

При анализе хоротипов очевидно, что в регионе преобладают формы, связанные по своему происхождению со Средиземноморьем (Табл. 1). Отметим, что в соответствии с воззрениями ряда исследователей (Пузанов, 1949; Tuniyev, 1995), Закавказье мы целиком относим к Средиземноморскому зоогеографическому региону. К средиземноморским в широком смысле должны быть отнесены и крымские эндемичные формы (Щербак, 1984).

Таксонов с восточносредиземноморским (в широком понимании) хоротипом выявлено 6 (35%), с горнокрымским (включая *V. renardi puzanovi* Kukushkin, 2009 с южноевропейским хоротипом) – 3 (18%), туранско-средиземноморским – 2 (12%), с европейско-средиземноморским, туранско-европейским, туранско-европейско-средиземноморским, центральноазиатско-европейско-средиземноморским и европейским – по 1 виду (в совокупности 35%). Ареалы отсутствующих в Севастополе видов в основном лежат за пределами Средиземноморья: восточноевропейский хоротип у *Pelobates vespertinus*, сибирско-европейский – у *L. agilis exigua* и центральноазиатско-европейский – у *Eremias arguta* (у населяющего Крым западного подвида разноцветной ящурки, *Er. arguta deserti* (Gmelin, 1789), – хоротип восточноевропейский).

**Табл. 1.** Список земноводных и пресмыкающихся г. Севастополя с указанием хоротипов таксонов. Подвидовая принадлежность указана для прыткой ящерицы, представленной в Крыму двумя подвидами, и степной гадюки Пузанова – субэндемика Крымского полуострова.

№	Таксон (вид, подвид)	Хоротип	Зоогеографическая группа/ фаунистический комплекс
1	Тритон Карелина – <i>Triturus karelinii</i>	восточносредиземноморский	средиземноморская/ субсредиземноморский
2	Квакша восточная – <i>Hyla orientalis</i>	европейско-средиземноморский	европейская/неморальный
3	Жаба зеленая – <i>Bufo viridis</i>	туранско-европейский	европейская/неморальный
4	Лягушка озерная – <i>Pelophylax (ridibundus)</i> complex ( <i>Pelophylax</i> cf. <i>bedriagae</i> )	восточносредиземноморский	средиземноморская/ субсредиземноморский
5	Черепаха болотная – <i>Emys orbicularis</i>	туранско-европейско- средиземноморский	европейская/неморальный
6	Геккон крымский – <i>Mediodactylus</i> <i>danilewskii</i>	восточносредиземноморский	средиземноморская/ средиземноморский
7.	Желтопузик безногий – <i>Pseudopus apodus</i>	туранско-средиземноморский	средиземноморская/ субсредиземноморский
8	Ящерица Линдгольма – <i>Darevskia lindholmi</i>	горнокрымский	крымская эндемичная/ субсредиземноморский
9	Горнокрымская прыткая ящерица – <i>Lacerta agilis</i> <i>tauridica</i>	горнокрымский	крымская эндемичная/ неморальный
10	Крымская ящерица – <i>Podarcis tauricus</i>	восточносредиземноморский	средиземноморская/ субсредиземноморский
11	Медянка обыкновенная – <i>Coronella austriaca</i>	европейский	европейская/неморальный
12	Полоз желтобрюхий – <i>Dolichophis caspius</i>	восточносредиземноморский	средиземноморская/ субсредиземноморский
13	Полоз палласов – <i>Elaphe sauromates</i>	туранско-средиземноморский	средиземноморская/ субсредиземноморский
14	Полоз леопардовый – <i>Zamenis situla</i>	восточносредиземноморский	средиземноморская/ средиземноморский
15	Уж обыкновенный – <i>Natrix natrix</i>	центральноазиатско- европейско-средиземноморский	европейская/неморальный
16	Уж водяной – <i>Natrix</i> <i>tessellata</i>	туранско-европейско- средиземноморский	средиземноморская/ субсредиземноморский
17	Степная гадюка Пузанова – <i>Vipera</i> <i>renardi puzanovi</i>	южноевропейский (крымский)	крымская эндемичная/ неморальный

**Табл. 2.** Особенности распространения земноводных и пресмыкающихся на территории г. Севастополя. В скобках указана предельная высота находок вида в Крыму в целом (Turbanov et al., 2019).

Таксон	Высотный диапазон обитания, м н.у.м.	Общая характеристика распространения вида в регионе
<i>Triturus karelinii</i>	1–950 (1200)	Главная гряда, лесистая часть долины реки Бельбек в предгорье, локально на Южном берегу; центры популяций – периодически пересыхающие водоемы, в которых отсутствует рыба
<i>Hyla orientalis</i>	15–950 (1230)	Практически повсеместно в Предгорье, по Главной гряде, на Южном берегу; северная граница ареала нуждается в уточнении
<i>Bufo viridis</i>	0–980 (1460)	Повсеместно, однако численность южнобережной популяции подвержена существенным флуктуациям; у вида выражена тенденция к синантропизации
<i>Pelophylax (ridibundus) complex</i>	0–900 (1150)	Практически повсеместно в любых типах водоемов, но смешанные поселения <i>Pe. cf. bedriagae</i> и <i>Pe. ridibundus</i> s. str. выявлены главным образом в каньонах и лесистых ущельях верхней части бассейна реки Черная
<i>Emys orbicularis</i>	0–450 (800)	Предгорье, низкогорье Главной гряды: как правило, в крупных водоемах с зарослями тростника, реже в реках и малых озерах; в бухтах Севастополя исчезла вместе с последними фрагментами плавней
<i>Mediodactylus danilewskii</i>	0.5–680 (680)	Природные и синантропные популяции на Южном берегу и в Балаклаве, преимущественно синантропные – на Гераклейском полуострове; в горы поднимается наиболее высоко на массиве Ильяс-Кая выше мыса Сарыч и в привершинье мыса Айя; сильно выражена тенденция к синантропизации
<i>Pseudopus apodus</i>	0–500 (700)	Достаточно теплообеспеченные участки Предгорья, Южный берег, низкогорье Главной гряды; наиболее высокие находки известны севернее с. Передовое в Байдарской долине и на горе Калафатлар к северу от мыса Айя
<i>Lacerta agilis tauridica</i>	270–1050 (1500)	Главная гряда (преимущественно яйла и яйлоподобные биотопы); изолированная популяция обитает на аномально малых высотах на юге Байдарской долины; очень редко – в предгорье и на лесистых участках Внутреннего межгрядового понижения
<i>Darevskia lindholmi</i>	0–1050 (1300)	Повсеместно в горной части территории, однако в наиболее аридных приморских местностях северо-западной части Гераклейского полуострова отсутствует; нет на северо-западном побережье и предгорных плакорах; умеренно выражена тенденция к синантропизации
<i>Podarcis tauricus</i>	0.5–950 (1200)	Практически повсеместно, кроме высокоствольных лесов и Ай-Петринской яйлы к востоку от перевала Шайтан-Мердвен, на северном побережье – очень редко; наиболее высоко понимается на горе Чуваш-Кой в восточном обрамлении Байдарской долины
<i>Coronella austriaca</i>	50–950 (1200)	Ай-Петринская яйла и ее северо-западные отроги, крайне редко – в предгорье (Внутренняя гряда и Внутреннее межгрядовое понижение) и Байдарской долине
<i>Dolichophis caspius</i>	0–900 (1200)	Практически повсеместно, но чаще в ксероморфных биотопах

Таксон	Высотный диапазон обитания, м н.у.м.	Общая характеристика распространения вида в регионе
<i>Elaphe sauromates</i>	50–500 (600)	Предгорье, кроме западной части Гераклейского полуострова, низкогорье Главной гряды, очень редко – в верхней части южного макросклона
<i>Zamenis situla</i>	0.5–700 (750)	Южный берег, наиболее теплообеспеченные участки Предгорья и Главной гряды; верхнего предела распространения достигает на Ай-Петринской яйле западнее перевала Шайтан-Мердвен; выражена тенденция к синантропизации
<i>Natrix natrix</i>	0–850 (1030)	Практически повсеместно, но на яйле очень редко
<i>Natrix tessellata</i>	0–400 (750)	Крупные зарыбленные водоемы бассейна реки Черная, каньон реки Черная; редко – в долинах предгорных рек; на крайнем северо-западе Гераклейского полуострова сохраняются немногочисленные приморские популяции
<i>Vipera renardi puzanovi</i>	20–60 (1070)	Предположительно, плакоры со степной растительностью на крайнем севере территории (междуречье Качи и Альмы)

По количеству видов (всего 9, т.е. 53%) в регионе доминируют представители средиземноморской (*sensu lato*) зоогеографической группы (Мазанаева и Туниев, 2011; Пулев, 2016) (Табл. 1). К европейской зоогеографической группе принадлежат 5 представителей герпетофауны (29%). Еще три таксона (18%) рассматриваются нами в составе эндемичной крымской группы: ящерица Линдгольма, горнокрымская прыткая ящерица и степная гадюка Пузанова. Последняя кроме территории Крыма известна из нескольких локалитетов Правобережной Украины, однако ее ареал располагается большей частью в Крыму, что дает основания включить *V. renardi puzanovi* в группу крымских эндемиков (как субэндемичную форму). Зоогеографические группы для отсутствующих в Севастополе видов: европейская (*Pelobates vespertinus*, *L. agilis exigua*) и туранская (*Er. arguta*).

К субсредиземноморскому фаунистическому комплексу мы относим 8 видов (47%), средиземноморскому – 2 (12%) (только крымского геккона и леопардового полоза), к неморальному – 7 (41%).

Приведенный здесь зоогеографический анализ не учитывает ряда выводов таксономических исследований последних лет и, безусловно, дает упрощенную картину генетической связи герпетофауны Севастополя и Крыма с близлежащими регионами. Тем не менее он позволяет продемонстрировать высокую долю средиземноморских и относительно высокую – эндемичных фаунистических элементов в составе фауны рассматриваемого региона. Эти особенности герпетофауны обусловлены как климатическими условиями современной эпохи (мягкий морской климат с чертами субсредиземноморского), так и историей формирования биоты Крымского полуострова в целом.

### **Общая характеристика распространения земноводных и пресмыкающихся в регионе**

Не все представители герпетофауны Севастополя распространены в равной степени широко. Общее представление об ареалах земноводных и пресмыкающихся в севастопольском регионе позволяют получить данные Табл. 2 и Рис. 1.

Ареалы ряда видов, принадлежащих к неморальному фаунистическому комплексу (горнокрымская прыткая ящерица, обыкновенная медянка и в особенности степная гадюка), в настоящее время лишь незначительно заходят на территорию Севастополя (Табл. 2). Плотность популяций перечисленных видов низкая или очень низкая. Отметим, что все виды с узкими ареалами в регионе – термотолерантные мезофилы, тяготеющие к местностям с достаточно суровой зимой. Так, степная гадюка в Крыму не выходит за пределы области с изотермой самого холодного месяца 1 °С и совершенно отсутствует на южном макросклоне Крымских гор, а медянка и прыткая ящерица известны из очень небольшого числа локалитетов на южном макросклоне Главной гряды и, как правило, не спускаются ниже 300–500 м н.у.м. (Котенко и др., 2008; Котенко та Кукушкин, 2008; Кукушкин, 2004b, 2005e, 2013).

В то же время большинство других представителей герпетофауны региона могут быть встречены практически повсеместно. Широким распространением в регионе характеризуются термофильные и сравнительно ксерофильные виды субсредиземноморского и отчасти средиземноморского фаунистического комплексов (тритон Карелина, озерная лягушка, желтопузик, крымская ящерица, ящерица Линдгольма, желтобрюхий, палласов и леопардовый полозы) и некоторые представители немор-

рального комплекса (квакша восточная, зеленая жаба, болотная черепаха, обыкновенный уж), хотя численность этих видов в различных типах ландшафтов может существенно варьировать. Относительно небольшой ареал в регионе характерен для водяного ужа (субсредиземноморский комплекс), что, с одной стороны, объясняется исчезновением ряда приморских популяций, а с другой – может быть связано с недостатком данных по этому виду в предгорье.

Ограниченным ареалом обладает крымский геккон – наиболее термофильный вид пресмыкающихся Крыма, принадлежащий к средиземноморскому фаунистическому комплексу. По имеющимся данным, его распространение лимитируется изотермой самого холодного месяца  $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Но, в отличие от упомянутых выше термотолерантных таксонов с узкими ареалами в Севастополе, плотность популяций геккона обычно высокая, а в некоторых локалитетах очень высокая (Кукушкин, 2004а, 2009а).

Своеобразной чертой герпетофауны региона является широкое распространение за пределами Южного берега, в предгорье и низкогорье Главной гряды, наиболее теплолюбивых представителей герпетофауны, таких как геккон, желтопузик и леопардовый полоз. Крымский геккон в предгорье обитает только на Гераклеяском полуострове, а на северный макросклон Главной гряды переходит лишь на крайнем ее юго-западе – в ближайших окрестностях Балаклавы (Кукушкин, 2004а). Желтопузик на севере достигает долины р. Альма и широко распространен в долине р. Кача в пределах территории Бахчисарайского района (Кукушкин, 2003а, б; собственные данные). Леопардовый полоз на западе региона доходит, по крайней мере, до долины р. Бельбек и широко распространен не только в куэстовом предгорье (практически до южных окраин г. Бахчисарай на севере), но и в Байдарском низкогорье Главной гряды (Кукушкин и Котенко, 2003; Кукушкин и Цвелых, 2004). На Южном берегу за пределами территории Севастополя и на Юго-Восточном побережье Крыма эти виды пресмыкающихся обитают исключительно на южном макросклоне (вдобавок желтопузик в настоящее время не встречается восточнее границы Алуштинского и Судакского городских округов). Переход видов средиземноморской группы на северный макросклон Крымских гор косвенно характеризует Севастополь как территорию с равномерно мягким климатом, что, в свою очередь, коренится в географическом положении и орографических особенностях региона.

В связи с вышесказанным отметим: представители средиземноморского фаунистического комплекса (геккон и леопардовый полоз – петрофилы, приуроченные в распространении к скальным обнажениям и обрывам) в Севастополе достига-

ют верхнего предела своего распространения в Крыму и обитают здесь на больших высотах, чем даже в Болгарии (Petrov, 2007) (Табл. 2). Максимальные отметки высот для более эвритопных видов субсредиземноморского и неморального фаунистических комплексов, как правило, ниже «общекрымских», но это определяется не столько климатическими особенностями местности, сколько фактическими ее высотами – существенно меньшими, чем в центральной части Главной гряды (особенно это заметно на примере амфибий и лацертид), орографическими особенностями местности (для тритона Карелина, желтопузика и водяного ужа) или, вероятно, недостатком сведений (для палласова полоза).

Численность геккона в привершинье мыса Айя на участке от горы Калафатлар до горы Куш-Кая достаточно велика даже на высотах 500–660 м н.у.м. и, во всяком случае, не ниже значений, отмеченных нами в диапазоне высот 200–250 м н.у.м. (например, в скалах под обрывами западной части Ай-Петринской яйлы или в урочище Чобан-Таш над мысом Сарыч) (Кукушкин, 2004а, 2009а; Turbanov et al., 2019).

С другой стороны, наиболее мезофильные и «холодостойкие» горные формы (медянка, прыткая ящерица) в своем распространении не ограничены самыми высокими горными вершинами и на отдельных участках имеют популяции на аномально малых высотах (Рис. 1, Табл. 2), что может быть связано с локальными особенностями климата, наличием пищевой базы (для медянки важным фактором является высокая плотность популяций ящериц Линдгольма или прыткой) и историей формирования их ареалов. Наличие пищевых ресурсов является определяющим фактором и для ряда видов с более широкими ареалами в Севастополе. Так, распространение болотной черепахи в настоящее время обусловлено наличием глубоких водоемов с большой площадью водного зеркала, водяного ужа – обилием рыбы (основного компонента его рациона) (Котенко и Кукушкин, 2003).

Таким образом, на крайнем юго-западе Крыма вертикальная поясность слабо сказывается на пространственном распределении представителей герпетофауны и в силу этого обстоятельства не может служить основой для построения схемы пространственного (ландшафтно-зонального) распределения амфибий и рептилий и районирования региона по герпетологическим данным – в отличие от горных территорий с более суровым климатом (Вознийчук и Куранова, 2008; Мазанова и Аскендеров, 2014; Эпова и др., 2013).

Своеобразный контраст с богатством герпетофауны горно-лесной части территории Севастополя демонстрирует чрезвычайная, нигде нами более в Крыму не наблюдавшаяся бедность гер-

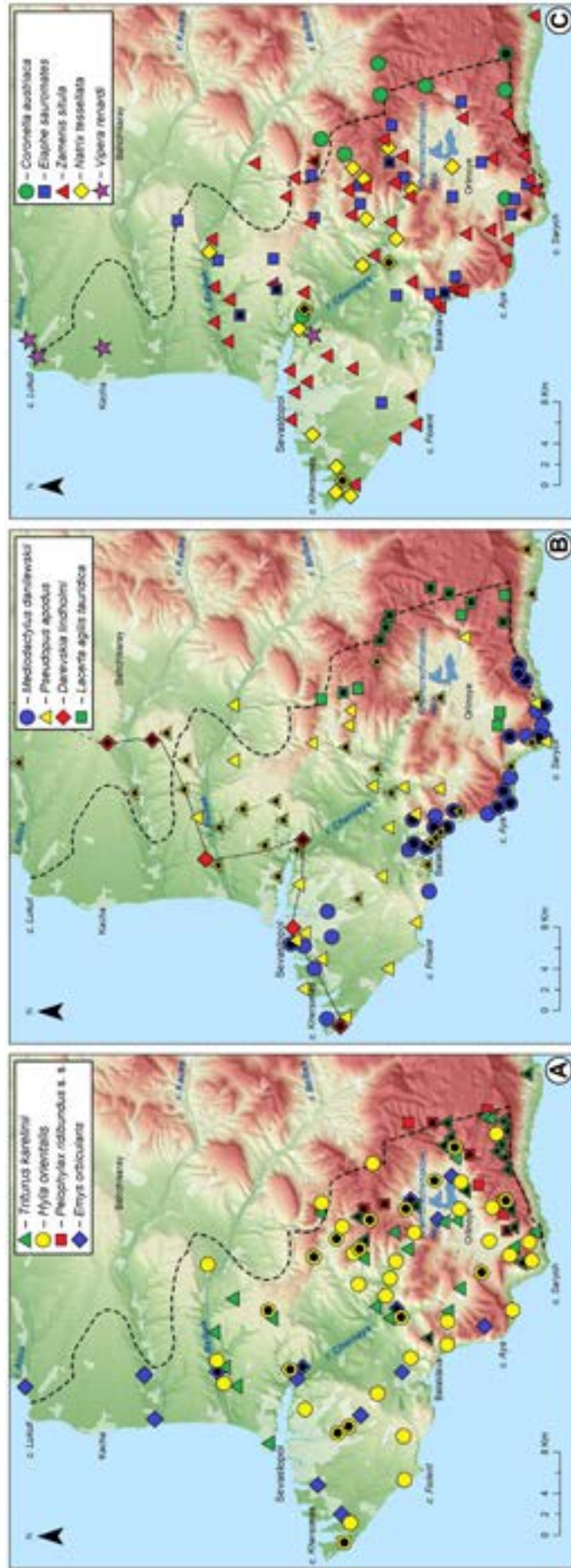


Рис. 1. Распространение некоторых земноводных и пресмыкающихся в городе Севастополя и на прилегающих территориях Республики Крым: **А** – земноводные и черепахи; **В** – ящерицы (для *Darevskia lindholmi* показаны только наиболее западные и северные пункты ареала); **С** – змеи. Значками с заполненным центром обозначены находки, подтвержденные в 2018 и/или 2019 гг.

петофауны степных и пойменных участков северного побережья севавтопольского региона. Эта особенность проявляется как в очень малом количестве выявленных здесь видов, так и в крайне низкой численности их популяций. Основной, но, вероятно, не единственной причиной этого феномена, предположительно, выступает практически тотальное освоение наиболее южного участка крымской степи. Также можно предполагать вымирание на этой территории, вызванное климатическими изменениями, таких характерных для большей части крымской равнины рептилий, как восточная прыткая ящерица и степная гадюка, в то время как большинство видов субсредиземноморского фаунистического комплекса еще не успели занять освободившееся пространство – в том числе по причине преобладания здесь антропогенных ландшафтов. На эту возможность указывает существование изолированных, явно реликтовых популяций *L. agilis exigua*, *V. renardi* и *El. sauromates* на Западном побережье Крыма в районе г. Евпатория, г. Саки и пос. Николаевка Симферопольского района, предполагаемое вымирание степной гадюки на протяжении 1970–1990-х гг. на Тарханкутском полуострове и в некоторых других районах Северо-Западного Крыма, а также находки в конце 1980-х гг. и вероятное последующее исчезновение восточной прыткой ящерицы на пересыпи озера Богайлы в Сакском районе (Котенко, 2007; Кукушкин, 2004b, 2005e, 2009b; Свириденко и Попов, 2007). Как ни странно, не удалось нам выявить в этом районе и восточную квакшу, которая на востоке Крыма заходит в степное предгорье по долинам рек по крайней мере до 45°08' с.ш., а в аридных местностях со скудной древесно-кустарниковой растительностью тяготеет к населенным пунктам (Писанец та Кукушкин, 2016; собственные данные). Так или иначе, бедность герпетофауны Качинско-Альминского междуречья и узкой полосы побережья с полным на то основанием может быть указана среди других характерных черт природы севавтопольского региона.

Сложный рельеф, влияние склоновых эффектов, исключительно высокое ландшафтно-биотопическое разнообразие территории наряду с ее значительной антропогенной преобразованностью, континуальность переходов типов растительности и тяготение многих видов земноводных и пресмыкающихся к ландшафтным экотонам вынуждают нас к поиску схем, которые отражали бы существующие закономерности пространственного распределения земноводных и пресмыкающихся максимально объективно, оставаясь при этом простыми и логичными.

### **Герпетогеографическое районирование территории Севастополя**

На основе существующих схем ландшафтного районирования (Ена и др., 2004; Подгородецкий, 1988) с учетом геоморфологии, преобладающих типов растительности и своеобразия климата различных участков территории Севастополя нами разработана схема герпетогеографического районирования региона, учитывающая как видовой состав земноводных и пресмыкающихся, так и обобщенные показатели их обилия в различных биотопах. Учитывались и «положительные» характеристики (наличие популяций видов, их высокая численность), и «отрицательные» (отсутствие видов либо их низкая численность). Несмотря на очевидную схематичность, районирование по герпетологическим данным сочетает в себе ландшафтно-поясные и а зонально-региональные элементы обоснования территориальных выделов, отражает объективно существующие закономерности биотопического распределения земноводных и пресмыкающихся и позволяет оценить видовое богатство герпетофауны разных участков территории Севастополя.

Мы выделяем следующие герпетогеографические районы (Рис. 2):

1 – Гераклеийский шибляковый (166.976 км<sup>2</sup>). Включает плато Гераклеийского полуострова от мыса Херсонес до Сапун-горы, Фиолентское оползневое побережье (урочище Митрополичьи Сады). Преобладающий тип растительности – очень сухие шибляки в сочетании с аридными редколесьями, петрофитными степями и фриганоидами.

Черты герпетофауны. Характерные виды: *B. viridis*, *M. danilewskii* (распространен спорадически, известны только синантропные и гемисинантропные популяции), *Ps. apodus*, *Po. tauricus*, *Do. caspius*, *Z. situla*. Своеобразие району придают также «морские» популяции *N. tessellata* и *N. natrix* (а в недалеком прошлом – и *Em. orbicularis*). Отметим, что, за исключением *N. tessellata*, представители рода *Natrix* европейской фауны на морских побережьях обитают крайне редко (Baker, 2015; Fuentes and Escoriza, 2015). *Da. lindholmi* имеет ограниченное распространение в пределах района и тяготеет к обрывистому южному побережью и центральным районам Гераклеийского полуострова, характеризующимся лучшими условиями увлажнения в сравнении с его северо-западными частями. Характерно полное отсутствие *T. karelinii*, *L. agilis*, *C. austriaca*, а также отсутствие на большей части территории (и чрезвычайная редкость) *El. sauromates*, а в настоящее время – и *Em. orbicularis*.

2 – Бельбекско-Чернореченский лесостепной («предгорная лесостепь») (277.628 км<sup>2</sup>). Самый большой по площади район. Включает куэстовое предгорье с возвышенностями Кара-Тау и Мекензиевы Горы, Внешнее и отдельные участки Внутреннего межгорного понижения, прибрежные территории в междуречье Бельбека и Качи, нижнюю часть долины р. Черная. Высоты ниже 550 м н.у.м. Преобладающий тип растительности – низкоствольные дубовые леса и их дериваты (предгорная лесостепь).

Черты герпетофауны. Характерные виды: *B. viridis*, *H. orientalis*, *Pe. (ridibundus) complex*, *Ps. apodus*, *Da. lindholmi*, *Po. tauricus*, *Do. caspius*, *El. sauromates*, *Z. situla*, *N. natrix*. Отсутствует *M. danilewskii*, чрезвычайно редко встречается *L. agilis* и особенно редко – *C. austriaca* (нерегулярные встречи единичных особей), численность *T. karelinii* – низкая.

3 – Верхнечернореченский лесной (265.3 км<sup>2</sup>). Вмещает юго-западный участок северного макросклона Главной гряды в пределах Байдарской, Варнутской и Узунджинской котловин с их горным обрамлением, хр. Ай-Петринская яйла на участке к западу от перевала Шайтан-Мердвен, а также Внутреннее межгорное понижение в районе с. Родное и с. Черноречье. Высоты, как правило, не превышают 750 м н.у.м. Преобладающие типы растительности – лесошибляковые комплексы, светлые можжевельново-дубовые леса и нагорные ксерофиты.

Черты герпетофауны. Характерные виды: *T. karelinii*, *B. viridis*, *H. orientalis*, *Pe. (ridibundus) complex*<sup>1</sup>, *Ps. apodus*, *Da. lindholmi*, *Po. tauricus*, *Do. caspius*, *El. sauromates*, *Z. situla*, *N. tessellata*. Отсутствует *M. danilewskii*, редкость *L. agilis* и особенно *C. austriaca*, спорадичность распространения и обычно невысокая численность *Ps. apodus* в юго-восточной части территории района. В сравнении с предыдущим районом здесь шире распространение и существенно выше численность мезофильных форм (*T. karelinii*, *Em. orbicularis*, *N. tessellata*), в то время как популяции таких термофилов, как *Ps. apodus*, более узко локализованы, чем в предгорной лесостепи, и приурочены к наиболее теплообеспеченным участкам. *El. sauromates* встречается реже, а *Z. situla*, напротив, чаще, чем в Бельбекско-Чернореченском районе, также в целом ниже плотность популяций *Do. caspius*. Таким образом, отличия между вторым и третьим районами состоят скорее в количественных характеристиках, нежели в видовом составе герпетофауны.

4 – Коккозский лесной (буковый) (19.354 км<sup>2</sup>). Включает наиболее возвышенную часть северного

макросклона Главной гряды и частично Внутреннее межгорное понижение (северо-западные отроги Ай-Петринской яйлы, вершина Ай-Тодорской долины). Диапазон высот составляет от 350–400 до 980 м н.у.м. Поскольку «языки» высокоствольного леса в настоящее время лишь незначительно заходят на территорию Севастополя, район распадается на 2 участка: к северо- и юго-востоку от границ Чернореченского района. Преобладающий тип растительности – дубово-грабовые и грабово-буковые леса, послелесные поляны.

Черты герпетофауны. Характерные виды: *T. karelinii*, *H. orientalis*, *Pe. (ridibundus) complex* (в отдельных пунктах выявлены смешанные поселения *Pe. cf. bedriagae* и *Pe. ridibundus* s. str.), *Da. lindholmi*, *Do. caspius*, в небольшом количестве встречается *C. austriaca*. Отсутствует *Em. orbicularis*, *M. danilewskii*, *Ps. apodus*, *Z. situla*, низкая численность и спорадичность распространения *B. viridis*, *Po. tauricus*, *L. agilis*, *El. sauromates*.

5 – Ай-Петринский горно-луговой (6.14 км<sup>2</sup>). Самый маленький по площади район, включает Ай-Петринскую яйлу к востоку от перевала Шайтан-Мердвен, ее северо-западный отрог хр. Трапан-Баир, а также яйлоподобные биотопы некоторых плоских вершин – в частности, в районе перевала Бечку (Хамильский перевал) к северу от Байдарской долины. Диапазон высот составляет от 750 до 1050 м н.у.м. В границах Севастополя район распадается на два удаленных друг от друга участка. Преобладающий тип растительности – горно-луговая лесостепь и нагорные ксерофиты, местами распространены можжевельниковые редколесья.

Черты герпетофауны. Характерные виды: *B. viridis*, *H. orientalis*, *Da. lindholmi*, *L. agilis*, *C. austriaca*. Отсутствует *Em. orbicularis*, *M. danilewskii*, *Ps. apodus*, *El. sauromates*, *Z. situla*, *N. tessellata*. Как правило, весьма низкая численность *T. karelinii*, *Pe. (ridibundus) complex*, *Po. tauricus*, *N. natrix*, *Do. caspius*. Впрочем, желтобрюхий полоз, как и *Po. tauricus*, имеет довольно многочисленную популяцию в районе перевала Бечку на высотах 750–800 м н.у.м.

6 – Байдарско-Ласпинский лесной (15.04 км<sup>2</sup>). Вмещает верхнюю часть южного макросклона Главной гряды от перевала Камара-Богаз близ Балаклавы, район Ласпинского перевала (хр. Кокция-Бель), частично Ласпинскую котловину, южные обрывы Байдарской яйлы до лесистого сброса горы Челеби в районе Байдарского перевала. Высоты примерно от 400 до 750 м н.у.м. Преобладающий тип растительности – светлые широколиственные леса (дуб, граб, клен, ясень, кизил, редко – бук и тис ягодный) и лесошибляковые комплексы.

<sup>1</sup> Смешанные поселения двух форм (фактически видов) озерной лягушки – «анатолийской» *Pe. cf. bedriagae* и «среднеевропейской» *Pe. ridibundus* s. str. – выявлены по результатам молекулярно-генетического анализа почти исключительно в верхней части бассейна р. Черная (Кукушкин и др., 2018).



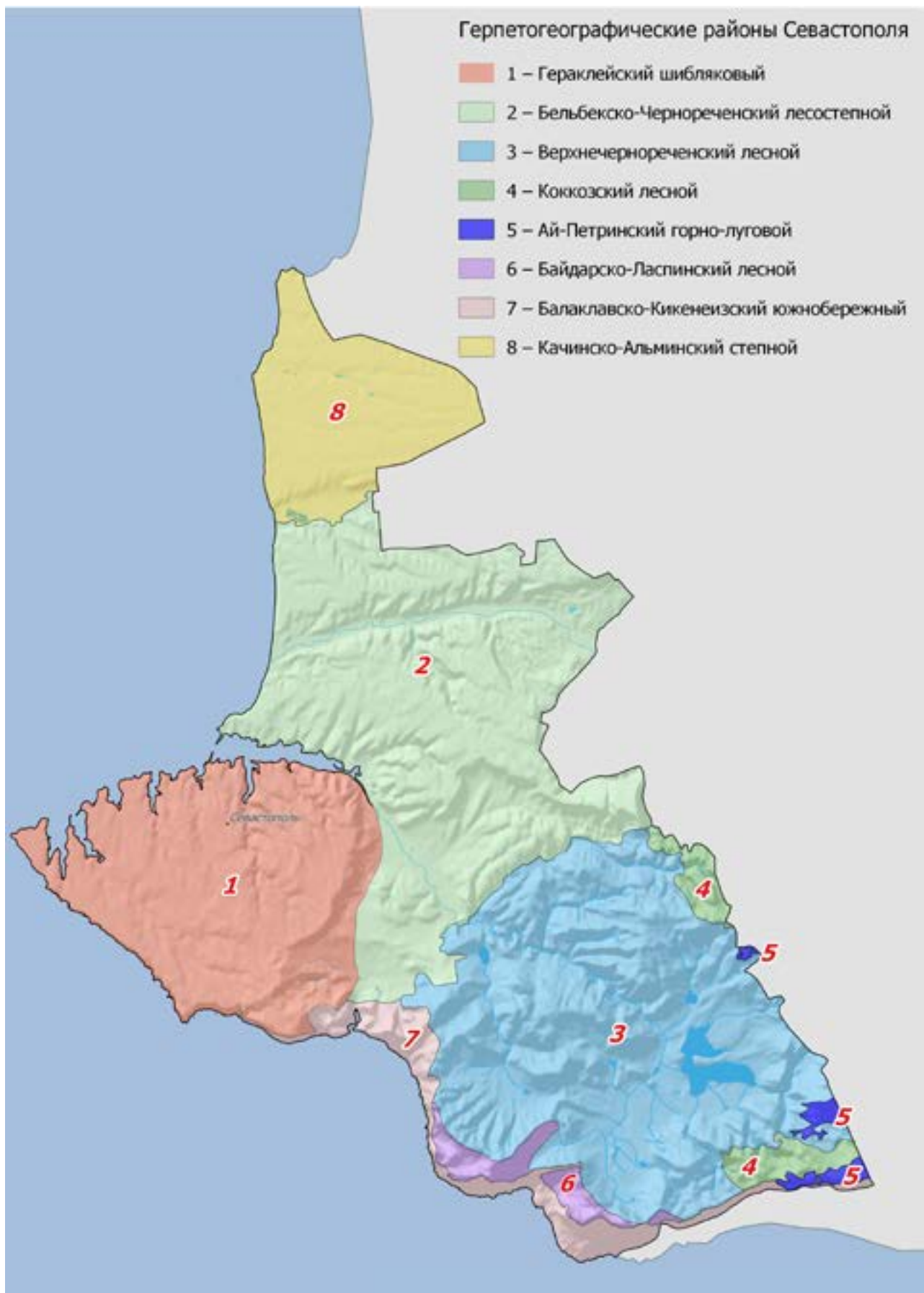


Рис. 2. Районирование территории г. Севастополя по герпетологическим данным.

Черты герпетофауны. Характерные виды: *H. orientalis*, *Da. lindholmi*, *Po. tauricus*, *Do. caspius*, *Z. situla*. Отсутствие *M. danilewskii*, *Ps. apodus*, *L. agilis*, *C. austriaca*, *N. tessellata*, низкая численность и спорадичность распространения *T. karelinii*, *Pe. (ridibundis) complex*, *Em. orbicularis* (вероятно, исчезла), *N. natrix*, *El. sauromates*.

7 – Балаклавско-Кикенеизский южнобережный (полусубтропический) (33.484 км<sup>2</sup>). Включает хребты, образующие южный борт Балаклавской долины на участке к югу от пос. Благодатное (фактически расположенные в зоне северного макросклона), обрывистое побережье Главной гряды от Каранских скал до массива Ильяс-Кая включительно, Байдаро-Кастропольскую стену Ай-Петринской яйлы. На различных участках верхняя граница района проходит по высотам от 200 до почти 700 м н.у.м. Преобладающий тип растительности – можжевельниковые, можжевельново-дубовые и сосновые редколесья (в том числе на скальных обрывах), дубово-грабинниковые шибляки, маквисоидные и фриганоидные ассоциации.

Черты герпетофауны. Характерные виды: *M. danilewskii* (в основном природные популяции), *Ps. apodus*, *Da. lindholmi*, *Po. tauricus*, *Do. caspius*, *Z. situla*. Всем видам присуще практически сплошное распространение в пределах района. Отсутствие или чрезвычайная редкость *T. karelinii*, *Em. orbicularis*, *L. agilis*, *C. austriaca*, *El. sauromates*, *N. tessellata*; сравнительно низкая численность *H. orientalis*, *B. viridis*, *Pe. (ridibundus) complex*, *N. natrix*. Отметим здесь, что *T. karelinii* в большом количестве появляется на Южном берегу в районе с. Оползневое – за пределами территории Севастополя. *C. austriaca* выходит на бровку яйлы над Южным берегом; палласов полз у вершины Ласпинского амфитеатра и в районе перевала Камара-Богаз встречен фактически на верхней границе Южнобережного района. Давние находки *Em. orbicularis* на уровне моря в Батилимане и в урочище Аязма, вдали от пресных водоемов, вероятно, могут объясняться миграциями, вызванными высыханием лесных болотцев в привершинье мыса Айя. Имеются сведения о единичной находке в 1990-е гг. в пос. Кастрополь *N. tessellata*, который крайне редко встречается в нижнем приморском поясе Южного макросклона (наблюдался единственный раз М.М. Бескаравайным в Никитском ботаническом саду, г. Ялта). Мы не учитываем такие находки в наших списках ввиду их явно случайного характера, возможности заноса животных человеком или недостатка сведений.

8 – Качинско-Альминский степной (82.081 км<sup>2</sup>). Ограничен равнинным побережьем к северу от пос. Кача и почти до устья р. Альма (Качинско-Альминское междуречье). Преобладающий тип растительности – ковыльно-разнотравные и ковыльно-типчаковые степи на плакорах, сохра-

нившиеся весьма фрагментарно. Свыше 95% площади района занято виноградниками, садами и населенными пунктами.

Черты герпетофауны. Характерными видами выступают типичные убиквисты: *B. viridis*, *Pe. (ridibundus) complex*, *Do. caspius*. Единственный район, в котором отмечена *V. renardi*. Крайне низкая численность *Po. tauricus* и, видимо, *Em. orbicularis*; невысокая численность упомянутых вначале характерных видов. Отсутствие всех (или, во всяком случае, большинства) форм, характерных для горно-лесного Крыма (*T. karelinii*, *H. orientalis*, *M. danilewskii*, *Ps. apodus*, *Da. lindholmi*, *Z. situla*).

В Табл. 3 приводятся сведения о пространственном распределении и численности земноводных и пресмыкающихся на территории Севастополя в соответствии с предложенной схемой герпетогеографического районирования.

Для систематизации данных о распространении пресмыкающихся, экологически тесно связанных с водной средой (болотная черепаха, водяной уж), и выявления видовых предпочтений в использовании нерестовых водоемов земноводными нами использована следующая простая классификация интразональных водоемов исследуемой территории:

1. Крупные водохранилища и карьерные озера (Чернореченское водохранилище в Байдарской долине, озеро Гасфортинское, затопленные карьеры близ г. Инкермана).

2. Пруды – искусственные водоемы средних размеров, в отдельные сезоны – слабопроточные (повсеместно, кроме нижнего пояса южного макросклона).

3. Малые лесные водоемы, включая копанки (диаметр до 10 м, локализация – широколиственные леса северного и южного макросклонов).

4. Обширные заболоченности (повсеместно, кроме Гераклейского полуострова и нижнего пояса южного макросклона, чаще в Байдарской долине и на послелесных полянах в зоне высокоствольных лесов).

5. Эфемерные водоемы, лужи (повсеместно, включая антропогенные ландшафты).

6. Горные реки и ручьи в системах эвразийских котлов в верховьях (главным образом в пределах горного обрамления Байдарской долины – в каньонах и ущельях).

7. Стабильно существующие реки (Черная с некоторыми притоками, Бельбек, Кача).

8. Прибрежная акватория Черного моря – опресненные вершины бухт с остатками тростниковых плавней и эстуарии (северное побережье Гераклейского полуострова от мыса Херсонес до Инкермана; к настоящему времени биотоп практически уничтожен).

Определенное своеобразие присуще и распределению на территории Севастополя в опре-

**Табл. 3.** Пространственное распределение видов земноводных и пресмыкающихся на территории города Севастополя и количественные характеристики их популяций в соответствии со схемой герпетологического районирования. Условные обозначения: ККС – Красная книга Севастополя; аббревиатуры названий районов: ГШ – Гераклеяский шибляковский, БЛ – Бельбекско-Чернореченский лесной, ЧЛ – Верхнечернореченский лесной, КЛ – Коккозский буково-лесной, ЛЛ – Байдарско-Ласпинский лесной, АГ – Ай-Петринский горно-луговой, ЮП – Балаклавско-Кикенеизский полусубтропический, КС – Качинско-Альминский степной; оценка обилия таксона: 0 – вид отсутствует; 1 – очень редкий вид (известный по единичным находкам); 2 – редкий вид (спорадически распространенный с относительно высокой плотностью популяций или повсеместно распространенный с низкой плотностью); 3 – обычный вид (широко распространенный вид с неоднородной, но, как правило, высокой плотностью популяций); 4 – многочисленный вид (повсеместно распространенный с высокой плотностью популяций); (?) – «спорный» вид (не выявлен при специальных поисках, однако его обитание кажется вероятным); (†) – вероятно, исчезнувший вид.

Герпетологические районы	ГШ	БЛ	ЧЛ	КЛ	ЛЛ	АГ	ЮП	КС
<i>Triturus karelinii</i>	0	2	3	3	1	2	0 (?)	0
<i>Hyla orientalis</i>	2	4	4	4	3	4	2	0 (?)
<i>Bufo viridis</i>	3	4	3	2	2	3	1	3
<i>Pelophylax cf. bedriagae</i>	3	4	4	4	2	2	2	3
<i>Pelophylax ridibundus</i> s. str.	0	0	2	1	0	0	0	0
<i>Emys orbicularis</i>	1	2	2	0 (?)	0	0	0	1
<i>Mediodactylus danilewskii</i>	2	0	0	0	1	0	4	0
<i>Pseudopus apodus</i>	2	4	3	0	1	0	4	0
<i>Podarcis tauricus</i>	2	4	4	2	3	1	4	1
<i>Darevskia lindholmi</i>	3	4	4	3	4	4	4	0
<i>Lacerta agilis tauridica</i>	0	1	2	1	0	3	0	0
<i>Coronella austriaca</i>	0	1	1	1	0	3	0	0
<i>Dolichophis caspius</i>	3	4	3	1	3	1	3	2
<i>Elaphe sauromates</i>	1	3	2	1	1	0	0	0 (?)
<i>Zamenis situla</i>	2	2	2	0	2	0	3	0
<i>Natrix natrix</i>	2	3	3	2	1	1	1	2
<i>Natrix tessellata</i>	2	2	3	1	0	0	0	0
<i>Vipera renardi</i>	0	0	0	0	0	0	0	1 (†)
<b>Общее количество таксонов амфибий</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Общее количество таксонов рептилий</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>5</b>
<b>Количество видов ККС</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

**Табл. 4.** Распределение видов земноводных и пресмыкающихся, экологически связанных с водной средой, по типам водоемов. Условные обозначения: *T. k.* – тритон Карелина, *H. o.* – квакша восточная, *B. v.* – жаба зеленая; *Pe. b.* – «восточная» форма лягушки озерной; *Pe. r.* – «западная» форма лягушки озерной, *Em. o.* – черепаха болотная, *N. n.* – уж обыкновенный, *N. t.* – уж водяной; оценка обилия таксонов – как в Табл. 3.

Тип водоема	Земноводные					Пресмыкающиеся		
	<i>T. k.</i>	<i>H. o.</i>	<i>B. v.</i>	<i>Pe. b.</i>	<i>Pe. r.</i>	<i>Em. o.</i>	<i>N. n.</i>	<i>N. t.</i>
Водохранилища	1	1	1	4	0	3	3	3
Пруды	2	4	4	4	1	1	3	2
Лесные озерца	3	3	1	3	2	1 (†)	2	0
Заболоченности	2	3	2	2	0	0	2	0
Эфемерные	0	2	4	2	0	0	1	0
Горные реки	0	0	3	3	3	0	1	1
Стабильные реки	0	0	0	3	0	1	2	3
Морская акватория	0	0	1 (†)	1 (†)	0	1 (†)	1	2

деленные сезоны или в течение всего периода активности видов рептилий и амфибий, экологически связанных с водой (Табл. 4).

Обыкновенный уж встречается повсеместно, хотя плотность популяций и общая численность этой змеи в регионе невысока. Типичные биотопы этой змеи (преимущественно батрахофага) – озера, пруды и ручьи. Однако в Севастополе данный вид встречается в небольшом числе и в морских заливах – в бухтах Соленая, Казачья и Стрелецкая. На крутосклонных участках крайнего запада Южнобережья (например, в урочище Аязьма) обыкновенный уж придерживается источников с небольшими разливами, в которых иногда обитает небольшое количество лягушек; в котловине Беш-Текне на Ай-Петринской яйле (территория Ялтинского городского округа близ границы Севастополя) представителей вида наблюдали на обширном затопленном участке с луговой растительностью на высоте 1030 м н.у.м. Отметим, что за все время исследований только единственный раз близ границ Севастополя (пруд № 250 в окр. с. Оползневое) нами наблюдалась особь *N. natrix aberr. persa* (29.06.2016), поймавшая крупную озерную лягушку. Еще одна особь этой «окрасковой» морфы была сфотографирована В.Е. Гиригосовым на берегу бухты Стрелецкая в Севастополе 03.05.2019 в процессе охоты на морскую собачку-павлина *Salaria pavo* (Risso, 1810) (Blenniidae) (Рис. S12A, Appendix), а 23.05.2019 здесь же, на удалении 3 м от берега, им наблюдалась неудачная попытка охоты обыкновенного ужа на молодую кефаль.

Водяной уж был отмечен в некоторых бухтах Гераклейского полуострова, пресных водоемах большой величины (карьерных озерах, водохранилищах, крупных зарыбленных прудах), а также в реках со стабильным режимом (Черная). Распространение *N. tessellata* в регионе напоминает таковое на юго-востоке Балканского полуострова и на Западном Кавказе: места обитания этой змеи приурочены к морскому побережью и ущельям горных рек на сравнительно малых высотах над уровнем моря (Naumov et al., 2011; Tuniyev et al., 2011). Интересно, что, несмотря на широкий спектр занимаемых биотопов, этот вид имеет сравнительно узкое распространение в регионе и явно тяготеет к бассейну р. Черная. Источником заселения бухт Севастополя, несомненно, являлся эстуарий этой мощной реки.

Болотная черепаха, ранее отмечавшаяся в Севастополе в разнообразных водоемах – от плавней в опресненных вершинах бухт до мелких лесных озерц – к настоящему времени сохранилась только в затопленных карьерах, водохранилищах или прудах очень большой величины и водоемах, расположенных в речной пойме или отшнуровывающихся от водохранилищ при их низком наполнении.

Случаи нереста зеленой жабы и обитания озерной лягушки в опресненных верховьях бухт Гераклейского полуострова (Стрелецкая и Соленая) нами не регистрировались с конца 1980-х гг. (Писанец та Кукушкин, 2016). По всей видимости, сплошная застройка берегов бухт нарушила режим разгрузки пресных вод и вызвала засоление воды в верховьях, где ранее били подводные ключи (бухты северного побережья Гераклейского полуострова представляют собой затопленные при последней трансгрессии балки). Впрочем, вокализирующий самец зеленой жабы был добыт в солоноватой луже в 1 м от моря 25.04.2011 на восточном берегу бухты Казачья. К сожалению, солоноводные группировки амфибий, в Причерноморье известные из очень небольшого числа пунктов (Доценко, 2006; Natchev et al., 2011), судя по всему, исчезли прежде, чем были изучены.

Отметим также исключительную редкость зеленой жабы даже на очень хорошо обводненных участках Южного берега к востоку от бухты Ласпи и мыса Сарыч. Известно, что численность южнобережных популяций этого вида подвержена значительным флуктуациям (Котенко и Кукушкин, 2010; Писанец та Кукушкин, 2016). Вместе с тем на соседней яйле данная амфибия в то же время остается сравнительно обычной (Turbanov et al., 2019). В период с 2012 по 2019 гг. нерестовый водоем *B. viridis* (обширная лужа) на этом участке Южного берега был обнаружен нами единственным раз в антропогенном биотопе (грунтовая дорога близ свалки стройматериалов) в окрестностях с. Оползневое Ялтинского городского округа (29.04.2016; N 44.41°, E 33.96°, 279 м н.у.м). К 2018 г. это нерестилище перестало существовать, но уже 12.05.2018 кладки и личинки зеленой жабы наблюдались в расположенном выше по склону на высоте 412 м н.у.м. водоеме, хотя до этого момента в период с 2013 г. жаба здесь ни разу не регистрировалась.

Особи *Pe. ridibundus* s. str., выявляемые с использованием молекулярных маркеров, обнаружены только в верхнем течении ряда наиболее изолированных притоков р. Черная (главным образом в каньонах, которые на протяжении большей части года отрезаны от межгорных котловин протяженными участками сухих русел), в некоторых лесных озерцах, расположенных под пологом леса, а также в Скельской пещере (Кукушкин и др., 2018; Turbanov et al., 2019). Высота локалитетов составляет 295–815 м н.у.м., в среднем –  $467 \pm 52.5$  м. В наших сборах ( $n = 8$ ) из водоемов открытых ландшафтов яйлы (котловина Беш-Текне, 1040 м н.у.м.) пока выявлена только *Pe. cf. bedriagae* (собственные данные О.В. Кукушкина и О.А. Ермакова).

Еще в конце XX в. тритон Карелина местами размножался фактически на уровне моря (Северная сторона Севастополя, приустьевая часть долины р. Бельбек), но вследствие мощной трансфор-

мации прибрежных ландшафтов ныне сохранил популяции в основном в горных районах. По данным, собранным на территории Республики Крым (в предгорье, в зоне Главной гряды и на Южном берегу), тритон Карелина использует для размножения главным образом крупные (площадью 0.4–1.5 га), достаточно глубокие (до 2–3 м) и притом периодически пересыхающие водоемы (Кукушкин и Куцан, 2015). В Севастопольском регионе в 2018 г. нами наблюдалась в корне иная картина. В большинстве случаев находки тритонов были сделаны в небольших или средней величины прудах (площадь обычно менее 0.1 га), на заболоченностях и разливах, в небольших копанках и даже в расположенных под пологом леса мелких лужах диаметром всего 5–10 м и глубиной 0.2–0.5 м с листовным и веточным опадом, чего никогда не наблюдалось нами в других районах Горного Крыма. В крупных водоемах тритоны отмечались очень редко и в весьма малом количестве. По нашему мнению, на территории Севастополя выбор тритонами для размножения мелких водоемов обусловлен тотальным зарыблением прудов и водохранилищ при достаточно стабильном их наполнении. Тритоны плохо выносят соседство с любыми видами рыб. При зарыблении водоемов эта амфибия сокращает численность или полностью исчезает.

Виды земноводных и пресмыкающихся отличаются по их способности к существованию в антропогенных, особенно урбанистических, ландшафтах (Mollov, 2005). В условиях юго-западного Крыма к явно антропофобным видам (эмерофобам) могут быть отнесены 9: тритон Карелина, болотная черепаха, желтопузик, крымская и прыткая ящерицы, обыкновенная медянка, желтобрюхий и палласов полозы, степная гадюка. Все они неминуемо исчезают при близком соседстве с человеком, хотя скорость вымирания их популяций может существенно варьировать в зависимости от интенсивности и характера воздействия на природную среду, а в некоторых случаях последствия деятельности человека даже приносят косвенную пользу (например, болотная черепаха, исчезнувшая в эстуарии р. Черная, сохранилась в карьерных водоемах по соседству). Полностью синантропных видов амфибий и рептилий в изучаемом регионе нет (хотя на Гераклейском полуострове крымский геккон и обитает почти исключительно в урбанистических ландшафтах – по крайней мере, в современную эпоху). Все остальные виды являются гемеродиафорами (существование которых мало зависит от антропогенной трансформации местообитаний) или гемерофилами (то есть видами, в определенных обстоятельствах предпочитающими биотопы, созданные человеком). Из числа рептилий, помимо упомянутого выше геккона, легко переходят к синантропному или полусинантропному образу жизни ящерица Линдгольма (в

Севастополе известны городские популяции этого вида; вид изолированно обитает даже в историческом центре города) и леопардовый полоз. Среди амфибий в антропогенных ландшафтах наиболее часто встречается зеленая жаба. А создание искусственных водоемов на окраинах населенных пунктов и дачных массивов позволяет сохранять свои популяции восточной квакше и озерной лягушке даже в условиях сплошной застройки. При этом квакше для размножения достаточно совсем небольшого количества воды, остающегося в различного рода резервуарах для полива и бассейнах, благодаря чему эта амфибия «удерживается» в северо-западной части Гераклейского полуострова, к настоящему времени полностью обезлесевшей.

### **Адвентивная герпетофауна**

В разные годы на территории Севастополя регистрировались следующие экзотические для Крыма виды амфибий и рептилий: жерлянка (гибрид *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761) и *B. variegata* (Linnaeus, 1758)), европейские водяные черепахи видового комплекса *Mauremys caspica – rivulata*, красноухая черепаха (*Trachemys scripta elegans* (Wied, 1838)), средиземноморская черепаха (*Testudo graeca* (Linnaeus, 1758)) и, по-видимому, западная зеленая ящерица (*Lacerta bilineata* Daudin, 1802), которая была описана по сборам из окрестностей Ялты и Севастополя в качестве эндемичного подвида зеленой ящерицы *Lacerta viridis magnifica* Sobolevsky, 1930 (Кукушкин и др., 2017a; Соболевский, 1930). Указывалось также на возможность обнаружения в будущем мелких синантропных группировок турецкого полупалого геккона (*Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758)) в наиболее теплообеспеченных районах города, лежащих на уровне моря (порты, транспортные терминалы). Отметим в связи с этим, что, по-видимому, вполне жизнеспособная популяция *H. turcicus* недавно была выявлена на российском Черноморском побережье Кавказа (Дунаев и Имшеницкий, 2018).

Из приведенного выше списка только красноухая черепаха в отдаленной перспективе может представлять инвазионную угрозу. В 2018 и 2019 гг. ни в одном из обследованных природных водоемов Севастополя этот экзотический вид не был нами зарегистрирован. Для сопоставления, в Республике Крым (особенно на Юго-Восточном побережье и Керченском полуострове) *T. scripta* в последние годы наблюдалась нами неоднократно, и хотя случаи становления самовоспроизводящихся популяций красноухой черепахи на Крымском полуострове до сих пор неизвестны, ее натурализация здесь, скорее всего, является лишь вопросом времени (Кукушкин и др., 2017a). Во всяком случае, это произошло в странах, климат которых достаточно близок по своим характеристикам к крымскому (Словения, Сербия, Венгрия). Термин

«биологическая инвазия» по отношению к ситуации с этим экзотом в Крыму в настоящий момент неприменим, поскольку внедрение *T. scripta* в экосистемы полуострова еще не приобрело выраженный агрессивный характер. На сегодняшний день можно говорить лишь об интродукции чужеродного вида и исходящей от него потенциальной угрозе, заключающейся прежде всего в сходстве экологических предпочтений *T. scripta* и аборигенной болотной черепахи, с которой вселенец может вступать в конкурентные взаимодействия. Необходимо принимать во внимание и эпидемиологические риски, обусловленные возможностью распространения вместе с особями *T. scripta* специфических инфекций и паразитозов (Urošević et al., 2016). Последнее тем более опасно, если принять во внимание своеобразие автохтонных крымских популяций *Em. orbicularis*, представленных уникальными или редкими генетическими линиями, родственными азиатским и отсутствующими на территории Восточно-Европейской равнины (Котенко, 2010; Fritz et al., 2009).

Подытожим сказанное выше: наблюдаемое сегодня расселение человеком *T. scripta* в Крыму представляет собой, безусловно, нежелательное явление, и – в случае успешного внедрения этого вида в биоценоз и занятия им определенной экологической ниши – в будущем возможны возникновения предпосылок для превращения красноухой черепахи в агрессивного инвайдера. Поэтому задолго до того, как натурализация экзота может приобрести действительно проблемный характер, нелишне озаботиться рассмотрением возможности введения ограничений на ввоз красноухой черепахи на территорию Крыма в целях уменьшения притока новых особей в группировках. Однако данный запрет будет эффективно работать, по-видимому, лишь в том случае, если коснется не столько путешествующих с владельцами единичных особей, сколько крупных партий животных, перевозимых зооторговцами.

### **Земноводные и пресмыкающиеся в природоохранных списках России и категории статуса угрозы исчезновения видов в регионе по стандартам МСОП**

В Красную книгу Севастополя (2018) были включены почти все виды земноводных и пресмыкающихся, охраняемые в Республике Крым (Красная книга..., 2016), за исключением чесотницы Палласа и разноцветной ящурки. Кроме того, в Красную книгу Севастополя нами внесен водяной уж – вид, на данной территории немногочисленный и распространенный главным образом

в бассейне р. Черная. В общей же сложности в Перечне объектов животного мира, охраняемых в Севастопольском регионе, числится 2 вида амфибий из 4 (50%) и 10 видов рептилий из 13 (77%), т.е. 71% местной герпетофауны.

Из числа обитающих на территории Севастополя таксонов в Список объектов животного мира, рекомендованных для занесения в Красную книгу Российской Федерации (Проект Красной книги РФ), вошли 7: тритон Карелина, болотная черепаха (как *Em. orbicularis colchica* Fritz, 1994<sup>2</sup>), крымский (средиземноморский) геккон (как *Mediodactylus kotschy danilewskii*), желтопузик (популяции Крыма и черноморского побережья Кавказа), палласов полз, леопардовый полз и восточная степная гадюка (как *Pelias renardi* (Christoph, 1861) – популяции Предкавказья и Крыма) (Ильяшенко и др., 2018). Кроме того, в Проект Красной книги РФ включена кавказская черноморская популяция желтобрюхого (каспийского) полоза (как *Hierophis caspius* (Gmelin, 1779)), в то время как вид как таковой (кроме черноморской популяции) вошел в Список объектов животного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде. Еще один таксон, рекомендованный к включению в Красную книгу России – западная разноцветная ящурка (популяции Крыма и Краснодарского края) – не представлен на территории Севастополя.

В обоих крымских охранных списках (республиканском и севастопольском), а также в проекте общероссийского списка отсутствуют такие широко распространенные формы, как зеленая жаба, зеленые лягушки *Pe. (ridibundus) complex* и обыкновенный уж (за исключением его своеобразной западнокавказской популяции, которая признается некоторыми специалистами отдельным видом и на этом основании включена в Проект Красной книги РФ как *N. megalocepha* Orlov et Tuniyev, 1987). Не вошли в списки и фоновые в юго-западном Крыму виды лацертид – ящерицы Линдгольма и крымская, несмотря на то, что первая является эндемиком Горного Крыма, а ареал второй в России ограничен исключительно Крымским полуостровом.

Сведения о категориях статуса редкости в охранных списках Крыма и России и угрозы исчезновения видов амфибий и рептилий севастопольского региона приводятся в Табл. 5. Ранее для проекта Красной книги Крымского полуострова Т.И. Котенко (2010) были предложены следующие категории МСОП для видов, ныне внесенных в Красную книгу Севастополя: EN – 2 или 3 вида (*M. danilewskii*, *Z. situla* и *Ps. apodus*, хотя предметом дискуссии было также отнесение последнего из видов в категории VU); VU – 4 или 5 видов

<sup>2</sup> К подвиду *E. orbicularis colchica* Fritz, 1994 ранее относили черепах северной Анатолии, Западного Кавказа, северо-востока Балканского п-ова и Южного Крыма, однако в настоящее время он сведен в синонимы номинативного подвида (Fritz et al., 2009).

**Табл. 5.** Категории статуса угрозы исчезновения по критериям МСОП и статуса редкости земноводных и пресмыкающихся Крымского полуострова в Красных списках Европы и России. Условные обозначения: ERL – European Red List; ККК – Красная книга города Севастополя; ККК – Красная книга Республики Крым; ККРФ – проект Красной книги России; категории статуса редкости: 0 – вероятно, исчезнувший; 1 – находящийся под угрозой исчезновения; 2 – сокращающийся в численности; 3 – редкий; 4 – неопределенный по статусу; 5 – восстанавливаемый и восстанавливающийся. \*По: Cox and Temple (2009); Temple and Cox (2009); \*\*По: Ильяшенко и др. (2018); \*\*\*соответственно (сверху вниз), как: *Pelobates fuscus*, *Pseudepidalea viridis*, *Hyla arborea*, *Pelophylax ridibundus* (с *Pelophylax bedriagae*), *Cyrtopodion kotschy*; \*\*\*\**Pelophylax* cf. *bedriagae* – LC, *Pelophylax ridibundus* s. str. – CR.

№	Таксон	ERL*	ККК	ККК	ККРФ**
1	<i>Triturus karelinii</i>	LC	EN A4 abcde; B1ab (i, ii, iii, iv, v), c (ii, iii, iv) 1	VU 2	VU 2
2	<i>Pelobates vespertinus</i>	LC***	–	EN 1	–
3	<i>Bufo viridis</i>	LC***	LC –	LC –	–
4	<i>Hyla orientalis</i>	LC***	VU B1ab (iii, iv, v), c(iv) + 2b (iii, iv, v), c (iv) 4	NT 2	–
5	<i>Pelophylax (ridibundus) complex</i>	LC***	LC/CR**** –	LC –	–
6	<i>Emys orbicularis</i>	NT	EN A4abcd 2	VU 2	CR 1
7	<i>Mediodactylus danilewskii</i>	LC***	EN B1ab (iii), c (ii) + 2ab (iii), c (ii) 3	VU 2	VU 2
8	<i>Pseudopus apodus</i>	LC	VU B1ab (ii, iii, iv, v) + 2ab (ii, iii, iv, v); C2a 2	VU 2	EN 2
9	<i>Eremias arguta</i>	NT	–	VU 2	VU 2
10	<i>Darevskia lindholmi</i>	NE	LC –	LC –	–
11	<i>Podarcis tauricus</i>	LC	LC –	LC –	–
12	<i>Lacerta agilis</i>	LC	EN B1ab (ii, V), c(ii, iv) + 2ab (ii, v), c (ii, iv) 3	LC 3	–
13	<i>Coronella austriaca</i>	LC	CR C2a (i) 3	VU 2	–
14	<i>Dolichophis caspius</i>	LC	VU B2b (ii, iii, iv, v), c(iv); C2a (i) 5	NT 5	–
15	<i>Elaphe sauromates</i>	LC	VU A4abcd; B2ab (i, ii, iii, iv, v), c (iv); D1 2	VU 2	VU 2
16	<i>Zamenis situla</i>	LC	EN B1ab (ii, iii, iv, v), c (ii, iv) 1	EN 1	EN 1
17	<i>Natrix natrix</i>	LC	LC –	LC –	–
18	<i>Natrix tessellata</i>	LC	VU B2ab (i, ii, iii, iv, v), c (ii, iii, iv); D1 4	LC –	–
19	<i>Vipera renardi</i>	VU	CR A4abcd; C2a(i); D; E (RE?) 0	VU 2	VU 2

(*T. karelinii*, *C. austriaca*, *El. sauromates*, *V. renardi* и, возможно, *Ps. apodus*); NT – 2 или 3 вида (*Em. orbicularis*, *Do. caspius* и *H. orientalis*, но для последней обсуждалась также ее принадлежность к категории DD – Data Deficient); LC – 2 вида (*L. agilis*, *N. tessellata*). К последней категории из числа обитающих в Севастополе видов принадлежат также *B. viridis*, *Pe. ridibundus*, *Da. lindholmi*, *Po. tauricus* и *N. natrix*. Отсутствующие в регионе *Pelobates vespertinus* и *Er. arguta* были отнесены к категории VU (Котенко, 2010). В целом мы разделяем эту точку зрения, однако крымский геккон, в настоящее время увеличивающий площадь ареала на территории республики, по нашему мнению, заслуживает категории VU, желтобрюхий полоз, являющийся наиболее многочисленным и широко распространенным представителем офидиофауны полуострова – LC, а характеризующаяся ничтожной общей численностью и значительными ее годовыми флуктуациями чесночница Палласа, напротив, более высокой категории – EN (Табл. 5).

В г. Севастополе, являющемся отдельным субъектом Российской Федерации, ситуация менее благополучна, нежели в целом в Крыму – особенно принимая в расчет современные темпы урбанизации, высокую фрагментированность природных ландшафтов и возрастающий рекреационный пресс. К категории CR необходимо отнести 2 вида змей – *C. austriaca* и *V. renardi*, причем последний из видов, скорее всего, исчез в регионе, что в перспективе повлечет за собой изменение категории (RE). Пять видов (*T. karelinii*, *Em. orbicularis*, *M. danilewskii*, *L. agilis tauridica* и *Z. situla*) мы в настоящее время категоризируем как EN – ввиду малой площади ареала в регионе и/или спорадичности распространения, угрожаемого состояния биотопов, неблагоприятной динамики изменения численности или крайне низкой плотности популяций. Еще 6 видов, в настоящее время сравнительно благополучных или недостаточно изученных в регионе (*H. orientalis*, *Ps. apodus*, *Do. caspius*, *El. sauromates*, *N. tessellata*), отнесены нами к категории уязвимых (VU) (Табл. 5). Не исключено, однако, что при получении более объективной информации о состоянии региональных популяций категория для ряда видов может быть понижена (*H. orientalis* – NT, *M. danilewskii* и *L. agilis tauridica* – VU, *C. austriaca* – EN), в то время как для *El. sauromates* ее, вероятно, напротив, следует повысить (EN), хотя до проведения дополнительных исследований данный вывод будет преждевременным. Взаимоотношение форм зеленых лягушек в Горном Крыму нуждается в более тщательном изучении. Для *Pe. ridibundus* s. str., вероятно, применима категория CR – ввиду ничтожно малой площади ареала, спорадичности распространения и интрогрессивной гибридизации с широко распространенным таксоном *Pe. cf. bed-*

*riagae* (Кукушкин и др., 2018). Состояние прочих представителей герпетофауны региона оценено нами как LC.

Основываясь на результатах исследований последних лет, мы рекомендуем принять во внимание следующие замечания, касающиеся номенклатуры таксонов и категорий статуса редкости и приоритета охранных мер.

### **Вопросы номенклатуры**

Средиземноморский геккон, *M. kotschy* (Steindachner, 1870), в течение последнего десятилетия рассматривался герпетологами как сложный надвидовой комплекс, а в 2018 г. был разделен на 5 видов (Kotsakiozi et al., 2018). Таким образом, систематическое положение крымского геккона (ранее подвида средиземноморского геккона – *M. k. danilewskii*) изменилось. Современное название обитающего в Крыму вида – *M. danilewskii*.

Горнокрымский подвид прыткой ящерицы включен в Красную книгу Севастополя (ККС) как *L. agilis tauridica* Suchow, 1926. В настоящее время установлено, что при ревалидизации подвида (Kalyabina-Hauf et al., 2004) была допущена ошибка в годе описания (собственные данные О.В. Кукушкина и И.В. Доронина). При подготовке нового издания ККС следует исправить год описания на 1927 (*L. agilis tauridica* Suchow, 1927).

Номенклатурные изменения должны быть учтены при подготовке новых версий Перечней охраняемых объектов животного мира г. Севастополя, а также при подготовке нового издания ККС.

### **Список видов, категории статуса редкости и приоритета охранных мероприятий**

Не исключено, что возможно сокращение списка охраняемой герпетофауны региона до 10 видов (вместо нынешних 12). По результатам наших исследований, один из видов земноводных Севастополя – восточная квакша – может быть исключен из ККС ввиду благополучного состояния популяций и отсутствия значимых угроз в перспективе (у вида проявляется тенденция к синантропизации). Также необходимо организовать специальные поиски степной гадюки на северном побережье Севастополя и на основании их результата исключить ее из Перечня охраняемых объектов животного мира как исчезнувший на территории региона вид либо, если обитание вида, напротив, будет подтверждено, установить для этой змеи новые категории охранный статуса и природоохранных мер (1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения).

По данным наших исследований, для трех видов пресмыкающихся следует повысить категории статуса редкости. Так, современное состояние популяций болотной черепахи и палласова полоза будет отражено максимально адекватно



**Табл. 6.** Списки земноводных и пресмыкающихся особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и ряда лесничеств г. Севастополя. Условные обозначения: *T. k.* – тритон Карелина, *H. o.* – квакша восточная, *B. v.* – жаба зеленая; *Pe. r.* – лягушка озерная, *Em. o.* – черепаха озерная, *M. d.* – геккон крымский, *Ps. a.* – желтопузик безногий, *Da. l.* – ящерица Линдгольма, *Ro. t.* – ящерица крымская, *L. a.* – прыткая ящерица горнокрымская, *Do. c.* – полоз желтобрюхий, *El. s.* – полоз леопардовый, *C. a.* – медянка обыкновенная, *N. n.* – уж обыкновенный, *N. t.* – уж водяной, *V. r.* – гадюка степная; аббревиатуры ООПТ: см. условные обозначения к Рис. 3; приводятся также данные по Мекензиевскому лесничеству [ЛМ] и севастопольскому участку Оползневского лесничества Ялтинского горно-лесного заповедника [ОЛ/ЯЗ]; оценка обилия видов – как в Табл. 3 и 4.

Территория (площадь, га)	МЛ (129)	ХТ (61)	МД (84)	БК (23)	МФ1+МФ2 (44)	КП (569)	МА (1377)	БД (21231)	ЛС1+ЛС2 (1251)	ОЛ/ЯЗ (< 3019)	ЛМ (8356)
<i>T. k.</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	2	1	2
<i>H. o.</i>	0	0	3	0	1	2	2	4	2	2	3
<i>B. v.</i>	2	3	3	2	2	3	2	4	2	2	4
<i>Pe. r.</i>	0	1(+)	3	0	0	2	2	4	1	0	3
<i>Em. o.</i>	0	0	0	0	0	0	1(+)	2	0	0	2
<i>M. d.</i>	0	4	0	1(?)	0	1	4	0	3	2	0
<i>Ps. a.</i>	0	1(+)	3	2	3	3	3	2	3	2	4
<i>Da. l.</i>	0	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4
<i>Ro. t.</i>	(?)	1(+)	4	2	2	4	4	4	4	3	4
<i>L. a.</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>C. a.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Do. c.</i>	2	1	3	1	3	3	3	3	3	3	3
<i>El. s.</i>	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	2
<i>Z. s.</i>	0	1(+)	2	1	2	1	2	2	2	2	1
<i>N. n.</i>	0	1(+)	2	1	1	2	1	3	1	1	3
<i>N. t.</i>	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	1
<i>V. r.</i>	1(?)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Видов амфибий</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Видов рептилий</b>	<b>1–3</b>	<b>2–6</b>	<b>6</b>	<b>6–7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8–9</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8–9</b>
<b>Всего</b>	<b>2–5</b>	<b>3–7</b>	<b>9</b>	<b>7–8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>11–12</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>13</b>
<b>В ККС</b>	<b>1–2</b>	<b>2–4</b>	<b>5</b>	<b>4–5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6–7</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>



**Рис. 3.** Особо охраняемые природные территории г. Севастополя. Условные обозначения: 1 – государственный природный ландшафтный заказник «Байдарский» [БД]; 2 – государственный природный ландшафтный заказник «Мыс Айя» [МА]; 3 – государственный природный ландшафтный заказник «Мыс Фиолент» [МФ1]; 4 – государственный природный общезоологический заказник «Бухта Казачья» [БК]; 5 – государственный природный ландшафтный заказник «Караньский» [КП]; 6 – памятник природы «Заповедное урочище "Скалы Ласпи" [ЛС1]; 7 – гидрологический памятник природы «ПАК у мыса Сарыч»; 8 – комплексный памятник природы «Мыс Фиолент» [МФ2]; 9 – гидрологический памятник природы «ПАК у мыса Фиолент»; 10 – гидрологический памятник природы «ПАК у Херсонеса Таврического» [ХТ]; 11 – гидрологический памятник природы «ПАК у мыса Лукулл» [МЛ]; 12 – ботанический памятник природы «Ушакова балка»; 13 – природный парк «Максимова дача» [МД]; 14 – государственный природный ландшафтный заказник «Ласпи» [ЛС2].

при повышении категорий до 1 (вид, находящийся под угрозой исчезновения). Более подходящая категория для водяного ужа – 3 (редкий вид).

Снижение категории для тритона Карелина и леопардового полоза до 2 – уязвимый вид (что в большей степени соответствует истинному положению дел) мы считаем нецелесообразным ввиду малой общей численности и низкой плотности популяций этих видов в регионе, а также по некоторым другим причинам, среди которых на первый план выходят угрожаемое состояние подавляющего большинства нерестовых водоемов амфибий и высокая коммерческая привлекательность тритона Карелина и леопардового полоза. Таким образом, для этих видов должна быть сохранена прежняя категория (1).

### **Распределение видов на особо охраняемых природных территориях и их «герпетологическая специализация»**

К настоящему времени в границах Севастополя создано 14 особо охраняемых природных территорий, весьма различающихся по своим размерам (площадь крупнейшей превосходит площадь наименьшей в 923 раза) (Рис. 3, Табл. 6). Без учета участка Ялтинского горно-лесного заповедника, находящегося в подчинении ведомств Республики Крым, совокупная площадь региональных ООПТ Севастополя равна 250.6 км<sup>2</sup>, что составляет около ¼ территории региона (23.2%) – весьма высокий показатель для Крымского полуострова. Лишь 8 территорий из этого числа, занимающих площадь 246.4 км<sup>2</sup> (или, возможно, 9 – если на мысе Лукулл будет выявлена степная гадюка), действительно значимы для сохранения герпетофауны (Табл. 6). Обширный участок Внутренней гряды между реками Черная и Бельбек лишен ООПТ, однако большую часть этой территории занимает Мекензиевское лесничество ГП «Севастопольское опытное лесохозяйственное хозяйство». Помимо возвышенности Мекензиевы Горы, в состав этого лесничества входят гряды на правом берегу р. Бельбек.

На крайний юго-восток севастопольского региона заходит ГБУ Республики Крым «Ялтинский горно-лесной природный заповедник». В Севастополе располагается западная часть Оползневского лесничества Ялтинского заповедника, занимающая обрывы и подножье Ай-Петринской яйлы выше старого (дореволюционного) Ялтинского серпантин (Байдари-Кастропольская стена) и сбросовой участок горы Челеби в районе перевала Байдарские Ворота. Общая площадь Оползневского лесничества – 3019 га, в то время как площадь «севастопольского» его участка в настоящее время точно неизвестна и в первом приближении составляет около 1000 га.

Наибольшим богатством (15 видов) характеризуется герпетофауна заказника «Байдарский», что объясняется как значительной площадью его территории, так и очень высоким разнообразием природных условий: от субсредиземноморских ценозов до яйлы (Табл. 6). Из числа зарегистрированных на территории Севастополя видов здесь отсутствуют только крымский геккон (который еще может быть обнаружен в населенных пунктах на юге Байдарской долины) и степная гадюка. Незначительно уступает заказнику «Байдарский» по количеству видов Мекензиевское лесничество – 13 видов. В заказниках «Ласпи» и «Мыс Айя», занимающих наиболее южное положение в регионе, а также на севастопольском участке ЯГЛПЗ насчитывается по 11–12 видов. Заметно снижение видового разнообразия герпетофауны в направлении с востока на запад вследствие упрощения структуры ландшафтов и уменьшения их обводненности. Сниженное по сравнению с Южным берегом количество видов в ООПТ Гераклеянского полуострова связано не столько с малой площадью ООПТ, сколько с природными особенностями этого сухого известнякового плато, но в ряде случаев уменьшение видового разнообразия обусловлено катастрофическим обеднением фауны под влиянием деятельности человека. Например, в археологическом заповеднике «Херсонес Таврический» в период с середины 1980-х до конца 1990-х гг. в результате осушения приморских болот, систематического выгорания или выкашивания травянистой растительности и прямого уничтожения полностью исчезли озерная лягушка, желтопузик, крымская ящерица, желтобрюхий и леопардовый полозы. В настоящее время единственным видом пресмыкающихся в руинах городища является крымский геккон, единственным представителем земноводных – зеленая жаба. Чрезвычайно бедной герпетофауной характеризуется также «Мыс Лукулл», поскольку узкая полоса выбитой отдыхающими и предельно деградировавшей степи между пашней и лишенной растительности береговыми обрывами не в состоянии поддерживать существование устойчивых популяций даже фоновых видов пресмыкающихся.

Особенности распространения и градиенты плотности популяций амфибий и рептилий на ООПТ позволяют выделить территории, значимые для сохранения редких видов. Для сохранения в Севастополе тритона Карелина наиболее существенна роль заказника «Байдарский», к юго-западу от него сохранились немногочисленные угнетенные популяции в заказнике «Ласпи» и близ границ заказника «Мыс Айя». В сохранении крымского геккона наиболее значительная роль принадлежит заказникам «Мыс Айя» и «Ласпи», а в городской черте – археологическому музею-за-

поведнику «Херсонес Таврический» (Кукушкин, 2005b, с. d; Kukushkin, 2005). Для сохранения желтопузика, который в Севастополе распространен значительно шире предыдущего вида, ценность представляют Мекензиевское лесничество, заказник «Байдарский» (с прилежащими территориями) и южнобережные ООПТ, в меньшей степени – заказники «Мыс Фиолент» и «Караньский» в юго-восточной части Гераклеяского полуострова. Обыкновенная медянка сохраняется главным образом на периферических участках заказника «Байдарский», а также вдоль верхней границы Оползневского лесничества, проходящей по бровке Ай-Петринской яйлы; палласов полз – в Мекензиевском лесничестве и заказнике «Байдарский», а также на периферических участках заказника «Мыс Айя»; леопардовый полз – в заказниках «Мыс Айя», «Ласпи» и «Байдарский», а также в Мекензиевском лесничестве и на севастопольском участке Ялтинского горно-лесного заповедника. Горнокрымская прыткая ящерица и водяной уж в Севастополе обитают в основном на территории заказника «Байдарский», причем для сохранения популяций последнего вида особенно ценен Чернореченский каньон. Изолированная приморская популяция водяного ужа известна также в заказнике «Бухта Казачья» и на сопредельных территориях. В отношении сохранения широко распространенного желтобрюхого полоза все ООПТ, имеющие достаточно большую площадь, более или менее равноценны. Степная гадюка (если допустить, что она до сих пор сохранилась в Севастополе), скорее всего, обитает за пределами ООПТ.

Таким образом, по значимости для сохранения раритетной герпетофауны на первый план выйдут заказники «Байдарский», «Мыс Айя», «Ласпи» и «Караньский», расположенные в зоне Главной гряды и Южного берега. Они же имеют наибольшую площадь (Табл. 6, Рис. S1, Appendix). В предгорье значима роль Мекензиевского лесничества, на Южном берегу – Оползневского лесничества Ялтинского горно-лесного заповедника. Подчеркнем также уникальную роль археологического музея-заповедника «Херсонес Таврический» для сохранения ценной в научном отношении синантропной популяции крымского геккона. Отметим, что биология геккона в Крыму впервые была изучена именно в Херсонесе (Щербак, 1960, 1966).

Таким образом, обитающая здесь многочисленная городская популяция этой ящерицы может рассматриваться как своего рода эталон, что определяет ее научное значение и необходимость постоянного мониторинга и охраны (Кукушкин, 2005b, с. d). Все остальные ООПТ Севастополя характеризуются очень небольшой площадью и могут претендовать лишь на вспомогательное значение в плане охраны герпетофауны.

### **Абрис состояния популяций земноводных и пресмыкающихся Красной книги Севастополя и рекомендации по их охране**

Период сбора данных о распространении, изменении ареалов и динамике популяций земноводных и пресмыкающихся для настоящей статьи охватывает период более четверти века, что обуславливает высокую достоверность наших выводов. Полученные факты могут служить платформой как для дальнейших исследований, так и для целей менеджмента ООПТ.

#### **(1) Тритон Карелина**

По результатам экспедиционных исследований 2018 г. в отношении состояния популяций тритона Карелина (Рис. S2, Appendix) можно сделать ряд заключений. В период размножения вид был выявлен только в водоемах, расположенных на Главной гряде. В зоне Предгорья (Мекензиевы Горы, долина р. Бельбек) обнаружить тритонов не удалось. Наиболее существенным резерватом вида на территории Севастополя в настоящее время является бассейн р. Черная, значительная часть которого находится в границах заказника «Байдарский». В 2015 и 2016 гг. тритоны в сравнительно небольшом числе наблюдались также в крупном водоеме в Адым-Чокракской долине, расположенном близ границы Севастополя и Бахчисарайского района (у подножья горы Баба-Даг). Важным уточнением к известному ареалу этой амфибии является его выявление на южном макросклоне в районе бухты Ласпи. Плотность популяций, по имеющимся данным, невелика и, во всяком случае, на порядки ниже максимальных значений, зарегистрированных в водоемах Республики Крым (Кукушкин и Кушан, 2015; Кукушкин и др., 2016). В подавляющем большинстве случаев нами наблюдались немногочисленные или единичные особи. Некоторые периферические популяции (например, в Варнутской долине близ с. Резервное) демонстрируют признаки угнетенности и, по-видимому, близки к исчезновению. Большинство популяций тритона Карелина в севастопольском регионе находятся в угрожаемом состоянии. Относительно крупные скопления тритонов (по ориентировочным оценкам, до 50–100 особей) выявлены в двух пунктах Севастополя (в пожарном водоеме на Мордвиновской дороге и в лесном озерце между с. Орлиное и перевалом Байдарские Ворота), а также в одном из водоемов между с. Оползневое и с. Голубой Залив на территории Ялтинского городского округа. Еще один весьма важный для сохранения вида участок локализуется на северных склонах Ай-Петринской яйлы в районе перевала Шайтан-Мердвен и источника Балчих-Кую. Лесные массивы, в которых расположены эти водоемы, требуют повышенного внимания и охраны. Особенно важен

полный запрет на рубку леса в радиусе 1 км от водоемов, поскольку вне периода размножения тритоны обитают в лесной подстилке и трухлявых стволах деревьев на большом удалении от воды. Помимо комплекса обычных водо- и лесоохраняемых мероприятий, сохранению популяций тритона, несомненно, будет способствовать сооружение небольших прудов-копанок (диаметром до 10–15 м, глубиной до 3–4 м) в лесных биотопах и охрана речных истоков от загрязнения. Эти меры также послужат целям сохранения популяций бесхвостых амфибий, в особенности – восточной квакши и ценных в научном отношении «смешанных» поселений озерной лягушки, представленных особями двух митохондриальных гаплотипов: широко распространенной в Крыму, на Кавказе и Анатолии «восточной» и центральноевропейской «западной» формы (Рис. S3, Appendix).

Отличительные признаки нерестовых водоемов *T. karelinii* на территории Севастополя – их небольшие размеры и нестабильность существования (Рис. S4, Appendix). Даже под пологом высокоствольного леса они пересыхают по большей части в конце мая – середине июня. В Севастопольском регионе взрослые тритоны отмечены на нересте в период с конца марта – начала мая до середины июня, то есть время их пребывания в воде не превышает 1.5 месяцев. Ввиду описанных выше особенностей гидрологического режима небольших водоемов, в которых происходит размножение тритонов, сроки метаморфоза и выхода сеголеток на сушу на крайнем юго-западе Крыма приходится, вероятно, на конец июня (судя по времени регистрации крупных личинок), однако в таком случае успех размножения, очевидно, должен быть весьма низким.

Складывается в известной мере парадоксальная ситуация: с одной стороны, нестабильность режима мелких водоемов не способствует росту популяций вида, а с другой – только периодическое пересыхание водоемов и позволяет «удержаться» в них тритону. Крупные водоемы со стабильным режимом наполнения сплошь зарыблены, поэтому численность тритона в них крайне низка. Совершенно недопустимо зарыбление мелких лесных водоемов, что происходит уже повсеместно и осуществляется в том числе и работниками лесничеств. Имеются веские основания считать, что интродукция даже всеядных (преимущественно растительноядных) видов рыб (таких как декоративные карпы-кои) крайне негативно сказывается на состоянии популяций тритона. Заселение водоемов бассейна р. Сухая Речка солнечным окунем (*Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758)), по-видимому, делает их полностью непригодными для обитания тритона, поскольку пространственные экологические ниши тритона в период размножения и солнечного окуня – хищника

с агрессивным территориальным поведением – в значительной мере совпадают (мелководья с богатой водной растительностью). Солнечный окунь должен быть категоризирован как опасный инвайдер, расселение которого наносит существенный урон аборигенной фауне.

В последующий трехлетний период необходимо провести более тщательную инвентаризацию местообитаний тритона Карелина на территории Севастополя и разработать систему мер по восстановлению угнетенных популяций (вплоть до спуска воды из некоторых некрупных лесных водоемов, в настоящее время зарыбленных, – таких, например, как озера Чуваш-Голь). Еще одной актуальной мерой является контроль зооторговли аквариумными питомцами. Тритон Карелина (в основном молодь), хотя и в небольшом количестве, но практически постоянно присутствует в ассортименте торговли на «птичьем» рынке Севастополя.

При расстановке природоохраняемых приоритетов следует учитывать, что в настоящее время тритон Карелина – наиболее неблагоприятный вид герпетофауны региона.

### (2) Квакша восточная

Большая часть находок этой амфибии (Рис. S3B, Appendix) в 2018 г. пришлось на Главную гряду и южную часть Внутренней куэсты (возвышенность Мекензиевы Горы). Также она отмечена на перешейке полуострова Маячный в районе 35-й береговой батареи и некоторых балочных системах восточной части Гераклеяского полуострова. Крупные нерестовые скопления вида не выявлены; как правило, регистрировались единичные особи. Северная граница ареала квакши на территории Севастополя достоверно не установлена. Есть основания предполагать, что на территории Нахимовского района вид может быть распространен шире, чем это известно в настоящее время.

Квакша хорошо уживается с человеком, а в засушливых безлесных местностях (таких как Гераклеяский полуостров) проявляет тенденцию к синантропизации, используя для нереста небольшие искусственные водоемы в дачных массивах и по окраинам населенных пунктов. Не исключено, что по результатам повторного мониторинга может быть поставлен вопрос об исключении этой амфибии из Перечня охраняемых объектов животного мира г. Севастополя.

### (3) Черепаха болотная

Болотная черепаха (Рис. S5A, Appendix) выявлена в 2018 г. в немногих пунктах, расположенных в долинах главных рек региона – Черной и Бельбека. По сведениям местного населения, вид в небольшом числе сохраняется также в пойме р. Альма близ с. Песчаное Бахчисарайского района, где он ранее наблюдался специалистами (Рис. S6A–C, Appendix). В Севастопольском регионе плотность популяций черепахи весьма низка

в сравнении со значениями, известными для водоемов Республики Крым. В редких случаях нами наблюдались 3–4 особи за один учет; обычно регистрировались единичные особи. Неясным остается современное состояние популяций Байдарской долины, поскольку полноценное обследование восточного берега Чернореченского водохранилища провести не удалось (закрытая водоохранная зона). С учетом литературных данных и долговременных наблюдений на территории Севастополя можно сделать вывод о сужении ареала и значительном снижении численности вида во второй половине XX в. На Гераклейском полуострове в последнее десятилетие вид зарегистрирован в единственном пункте в центральной части полуострова; в бухтах исчез полностью к началу 1990-х гг. в связи с деградацией тростниковых плавней в их опресненных верховьях, застройкой берегов, осолонением (Рис. S6D, Appendix). Обследование трех лесных водоемов в привершинье мыса Айя, где черепаха наблюдалась в 1980-х гг., показало, что условия для ее обитания здесь в настоящее время отсутствуют ввиду фактического превращения водоемов в скотопойные.

Необходимо сохранить в нынешнем виде крупный водоем возле железнодорожного моста на реке Бельбек (окрестности с. Дальнее), включая примыкающую к нему территорию (склоны куэст с густой растительностью и участки, используемые черепахами для откладки яиц у их подножья). Следует учитывать, что места откладки яиц могут отстоять от уреза воды на несколько сотен метров. При проведении повторного мониторинга необходимо уделить максимальное внимание состоянию популяций болотной черепахи. Крымские популяции *Em. orbicularis* характеризуются высоким генетическим разнообразием и уникальностью (Котенко, 2010; Fritz et al., 2009).

Американская красноухая черепаха (*Trachemys scripta elegans*) при обследовании природных водоемов Севастополя нами не выявлена. Таким образом, можно предположить, что этот вид в регионе не вышел за пределы городских парков. На сегодняшний день нет оснований считать красноухую черепаху в регионе не только опасным инвазивным элементом, но даже натурализовавшимся адвентом (Кукушкин и др., 2017а).

#### (4) Геккон крымский

В Севастопольском регионе расположен самый крупный на Крымском полуострове участок природных ландшафтов, населенных крымским гекконом (Рис. S5B, Appendix). Он полностью располагается в пределах Балаклавского района Севастополя и тянется с некоторыми разрывами от высот Кая-Баш до юго-восточной границы городской территории, по крайней мере, до обрывов гор Форосский Кант и Мшатка-Каясы (Рис. S7, Appendix). И лишь на территории Сева-

стополя геккон имеет многочисленные популяции на высотах от 500 до 640 м н.у.м. (привершинье мыса Айя), поднимаясь в горы до 680 м н.у.м. (гора Ильяс-Кая). Широкое распространение геккона в реликтовых можжевельново-дубовых лесах и высокое положение верхней границы распространения – феномен абсолютно уникальный не только для Причерноморья, но даже для значительной части ареала этой ящерицы на побережье Средиземного моря. Таким образом, научная ценность севастопольских популяций чрезвычайно высока. Плотность популяций резко неравномерна на разных участках: от низкой до очень высокой. Наибольшую важность имеют многочисленные популяции, обитающие на участке от Балаклавы (гора Аскети, урочище Микро-Яло) до мыса Сарыч (скалы Чобан-Таш). Они же являются наиболее уязвимыми по причине мощного рекреационного пресса, обуславливающего высокую вероятность лесных пожаров. Наивысшая плотность популяций вида в Крыму отмечена в изолированном (доступном только с моря) скальном кулуаре Шайтан-Дере в государственном заказнике «Мыс Айя» (Кукушкин, 2004а) (Рис. S7B, Appendix).

Высокой научной значимостью обладает также обитающая на большом удалении от моря полностью изолированная популяция геккона (общей численностью до 100 особей) на южных склонах хр. Каю в окрестностях пос. Благодатное и балки Витмера (2.5 км восточнее г. Балаклавы) (Рис. S7C, Appendix). Необходимо обеспечить комплекс противопожарных мероприятий в рекреационных зонах (вдоль Большой Севастопольской тропы) и предотвратить застройку балки Витмера в районе пос. Благодатное.

В то же время изменение (повышение) категории охранного статуса вида (в настоящее время «редкий») не требуется. Крымский геккон легко переходит к жизни в различных современных постройках, поэтому прямой угрозы существованию вида в Севастопольском регионе нет. В настоящее время синантропизация геккона наблюдается в окрестностях Балаклавы (Рис. S7D, Appendix) и на вершине горы Кокия-Кая (более 500 м н.у.м.), где этот вид освоил строения оставленной воинской части, расположенные в 20–50 м от приморского обрыва. Современные климатические условия явно благоприятствуют расселению геккона. При охране вида в прибрежных массивах реликтового можжевельнового леса следует руководствоваться уникальностью и очень высокой научной ценностью этих популяций.

Среди «городских» группировок вида чрезвычайно важно сохранить руинную популяцию Херсонесского городища. Именно здесь геккон был впервые обнаружен на территории Крыма, здесь же были получены первые сведения по его биологии (Щербак, 1960, 1966). Таким образом, синан-

тропная популяция Херсонеса сохраняет эталонное значение при исследованиях вида в Крыму. При проведении реставрации памятника следует консультироваться со специалистами-герпетологами. Основная задача – сохранение достаточно большого количества щелей в кладке древних стен, которые и являются основной средой обитания геккона. Следует отметить, что обитание в Херсонесе геккона может быть использовано для дополнительного повышения туристической привлекательности памятника, поскольку эта ящерица была завезена в Херсонес в древние времена (вероятнее всего, с Южного берега Крыма и/или из северной Болгарии) и, таким образом, является живым свидетельством греческой и римской колонизации Таврики.

#### **(5) Желтопузик безногий**

Исследованиями 2018 г. подтверждено достаточно благополучное состояние популяций желтопузика (Рис. S5D, Appendix) в сохранившихся природных ландшафтах Гераклейского полуострова (район мыса Фиолент), в низкогорье Байдарской долины, а также в зоне предгорий (балка Темная, район Инкермана, возвышенность Мекензиевы Горы, долина р. Бельбек). На многих участках эта самая крупная ящерица отечественной фауны сохранила высокую плотность популяций (Кукушкин, 2003а, б). Обследование долины р. Кача в Бахчисарайском районе (близ границ территории Севастополя) также подтвердило существование многочисленных популяций вида, однако его распространение здесь – на периферии ареала – имеет более выраженный спорадический характер, чем в Севастополе. В пределах Байдарской долины вид распространен только на отдельных участках по причине более сурового, чем в предгорьях, климата. Характерные биотопы этой ящерицы на территории Севастополя представлены на Рис. S8 (Appendix).

Несмотря на кажущееся благополучие, общая численность популяционных группировок желтопузика невысока (от нескольких десятков до первых сотен особей), а численность вида в пределах Севастопольского региона в целом имеет тенденцию к сокращению, которая в ближайшем будущем может только усугубиться. Следует обратить внимание на многочисленную и сравнительно благополучную популяцию с горы Гасфорта в междуречье рек Черная и Сухая Речка и принять меры по ее охране (недопущение застройки подножья на участке от с. Хмельницкое до озера Гасфортинское). Для охраны желтопузика и природного комплекса в целом желательно создать ряд ООПТ в предгорье. Перспективен участок, расположенный выше оставленной воинской части в балке Темная, где обитает многочисленная популяция этой ящерицы и сохранились практически

не нарушенные деятельностью человека участки фиштанников (Рис. S8С, Appendix).

В силу анатомических особенностей желтопузика с трудом перемещаются по гладким поверхностям и повсеместно массово гибнут на дорогах. Участок трассы «Таврида», проходящий по территории Севастополя, должен быть оборудован специальными щитами, препятствующими попаданию рептилий на дорожное полотно, или подземными переходами (трубами большого диаметра) для обеспечения нормальной миграции животных между участками биотопа. Сохранению вида на окраинах городов (Севастополя, Инкермана, Балаклавы) будет способствовать включение в план их развития обширных зеленых зон, где ландшафт необходимо сохранять в близком к природному виде. При их организации следует учитывать наличие на территории поросших кустарником крутых склонов, скальных гряд и груд камней, где ящерицы могли бы скрываться при преследовании человеком. На территории заказников «Ласпи», «Мыс Айя», «Байдарский» желательнее установить информационные щиты, указывающие на отсутствие здесь ядовитых змей. Вероятно, эта мера поможет сократить количество убийств желтопузиков туристами и местными жителями.

#### **(6) Прыткая ящерица горнокрымская**

Наиболее редкий из обитающих в Севастополе видов Настоящих ящериц (Рис. S9, Appendix). Благодаря исследованиям 2018 г. горнокрымская прыткая ящерица выявлена в большинстве пунктов, где была известна прежде (Кукушкин, 2013) (Рис. S10, Appendix). Плотность популяций – очень низкая или низкая. На территории Севастополя вид является естественно редким по причине неблагоприятных для него (жарких и засушливых) климатических условий. Не удалось обнаружить вид на плато Гулюстан-Баир (южный отрог горы Бечко-Кая), где он регистрировался в 2011 и 2012 гг. Поскольку прыткая ящерица не была нами найдена здесь при неоднократных обследованиях территории в 2017 г. (5 раз в течение года), а также 2018 и 2019 гг., не исключено, что граница видового ареала на данном участке сместилась («отступила») в пределы Бахчисарайского района под влиянием климатических факторов или иных естественных причин. Ранее флуктуации численности и южной границы ареала *L. agilis tauridica* были отмечены для окрестностей г. Алушта (Кукушкин, 2017а; Свириденко и Кукушкин, 2005).

Популяции крымского эндемика, обитающие на территории Севастополя (Байдарская долина, хр. Трапан-Баир), принадлежат к анцестральным генетическим линиям и имеют высокую научную ценность (собственные данные О.В. Кукушкина и О.А. Ермакова). В специальных мерах по охране вид не нуждается, однако следует не допустить застройки подножья Байдарской яйлы на крайнем

юго-западе Байдарской долины (участок от подножья горы Каланых-Кая близ с. Тыловое до горы Кукуман-Баир и с. Кизиловое).

#### **(7) Медянка обыкновенная**

Естественно редкий вид, распространение которого лимитировано климатическими условиями, а численность подвержена флуктуациям (Котенко и др., 2008). Ареал медянки в настоящее время лишь местами заходит на территорию Севастополя, в результате в регионе обыкновенная медянка является одним из самых малочисленных и локально распространенных видов офидиофауны (Рис. S12C, Appendix). Следует включить обыкновенную медянку в перечень объектов планирующегося повторного мониторингового обследования, поскольку ее наиболее южные популяции имеют высокую научную ценность. Генетическое разнообразие медянки в Крыму выше, чем на всей территории Восточно-Европейской равнины (Jablonski et al., 2019a). Отметим, что в силу определенного сходства экологических предпочтений эта змея регистрировалась во многих пунктах обитания горнокрымской прыткой ящерицы (Рис. S10A, C, D, Appendix), хотя и в очень небольшом количестве. Таким образом, мероприятия, направленные на сохранение двух данных видов пресмыкающихся, можно объединить.

#### **(8) Полоз желтобрюхий**

Желтобрюхий полоз (Рис. S11A, Appendix) может быть отнесен к наиболее широко распространенным и благополучным видам офидиофауны Севастополя и Крыма в целом, однако в 2018 г. на территории Севастополя этот вид змей встречался относительно нечасто, что подтверждает необходимость его включения в Красную книгу г. Севастополя. С одной стороны, низкая встречаемость фонового вида герпетофауны может быть объяснена не вполне благоприятными погодными условиями периода, на который пришлось наиболее интенсивные экспедиционные полевые выезды (частые дожди), а с другой стороны, это может свидетельствовать о более низкой по сравнению с другими районами Крыма плотности популяций на территории Севастополя вследствие ее лучшей облесенности. Оптимальные биотопы желтобрюхого полоза – каменистые степи и редколесья в зоне предгорий. Так, например, в течение одного только дня (24.05.2018) в юго-западной части Бахчисарайского района в сильно остепненных биотопах на склонах куэст в долине р. Кача было встречено 7 особей вида (локально – до 3 особей на 100 м маршрута), и еще 2 особи найдены задавленными на шоссе на равнинном участке между с. Вилино и с. Угловое.

Косвенным подтверждением сказанного выше может быть резкое снижение плотности популяции вида в урочище Хворостянка (руины аула Узенбаш) в окрестностях с. Родное. В конце 1990-

х и начале 2000-х гг. именно в этом пункте были констатированы одни из самых высоких значений плотности популяции вида в целом в Крыму (Красная книга Севастополя, 2018), а в настоящее время полоз почти перестал здесь встречаться. Причина этого, на наш взгляд, кроется в прекращении выпаса крупного рогатого скота в водоохранной зоне источника Су-Баши. Опушка леса с разреженной рудеральной растительностью и отдельными небольшими группами деревьев и кустарников в течение нескольких лет покрылась почти непроходимыми кустарниковыми зарослями, очень существенно возросло проективное покрытие травянистой растительности. По-видимому, это и явилось причиной снижения плотности популяций данного вида змей, предпочитающего открытые пространства.

При проведении мониторинговых исследований в будущем может быть поставлен вопрос о повышении категории статуса редкости желтобрюхого полоза на территории г. Севастополя (в настоящее время «восстанавливаемый и восстанавливающийся вид»). Имеются основания предполагать, что для более объективного отражения современной ситуации с этим видом в Севастополе возможно применение категории «вид, сокращающийся в численности». В городской черте желтобрюхий полоз в настоящее время исчезает буквально на глазах, по мере расширения территории под застройкой (многие балки Гераклеяского полуострова) или роста рекреационного пресса (Херсонесское городище).

#### **(9) Полоз палласов**

Палласов, или сарматский полоз (Рис. S11B, Appendix) широко распространен на территории Севастополя и использует большой спектр биотопов, избегая лишь аридных, полностью безлесных районов Гераклеяского полуострова и засушливых жарких местностей южного побережья. На южном макросклоне фактически отсутствует. По неизвестным причинам эта змея сокращает свою численность в Севастополе. В период с 2013 по 2016 гг. вид не был выявлен при специальных поисках в тех пунктах, где регулярно встречался в конце 1990-х – начале 2000-х гг., в частности, в Варнутской долине и в окрестностях с. Родное. В 2018 г. палласов полоз встречался весьма редко (3 находки в течение экспедиционного периода). Для сохранения биотопов полоза следует остановить продвижение застройки вверх по ущельям в окрестностях с. Резервное и сохранить как можно больше участков природных ландшафтов в районе с. Родное. Основными резерватами этого вида остаются заказник «Байдарский» (Рис. S13A, Appendix) и Мекензиевское лесничество, причем, по имеющимся данным, на территории последнего он встречается чаще и в большем числе. В целях уточнения распространения палласова полоза в



Севастополе необходимо предпринять поиски в центральных и восточных частях Гераклейского полуострова, где имеются характерные биотопы вида (лесопосадки Севастопольского лесничества, фисташково-дубовые редколесья Килен-балки).

#### (10) Полоз леопардовый

Леопардовый полоз (Рис. S11C, D, Appendix) встречается на значительной части территории Севастополя, но всюду имеет очень низкую плотность популяций. В 2018 и 2019 гг. нам известны всего 4 находки вида: 3 в пределах территории Севастополя, 1 – близ границ Севастополя и Бахчисарайского района Республики Крым. Тем не менее состояние популяций этой естественно редкой змеи пока не внушает чрезмерных опасений. Ввиду тяготения вида к труднодоступным и мало посещаемым человеком местам (скалы, обрывы, ущелья, крутые склоны) многие локалитеты до сих пор находятся в состоянии, близком к природному (Рис. S13A, B, Appendix). Благодаря небольшим размерам, петрофильности и очень скрытному образу жизни (в жаркий период года переходит к сумеречно-ночной активности) леопардовый полоз сохраняется даже в крупных населенных пунктах, где обитает на поросших кустарником склонах балок, в различных руинах и неудобьях. Тем не менее понижение категории охранного статуса вида (в настоящее время – «вид, находящийся под угрозой исчезновения») является нецелесообразным по причине высокой коммерческой привлекательности вида и большого спроса на него в среде террариумистов-любителей. Плотность популяций вида настолько низка, что отлов даже небольшого количества особей может привести к необратимым процессам и исчезновению локальных группировок. В черте города этот вид в последнее время почти не встречается, хотя в период с 1996 по 2006 гг. в зоне городской застройки нами зарегистрировано не менее 30 особей *Z. situla*.

Следует оптимизировать режим землепользования близ границ заказников «Ласпи», «Байдарский» и «Мыс Айя» – основных резерватов вида в Севастополе (Кукушкин и Цвельх, 2004; Кукушкин и др., 2017b). Ввиду близости к г. Балаклавы и круглогодичной угрозы пожаров особого внимания в этом ключе требуют урочище Аязьма (Инжир) и склоны горы Калафатлар, а также урочища, прилегающие к заказнику «Мыс Айя» с севера (Микро-Яло и Мегало-Яло, гора Аскети). На численности вида негативно сказывается увеличение поголовья дикого кабана, которое в заказниках «Мыс Айя» и «Байдарский» следует контролировать. Для популяризации идеи об уникальности и хрупкости природы региона желательно использовать образ этой очень красивой змеи в эмблемах природоохранных учреждений и клубов.

#### (11) Уж водяной

В ряде районов Республики Крым водяной уж до сих пор является одним из самых характерных и многочисленных видов змей, но в Севастополе этот вид редок, более типичны встречи единичных особей. В 2018 и 2019 гг. сделаны немногочисленные находки, которые, с одной стороны, тяготеют к зарыбленным карьерным озерам бассейна р. Черная, с другой – к мелководным бухтам крайней западной части Гераклейского полуострова (Рис. S12B, S13A, Appendix). Причины нынешней низкой численности вида в бассейне р. Черная неясны. В XIX в. вид был многочисленным в эстуарии р. Черная (Кесслер, 1861), однако в конце 1990-х гг. в каньоне этой реки встречалось не более 1–2 особей за экскурсию. В бухтах Гераклейского полуострова численность вида неуклонно снижается. Наибольший ущерб «приморской» популяции был нанесен в 1990-е гг. при сплошной застройке каменистого полуострова, разделяющего бухты Казачья и Соленая. Для объективной оценки процессов в севастопольских популяциях *N. tessellata* желательна проведение специальных исследований. Объектом мониторинга должны стать и приморские популяции обыкновенного ужа, представляющие большой интерес для науки (Рис. S12A, Appendix).

#### (12) Гадюка степная

В 2018 и 2019 гг. степная гадюка (Рис. S12D, Appendix) при обследовании равнинных степных участков в междуречье Качи и Альмы не выявлена. Таким образом, остается в силе представление об этой змее как о виде, предположительно исчезнувшем на территории Севастополя. Поскольку специалисты располагают данными о периодических флуктуациях западной границы ареала и катастрофическом падении численности степной гадюки в Северо-Западном Крыму на рубеже XX и XXI вв. (вплоть до полного исчезновения на обширных пространствах) (Котенко, 2007), на сегодняшний день имеются основания для постановки вопроса об изъятии этого вида змей из Перечня охраняемых объектов животного мира г. Севастополя. Однако степная гадюка достаточно устойчива к антропогенному влиянию и инсуляризации ареала, поэтому сохраняется надежда на то, что угнетенные малочисленные микропопуляции этой змеи все-таки могли уцелеть на территории Севастополя и будут выявлены при дальнейших исследованиях.

Все степные участки хорошей сохранности в километровой полосе от берега моря в пределах Нахимовского района Севастополя, включая старые залежи с восстанавливающейся степной растительностью (Рис. S13D, Appendix), должны быть учтены и сохранены – тем более что их площадь очень мала и они могут быть изъятые из сельскохозяйственного оборота почти без ущерба для народного хозяйства или существенных издержек

со стороны фермеров. Особое внимание следует обратить на обширные степные участки, примыкающие к военному аэродрому в пос. Кача, где, по имеющимся данным, степную гадюку в последний раз регистрировали в начале 1990-х гг. (Кукушкин, 2004b). При обследовании этой территории в мае 2006 г. обнаружить здесь *V. renardi* нам не удалось, что не говорит о ее отсутствии, поскольку в особо засушливых районах крымского побережья (таких, например, как Опукский природный заповедник на юго-востоке Керченского полуострова) эта змея имеет очень низкую плотность популяций, найти ее удается крайне редко, и находки не ежегодны. В настоящее время доступ к степным участкам близ пос. Кача прекращен, и их обследование с зоологической целью затруднено или невозможно. Однако, используя ведомственные каналы Севприроднадзора, можно ориентировать командирский состав и служащих аэродрома на сбор данных об обитающих здесь змеях. В качестве подтверждения обитания степной гадюки в Севастополе могут выступать предоставленные в Севприроднадзор фотографии животных (оптимально – с геопривязкой), выползки или трупы змей. При получении любого из таких свидетельств обязательна консультация у специалиста-герпетолога для точной идентификации видовой принадлежности рептилии. Научная ценность новой находки степной гадюки в Севастополе будет чрезвычайно высокой. Отметим, что эта информация принесет пользу и военным, поскольку обитание ядовитых змей на территории воинской части – это необходимые сведения.

Примеры антропогенного влияния на ландшафты г. Севастополя, которое приводит к ухудшению качества среды обитания земноводных и пресмыкающихся, а в ряде случаев – и к необратимому сокращению их ареалов, представлены на Рис. S4D и S14 (Appendix).

## Выводы

Герпетофауна юго-западного Крыма весьма разнообразна и представлена 17 видами земноводных и пресмыкающихся. В ее составе имеются таксоны с циркумэвксинскими (*H. orientalis*, *Em. orbicularis*, *C. austriaca*, *Do. caspius*, *El. sauromates*, *N. natrix*, *N. tessellata*), крымско-балканско-анатолийскими (*M. danilewskii*, *Po. tauricus*, *Z. situla*), крымско-кавказскими (*T. karelinii*), крымско-кавказско-анатолийскими (*Pe. cf. bedriagae*), крымско-кавказско-туранскими (*Ps. apodus apodus*) и европейскими (*B. viridis*, *Pe. ridibundus* s. str.) ареалами, а также эндемичные крымские формы (*Da. lindholmi*, *L. agilis tauridica*, *V. renardi puzanovi*). Большинство видов в широком понимании связаны своим происхождением со Средиземноморьем. Есть основания предполагать, что юго-западная часть Горного Крыма (бассейн р. Черная с прилежащими территориями в

предгорье и на ЮБК) служила одним из важных рефугиумов герпетофауны во время последнего стадия вюрмского оледенения, когда на большей части территории Горного Крыма устанавливались суровые бореальные условия (Кукушкин и др., 2018; собственные данные О.В. Кукушкина и О.А. Ермакова). Древность биоты самой южной части полуострова определяет высокую научную ценность популяций, населяющих территорию Севастополя.

Герпетофауне Севастопольского региона присущ ряд уникальных черт, нигде более в Крыму в данном сочетании не отмеченных (композиция видов, особенности их распространения). Максимальное разнообразие таксонов, как и количество редких видов, зафиксировано в Балаклавском районе Севастополя. В этом же районе сосредоточены и все значимые для сохранения герпетофауны ООПТ.

Состояние популяций большинства видов амфибий и рептилий, внесенных в Красную книгу Севастополя, не достигло критического уровня. Наиболее уязвимым таксоном из их числа является тритон Карелина – вид со слабой способностью к синантропизации, исчезающий при зарыблении водоемов. Неблагоприятны для этой амфибии и современные тенденции изменения климата, а также сопутствующая им аридизация ландшафтов (Трансформация..., 2010).

При подготовке нового издания Красной книги г. Севастополя рекомендуется внести ряд изменений, касающихся номенклатуры таксонов, общего списка видов и категорий их природоохранного статуса. В частности, необходимо повысить категории охранного статуса для болотной черепахи, палласова полоза, водяного ужа. Чрезвычайно актуальны учет и квалификация сохранившихся степных участков и проведение целенаправленных поисков предположительно исчезнувшей степной гадюки на северном побережье г. Севастополя и в прибрежной полосе в пределах Бахчисарайского, Симферопольского и Сакского районов (участок от пос. Кача до озера Кизыл-Яр).

В современных социально-экономических условиях сложно представить государственные мероприятия, направленные на охрану таких видов, как тритон Карелина или палласов полоз, поэтому на первый план по значимости выходит сохранение крупных участков естественных ландшафтов. Значительным успехом природоохранной деятельности последних лет является организация в Севастополе новых ООПТ, имеющих относительно большую площадь, – заказников «Караньский» и «Ласпи» (хотя следует признать, что в целом политические события последних лет не способствовали сохранению природного комплекса и укреплению позиций заповедного дела). В настоящее время все ООПТ Севастополя, включая созданные для охраны абсолютно уникальных для Восточной

Европы ландшафтов (таких как мыс Айя, бухта Ласпи, бассейн р. Черная), имеют региональное значение. Охрана этих территорий все еще более формальна, чем реальна, и, очевидно, не может существенно повлиять на темпы деградации природного комплекса Севастополя в целом. Только ГБУ Республики Крым «Ялтинский горно-лесной природный заповедник», занимающий узкую полосу яйлинских обрывов на административной территории Севастополя, в перспективе должен получить федеральный статус. Этот парадокс может быть ликвидирован при объединении близко расположенных территорий заказников «Мыс Айя», «Байдарский», «Ласпи» в рамках одной ООПТ – например, национального парка, включающего 2 кластера: горный и южнобережный.

### Благодарности

Авторы искренне признательны коллегам, друзьям и родственникам за помощь при проведении полевых исследований, а также за предоставление фотографий и/или сведений о находках земноводных и пресмыкающихся в период 1998–2018 гг. и музейных каталогов: Лилии Бондаревой, Виталию Гиригосову и Антону Надольному (ФИЦ «Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского РАН», Севастополь), Алексею Иванову (Государственный историко-археологический музей-заповедник «Херсонес Таврический», Севастополь; Институт археологии Крыма РАН, Симферополь), Михаилу Бескаравайному и Юрию Будашкину (Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН, Феодосия), Игорю Доронину (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург), Юрию Кармышеву (Мелитопольский педагогический университет, Мелитополь), Николаю Ковблюку и Сергею Леонову (Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь), Сергею Костину (Государственный Никитский ботанический сад, Ялта), Виталию Кукушкину (Севастополь), Ольге Мануиловой и Евгению Писанцу (Зоомузей ННПМ НАН Украины, Киев), Роману Назарову (Зоологический музей Московского государственного университета, Москва), Павлу и Евгению Оксиненко (Симферополь), Владимиру Савчуку (Феодосия), Сергею и Екатерине Трофимовым (Севастополь), Александру Цвельх (Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена, Киев). Особую благодарность выражаем Игорю Доронину (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург) за внимание к нашей работе, Владимиру Александрову (лаборатория фиторесурсов ФИЦ «Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН», Севастополь) за изготовление карты региона с границами ООПТ и Марине Хрисановой (ООО «Научный центр – Охрана биоразнообразия» РАЕН, Москва) за доскональное фотодокументирование экспедиции 2018 г. Также

мы благодарим Ольгу Рыжкову (Палеонтологический институт им. А.А.Борисяка РАН, Москва) и Макса Баркли (Музей Естественного знания, Лондон, Великобритания) за совершенствование языка и техническую доработку статьи.

Работа О.В. Кукушкина частично выполнена в рамках темы исследований Отдела изучения биоразнообразия и экологического мониторинга Карадагской научной станции – природного заповедника РАН № АААА-А19-119012490044-3 («Изучение особенностей структуры и динамики сухопутных экосистем в различных климатических зонах») и Госзадания ЗИН РАН № ААА-А-А19-119020590095-9, И.С. Турбанова – в рамках исследовательских тем Госзаданий Министерства образования и науки АААА-А18-118012690106-7 («Закономерности пространственно-временной изменчивости структуры и функционирования популяций и сообществ гидробионтов внутренних вод») и АААА-А18-118012690105-0 («Фауна, систематика и биология водных беспозвоночных континентальных вод»).

### Список литературы

- Атлас. Автономна Республіка Крим, 2003. В: Багров, М.В., Руденко, Л.Г. (ред.). Ін-т географії: Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського, Київ – Сімферополь, Україна, 80 с.
- Белик, В.П., 2013. Орнитогеографические связи и районирование Большого Кавказа (новые подходы в анализе фауны). *Стрепет* 11 (1), 5–88.
- Боков, В.А., 1999. Систематика ландшафтов. В: Апостолов, Л.Г., и др. (ред.), *Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы. Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник «Вопросы развития Крыма». Выпуск 11.* СОНАТ, Симферополь, Украина, 25–28.
- Боков, В.А., 2004. Пространственная модель зональных ландшафтов Крыма. *Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского (Серия «География»)* 17 (4), 3–10.
- Браунер, А., 1903. Предварительное сообщение о пресмыкающихся и гадах Бессарабии, Херсонской губернии, Крыма и северо-западного Кавказа между Новороссийском и Адлером. *Записки Новороссийского Общества Естествоиспытателей* 25 (1), 43–59.
- Браунер, А., 1905. Предварительное сообщение о пресмыкающихся и земноводных Крыма, Кубанской области, Волынской и Варшавской губерний. *Записки Новороссийского Общества Естествоиспытателей* 28, 1–14.

- Ведмедеря, В.И., Зиненко, А.И., Гончаренко, Л.А., 2007. Каталог коллекций Музея природы Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина. Змеи (Reptilia: Serpentes). Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина, Харьков, Украина, 82 с.
- Ведь, И.П., 2000. Климатический атлас Крыма. Таврия-Плюс, Симферополь, Украина, 120 с.
- Возничук, О.П., Куранова, В.Н., 2008. Земноводные и пресмыкающиеся Катунского заповедника и сопредельной территории (Центральный Алтай). *Современная герпетология* 8 (2), 101–117.
- Воинственский, М.А., 2006. Дневники крымских экспедиций 1957 и 1958 гг. *Авіфауна України* 3, 3–42.
- Габлиц, К.И., 1785. Физическое описание Таврической области, по ее местоположению и всем трем царствам природы. Императорская типография И. Вейтбрехта, Санкт-Петербург, Россия, 198 с.
- Гаркуша, Л.Я., Багрова, Л.А., Позаченюк, Е.А., 2012. Разнообразие ландшафтов Крыма со средиземноморскими элементами флоры. *Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского* 25 (2), 36–47.
- Дидух, Я.П., 1992. Растительный покров Горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). Наукова думка, Киев, Украина, 256 с.
- Доронин, И.В., 2012. Использование геоинформационных систем для анализа распространения скальных ящериц комплекса *Darevskia (saxicola)* (Sauria: Lacertidae). *Современная герпетология* 12 (3/4), 91–122.
- Доронин, И.В., Туниев, Б.С., Кукушкин, О.В., 2013. Дифференциация и систематика скальных ящериц комплекса *Darevskia (saxicola)* (Sauria, Lacertidae) по данным морфологического и молекулярного анализов. *Труды Зоологического института РАН* 317 (1), 54–84.
- Доценко, И.Б., 2003. Каталог коллекций Зоологического музея ННПМ НАН Украины. Змеи. Зоомузей ННПМ НАН Украины, Киев, Украина, 86 с.
- Доценко, И.Б., 2006. О солоноводных популяциях озерной лягушки (*Rana ridibunda*) в окрестностях Одессы. *Збірник праць Зоологічного музею* 38, 80–83.
- Дуйсебаева, Т.Н., 2012. Обзор фауны амфибий и рептилий Мангистауской области. *Selevinia* 20, 59–65.
- Дунаев, Е.А., Имшеницкий, А.В., 2019. Земноводные и пресмыкающиеся – интродуцированные и инвазивные виды. *RusTerra Magazine* 5, 4–16.
- Емельянов, А.Ф., 1974. Предложения по классификации и номенклатуре ареалов. *Энтомологическое обозрение* 53 (3), 497–522.
- Ена, Ан.В., 1986. Современное состояние крымских популяций земляничника мелкоплодного. В: Апостолов, Л.Г., Мишнев, В.Г. (отв. ред.), *Природоохранные аспекты изучения Горного Крыма*. Симферопольский государственный университет, Симферополь, СССР, 26–30.
- Ена, Ан.В., Ена, Ал.В., 1991. О межкомпонентных связях на границах биогеоценозов в Крымском субсредиземноморье. В: Мишнев, В.Г., Апостолов, Л.Г. (отв. ред.), *Экологические основы охраны природы Крыма*. УМК ВО, Киев, Украина, 27–29.
- Ена, В.Г., Ена, Ал.В., Ена, Ан.В., 2004. Заповедные ландшафты Тавриды. Бизнес-Информ, Симферополь, Украина, 424 с.
- Зиненко, А.И., Гончаренко, Л.А., 2011. Каталог коллекций Музея природы Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина. Рептилии (Reptilia): Ключоголовые (Rhynchocephalia); Чешуйчатые (Squamata): Ящерицы (Sauria), Двухходки (Amphisbaenia). Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина, Харьков, Украина, 100 с.
- Зиненко, А.И., Коршунов, А.В., Тупиков, А.И., 2014. Амфибии и рептилии национального природного парка «Двуречанский». *Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна (Серія: Біологія)* 1097 (19), 68–74.
- Зубарь, В.М., 1993. Херсонес Таврический в античную эпоху (экономика и социальные отношения). Наукова думка, Киев, Украина, 138 с.
- Ильяшенко, В.Ю., Шаталкин, А.И., Куваев, А.В., Комендатов, А.Ю., Бритаев, Т.А., Косьян, А.Р., Павлов, Д.С., Шилин, Н.И., Ананьева, Н.Б., Туниев, Б.С., Семенов, Д.В., Сыроечковский, Е.Е., Морозов, В.В., Мищенко, А.Л., Рожнов, В.В., Пояров, А.Д., 2018. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения животные России. Материалы к Красной книге Российской Федерации. Товарищество научных изданий КМК, Москва, Россия, 69 с.
- Кадеев, В.И., 1970. Очерки истории экономики Херсонеса в I–IV вв. н. э. Харьковский государственный университет, Харьков, СССР, 162 с.

- Кармишев, Ю.В., 1999. Бернські види ящірок у Червоної книзі України. Жовтопуз – *Ophisaurus arodus*. В: Загороднюк, І.В. (ред.), *Каталог флори і фауни Бернської Конвенції. Вип. 3. Земноводні та плазуни України під охороною Бернської конвенції*. Київ, Україна, 61–62.
- Кармишев, Ю.В., 1999. Распространение и морфологическая изменчивость степной гадюки Крыма и сопредельных территорий. *Проблемы изучения фауны юга Украины: Сборник научных статей памяти Ю.В. Костина*. АстроПринт, Одесса; Бранта, Мелитополь, Украина, 54–59.
- Кармишев, Ю.В., 2001а. Репродуктивные особенности четырехполосого полоза (*Elaphe quatuorlineata sauromates* Pallas, 1814) на юге Украины. *Вестник Запорожского государственного университета* 2, 1–3.
- Кармишев, Ю.В., 2001b. Новые данные о распространении леопардового полоза (*Elaphe situla*) в Крыму. *Вестник зоологии* 1, 52.
- Кеппен, В., 1938. Основы климатологии (климаты Земного шара). Государственное учебно-педагогическое издательство Наркомпроса РСФСР, Москва, СССР, 375 с.
- Кесслер, К.Ф., 1861. Путешествие, с зоологической целью, к северному берегу Черного моря и в Крым, в 1858 году. Университетская типография, Киев, Россия, 248 с.
- Костин, Ю.В., Дулицкий, А.И., Костин, С.Ю., 1999. Зонально-биотопическое деление территории (орнито-териологический подход). В: Апостолов, Л.Г. и др. (ред.), *Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы. Вопросы развития Крыма: Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. Выпуск 11*. СОНАТ, Симферополь, Украина, 33–56.
- Котенко, Т.И., 1987. Охрана амфибий и рептилий в заповедниках Украины. В: Даревский, И.С., Кревер, В.Г. (ред.), *Амфибии и рептилии заповедных территорий: Сборник научных трудов*. ЦНИЛ Главохоты РСФСР, Москва, СССР, 60–80.
- Котенко, Т.И., 2002. Предложения по расширению заповедной сети Равнинного Крыма. *Материалы II научной конференции «Заповедники Крыма. Биоразнообразие на приоритетных территориях: 5 лет после Гурзуфа»*. Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Украина, 129–134.
- Котенко, Т.И., 2007. О распространении степной гадюки, *Vipera renardi* (Reptilia, Viperidae), в западной части равнинного Крыма. *Вестник зоологии* 41 (5), 422.
- Котенко, Т.И., 2010. Земноводные и пресмыкающиеся Крыма. *Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян»* 1, 171–224.
- Котенко, Т.И., Кукушкин, О.В., 2003. Особенности распространения змей на Крымском полуострове. Часть 1. *Материалы международной конференции «Змеи Восточной Европы»*. ИЭВБ РАН, Тольятти, Россия, 35–41.
- Котенко, Т.И., Кукушкин, О.В., 2008. Гадюка степова, *Vipera renardi* (Christ.), – вид Червоної книги України. В: Костюшин, А.В., Фесенко, Г.В. (ред.), *Знахідки тварин Червоної книги України*. Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена, Київ, Україна, 101–132.
- Котенко, Т.И., Кукушкин, О.В., 2010. Аннотированные списки земноводных и пресмыкающихся заповедников Крыма. *Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян»* 1, 225–261.
- Котенко, Т.И., Кукушкин, О.В., 2013. Территории восточного Крыма – объекты региональной экосети, важные для сохранения герпетофауны. В: Иванов, С.П. (ред.), *Природа Восточного Крыма. Оценка биоразнообразия и разработка проекта локальной экологической сети*. Киев, Украина, 55–60.
- Котенко, Т.И., Кукушкин, О.В., Зіненко, О.І., 2008. Мідянка звичайна, *Coronella austriaca* Laur., – вид Червоної книги України. В: Костюшин, А.В., Фесенко, Г.В. (ред.), *Знахідки тварин Червоної книги України*. Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена, Київ, Україна, 133–151.
- Красная книга города Севастополя, 2018. Довгаль, И.В., Корженевский, В.В. (ред.). РОСТ–ДО–АФК, Калининград, Севастополь, Россия, 432 с.
- Красная книга Республики Крым. Животные. Издание второе, исправленное, 2016. Иванов, С.П., Фатерыга, А.В. (ред.). Ариал, Симферополь, Россия, 440 с.
- Крым. Часть I. Геологическое описание, 1969. В: Сидоренко, А.В. (ред.), *Геология СССР. Том VIII*. Недра, Москва, СССР, 576 с.
- Кукушкин, О.В., 2003а. Особенности распространения желтопузика в Крыму. Часть 1. Горный Крым. *Материалы наукової конференції, присвяченої*

- 80-річчю Канівського природного заповідника «Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття». Канівський природний заповідник, Канів, Україна, 225–226.
- Кукушкин, О.В., 2003b. Современное состояние популяций желтопузика *Pseudopus apodus* (Squamata, Anguillidae) в Крыму. *Материалы II Международной научной конференции «Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах»*. ДНУ, Днепрпетровск, Украина, 217–218.
- Кукушкин, О.В., 2004а. Распространение, биотопическое распределение и численность средиземноморского (крымского) геккона, *Cyrtopodion kotschy danilewskii* (Strauch, 1887) (Reptilia, Squamata, Gekkonidae), в Южном Крыму. В: Морозова, А.Л., Гнубкин, В.Ф. (ред.), *Сборник научных трудов, посвященных 90-летию Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского и 25-летию Карадагского природного заповедника НАН Украины «Карадаг. История, геология, ботаника, зоология»*. Книга 1. СОНАТ, Симферополь, Украина, 367–396.
- Кукушкин, О.В., 2004b. Распространение, репродуктивные особенности, размерно-возрастная структура и современное состояние популяций степной гадюки, *Vipera renardi* (Christoph, 1861), в Крыму. В: Морозова, А.Л., Гнубкин, В.Ф. (ред.), *Сборник научных трудов, посвященных 90-летию Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского и 25-летию Карадагского природного заповедника НАН Украины «Карадаг. История, геология, ботаника, зоология»*. Книга 1. СОНАТ, Симферополь, Украина, 397–424.
- Кукушкин, О.В., 2005а. Материалы к репродуктивной биологии средиземноморского геккона – *Cyrtopodion kotschy danilewskii* (Strauch, 1887) в Крыму. *Современная герпетология* 3/4, 84–92.
- Кукушкин, О.В., 2005b. К вопросу о сохранении крымского геккона (Reptilia, Sauria, Gekkonidae) в национальном археологическом заповеднике «Херсонес Таврический» (Севастополь). *Материалы III научной конференции «Заповедники Крыма: заповедное дело, биоразнообразие, экообразование. Часть 2. Зоология беспозвоночных. Зоология позвоночных. Экология»*. Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Украина, 154–159.
- Кукушкин, О.В., 2005c. Проблемы сохранения крымского геккона (Reptilia, Sauria, Gekkonidae) в археологическом заповеднике «Херсонес Таврический» (Севастополь). *Материалы Международной научной мемориальной конференции, посвященной 140-летию основания Одесского национального университета им. И.И. Мечникова и 120-й годовщине со дня рождения профессора И.И. Пузанова «Современные проблемы зоологии и экологии»*. Феникс, Одесса, Украина, 145–148.
- Кукушкин, О.В., 2005d. Продолжительность зимней спячки и особенности биологии крымского геккона (*Mediodactylus kotschy danilewskii*) в период гибернации. *Материалы Международной научной мемориальной конференции, посвященной 140-летию основания Одесского национального университета им. И.И. Мечникова и 120-й годовщине со дня рождения профессора И.И. Пузанова «Современные проблемы зоологии и экологии»*. Феникс, Одесса, Украина, 148–151.
- Кукушкин, О.В., 2005е. О степной гадюке (*Vipera renardi*) на западном побережье Крыма. *Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Центрально-Черноземного заповедника «Изучение и сохранение природных экосистем заповедников лесостепной зоны»*. Пос. Заповедный, Курская обл., Россия, 311–314.
- Кукушкин, О.В., 2006а. О смертности крымского геккона (Reptilia, Sauria, Gekkonidae) в Херсонесе Таврическом (Севастополь) при экстремальном похолодании в январе 2006 г. *Материалы IX Международной научно-практической экологической конференции «Современные проблемы популяционной экологии»*. ПОЛИТЕРРА, Белгород, Россия, 107–109.
- Кукушкин, О.В., 2006b. Новые данные о размножении леопардового полоза (Reptilia, Serpentes, Colubridae) в Крыму. *Экосистемы, их оптимизация и охрана* 16, 103–110.
- Кукушкин, О.В., 2009а. Об обитании средиземноморского голопалого геккона, *Mediodactylus kotschy danilewskii* (Reptilia, Sauria, Gekkonidae), в среднем лесном поясе южного макросклона Крымских гор. *Праці Українського герпетологічного товариства* 2, 27–36.
- Кукушкин, О.В., 2009b. *Vipera renardi pizanovi* ssp. nov. (Reptilia, Serpentes, Viperidae) – новый подвид степной гадюки из Горного Крыма. *Современная герпетология* 9 (1/2), 18–40.
- Кукушкин, О.В., 2013. К уточнению границ ареала горнокрымской прыткой ящерицы, *Lacerta agilis tauridica* (Reptilia, Squamata) на Крымском нагорье. *Вестник зоологии* 47 (6), 546.

- Кукушкин, О.В., Доронин, И.В., 2013. Особенности распространения редких аберраций окраски у крымской ящерицы, *Podarcis tauricus* (Pallas, 1814) (Sauria, Lacertidae), в Крыму. *Труды Зоологического института РАН* **37** (4), 474–493.
- Кукушкин, О.В., Кармышев, Ю.В., 2002. Распространение и численность четырехполосого полоза (*Elaphe quatuorlineata sauromates*) в Крыму. *Вестник зоологии* **36** (1), 8.
- Кукушкин, О.В., Котенко, Т.И., 2003. Особенности распространения змей на Крымском полуострове. Часть 2. *Материалы международной конференции «Змеи Восточной Европы»*. ИЗВБ РАН, Тольятти, Россия, 41–45.
- Кукушкин, О.В., Котенко, Т.И., 2013. Характеристики ключевых территорий локальной экосети Восточного Крыма по герпетологическим данным. В: Иванов, С.П. (ред.), *Природа Восточного Крыма. Оценка биоразнообразия и разработка проекта локальной экологической сети*. Киев, Украина, 126–163.
- Кукушкин, О.В., Кушан, Н.Б., 2015. Материалы к изучению тритона Карелина (Amphibia, Caudata, Salamandridae) в Крыму. *Сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции «Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий»*. Т. 2. Природный орнитологический парк в Имеретинской низменности, Сочи, Россия, 141–151.
- Кукушкин, О.В., Свириденко, Е.Ю., 2002. Находки меланистических особей скальной ящерицы, *Darevskia lindholmi* (Reptilia, Sauria, Lacertidae), в Крыму. *Вестник зоологии* **36** (3), 98.
- Кукушкин, О.В., Цвельх, А.Н., 2004. Распространение и эколого-морфологические особенности леопардового полоза, *Elaphe situla* (Serpentes, Colubridae), в Крыму. *Зоологический журнал* **83** (4), 439–448.
- Кукушкин, О.В., Шарыгин, С.А., 2005. Новые данные по морфологии средиземноморского геккона, *Mediodactylus kotschy danilewskii* (Reptilia, Gekkonidae), в Крыму. *Вестник зоологии* **39** (6), 37–49.
- Кукушкин, О.В., Кармышев, Ю.В., Ярыгин, А.Н., Шарыгин, С.А., 2013. О состоянии изученности репродуктивной биологии желтопузика (Reptilia, Sauria, Anguillidae) в Крыму. *Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии* **22** (2), 114–125.
- Кукушкин, О.В., Довгаль, И.В., Леонов, С.В., Кушан, Н.Б., 2016. Половой диморфизм морфометрических параметров и особенности окраски тритона Карелина (Amphibia, Caudata, Salamandridae) в популяции озера Бурчу-Голь. *Современная герпетология* **15** (1/2), 27–42. <https://doi.org/10.18500/1814-6090-2016-16-1-2-27-42>.
- Кукушкин, О.В., Доронин, И.В., Туниев, Б.С., Ананьева, Н.Б., Доронина, М.А., 2017а. Интродукция земноводных и пресмыкающихся на Кавказе и в Крыму: общий обзор и некоторые факты. *Современная герпетология* **17** (1/2), 157–197. <https://doi.org/10.18500/1814-6090-2018-18-3-4-180-187>.
- Кукушкин, О.В., Петров, Б.П., Назаров, Р.А., Мельников, Д.А., 2017б. Проблема биогеографического статуса двух узкоареальных видов пресмыкающихся Горного Крыма и значение карстовых пещер мыса Айя для ее решения. *Материалы II Всероссийской молодежной конференции «Биоспелеологические исследования в России и сопредельных государствах»*. Москва, Россия, 56–69.
- Кукушкин, О.В., Иванов, А.Ю., Ермаков, О.А., 2018. О генетической неоднородности населения озерных лягушек Крыма, выявляемой по результатам анализа митохондриальной и ядерной ДНК (*Pelophylax (ridibundus) complex*; Anura, Ranidae). *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки* **3** (23), 32–54. <https://doi.org/10.21685/2307-9150-2018-3-3>.
- Кулагин, Н.М., 1890. К фауне пресмыкающихся и земноводных Крымского полуострова. *Известия Императорского Московского Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии* **67**. Труды Зоологического отделения **6** (3), 36–40.
- Литвинчук, С.Н., Боркин, Л.Я., 2009. Эволюция, систематика и распространение гребенчатых тритонов (*Triturus cristatus complex*) на территории России и сопредельных стран. Европейский Дом, Санкт-Петербург, Россия, 592 с.
- Литвинчук, С.Н., Розанов, Ю.М., Усманова, Н.М., Боркин, Л.Я., Мазанаева, Л.Ф., Казаков, В.И., 2006. Изменчивость микросателлитов *BM224* и *Vca17* в популяциях зеленых жаб (*Bufo viridis complex*), различающихся по размеру генома и плоидности. *Цитология* **48** (4), 306–319.
- Лычак, А.И., 1999. Характеристика ландшафтов (1 и 2 зонального уровня). В: Апостолов, Л.Г. и др. (ред.), *Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы. Вопросы развития Крыма: Научно-практический*

- дискуссионно-аналитический сборник. Выпуск 11. СОНАТ, Симферополь, Украина, 28–31.
- Мазанаева, Л.Ф., Аскендеров, А.Д., 2014. Ландшафтно-зональное распределение амфибий и рептилий во Внутригорном Дагестане. *Вестник Дагестанского научного центра* **54**, 53–58.
- Мазанаева, Л.Ф., Туниев, Б.С., 2011. Зоогеографический анализ герпетофауны Дагестана. *Современная герпетология* **11** (1/2), 55–76.
- Материалы к кадастру амфибий и рептилий бассейна Средней Волги, 2002. Пестов М.В. (ред.). Международный социально-экологический союз; Экоцентр «Дронт», Нижний Новгород, Россия, 222 с.
- Молчанов, Е.Ф., Щербатюк, Л.К., Голубева, И.В., Григоров, А.Н., 1984. Уникальный природный комплекс нового государственного заказника СССР «Мыс Айя». *Природные экосистемы Южного берега Крыма. Труды Государственного Никитского ботанического сада* **94**, 7–26.
- Муратов, М.В., 1973. Руководство по учебной геологической практике в Крыму. Том II. Геология Крымского полуострова. Недра, Москва, СССР, 192 с.
- Николаенко, Г.М., 1999. Хора Херсонеса Таврического. Земельный кадастр IV–III вв. до н. э. Часть I. Издательство Национального заповедника «Херсонес Таврический», Севастополь, Украина, 84 с.
- Никольский, А.М., 1891. Позвоночные животные Крыма. *Записки Императорской Академии Наук по физико-математическому отделению* **68** (4), 484 с.
- Никольский, А.М., 1905. Пресмыкающиеся и земноводные Российской Империи (*Herpetologia rossica*). *Записки Императорской Академии наук по физико-математическому отделению* **17** (1), 517 с.
- Паллас, П.С., 1999. Наблюдения, сделанные во время путешествия по южным местностям Русского государства в 1793–1794 годах. Наука, Москва, Россия, 246 с.
- Писанец, Е.М., 2003. Хвостатые земноводные (*Amphibia: Caudata*). Каталог коллекций Зоологического музея ННПМ НАН Украины. Зоомузей ННПМ НАН Украины, Киев, Украина, 148 с.
- Писанец, Е., Кукушкин, О., 2016. Земноводні Криму. Київ, Національний науково-природничий музей НАН України, Україна, 320 с.
- Писанец, Е.М., Литвинчук, С.Н., Куртяк, Ф.Ф., Радченко, В.И., 2005. Земноводные Красной книги Украины (Справочник-кадастр). Зоомузей ННПМ НАН Украины, Киев, Украина, 230 с.
- Подгородецкий, П.Д., 1988. Крым: Природа. Справочное издание. Таврия, Симферополь, СССР, 192 с.
- Пузанов, И.И., 1929. Животный мир Крыма. Крымгосиздат, Симферополь, СССР, 34 с.
- Пузанов, И.И., 1949. Своеобразие фауны Крыма и ее происхождение. *Ученые записки Горьковского государственного университета* **14**, 5–32.
- Пулев, А.Н., 2016. Зоогеографско райониране на България въз основа на разпространението на херпетофауната. *Автореферат на дисертация за присъждане на образователната и научна степен «Доктор»*. Благоевград, България, 41 с. (In Bulgarian).
- Свириденко, Е.Ю., Кукушкин, О.В., 2005. Заметки о распространении и численности прыткой ящерицы, *Lacerta agilis* (*Reptilia, Sauria, Lacertidae*), в Горном Крыму. *Матеріали Першої конференції Українського герпетологічного товариства*. Київ, Україна, 158–161.
- Свириденко, Е.Ю., Попов, В.Н., 2007. Материалы по экологии *Lacerta agilis* и *Podarcis taurica* (*Reptilia, Lacertidae*) в Крыму. *Науковий вісник Ужгородського університету (Серія Біологія)* **21**, 124–127.
- Соболевский, Н.И., 1930. Новая форма *Lacerta* (*Reptilia*) из Крыма. *Известия ассоциации научно-исследовательских институтов при физико-математическом факультете Первого Московского государственного университета* **3** (2-A), 129–143.
- Суядна, Н.М., Писанец, Е.М., 2010. Земноводні (*Amphibia: Caudata, Anura*). Каталог колекцій. Вип. 1. Видавничий будинок ММД, Мелітополь, Україна, 92 с.
- Сухарева, А.О., Оскольская, О.И., 2009. Экологическое состояние и перспективы заповедания природного комплекса Чилтер (Западный Крым). *Экосистемы, их оптимизация и охрана* **20**, 212–223.
- Таращук, В.І., 1959. Фауна України. Т. 7. Земноводні та плазуни. Видавництво АН Української РСР, Київ, СССР, 246 с.
- Трансформация ландшафтно-экологических процессов в Крыму в XX веке – начале XXI века,



2010. Боков, В.А. (ред.). ДОЛЯ, Симферополь, Украина, 304 с.
- Фирсов, Л.В., 1990. Исары (очерки истории средневековых крепостей Южного берега Крыма). Наука, Сибирское отделение, Новосибирск, Россия, 470 с.
- Червона книга України. Тваринний світ, 2009. Акімов, І.А. (ред.). Глобалконсалтинг, Київ, Україна, 600 с.
- Шарыгин, С.А., 1977. Экология крымского геккона. *Летопись природы государственного заповедника «Мыс Мартьян», Книга 4 (рукопись)*. Государственный Никитский ботанический сад, Ялта, СССР, 158–203.
- Шарыгин, С.А., 1980. Сезонная и суточная активность крымского геккона. *Тезисы докладов Всесоюзной конференции «Сезонная ритмика редких и исчезающих видов растений и животных»*. Московский филиал Географического общества СССР, Москва, СССР, 171–173.
- Шарыгин, С.А., 1983. К изучению редких видов герпетофауны Крыма. *Тезисы Всесоюзной конференции молодых ученых «Охрана живой природы»*. Типография ВАСХНИЛ, Москва, СССР, 212–213.
- Шарыгин, С.А., 1984. О распространении крымского геккона. В: Кубанцев, Б.С., Жукова, Т.И., Зинякова, М.П. (ред.), *Фауна и экология амфибий и рептилий*. Издательство Кубанского государственного университета, Краснодар, СССР, 49–54.
- Щербак, Н.Н., 1960. Новые данные о крымском гекконе (*Gymnodactylus kotschy danilewskii* Str.). *Зоологический журнал* 39 (9), 1390–1397.
- Щербак, Н.Н., 1966. Земноводные и пресмыкающиеся Крыма (Herpetologia Taurica). Наукова думка, Киев, СССР, 240 с.
- Щербак, Н.Н., 1984. О зоогеографическом статусе Средиземноморья. В: Кубанцев, Б.С., Жукова, Т.И., Зинякова, М.П. (ред.), *Фауна и экология амфибий и рептилий*. Издательство Кубанского государственного университета, Краснодар, СССР, 4–9.
- Щербак, Н.Н., 1988. Пресмыкающиеся. В: Сытник, К.М. (ред.), *Редкие и исчезающие растения и животные Украины. Справочник*. Наукова думка, Киев, СССР, 160–165.
- Эпова, Л.А., Куранова, В.Н., Бабина, С.Г., 2013. Видовое разнообразие, биотопическое распределение и численность земноводных и пресмыкающихся заповедника «Кузнецкий Алатау» в градиенте высотной поясности (юго-восток Западной Сибири). *Вестник Томского государственного университета (Биология)* 4 (24), 77–97.
- Юдин, В.В., 2009. Геологическая карта и разрезы Горного, Предгорного Крыма. Масштаб 1: 200 000. Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, Санкт-Петербург, Россия.
- Arslan, D., Olivier, A., Yaşar, Ç., Ismail, I.B., Döndüren, Ö., Ernoul, L., Beck, N., Çiçek, K., 2018. Distribution and current status of herpetofauna in the Gediz delta (Western Anatolia, Turkey). *Herpetology Notes* 11, 1–15.
- Baker, J.M.R., 2015. Marine sightings of grass snakes *Natrix natrix*. *The Herpetological Bulletin* 131, 30–31.
- Bertrand, M., Kukushkin, O., Pogrebnyak, S., 2013. A new species of mites of the genus *Geckobia* (Prostigmata, Pterygosomatidae), parasitic on *Mediodactylus kotschy* (Reptilia, Gekkota) from Crimea. *Vestnik zoologii* 47 (2), 99–111. <https://doi.org/10.2478/vzoo-2013-0009>.
- Borkin, L.J., Shabanov, D.A., Brandler, O.V., Kukushkin, O.V., Litvinchuk, S.N., Mazepa, G.A., Rosanov, J.M., 2007. A case of natural triploidy in european diploid green toad (*Bufo viridis*), with some distributional records of diploid and tetraploid toads. *Russian Journal of Herpetology* 14 (2), 121–132.
- Cordova, C.E., 2007. Holocene Mediterraneanization of the Southern Crimean vegetation: palaeoecological records, regional climate change, and possible non-climatic influences. In: Yanco-Hombach, V. et al. (eds.), *The Black Sea Flood Question: Changes in Coastline, Climate, and Human Settlement*. Springer, Dordrecht, Netherlands, 319–344. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5302-3\\_13](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5302-3_13).
- Cox, N.A., Temple, H.J., 2009. European Red List of Reptiles. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 33 p.
- Eksilmez, H., Altunişik, A., Özdemir, N., 2017. The herpetofauna of Karçal Mountains (Artvin/Turkey). *Biological Diversity and Conservation* 10 (1), 1–5.
- Eser, Ö., Erismis, U.C., 2014. Reserch of the Herpetofauna of Başkomutan Historical National Park, Afyonkarahisar, Turkey. *Biharen Biologist* 8 (2), 98–101.
- Fritz, U., Ayaz, D., Hundsdörfer, A.K., Kotenko, T., Guicking, D., Wink, M., Tok, C.V., Çiçek, K., Buschbom,

- J., 2009. Mitochondrial diversity of European pond turtles (*Emys orbicularis*) in Anatolia and the Ponto-Caspian Region: Multiple old refuges, hotspot of extant diversification and critically endangered endemics. *Organisms, Diversity & Evolution* **9**, 100–114. <https://doi.org/10.1016/j.ode.2009.02.002>.
- Frost, D.R., 2018. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0. Web page. URL: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html> (accessed: 22.04.19).
- Fuentes, M.A., Escoriza, D., 2015. *Natrix maura* (vipery snake) marine foraging. *The Herpetological Bulletin* **134**, 31–32.
- IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second Edition, 2012. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, iv + 32 p.
- Jablonski, D., Jandzik, D., Gvoždík, V., 2012. New records and zoogeographic classification of amphibians and reptiles from Bosnia and Herzegovina. *North-Western Journal of Zoology* **8** (2), 324–337.
- Jablonski, D., Nagy, Z.T., Avci, A., Kurtuluş, O., Kukushkin, O.V., Safaei-Mahroo, B., Jandzik, D., 2019a. Cryptic diversity in the smooth snake (*Coronella austriaca*). *Amphibia-Reptilia* **40**, 179–192. <https://doi.org/10.1163/15685381-20181025>.
- Jablonski, D., Kukushkin, O.V., Avci, A., Bunyatova, S., Kumlutaş, Y., Ilgaz, Ç., Polyakova, E., Shiryayev, K., Tuniyev, B., Jandzik, D., 2019b. The biogeography of *Elaphe sauromates* (Pallas, 1814), with a description of a new rat snake species. *PeerJ* **7**: e6944. <https://doi.org/10.7717/peerj.6944>.
- Jandzik, D., Jablonski, D., Zinenko, O., Kukushkin, O.V., Moravec, J., Gvoždík, V., 2018. Pleistocene extinctions and recent expansions in an anguillid lizard of the genus *Pseudopus*. *Zoologica Scripta* **47**, 21–32. <https://doi.org/10.1111/zsc.12256>.
- Kalyabina-Hauf, S.A., Milto, K.D., Ananjeva, N.B., Joger, U., Kotenko, T.I., Wink, M., 2004. Reevaluation of the status of *Lacerta agilis tauridica* Suchow, 1926. *Russian Journal of Herpetology* **11** (1), 65–72.
- Kotenko, T.I., 2004. Distribution, habitats, abundance and problems of conservation of the European pond turtle (*Emys orbicularis*) in the Crimea (Ukraine): first results. *Biologia, Bratislava* **59** (14), 33–46.
- Kotsakiozi, P., Jablonski, D., Ilgaz, Ç., Kumlutaş, Y., Avci, A., Meiri, S., Itescu, Y., Kukushkin, O., Gvoždík, V., Scillitani, G., Roussos, S.A., Jandzik, D., Kasapidis, P., Lymberakis, P., Poulakakis, N., 2018. Multilocus phylogeny and coalescent species delimitation in Kotschy's gecko, *Mediodactylus kotschy*: Hidden diversity and cryptic species. *Molecular Phylogenetics & Evolution* **125**, 177–187. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2018.03.022>.
- Kukushkin, O.V., 2005. Problems of preservation of Crimean Gecko (*Mediodactylus kotschy danilewskii*) in archaeological reserve “Kheronesos of Taurida” (Sebastopol). *Programme & Abstracts of the 13th Ordinary General Meeting Societas Europaea Heretologica (SEH)*. Bonn, Germany, p. 61.
- Kukushkin, O.V., 2007. Data on cold tolerance during hibernation in the Crimean Kotschy's (sic!) Gecko. *Programme & Abstracts of the First Mediterranean Herpetological Congress (CMH1)*. University Cadi Ayyad, Marrakech, Morocco, 88–89.
- Kukushkin, O.V., 2008. Data on distribution and morphological variability of the Leopard snake, *Zamenis situla* (Linnaeus, 1758) (Reptilia: Serpentes: Colubridae), from the Crimean Peninsula. *Материалы X Международной научно-практической экологической конференции «Живые объекты в условиях антропогенного пресса»*. Белгород, Россия, 106–107.
- Kukushkin, O.V., Karmyshev, Yu.V., 2008. The notes on interpopulation variability and taxonomy of the armoured glass lizard, *Pseudopus apodus* (Pallas, 1775) (Reptilia: Sauria: Anguillidae), from the Crimea. *Материалы X Международной научно-практической экологической конференции «Живые объекты в условиях антропогенного пресса»*. Белгород, Россия, 107–108.
- Kuzmin, Yu.I., Kukushkin, O.V., 2012. *Hexametra quadricornis* (Nematoda, Ascaridida) from Leopard Snake (Reptilia, Serpentes, Colubridae) in Crimea (Ukraine). *Vestnik zoologii* **46** (6), 550.
- Mizsei, E., Zinenko, O., Sillero, N., Ferri, V., Roussos, S.A., Szabolcs, M., 2018. The distribution of meadow and steppe vipers (*Vipera graeca*, *V. renardi* and *V. ursinii*): a revision of the New Atlas of Amphibians and Reptiles of Europe. *Basic and Applied Herpetology* **32**, 77–83.
- Mollov, I.A., 2005. A study of the amphibians (Amphibia) and reptiles (Reptilia) from three urban protected areas in the town of Plovdiv (South Bulgaria). *Animalia* **41**, 79–94.
- Natchev, N., Tzankov, N., Gemel, R., 2011. Green frog invasion in the Black Sea: habitat ecology of the

- Pelophylax esculentus* complex (Anura, Amphibia) population in the region of Shablenska Tuzla lagoon in Bulgaria. *Herpetology Notes* **4**, 347–351.
- Naumov, B., Tzankov, N., Popgeorgiev, G., Stojanov, A., Kornilev, Yu., 2011. The Dice Snake (*Natrix tessellata*) in Bulgaria: Distribution and Morphology. *Mertensiella* **18**, 288–297.
- Pallas, P.S., 1831. Zoographia rosso-asiatica. Tome 3. Animalia monocardia seu frigidi sanguinis. Academiae Scientiarum Impress, Petropoli, Russia, 549 p. (In Latin).
- Peel, M.C., Finlayson, B.L., McMahon, T.A., 2007. Updated world map of the Koppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions* **4**, 439–473. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00305098>.
- Petrov, B.P., 2007. Amphibians and reptiles of Bulgaria: fauna, vertical distribution, zoogeography, and conservation. In: Fet, V., Popov, A. (eds.), *Biogeography and Ecology of Bulgaria*. Springer, 85–107.
- Psonis, N., Antoniou, A., Kukushkin, O., Jablonski, D., Petrov, B., Crnobrnja-Isailović, J., Sotiropoulos, K., Gherghel, I., Lymberakis, P., Poulakakis, N., 2017. Hidden diversity in the *Podarcis tauricus* (Sauria, Lacertidae) species subgroup in the light of multilocus phylogeny and species delimitation. *Molecular Phylogenetics & Evolution* **106**, 6–17. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2016.09.007>.
- Psonis, N., Antoniou, A., Karameta, E., Leache, A.D., Kotsakiozi, P., Darriba, D., Kozlov, A., Stamatakis, A., Poursanidis, D., Kukushkin, O., Jablonski, D., Crnobrnja-Isailović, J., Gherghel, I., Lymberakis, P., Poulakakis, N., 2018. Resolving complex phylogeographic patterns in the Balkan Peninsula using closely related wall-lizard species as a model system. *Molecular Phylogenetics & Evolution* **125**, 100–115. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2018.03.021>.
- Seregin, A.P., 2008. Contribution to the vascular flora of the Sevastopol area (the Crimea): a checklist and new records. *Flora Mediterranea* **18**, 171–246.
- Shcherbak, N.N., 1982. Grundzüge einer herpetogeographischen Gliederung der Paläarctis. *Vertebrata Hungarica* **21**, 227–239.
- Sindaco, R., Venchi, A., Carpaneto, G.M., Bologna, M.A., 2000. The reptiles of Anatolia: a checklist and zoogeographical analysis. *Biogeography* **21**, 441–554.
- Stöck, M., Dufresnes, Ch., Litvinchuk, S.N., Lymberakis, P., Biollay, S., Berroneau, M., Borzée, A., Ghali, K., Ogielska, M., Perrin, N., 2012. Cryptic diversity among Western Palearctic tree frogs: Postglacial range expansion, range limits, and secondary contacts of three European tree frog lineages (*Hyla arborea* group). *Molecular Phylogenetics & Evolution* **65**, 1–9. <https://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2012.05.014>.
- Strauch, A., 1887. Bemerkungen über die Geckoniden-Sammlung im Zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg. *Memoires L'Académie Impériale des Sciences de St.-Petersbourg, VII série* **35** (2), 1–74. (In German).
- Temple, H.J., Cox, N.A., 2009. European Red List of Amphibians. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 33 p.
- Tunyiev, B.S., 1995. On the Mediterranean influence on the formation of herpetofauna of the Caucasian Isthmus and its main xerophylous refugia. *Russian Journal of Herpetology* **2** (2), 95–119.
- Tunyiev, B., Tuniyev, S., Kirschev, T., Mebert, K., 2011. Notes on the Dice Snake (*Natrix tessellata*) from the Caucasian Isthmus. *Mertensiella* **18**, 343–356.
- Turbanov, I.S., Kukushkin, O.V., Vargovitsh, R.S., 2019. Amphibians and reptiles in the subterranean cavities of the Crimean Mountains. *Russian Journal of Herpetology* **26** (1), 29–53. <https://doi.org/10.30906/1026-2296-2019-26-1-29-53>.
- Uetz, P., Freed, P., Hosek, J., 2018. The Reptile Database. Web page. URL: <http://www.reptile-database.org> (accessed: 22.04.19).
- Urošević, A., Tomović, L., Ajtić, R., Simović, A., Džukić, G., 2016. Alterations in the reptilian fauna of Serbia: Introduction of exotic and anthropogenic range expansion of native species. *Herpetozoa* **28** (3/4), 115–132.
- Vigna Taglianti, A., Audisio, P., Biondi, M., Bologna, M., Carpaneto, G., De Biase, A., Fattorini, S., Piattella, E., Sindaco, R., Venchi, A., Zapparoli, M., 1999. A proposal for a chorotype classification of the Near East fauna, in the framework of the Western Palearctic region. *Biogeographia* **20**, 31–59.

# Herpetofauna of Sevastopol city (southwestern Crimea): species composition, zoogeographic analysis, landscape-zonal distribution, current status and protection

Oleg V. Kukushkin <sup>1, 2\*</sup>, Alexander G. Trofimov <sup>3</sup>,  
Ilya S. Turbanov <sup>4, 5</sup>, Victor Ya. Slodkevich <sup>6</sup>

<sup>1</sup> T.I. Vyazemsky Karadag Scientific Station – Nature Reserve – Branch of A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas, Russian Academy of Sciences, ul. Nauki 24, Theodosia, 299188 Republic of the Crimea

<sup>2</sup> Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, Universitetskaya emb. 1, Saint-Petersburg, 199034 Russia

<sup>3</sup> A.M. Nikolsky Herpetological Society, ul. Kolobova 15-495, Sevastopol, 299038 Crimea

<sup>4</sup> I.D. Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences, Borok 109, Nekouz District, Yaroslavl Region, 152742 Russia

<sup>5</sup> Cherepovets State University, pr. Lunacharskogo 5, Cherepovets, Vologda Region, 162600 Russia

<sup>6</sup> LLC “Scientific Center – Protection for Nature”, Russian Academy of Natural Sciences, Slavyanskiy blvd. 1/11, Moscow, 121352 Russia

\*mtasketi2018@gmail.com

This work summarizes information on the distribution and status of the populations of amphibians and reptiles of the city of Sevastopol. Data obtained over a quarter of a century were refined by a targeted herpetological examination of the entire territory of Sevastopol (over 1000 km<sup>2</sup>) in 2018 and early 2019. Most species of amphibians and reptiles known in Crimea are recorded from the Sevastopol Region, with the exception of some taxa that inhabit only or mainly plains environments (*Pelobates vespertinus*, *Eremias arguta*, and *Lacerta agilis exigua*). Most taxa included in the Red Book of Sevastopol, to date, retain stable populations. Apparently, *Vipera renardi* has disappeared from the region. Analysis of the taxon chorotypes indicates a dominance of species of Mediterranean (sensu lato) origin. The mild climate of the southwestern part of the Crimean Peninsula determines the unique spatial distribution of the most thermophilic reptile species (*Mediodactylus danilewskii*, *Pseudopus apodus*, and *Zamenis situla*) and, in particular, their wide distribution on the northern macroslope of the Crimean Mountains and (or) the highest elevations in Crimea. The zoning of the territory of Sevastopol, according to herpetological data, made it possible to identify eight districts that differ clearly in species composition and population density of background and rare species. On a national scale, the territory of Sevastopol is important for the conservation of the genetic diversity of species such as *Triturus karelinii*, *M. danilewskii*, *Ps. apodus*, *Z. situla*, *Dolichophis caspius*, and *Elaphe sauromates*. Currently, the state of the populations of *T. karelinii*, *Emys orbicularis*, and *El. sauromates* is most alarming. Scientifically important natural and some synanthropic (in the Khersonesos of Taurida) populations of *M. danilewskii*, as well as relic populations of the Crimean endemic *Lacerta agilis tauridica*, require close attention. The “Baydarskyi”, “Cape Aya” and “Laspi” state regional wildlife sanctuaries play the most significant role in preserving the herpetofauna of the region, covering the upper part of the Chernaya River basin (Main Range) and the extreme southwestern part of the Southern Coast of Crimea, as well as the Mekenzievskoe Forestry in the foothills.

**Keywords:** amphibians, reptiles, population status, specially protected natural area, Crimean Peninsula.

## ПРИЛОЖЕНИЕ (APPENDIX)

### Кадастр находок земноводных и пресмыкающихся Севастопольского региона

*Triturus karelinii*: Нахимовский район: 1 – Северная сторона г. Севастополь, микрорайон «Радиогорка», N 44.63°, E 33.52°, 1989 и 1995 г.; 2 – район Сонного (= Горчаковского) кладбища Крымской кампании, N 44.66°, E 33.59°, 1999 и 2000 гг.; 3 – 3 км к З от с. Фронтное, N 44.67°, E 33.70°, 2012 и 2013 гг. (Писанець та Кукушкін, 2016); 4 – с. Дальнее, N 44.67°, E 33.64°, 2008 г. (Писанець та Кукушкін, 2016); 5 – 3 км к ЮВ от ж/д ст. Верхнесадовое, N 44.65°, E 33.66°, 1989 г., 23.05.2010, 2011–2013 гг. (Писанець та Кукушкін, 2016); Балаклавский район: 6 – близ 2-го кордона Мекензиевского лесничества, N 44.62°, E 33.69°, 2015–2017 гг. (Писанець та Кукушкін, 2016); 7 – гора Гасфорта, «у итальянского кладбища под Севастополем», N 44.53°, E 33.67°, 1958 г. (Щербак, 1966); 8 – окр. с. Черноречье N 44.54°, E 33.68°, 1998 г. (Писанець та Кукушкін, 2016); 9 – 4 км на ЮВ от г. Балаклавы, близ объекта «Сотка», N 44.49°, E 33.65°, 05.06.2018; 10 – нижний пруд в окр. с. Резервное, N 44.48°, E 33.68°, 17–18.05.2013 (Литвинчук и Боркин, 2009; Писанець та Кукушкін, 2016); 11 – пруд в окр. с. Гончарное, N 44.46°, E 33.71°, 1996 г. (Писанець та Кукушкін, 2016); 12 – заказник «Ласпи», N 44.41°, E 33.74°, 1989 г., 07.05.2018, 08.04.2019 (Turbanov et al., 2019); 13 – перевал Байдарские Ворота, сброс горы Челеби, N 44.40°, E 33.77°, 1988 г. (Писанець та Кукушкін, 2016); 14 – окр. с. Кизиловое, пещ. Мамут-Чокрак, N 44.43°, E 33.75°, 08.10.2016 (Turbanov et al., 2019); 15 – 1 км к Ю от с. Орлиное, N 44.42°, E 33.78°, 08–12.05.2018, 09.05.2019; 16 – пожарный пруд на Мордвиновской дороге, N 44.42°, E 33.80°, 15.05 и 19.07.2018, 30.03.2019, 09.05.2019; 17 – Байдарская долина, оросительная канава среди полей, N 44.47°, E 33.79°, 18.07.1991 (Литвинчук и Боркин, 2009); 18 – окр. с. Озерное, N 44.48°, E 33.79°, 09.06.2002 (Литвинчук и Боркин, 2009); 19 – г. Хлама, пещ. Грот Анны, N 44.53°, E 33.77°, 31.05.2003 (Turbanov et al., 2019); 20 – Чернореченский каньон, N 44.52, E 33.75, 05.05.2017 (Turbanov et al., 2019); 21 – с. Родное, близ водопада Мердвен-Тубю, N 44.55°, E 33.74°, 04.05.2014 (Писанець та Кукушкін, 2016); 22 – озеро в 2 км к ЮВ от с. Родное, N 44.55°, E 33.77°, 13.05.2018; 23 – разлив в 6 км к ЮВ от с. Терновка, N 44.55°, E 33.82°, 13.05.2018; 24 – Байдарская долина, заболоченность у обочины шоссе между с. Подгорное и с. Родниковское, N 44.46°, E 33.83°, 08–12.05.2018; 25 – с. Передовое, водоем у дамбы оз. Нижнее, N 44.50°, E 33.81°, 10.05.2018; 26 – окр. с. Родниковское, уроч. Карадагский лес, пещ. Кристальная, N 44.45°, E 33.91°, 1990 г., 2003 и 2004 гг. (Turbanov et al., 2019); 27 – гора Курт-Кая, пещ. Энтузиастов, N 44.46°,

E 33.87°, 20.11.2016 (Turbanov et al., 2019); 28 – окр. с. Родниковское, озера Чуваш-Голь, N 44.49°, E 33.89°, 2000 г. (Писанець та Кукушкін, 2016); 29 – Узунджинская котловина; 30 – окр. с. Колхозное, оз. Толака-Голь, N 44.48°, E 33.88°, 07.06.2005, 19.05.2018, 26.06.2018, 29.04.2019 (Писанець та Кукушкін, 2016); 31 – Ай-Петринская яйла, источник Балчих-Кую, N 44.43°, E 33.88°, 1998–2005 гг., 20.04.2017, 15.05.2018 (Котенко и Кукушкин, 2010; Писанець та Кукушкін, 2016); 32 – Ай-Петринская яйла, уроч. Бюзюка, N 44.43°, E 33.89°, 1999 г., 15.05.2018; 33 – у перевала Шайтан-Мердвен и вблизи горы Исар-Кая, N 44.43°, E 33.85°, 1993 г., 15.05.2018; 34 – Ай-Петринская яйла, пруд близ колодца Кую-Алан, N 44.42°, E 33.85°, 15.05.2018; 35 – Ай-Петринская яйла, Мордвиновская дорога, N 44.43°, E 33.86°, 15.05.2018; Бахчисарайский район, Республика Крым: 36 – Адым-Чокракская долина, пруд к Ю от горы Баба-Даг, N 44.58°, E 33.81°, 17.04.1998, 08–09.06.2003, 2007 г., 26.04.2016, 25.05.2017 (Писанець та Кукушкін, 2016); Ялтинский городской округ, Республика Крым: 37 – водоем «№ 250» в окр. с. Оползневое, N 44.41°, E 33.96°, 17.06.2013, 07.05.2018, 29.06.2018, 03.08.2018, 07.04.2019 (Писанець та Кукушкін, 2016).

*Hyla orientalis* (по: Писанець та Кукушкін, 2016, с дополнениями): Гагаринский район: 1 – перешеек п-ова Маячный, дачный массив близ пляжа «Голубая бухта», в 100 м от моря, N 44.56°, E 33.41°, 14.10.2018; 2 – дачные массивы в балке Камышовская в районе Фиолентовского шоссе, N 44.56°, E 33.43°, 29–30.04.2015; Ленинский район: 3 – ландшафтный парк «Максимова дача» и долина ручья в балке Хомутова, N 44.57°, E 33.54, регулярные встречи в 1989–1993 гг., 12.05.2018; Нахимовский район: 4 – Килен-балка, дачный массив, N 44.60°, E 33.57°, 08.10.2016; 5 – окр. с. Пироговка и с. Верхнесадовое, N 44.69°, E 33.74°, 15.05.1998, 13.06.2008, 16.06.2008; 6 – окр. ж/д платформы ВИР и с. Фруктовое, N 44.68°, E 33.60°, 1898 г., 23.05.2010; 7 – окр. с. Дальнее, район ж/д моста через реку Бельбек, N 44.67°, E 33.64°, 23.05.2010; Балаклавский район: 8 – Ю побережье Гераклеяского п-ова, лесистые оползни над мысом Джаншиев, N 44.52°, E 33.47, 15.08.2003, 26.05.2007, 25.04.2011; 9 – окр. с. Флотское, балка Каранская и дачный массив в балке Бермана, N 44.52°, E 33.52°, 2006 г.; 10 – ЮВ край плато возвышенности Сапун-гора и дачный массив у ее подножья, N 44.54°, E 33.59°, 1988–1990 гг.; 11 – г. Инкерман, близ крепости Каламита, N 44.61° E 33.61°, 05.05.2018; 12 – Мекензиевское лесничество, 2-й лесной кордон, N 44.62°, E 33.69°, 23.09.1995, 14.02.1997, 24.04.2018; 13 – в черте с. Терновка, N 44.57°, E 33.80°, 23.05.2010, 13.05.2018; 14 – 5 км к ЮВ от с. Терновка, N 44.55°, E 33.81°, 14.05.2018; 15 – окр. пещерного монастыря Шулдан, искус-

ственный водоем в балке Пятая, N 44.60°, E 33.76°, 24.05.2018; 16 – Адым-Чокракская долина, пруд к югу от горы Баба-Даг, N 44.58°, E 33.81°, 25.05.2017; 17 – окр. с. Терновка, Ай-Тодорская долина, 02.06.2002, 09.04.2016; 18 – в черте с. Родное и близ источника Су-Баши, N 44.56°, E 33.77°, 13.04.2001, 26.04.2011; 19 – 2 км к ЮВ от с. Родное, водоем в овражной системе Мунде-Дере, N 44.55°, E 33.77°, 26.05.2018; 20 – каньон р. Сухая Речка, близ 17-го км Ялтинского шоссе, N 44.52°, E 33.68°, 1998–2012 гг., 18.05.2018; 21 – Варнутская долина, окр. с. Резервное, нижний пруд, N 44.48°, E 33.68°, 17–18.05.2013, 15.03.2015; 22 – Байдарская долина, окр. с. Тыловое, N 44.44°, E 33.73°, 08.05.2018; 23 – 2 км к В от г. Балаклавы, балка Витмера, N 44.51°, E 33.63°, 1998 г., 24.04.2011; 24 – заказник «Мыс Айя», уроч. Аязьма, N 44.47°, E 33.64°, 01.04.1997, 20.10.1997, 30.03.1998, 2006 г.; 25 – пос. Батилиман, N 44.42°, E 33.68°, 1996–2004 гг.; 26 – ущелье между Байдарской яйлой и горой Ильяс-Кая, вершина горы Ильяс-Кая, N 44.41°, E 33.74°, 1998 и 1999 гг., 17–18.04.2011; 27 – перевал Байдарские Ворота, лесистый сброс горы Челеби, N 44.40°, E 33.78°, 15.06.2006, 14.04.2012; 28 – Чернореченский каньон на всем его протяжении, N 44.51°, E 33.76°, 1998–2001 гг.; 29 – Байдарская долина, окр. с. Озерное, N 44.46°, E 33.80°, 10.04.2005; 30 – 1.5 км к ЮВ от с. Павловка, гора Бюк-Синор, пещ. Сахтых, N 44.44°, E 33.81°, 11.08.2012 (Turbanov et al., 2019); 31 – окр. с. Кизилкое, пещ. Мамут-Чокрак, N 44.43°, E 33.75°, 19.08.2010 (Turbanov et al., 2019); 32 – с. Орлиное, N 44.44°, E 33.77°, 1989–2017; 33 – в черте с. Передовое и близ дамбы оз. Нижнее, N 44.50°, E 33.81°, 2017 г., 10.05.2018; 34 – окр. с. Новобобровское и с. Россошанка, N 44.48°, E 33.84°, 19.05.2018; 35 – окр. с. Родниковское, N 44.46°, E 33.84°, 22.05.1998, 02.05.2014; 36 – долина р. Узунджа, водоем вблизи тур. лаг. «Горный», N 44.48°, E 33.88°, 19.05.2018; 37 – Ай-Петринская яйла, озеро при Ю склоне г. Чху-Баир, N 44.42°, E 33.80°, 2001 г., 22–23.05.2012, 15.05.2018; 38 – Ай-Петринская яйла, озерцо ниже источника Балчих-Кую, N 44.43°, E 33.88°, 1998 и 2001 гг., 22.05.2011; Бахчисарайский район, Республика Крым: 39 – Ай-Петринская яйла, пещ. Орешек, N 44.46°, E 34.00°, 23.10.2010 (Turbanov et al., 2019); 40 – окр. с. Поляна, плато хр. Кордон-Баир, N 44.54°, E 33.86°, 13–14.07.2011, 03.09.2017 г.

***Pelophylax ridibundus s. str.*** (по: Кукушкин и др., 2018): Балаклавский район: 1 – окр. с. Орлиное, ущелье Деймень-Дере, N 44.43°, E 33.80°, 19.04.2014, 07.10.2016; 2 – Байдарская долина, 1 км к Ю от с. Орлиное, N 44.42°, E 33.78°, 08.05.2018; 3 – окр. с. Передовое, долина р. Кобалар-Су, N 44.53°, E 33.82°, 10.06.2016, 10.05.2018; 4 – озеро в с. Подгорное, N 44.46°, E 33.84°, 20.07.2017; 5 –

окр. с. Родниковское, озера Чуваш-Голь, N 44.45°, E 33.91°, 01.05.2016; 6 – окр. с. Родниковское, пещ. Скельская, N 44.46°, E 33.87°, 04.03.2018; 7 – окр. с. Передовое, уроч. Петролар, N 44.55°, E 33.82°, 13.05.2018; Бахчисарайский район, Республика Крым: 8 – каньон р. Узунджа, N 44.49°, E 33.90°, 18.07.2018; 9 – окр. с. Колхозное, N 44.48°, E 33.90°, 19.05.2018.

***Emys orbicularis***: Балаклавский район: 1 – эстуарий р. Черная, N 44.61°, E 33.60°, 1858 г. (Кесслер, 1861); 2 – окр. г. Инкерман, карьерные озера близ крепости Каламита, N 44.61°, E 33.61°, 05.05.2018; 3 – Гасфортинское вдхр., N 44.53°, E 33.68°, 18.05.2018; 4 – Байдарская долина, с. Передовое, оз. Нижнее, N 44.51°, E 33.81°, 10.05.2018; 5 – Байдарская долина, между с. Родниковское и с. Россошанка, охранный зона Чернореченского водохранилища, N 44.47°, E 33.85°, 2013 г.; 6 – Байдарская долина, р. Черная близ с. Широкое (Kotenko, 2004); 7 – возле г. Балаклавы, район песчаного карьера, N 44.51°, E 33.61° (Kotenko, 2004); 8 – заказник «Мыс Айя», лесные озерца в уроч. Кокья, N 44.45°, E 33.68°, 1980-е гг.; Гагаринский район: 9 – близ вершины бухты Стрелецкая, N 44.59°, E 33.47°, неоднократно 1982–1989 гг., в 1960-е гг. обычна; 10 – плавни близ вершины бухты Камышовая, N 44.58°, E 33.43°, до 1950 г.; Ленинский район: 11 – пруд в дачном массиве между ландшафтным парком «Максимова дача» и 7-м км шоссе Севастополь – Ялта, N 44.54°, E 33.52°, 22.10.2009; Нахимовский район: 12 – водоем близ ж/д моста у платформы «1518-й км», N 44.67°, E 33.64°, 30.04.2018, 22.05.2018; 13 – устье р. Кача, высохший канал близ с. Орловка, N 44.73°, E 33.55° (Kotenko, 2004); 14 – р. Кача, близ с. Вишневое, N 44.74°, E 33.61° (Kotenko, 2004); Бахчисарайский район, Республика Крым: 15 – пойма и устье р. Альма возле с. Песчаное, N 44.84°, E 33.60°, 2018 г. (Щербак, 1966; сообщ. местн. жителей, 06.04.2019).

***Mediodactylus danilewskii*** (приводится по: Кукушкин, 2004a, 2005d, 2009; Turbanov et al., 2019, с дополнениями): Гагаринский район: 1 – руины Херсонеса Таврического и современные постройки на территории археологического заповедника, N 44.61°, E 33.49°, регулярные наблюдения в 1990–2018 гг.; 2 – прилегающие к Херсонесу кварталы Севастополя: Карантинная балка, ул. Древняя, тубдиспансер и др., N 44.60°, E 33.49°, 1999–2001 гг.; 3 – к 3 от вершины бухты Стрелецкая, на крышах и чердаках пятиэтажных домов в районе Юмашевского рынка, N 44.59°, E 33.46°, 28.10.2005; 4 – 3 берег бухты Соленая, здание Госокеанариума Минобороны, современные руины на перешейке п-ова Маячный напротив вершины бухты Казачья, N 44.58°, E 33.40°, 2000 и 2006 г., соответственно; Ленинский район: 5 – балка Хомутова, близ древ-

них руин и в гротах на склонах, N 44.58°, E 33.53°, 1993 г.; 6 – центральные районы Гераклеийского п-ова (хлебо- и молокозавод, верховья Карантиной балки к СВ-В от массива «Молочных дач», руины между производственным предприятием «Энтузиаст» и ООО «Рутикс», N 44.57, E 33.51, 14.06.2016; Балаклавский район: 7 – г. Балаклава, микрорайон Кадыковка, N 44.51°, E 33.60°, 1996 г.; 8 – Каранские скалы к 3 от 21-й береговой батареи, балка Василева, N 44.49°, E 33.55°, 2006 г., 10.06.2016; 9 – балка Кефало-Врисси и гора Кастрон (скалы над тропой, гостиницы, руины крепости Чембало), N 44.50°, E 33.61°, 2002–2006 гг., 22–23.07.2012, 27.05.2018; 10 – плато горы Кефало-Врисси, форт «Балаклава Северный», N 44.51°, E 33.61°, 07.05.1998, 1999–2006 гг., 05.10.2013, 27.05.2018; 11 – окр. пос. Благодатный, 3 отрог хр. Каю над балкой Витмера, N 44.50°, E 33.64°, 07.05.1998, регулярные наблюдения в 1998–2015 гг., 09.06.2018; 12 – привершинье г. Аскети (форт «Балаклава Южный», пещ. Аскети-1, Аскети-2), N 44.49°, E 33.62°, 2014 г., 26.09.2015, 27.05.2018; 13 – безымянные вершины к ЮЗ от перевала Камара-Богаз, хр. Сплия, N 44.49°, E 33.63°, регулярные наблюдения в 1998–2009 гг.; 14 – уроч. Микро-Яло и Мегало-Яло к ЮВ от г. Балаклава, N 44.49°, E 33.62°, 23.08.1993, затем регулярные наблюдения в 1996–2018 гг.; 15 – заказник «Мыс Айя» (уроч. Аязьма, горы Гуруш, Калафатлар, Арфен-Чаир-Бурун, 3 часть хр. Биллер, N 44.45°, E 33.65°, N 44.47°, E 33.66°, 01.04.1997, регулярные наблюдения в 1997–2017 гг., 23.05.2018, 27.05.2019; 16 – заказник «Мыс Айя», привершинье и обрывы гор Самналых-Бурун и Кокия-Кала, N 44.43°, E 33.66°, 1998 и 1999 г., 29.06.2018; 17 – заказник «Мыс Айя», приморский кулуар Шайтан-Дере, N 44.43°, E 33.65°, 1997 г.; 18 – заказник «Мыс Айя», вершина горы Куш-Кая, N 44.43°, E 33.67°, 1998 г., 29.06.2018; 19 – заказник «Мыс Айя», уроч. Батилиман, N 44.42°, E 33.66°, регулярные наблюдения в 1996–2006 гг., 17.05.2018; 20 – бухта Ласпи, N 44.42°, E 33.73°, 1992–2000 г., 22.07.2012; 21 – между горами Шабурла и Аджер-Канат, 3 отрог хр. Донгуз-Орун, N 44.26, E 33.43, 1999 г., 29.09.2018; 22 – привершинье и обрывы гор Ильяс-Кая и Деликли-Бурун, N 44.41°, E 33.74°, 1998 и 1999 г.; 23 – скалы Чобан-Таш и уроч. Комперия, N 44.40°, E 33.74, регулярные наблюдения в 1998–2011 гг., 07.05.2018; 24 – мыс Сарыч, Сарычский маяк, N 44.39°, E 33.74°, 1996 г.; 25 – обрыв Байдарской яйлы, гора Челеби, скала Парус, N 44.40°, E 33.77°, 2003 г., 16.09.2012 г.; 26 – Байдари-Кастропольская стена, обрывы и подожье гор Форосский Кант и Мшатка-Каясы, также крепида старого Ялтинского серпантин в районе перевала Байдари-Кастропольская стена, обрывы и подожье гор Форосский Кант и Мшатка-Каясы, также крепида старого Ялтинского серпантин в районе перевала Байдари-Кастропольская стена, обрывы и подожье гор Форосский Кант и Мшатка-Каясы, также крепида старого Ялтинского серпантин у подножья горы Кильсе-Бурун, N 44.41°, E 33.83°, 07.05.2018, 29.06.2018,

07.04.2019; 28 – Байдари-Кастропольская стена, в 0.7 км на СЗ от вершины г. Кильсе-Бурун, N 44.41°, E 33.64°, 23.05.2018; 29 – окр. пос. Форос, спецобъект «Заря», N 44.39°, E 33.75°, 2004 г.; Ялтинский городской округ, Республика Крым: 30 – пос. Форос, Форосский парк, N 44.39°, E 33.78°, 2005 г., 12.11.2016, 31.12.2018.

***Pseudopus apodus***: Гагаринский район: 1 – побережье бухты Казачья, стрельбище в районе пляжа «Голубая бухта», N 44.58°, E 33.40°, 1987–2017 гг., 17.05.2016; 2 – черта г. Севастополя, район бухты Круглая (= бухта Омега), N 44.59°, E 33.44°, 1989 г.; 3 – черта г. Севастополь, балка Стрелецкая, N 44.59°, E 33.48°, 1990 г.; 4 – Херсонесское городище, N 44.61°, E 33.49°, 1989–1993 гг.; 5 – черта г. Севастополя, Караимское кладбище, N 44.60°, E 33.51°, 2014 г.; Ленинский район: 6 – ландшафтный парк «Максимова дача» и прилежащие участки Хомутовой балки, район 5-го км Ялтинского шоссе, N 44.56°, E 33.56°, 1989–1992 гг., 06.08.1993, 15.05.2018; Нахимовский район: 7 – побережье бухт Голландия, Южная, Аполлонова, балка Ушакова, N 44.63°, E 33.57°, 1989–1995, 04.05.2018; 8 – Килен-балка, N 44.61°, E 33.56°, 1990 г.; 9 – между В склоном возвышенности Таш-Йол-Баир и овр. Камышловский, 1 км к С от с. Дальнее, N 44.67°, E 33.64, 30.04.2018, 22.05.2018; 10 – пойма р. Бельбек в окр. с. Фруктовое и с. Поворотное, N 44.68°, E 33.59°, 26.07.2014, 22.05.2018; 11 – между с. Фронтное и с. Верхнесадовое, гора Керменчик, N 44.66°, E 33.71°, 2005 г., 24.04.2010; 12 – окр. с. Пироговка, склоны уроч. Чатыр-Тау, N 44.70°, E 33.64°, 14.09.1997 (Кукушкин, 2003а, б); 13 – окр. с. Верхнесадовое, курган Каллан, N 44.71°, E 33.72°, 26.05.2018; 14 – окр. с. Верхнесадовое, уроч. Азизлер, N 44.71°, E 33.68°, 26.05.2018; Балаклавский район: 15 – 3 берег бухта Балаклавская, высоты Псилерахи и скалы Мытилено, N 44.49°, E 33.59°, 30.05.2001, 25.07.2007; 16 – Гераклеийский п-ов, оползневое побережье между мысами Виноградный и Джаншиев, N 44.53°, E 33.46°, 26.04.1996, 01.05.1996, 02.04.1998, 28.05.2006, 12.06.2006, 30.05.2012 (Кукушкин, 2003а, б); 17 – мыс Фиолент, район Георгиевского монастыря, N 44.50°, E 33.52°, 5.11.1998, 28.05.2006, 16.05.2018, 22.05.2018 (Кукушкин, 2003а, б); 18 – ЮВ склон возвышенности Сапун-гора, N 44.54°, E 33.58°, 1996–2001 гг., 10–13.12.1999 (Кукушкин, 2003а, б); 19 – Мекензиевское лесничество, балка Клеопина, N 44.63°, E 33.61°, 29.04.2018, 02.05.2018, 04.05.2018; 20 – в черте г. Инкермана близ крепости Каламита, N 44.61°, E 33.61°, 1989–1995 гг., 04.05.2018; 21 – Мекензиевское лесничество, Мартынова балка в районе 3-го лесного кордона, N 44.62°, E 33.64°, 1998 г. и 2008 г., 24.04.2018 (Кармишев, 1999); 22 – балка Темная, N 44.65°, E 33.66°, 22.05.2018; 23 – ска-

лы Кара-Коба и окр. 2-го лесного кордона Мекензиевского лесничества, N 44.62°, E 33.69°, 2001 г., 02.05.2018, 05.05.2018; 24 – окр. с. Терновка, пещерный монастырь Челтер-Мармара, N 44.59°, E 33.74° (Сухарева и Оскольская, 2009); 25 – повсеместно в окр. с. Родное, N 44.57°, E 33.72°, 07.04.1998, 13.04.1998, 05.05.2014, 13.05.2018; 26 – между с. Родное и с. Терновка, плато г. Зыбук-Тепе, N 44.56°, E 33.76°, 1998 г., 2013–2017 гг. (Кукушкин, 2003а, б); 27 – склоны г. Джилек и руины аула Узенбаш близ источника Су-Баши, N 44.56°, E 33.77°, 1996–1997 гг., 13.07.1998, 19–20.04.2001 (Кукушкин, 2003а, б); 28 – правый борт Чернореченского каньона, «Манштейновская дорога», N 44.54°, E 33.71°, 05.05.2014; 29 – выход из Чернореченского каньона выше с. Черноречье и в черте села, N 44.54°, E 33.69°, 1996–1998 гг. (Кукушкин, 2003а, б); 30 – гора Гасфорта, берег Гасфортинского вдхр. и гора Исар на левом борте Чернореченского каньона, N 44.53°, E 33.67°, 31.05.1998, 11.05.2002, 18.05.2018, 26.06.2018 (Кукушкин, 2003а, б); 31 – окр. с. Оборонное, хр. Орта-Кая, N 44.52°, E 33.68°, 1998 г.; 32 – Варнутская долина, окр. с. Резервное, вход в каньон р. Сухая Речка, хр. Муркум-Улле, N 44.48°, E 33.69°, 1997 г., 23.03.1996, 04.05.2015 (Кукушкин, 2003а, б); 33 – окр. пос. Благодатное, балка Витмера, склоны хр. Спилия, гора Каю, N 44.50°, E 33.64°, 07.05.1998, 21.05.2003, 14.06.2006 гг. (Кукушкин, 2003а, б); 34 – Балаклавская долина, холм Канробера, виноградники ООО «Золотая балка», N 44.52°, E 33.63°, 1998 и 1999 гг., 16.04.2000; 35 – балка Кефало-Врисси, форт «Балаклава Северный», СЗ склон горы Аскети в районе английского кладбища, N 44.49°, E 33.61°, 15–16.04.1996, 05.05.1996, 05.05.1998, 07.05.1998, 27.05.2018, 18.09.2018 (Кукушкин, 2003а, б); 36 – уроч. Микро-Яло и район перевала Камара-Богаз, N 44.49°, E 33.62°, регулярные наблюдения в период 1996–2016 гг., (в частности, 02.11.1996, 14.11.1996, 03.03.1998), 27.05.2018 (Кукушкин, 2003а, б); 37 – заказник «Мыс Айя», уроч. Аязьма и террасированные склоны уроч. Мегало-Яло, N 44.49°, E 33.63°, регулярные наблюдения в 1996–2017 гг. (в частности, 04.04.1998, 18.06.2006), 23.05.2018 (Кукушкин, 2003а, б); 38 – заказник «Мыс Айя», привершинье горы Калафатлар, близ пещ. Гекконовая, N 44.46°, E 33.65°, 23.05.2018; 39 – заказник «Мыс Айя», уроч. Батилиман и Ласпинский амфитеатр, N 44.43°, E 33.71°, 1996–2006 гг., 20.05.2018 (Кукушкин, 2003а, б); 40 – мыс Сарыч, N 44.39°, E 33.74°, 1998 и 1999 гг.; 41 – заказник «Ласпи», уроч. Чобан-Таш и Комперия, N 44.40°, E 33.75°, 14.06.1998, 15.06.2000, 20.05.2018 (Кукушкин, 2003а, б); 42 – вдоль серпантина ниже перевала Байдарские Ворота и на побережье возле пос. Форос, N 44.41°, E 33.79°, 23.05.1996 (Кукушкин, 2003а, б), 23.11.2014, 23.05.2019; 43 – к югу от с. Родниковское, в начале «римской via militaris»,

N 44.46°, E 33.86°, 28.05.1998; 44 – Байдарская долина, 0,6 км на ССЗ от с. Озерное, N 44.49°, E 33.79°, 03.06.2018; 45 – окр. с. Широкое, вход в Чернореченский каньон, гора Кизыл-Кая, N 44.49°, E 33.79°, 17–18.04.2005, 22.05.2018 (Кукушкин, 2003а, б); 46 – окр. с. Передовое, каньоны Ю склона горы Мачу, также вдоль грунтовых дорог выше села, N 44.53°, E 33.84°, 28.05.1998, 12.07.2011, 02.06.2017 (Кукушкин, 2003а, б); Ялтинский городской округ, Республика Крым: 47 – окр. пос. Мелас и пос. Кастрополь, N 44.40°, E 33.90°, 21.05.1996, 12.06.1997, 20.05.2018; 48 – окр. с. Оползневое, виноградники на верхней окраине села, берег водоема «250» к ЮВ от села, N 44.41°, E 33.96°, 21.04.2018, 07.04.2019; Бахчисарайский район, Республика Крым: 49 – Бельбекская долина, на шоссе между с. Танковое и с. Красный Мак, N 44.66°, E 33.78°, 22.05.2005; 50 – между с. Верхнесадовое и с. Красная Заря, уроч. Кара-Тау, N 44.74°, E 33.73°; 13.09.1997, 26.05.2018 (Кукушкин, 2003а, б); 51 – долина р. Кача, скалы над шоссе между с. Некрасовка и с. Красная Заря, N 44.75°, E 33.70°; 21.05.2018; 52 – долина р. Альма, скалы Сеферби-Баир в 0,5 км к З от с. Отрадное, N 44.86°, E 33.72°, 27.06.2018.

***Darevskia lindholmi***: Гагаринский район: 1 – береговые обрывы перешейка п-ова Маячный, N 44.56°, E 33.40°, последняя встреча 14.10.2018 (Кукушкин и Свириденко, 2002); Ленинский район: 2 – основание мола Карантинной бухты (восточный берег) и лабораторный корпус Института биологии южных морей, N 44.62°, E 33.51°, начало 1990-х гг.; Балаклавский район: 3 – г. Инкерман, крепость Каламита, N 44.60°, E 33.61°, 1989–2018 гг.; 4 – Нахимовский район, окр. с. Фруктовое, берега р. Бельбек, N 44.68°, E 33.60°, 18.06.2009; Бахчисарайский район, Республика Крым: 5 – уроч. Кара-Тау, гора Керменчик, N 44.73°, E 33.73°, 21.05.2018; 6 – долина р. Кача, скальная гряда над с. Фурмановка, N 44.77°, E 33.75°, 21.05.2018 (ввиду почти сплошного распространения вида на большей части территории г. Севастополя приведены только самые западные и северные пункты ареала в регионе).

***Lacerta agilis tauridica***: Балаклавский район: 1 – Ай-Петринская яйла на участке между горами Кастропольская и Морчека, N 44.43°, E 33.89°, 22.05.2012; 2 – Ай-Петринская яйла на участке между горами Балчик-Кая и Мердвен-Каясы, N 44.42°, E 33.88°, 22.05.2012, 15.05.2018 (Свириденко и Кукушкин, 2005); 3 – окр. с. Колхозное, хр. Трапан-Баир, N 44.46°, E 33.90°, 07.06.2005, 01.05.2016 (Свириденко и Кукушкин, 2005; Кукушкин, 2013); 4 – между горой Чуваш-Кой и хр. Трапан-Баир, N 44.46°, E 33.90°, 15.05.2018; 5 – подножье Байдарской яйлы между с. Тыловое и с. Кизиловое, на участке от вершины горы Каланых-Кая до травер-



за горы Пска-Баир, N 44.42°, E 33.75°, 06.04.2013, 09.03.2016; 6 – Байдарская долина, подножье 3 склона г. Кукуман-Баир и вдоль дороги с. Кизилловое – с. Орлиное, N 44.43°, E 33.75°, 08.04.2014; 7 – окр. с. Передовое, гора Бечко-Кая и примыкающие к ней участки возвышенности Гюлюстан-Баир, седловина между горой Бечко-Кая и горой Лысая (в пределах Бахчисарайского района), N 44.53°, E 33.86°, 12.07.2011, 19.05.2012, 23.04.2018 (Кукушкин, 2013); 8 – между руинами дер. Гористое и горой Каладжи, N 44.55°, E 33.81°, 01.06.2002 (Свириденко, Кукушкин, 2005); 9 – 2 км к В–СВ от с. Терновка, балка напротив горы Шулдан-Бурун, N 44.58°, E 33.79°, 26.04.2016; 10 – окр. с. Терновка, Ай-Тодорская долина, дамба крупного пруда и луговины к 3 от горы Белая, N 44.56°, E 33.79°, 09.04.2016, 28.04.2018; Бахчисарайский район, Республика Крым: 11 – гора Караул-Кая, N 44.53°, E 33.88°, 12.07.2011, 19.05.2012, 23.04.2018 (Кукушкин, 2013); 12 – хр. Кордон-Баир и гора Ирита-Кая, N 44.54°, E 33.87°, 11.07.2011, 23.04.2018 (Кукушкин, 2013); 13 – окр. с. Колхозное, гора Сарпах, N 44.49, E 33.93, 12.06.2018, гора Яны-Кыл, гора Вилля-Бурун, N 44.48°, E 33.94°, 29.04.2019; 14 – гора Борсук-Бурун, N 44.46°, E 33.92°, 29.04.2019.

***Coronella austriaca***: Балаклавский район: 1 – «Байдарская долина», N 44.42°, E 33.77°, 1906 г. (Доценко, 2003); 2 – окр. с. Колхозное, на пути из Узунджи в с. Соколиное через уроч. Ай-Димитрий, N 44.48°, E 33.88°, 24.05.1957 (Доценко, 2003; Воинственский, 2006); 3 – г. Инкерман, крепость Каламита, N 44.60°, E 33.61°, 1990 г. (Кукушкин и Котенко, 2003; Котенко и др., 2008); 4 – окр. с. Терновка, вершина Ай-Тодорской долины, N 44.60°, E 33.61°, 09.04.2016; 5 – Ай-Петринская яйла на участке между горами Кастропольская и Балчик-Кая, N 44.43°, E 33.89°, 22.05.2012; Бахчисарайский район, Республика Крым: 6 – окр. с. Терновка, верховья Адым-Чокракской долины близ источника Ильки-Чокрак, N 44.58°, E 33.83°, 23.05.2010; 7 – окр. перевала Бечку, хр. Кордон-Баир, N 44.54°, E 33.88°, 11.07.2011; 9 – гора Ялпах-Кая, на спуске в каньон р. Су-Аханде, N 44.54°, E 33.92°, 22.04.2012; Ялтинский городской округ, Республика Крым: 8 – Ай-Петринская яйла, пещ. Медовая, 19.06.2006, пещ. Дружба, 22.09.2018, N 44.42°, E 33.92° (Turbanov et al., 2019).

***Dolichophis caspius***: Балаклавский район: 1 – окр. с. Передовое, каньон горы Добурджин-Кая, N 44.53°, E 33.86°, 19.05.2012, 29.08.2017; 2 – заказник «Мыс Айя», гора Калафатлар, пещ. Гекконовая, N 44.46°, E 33.65°, 16.07.1997, 20.03.2016; 3 – окр. с. Передовое, пещ. Уркуста-Чокрак-Коба, N 44.53°, E 33.83°, 06.08.2017 (Turbanov et al., 2019); 4 – окр. с. Черноречье, N 44.54°, E 33.69°, 1998 г.; 5 – «Байдарская долина», N 44.45°

E 33.78° (Доценко, 2003); 6 – «окр. г. Инкерман, Мекензиевы горы», 2000 г. (Щербак, 1966; Доценко, 2003); 7 – «между Севастополем и мысом Фиолент», N 44.54°, E 33.48° (Ведмедеря и др., 2007); 8 – «в довольно густом и затененном буково-грабовом лесу в окрестностях Байдарской долины», N 44.42°, E 33.78° (Щербак, 1966); 9 – 2 км к ЮВ от г. Балаклавы, уроч. Микро-Яло, N 44.49°, E 33.62°, 05.11.1996, 29.09.1997; 10 – заказник «Мыс Айя», г. Гуруш и уроч. Аязьма, N 44.47°, E 33.64°, 12–13.10.1997, 12.04.1998, 1999–2006 гг.; 11 – Ю склон горы Аскети близ г. Балаклавы, N 44.49°, E 33.62°, 06.11.1997, 30.03.2009; 12 – Чернореченский каньон, гора Эли-Эли, N 44.51°, E 33.78°, 1997 и 1998 гг.; 13 – Байдаро-Кастропольская стена, карниз горы Мшатка-Каясы, N 44.40°, E 33.80°, 2001 г.; 14 – перевал Байдарские Ворота и В часть Байдарской яйлы, N 44.41°, E 33.78°, 14.06.1998 г., 23.04.2018; 15 – окр. с. Родное, уроч. Хворостянка, плато горы Зыбук-Тепе, N 44.56°, E 33.76°, 1996 и 1997 гг., 13.04.1998, 13.06.2013, 28.07.2016; 16 – приморские оползни между мысами Виноградный и Фиолент, N 44.52°, E 33.46°, 1996–1998 гг., 2011 г.; 17 – склоны и вершина горы Ильяс-Кая, N 44.41°, E 33.74°, 1998 и 1999 гг.; 18 – Ай-Петринская яйла к 3 от перевала Шайтан-Мердвен, N 44.41°, E 33.80°, 23.05.2012; 19 – окр. с. Терновка, пещерный монастырь Челтер-Мармара, N 44.59°, E 33.74° (Сухарева и Оскольская, 2009); 20 – бухта Ласпи и уроч. Батилиман, N 44.42°, E 33.67°, 1997–2017 гг.; 21 – гора Гасфорта, N 44.52°, E 33.67°, 1998–2017 гг., 18.05.2018, 03.06.2018, 26.06.2018; 22 – окр. пос. Благодатный и с. Оборонное, N 44.50°, E 33.63°, 1998–2016 гг.; Балаклавская долина, возвышенность Федюхины Высоты, N 44.52°, E 33.64°, 1996–2001 гг.; 23 – 3 берег бухты Балаклавская, скалы Мытилено, N 44.49°, E 33.59°, 2007 г., 11.06.2016; 24 – окр. с. Резервное, близ дамбы нижнего пруда, N 44.48°, E 33.68°, 04.05.2015; 25 – окр. пос. Алсу и прилежащий участок левого борта Чернореченского каньона, N 44.53°, E 33.71°, 1996–2001 гг.; 26 – мыс Фиолент ниже Георгиевского монастыря, N 44.50°, E 33.51°, 1998 г.; 27 – окр. с. Широкое, Чернореченский каньон, N 44.51°, E 33.75°, 1996 г., 10.05.2018; 28 – Варнутская долина, в 0.5 км на СВ от с. Резервное, N 44.48°, E 33.68°, 24.05.2018; 29 – г. Балаклава, гора Кастрон, N 44.50°, E 33.61°, 27.05.2018; 30 – заказник «Байдарский», С берег Чернореченского вдхр., N 44.50°, E 33.81°, 03.06.2018; 31 – окр. с. Терновка, вершина Ай-Тодорской долины, N 44.57°, E 33.80°, 13.05.2018; 32 – Байдарская долина, окр. с. Озерное, N 44.49°, E 33.79°, 30.05.2018; Нахимовский район: 33 – с. Верхнесадовое, N 44.70°, E 33.70°, 30.05.1957 (Щербак, 1966); 34 – окраина с. Андреевка, N 44.82°, E 33.56°, 11.09.1997; 35 – береговые обрывы между с. Орловка и пос. Кача, N 44.75°, E 33.54°, 28.05.2006; 36 – степные участ-

ки к В от пос. Кача, N 44.79°, E 33.59°, 28.05.2006; 37 – окр. с. Верхнесадовое, возвышенность Кара-Тау, N 44.70°, E 33.69°, 14.09.1997; 38 – близ мыса Лукулл, N 44.83°, E 33.57°, 28.05.2006; 39 – возвышенности в долине р. Бельбек к В от пос. Любимовка, N 44.66°, E 33.56°, 2004 г.; Ленинский район: 40 – центральная часть Гераклеяского п-ова, N 44.56°, E 33.54° (Щербак, 1966); 41 – Килен-балка, N 44.60°, E 33.57°, 1995 г.; 42 – ландшафтный парк «Максимова дача» и прилегающие участки балки Хомутова, N 44.57°, E 33.54°, 1991–2000 гг.; Гагаринский район: 43 – побережье бухты Солёная, N 44.57°, E 33.41°, 2006 г.; 44 – руины Херсонеса Таврического, N 44.61°, E 33.50°, 1990 г., 1984 г., 1998 г.; 45 – балка Стрелецкая, N 44.59°, E 33.48°, 1989–1990 гг.; Бахчисарайский район, Республика Крым: 46 – окр. с. Передовое, седловина между горой Бечко-Кая и горой Лысая, N 44.53°, E 33.86°, 19.05.2012, 29.08.2017, 23.04.2018; 47 – окр. с. Колхозное, метеостанция в уроч. Ай-Димитрий, N 44.51°, E 33.91°, 19.05.2018; 48 – с. Танковое, N 44.65°, E 33.81°, 24.05.1961 (Щербак, 1966); 49 – гора Эски-Кермен, N 44.60°, E 33.74°, 16–18.10.1997; 50 – долина р. Кача, окр. с. Фурмановка, N 44.77°, E 33.75°, 24.05.2018; 51 – долина р. Кача, окр. с. Долинное, N 44.76°, E 33.79°, 24.05.2018; 52 – на отрезке шоссе между с. Вилино и с. Угловое, N 44.82°, E 33.64°, 24.05.2018; 53 – гора Баба-Даг, пещерный город Мангуп-Кале, N 44.61°, E 33.79°, 1998 г.; 54 – окр. с. Песчаное, мыс Керменчик при устье р. Альма, N 44.84°, E 33.59°, 27.05.2014 г.

***Elaphe sauromates***: Гагаринский район: 1 – Севастопольское лесничество, 3 км к С от мыса Фиолент, N 44.53°, E 33.51°, 2016 г.; Балаклавский район: 2 – окр. с. Кизиловое, близ входа в пещ. Мамут-Чокрак, N 44.42°, E 33.76°, 13.05.2013 (Turbanov et al., 2019); 3 – Байдарская долина, на шоссе между с. Павловка и птицефабрикой, N 44.45°, E 33.80°, 2011 г.; 4 – уроч. Шабурла у вершины Ласпинского амфитеатра, N 44.43°, E 33.74°, 2012 г.; 5 – перевал Байдарские Ворота, N 44.41°, E 33.78°, 2011 г.; 6 – правый борт Чернореченского каньона, С склон горы Эли-Эли, N 44.51°, E 33.78°, 2010 г.; 7 – «Байдарская долина», N 44.46°, E 33.77°, 07.06.1906 (Щербак, 1966; Доценко, 2003); 8 – окр. пос. Оборонное, перевал Камара-Богаз, N 44.49°, E 33.65°, 2006 г.; 9 – 1 км к З от с. Хмельницкое, возвышенность Федюхины Высоты, N 44.55°, E 33.64°, 1997 г. (Кукушкин и Кармышев, 2002; Кукушкин и Котенко, 2003); 10 – скалистые урочища в окр. с. Родное, N 44.55°, E 33.75°, 20.04.1996, 13.04.1998; 11 – 2 км к В от с. Родное, г. Джилек, N 44.56°, E 33.77°, 16.04.1998, 13.07.1999; 12 – окр. с. Передовое, каньоны Ю склона горы Мачу, N 44.53°, E 33.84°, 28.05.1998, 13.07.2011 (Кукушкин и Кармышев, 2002); 13 – 2 км на СЗ от с. Передовое, близ источ-

ника Скадж-Чокрак, N 44.52°, E 33.80°, 26.06.2018; 14 – Варнутская долина, 2–3 км к З от с. Резервное, N 44.47°, E 33.67°, 03.05.1997, 13.07.1997, 23.06.1998 (Кукушкин и Кармышев, 2002) и территория заказника «Мыс Айя», уроч. Аязьма, 10.06.2019; 15 – между с. Родниковское и с. Колхозное, N 44.46°, E 33.87°, 27.06.2004; 16 – окр. с. Терновка, пещерный монастырь Челтер, N 44.59°, E 33.74° (Сухарева и Оскольская, 2009); 17 – окр. г. Инкерман, Мекензиевское лесничество, на полпути между с. Дальнее и ж/д ст. Мекензиевы Горы, N 44.65°, E 33.62°, 12.07.1998, 02.05.2018 (Кукушкин и Кармышев, 2002); 18 – Мекензиевское лесничество, близ 3-го лесного кордона, N 44.62°, E 33.64°, 01–06.06.2000, 11.10.2018; 19 – близ 2-го лесного кордона Мекензиевского лесничества и вдоль Екатерининского шоссе, N 44.62°, E 33.69°, 24.08.2001, 2009 г. (Кукушкин и Кармышев, 2002); Нахимовский район: 20 – развалины церкви Преображения к ЮЗ от с. Верхнесадовое, N 44.68°, E 33.69°, 1995 г.; близ с. Верхнесадовое, 2019 г. (сообщ. местн. жителей, 10.05.2019); Бахчисарайский район, Республика Крым: 21 – уроч. Каратау, район кургана Таш-Оба, N 44.71°, E 33.72°, 2005 г.; 22 – 3 склон горы Баба-Даг, N 44.59°, E 33.79°, 1997 г. (Кукушкин и Кармышев, 2002).

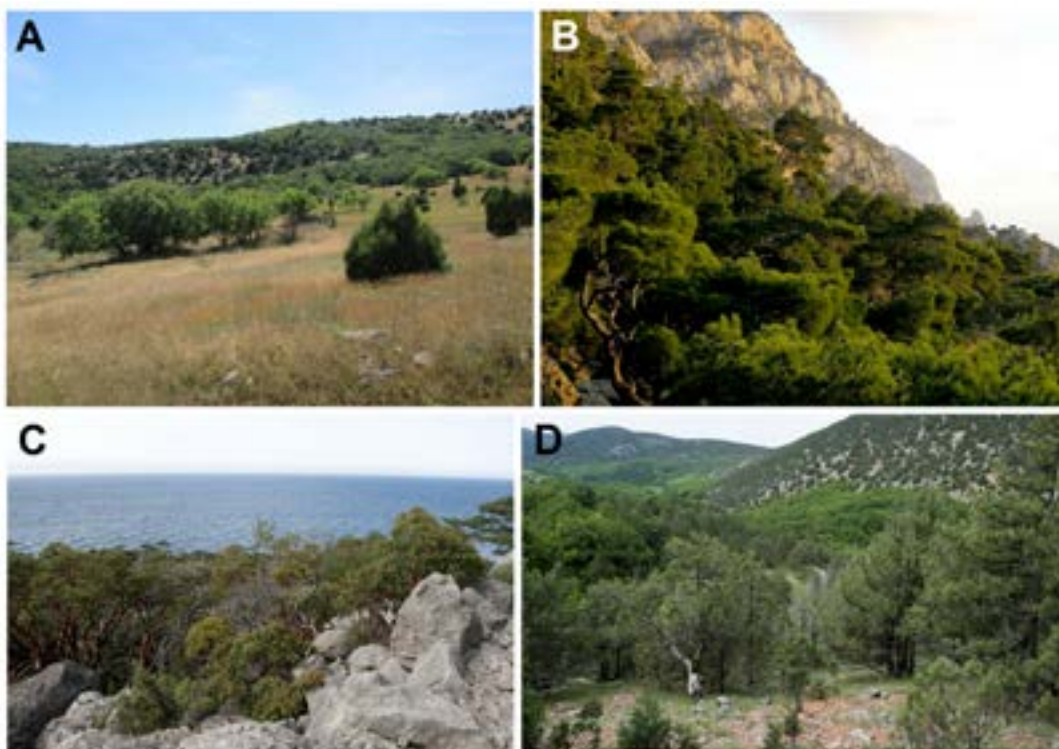
***Zamenis situla*** (по: Кукушкин и Цвельх, 2004; Turbanov et al., 2019, с дополнениями): Гагаринский район: 1 – перешеек п-ова Маячный, стрельбище над пляжем «Голубая бухта», N 44.57°, E 33.40°, 2002–2005 гг., 27.03.2012; 2 – Херсонесское городище, N 44.61°, E 33.49°, 15.10.1999.; Ленинский район: 3 – в городской черте Севастополя, включая центр города, N 44.59°, E 33.44°; N 44.60°, E 33.52°, 19.04.1987, 15.10.1998, 12.12.1999, 14.11.2000, 31.12.2000, 21.02.2001, 09.05.2002, 10.05.2002, 14.05.2002, 19.05.2002, 30.05.2002, 05.08.2002, 09.10.2002, 21.11.2002, 12.04.2003, 04.05.2003, апрель 2006, 22.05.2006 и др.; 4 – черта г. Севастополя, гора Красная Горка, N 44.59°, E 33.53°, конец 1990-х гг.; 5 – Севастопольское лесничество, район телебашни, N 44.59°, E 33.59°, конец 1990-х гг.; 6 – ландшафтный парк «Максимова дача», N 44.56°, E 33.55°, неоднократно в течение 1990-х гг. и в мае 2002 г.; Нахимовский район: 7 – г. Севастополь, Корабельная сторона, балка Ушакова, N 44.61°, E 33.55°, 1990 г.; 8 – небольшие возвышенности к В от пос. Любимовка, N 44.66°, E 33.56°, 2002–2005 гг.; 9 – с. Дальнее, овр. Камышловский, N 44.66°, E 33.64°, конец 1990-х гг.; 10 – долина р. Бельбек близ с. Поворотное, N 44.68°, E 33.61°, 2002 г.; 11 – с. Верхнесадовое, N 44.68°, E 33.71°; 12 – окр. ж/д платформы «1519-й км», руины храма Преображения, N 44.68°, E 33.66°, 1989 г.; Балаклавский район: 13 – оползневое побережье к В от мыса Виноградный, N 44.52°, E 33.47°, 16.01.1998, 04.04.1998; 14 – район мыса Фиолент, дачные

массивы и приморские склоны, N 44.50°, E 33.49°, 01.11.2001; 15 – 2.5 км на СВ от мыса Фиолент, N 44.51°, E 33.52°, 27.05.2018; 16 – г. Инкерман, N 44.60°, E 33.64°, 12.05.2003; 17 – Мекензиевское лесничество, 3-й лесной кордон, N 44.62°, E 33.65°, 1999–2002 г.; 18 – окр. с. Терновка, пещерный монастырь Челтер-Мармара, N 44.59°, E 33.73° (Сухарева и Оскольская, 2009); 19 – между с. Терновка и с. Родное, плато г. Зыбук-Тепе, N 44.56°, E 33.76°, 1996, 1997, 27.06.2013; 20 – руины аула Узенбаш, N 44.56°, E 33.77°, 07.03.1999, 13.04.1998, 16.04.1998, 13–14.07.1998, 06.06.2002; 21 – в черте с. Родное, N 44.56°, E 33.74°, 22.04.1996; 22 – с. Черноречье, N 44.54°, E 33.68°, 1999 г.; 23 – окр. с. Гончарное, N 44.46°, E 33.72°, 23.08.2002; 24 – окр. с. Оборонное, N 44.51°, E 33.66°, 1999 г.; 25 – уроч. Микро-Яло, N 44.49°, E 33.63°, 24.02.1998, 01.03.1998; 26 – близ вершины горы Аскети, на входе пещ. Аскети-2, N 44.49°, E 33.62°, 26.09.2015; 27 – заказник «Мыс Айя», близ источника Аязьма-Чокрак, N 44.47°, E 33.64°, 24.11.1993, 18.06.2006; 28 – заказник «Мыс Айя», гора Гуруш, пещ. Двухкупольная, и безымянный грот у подножья обрывов, N 44.48°, E 33.65°, 02.12.2012, 26.09.2015; 29 – заказник «Мыс Айя», ЮЗ склон и привершинье горы Калафатлар близ перевала Куршум-Богаз, пещ. Гекконовая, пещ. Гномов, N 44.47°, E 33.65°, 01–02.05.1997, 05.12.2012, 31.03.2016; 30 – заказник «Мыс Айя», Батилиман, N 44.43°, E 33.69°, 1997 г.; 31 – бухта Ласпи, N 44.42°, E 33.73°, 1996 и 1998 г., 23.05.2005; 32 – заказник «Ласпи», вершина и ЮВ обрывы горы Ильяс-Кая, N 44.40°, E 33.74°, 20.06.1998, 02.07.1998, 03.08.1998, 09.10.2001, 03.05.2018; 33 – пер. Байдарские Ворота, N 44.41°, E 33.79°, 27.05.2004; 34 – окр. пос. Форос, возле скалы Парус, N 44.40°, E 33.77°, 2001 г.; 35 – Ай-Петринская яйла, близ вершины горы Мердвен-Кая, N 44.42°, E 33.85°, 23.05.2012; 36 – крайняя 3 часть Ай-Петринской яйлы, в крепидях старой дороги, N 44.41°, E 33.81°, 29.05.1998; 37 – Ай-Петринская яйла, С склон горы Кильсе-Бурун, N 44.41°, E 33.83°, 2012 г.; 38 – вершина горы Бюк-Синор, 2002 г., гора Кучук-Синор, пещ. Сахтых, 11.08.2012; 39 – Байдарская долина, с. Родниковское, N 44.46°, E 33.86°, 2005 г.; 40 – Байдарская долина, окр. с. Тыловое, N 44.45°, E 33.73°, 27.05.2004, 2010 г.; 41 – окр. с. Широкое, Чернореченский каньон, N 44.50°, E 33.78°, 01–02.06.1997, 13–14.06.1999, 2013 г.; 42 – окр. пос. Алсу, N 44.53°, E 33.71°, 2000-е гг.; 43 – окр. лесного кордона Атлаус, 3 склон горы Хлама, N 44.53°, E 33.78°, 2010 г.; 44 – каньоны горы Мачу над с. Передовое, N 44.53°, E 33.83°, 28.05.1998; 45 – с. Передовое, долина р. Кобалар-Су, N 44.51°, E 33.82°, 2010-е гг.; Бахчисарайский район, Республика Крым: 46 – 5 км к Ю от с. Красный Мак, N 44.60°, E 33.78°, 13.08.2001 (Кармышев, 2001); 47 – окр. с. Красный Мак, Каралезские

скалы (= Сфинксы), N 44.65°, E 33.79°, 16.10.2010; 48 – гора Баба-Даг, пещ. Мангуп-Кале-14, N 44.60°, E 33.80°, 02.05.2018; 49 – гора Эски-Кермен, N 44.61°, E 33.77°, 1998 г.; Ялтинский городской округ, Республика Крым: 50 – близ пос. Кацивели, N 44.40°, E 33.98°, 17.03.2013; 51 – Байдаро-Кастропольская стена ниже горы Кильсе-Бурун, N 44.41°, E 33.82°, 07.04.2019.

***Natrix tessellata***: Балаклавский район: 1 – эстуарий р. Черная и тростниковые болота в районе впадения ее в Севастопольскую бухту, N 44.61°, E 33.57°, 1858 г. (Кесслер, 1860); 2 – г. Инкерман, затопленный известняковый карьер, N 44.61°, E 33.61°, 05.05.2018; 3 – Гасфортинское вдхр., берега и дамба, N 44.53°, E 33.68°, 1997–2002 гг., 18.05.2018 (Котенко и Кукушкин, 2003); 4 – Чернореченский каньон в окр. с. Широкое, N 44.50°, E 33.79°, 31.05.1997, 28.05.1998 (Котенко и Кукушкин, 2003); 5 – 1.5 км к ЮЗ от с. Родное, N 44.55°, E 33.74°, 1996 г., 05.05.2014; 6 – 2 км к В от с. Родное, руины аула Узенбаш, N 44.55°, E 33.73°, 02.05.1996; 7 – окр. с. Передовое, дамба оз. Муловское, N 44.53°, E 33.82°, 10.06.2016; 8 – Байдарская долина, окр. с. Озерное, близ Чернореченского вдхр., N 44.48°, E 33.79°, 08.06.2005; 9 – окр. с. Терновка, Ай-Тодорская долина, пруд близ руин дер. Гористое, N 44.56°, E 33.80°, 02.06.2002; 10 – окр. пос. Алсу, N 44.52°, E 33.72°, 1997 г. (Котенко и Кукушкин, 2003); 11 – с. Хмельницкое, долина р. Черная, N 44.55°, E 33.65°, 1996 (Котенко и Кукушкин, 2003); Нахимовский район: 12 – отводной канал р. Бельбек в черте с. Верхнесадовое, N 44.69°, E 33.69°, 1995 г.; Гагаринский район: 13 – перешеек п-ова Маячный, В берег бухты Соленая, мыс между бухтами Соленая и Казачья, N 44.58°, E 33.41°, 1989 г. (Котенко и Кукушкин, 2003), 08.09.2019 (В.Е. Гиригосов, личн. сообщ.); 14 – мелководная часть бухты Казачья, у микрорайона «Казачья Бухта», N 44.58°, E 33.41°, 18.04.2006, 28.05.2006, 02.05.2018, 25.05.2019; 15 – бухта Стрелецкая, N 44.59°, E 33.47°, 1989 г.; 16 – плавни близ вершины Камышовой бухты (ныне не существуют), N 44.58°, E 33.43°, 1950 г. (Котенко и Кукушкин, 2003); 17 – скалистое Ю побережье мыса Херсонес, побережье Голубой бухты, N 44.56°, E 33.40°, 2013 г.

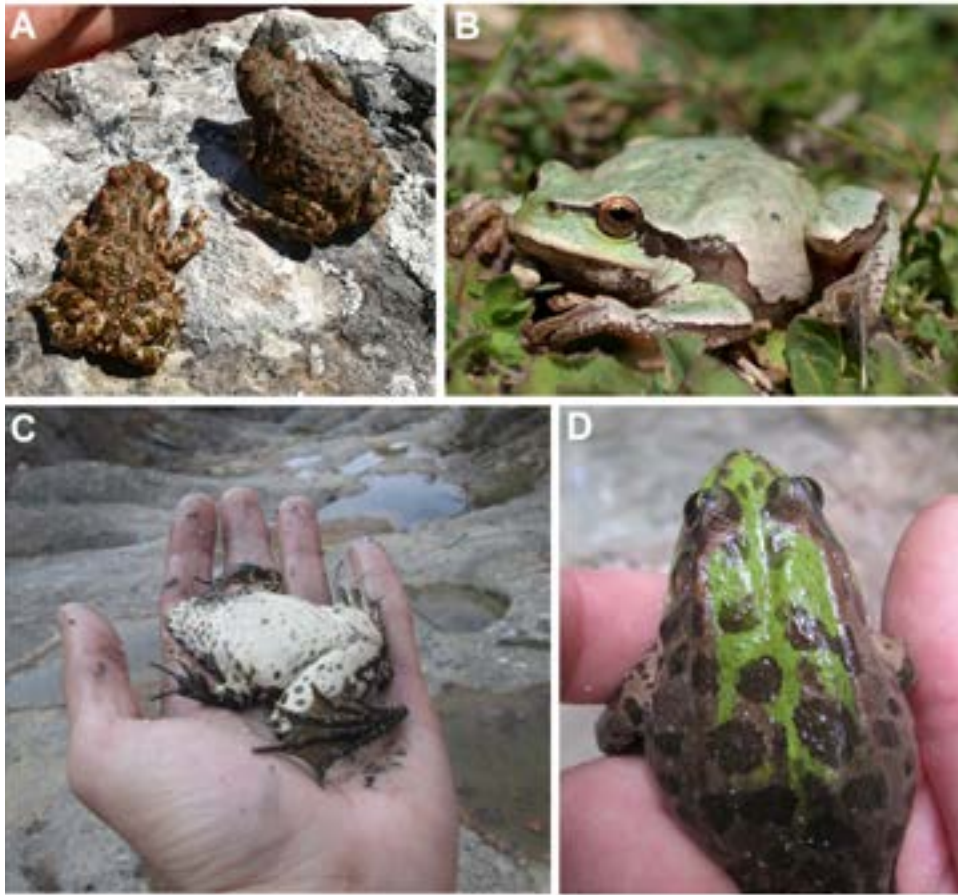
***Vipera renardi***: Балаклавский район (?): 1 – ЮВ окраины г. Севастополь, N 44.59°, E 33.60° (Щербак, 1966); Нахимовский р-н: 2 – окр. пос. Кача, N 44.78°, E 33.58° (Щербак, 1966); Бахчисарайский район, Республика Крым: 3 – окраина виноградника между с. Угловое и мысом Тюбек, N 44.83°, E 33.57°, 11.09.1997 (Кукушкин, 2004b); 4 – окр. с. Песчаное, мыс Керменчик, N 44.85°, E 33.59°, 1998 г. (Кукушкин, 2004b).



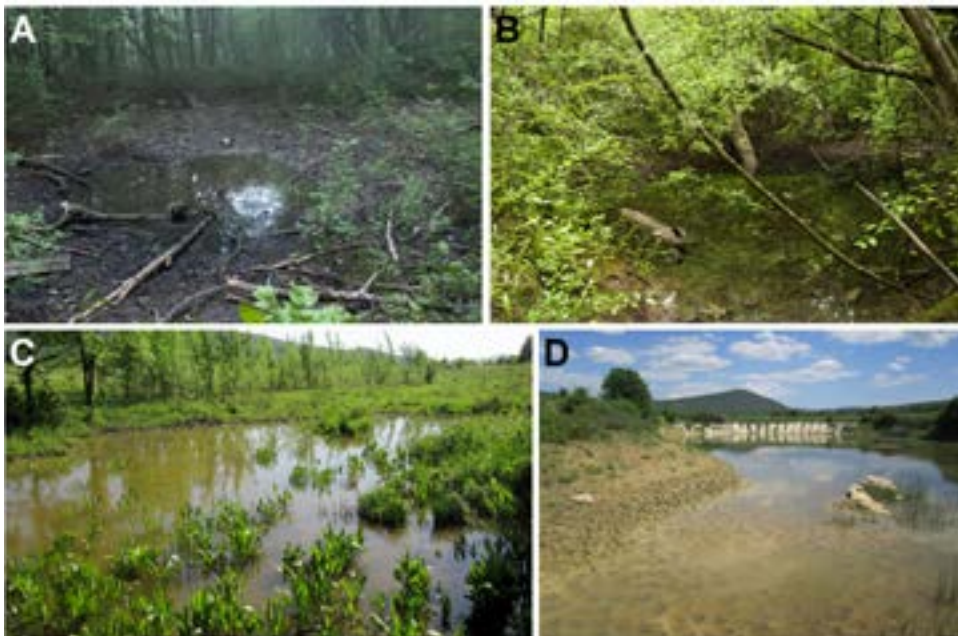
**Рис. S1.** Некоторые особо охраняемые природные территории г. Севастополь, ценные для сохранения герпетофауны: **A** – заказник «Караньский», можжевельно-дубовое редколесье, саванноид; **B** – заказник «Мыс Айя», урочище Аязьма, лес из сосны бруттейской; **C** – заказник «Мыс Айя», урочище Батилиман, маквисоидная ассоциация с земляничником мелкоплодным; **D** – заказник «Байдарский», лес из можжевельника высокого. Фото О.В. Кукушкина (**A**), М.М. Бескаравайного (**B**), М.А. Хрисановой (**C**, **D**).



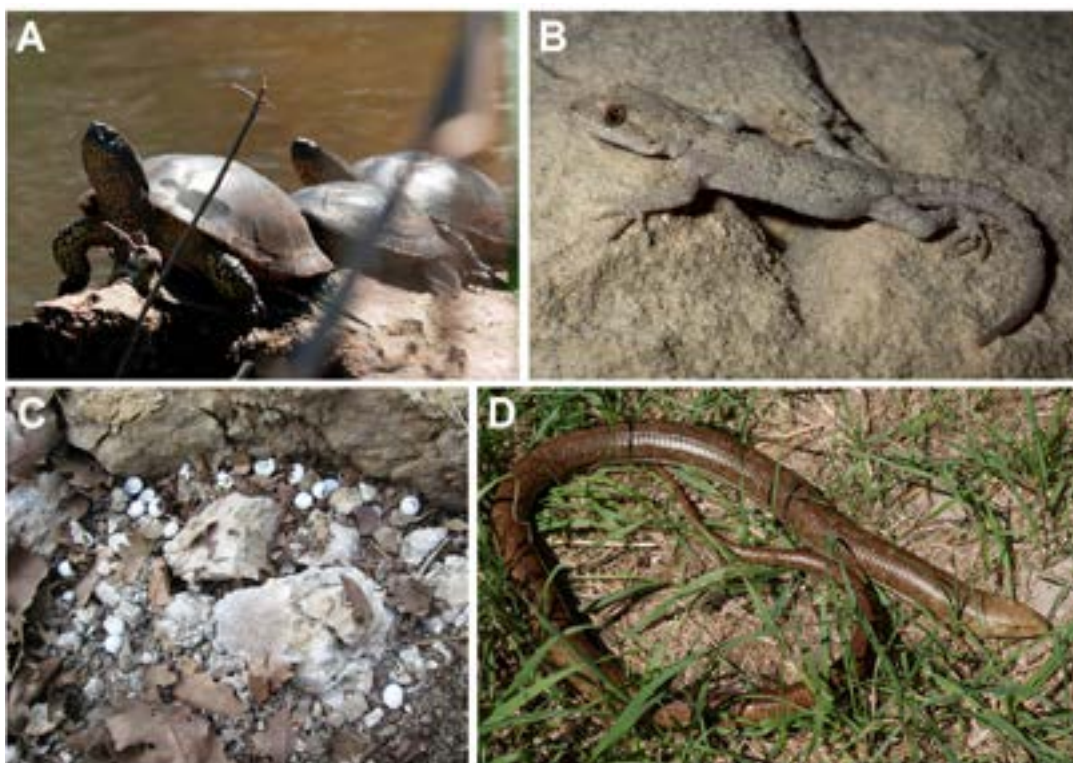
**Рис. S2.** Особи *Triturus karelinii* из юго-западного Крыма: **A** – заказник «Ласпи», Севастополь; **B** – Байдарская долина, окр. с. Орлиное (= Байдары), Севастополь; **C** – Ай-Петринская яйла, источник Балчих-Кую, Севастополь; **D** – Адым-Чокракская долина, окр. с. Терновка (= Шулю), Бахчисарайский район Республики Крым. Фото М.А. Хрисановой (**A**, **B**), О.В. Кукушкина (**C**, **D**).



**Рис. S3.** Бесхвостые амфибии юго-западного Крыма: **A** – *Bufo viridis*, Ай-Петринская яйла, гора Балчик-Кая, Севастополь; **B** – *Hyla orientalis*, Мекензиевское лесничество, окр. г. Инкерман, Севастополь; **C** – особь *Pelophylax (ridibundus)* complex из «смешанного» поселения, представленного особями двух митотипов (*Pe. ridibundus* s. str. и *Pe. cf. bedriagae*), ущелье Деймень-Дере, окр. с. Орлиное, Севастополь; **D** – особь *Pelophylax (ridibundus)* complex из «смешанного» поселения, представленного особями двух митотипов (*Pe. ridibundus* s. str. и *Pe. cf. bedriagae*), каньон р. Узунджа, Бахчисарайский район Республики Крым. Фото О.В. Кукушкина (**A, C, D**), М.А. Хрисановой (**B**).



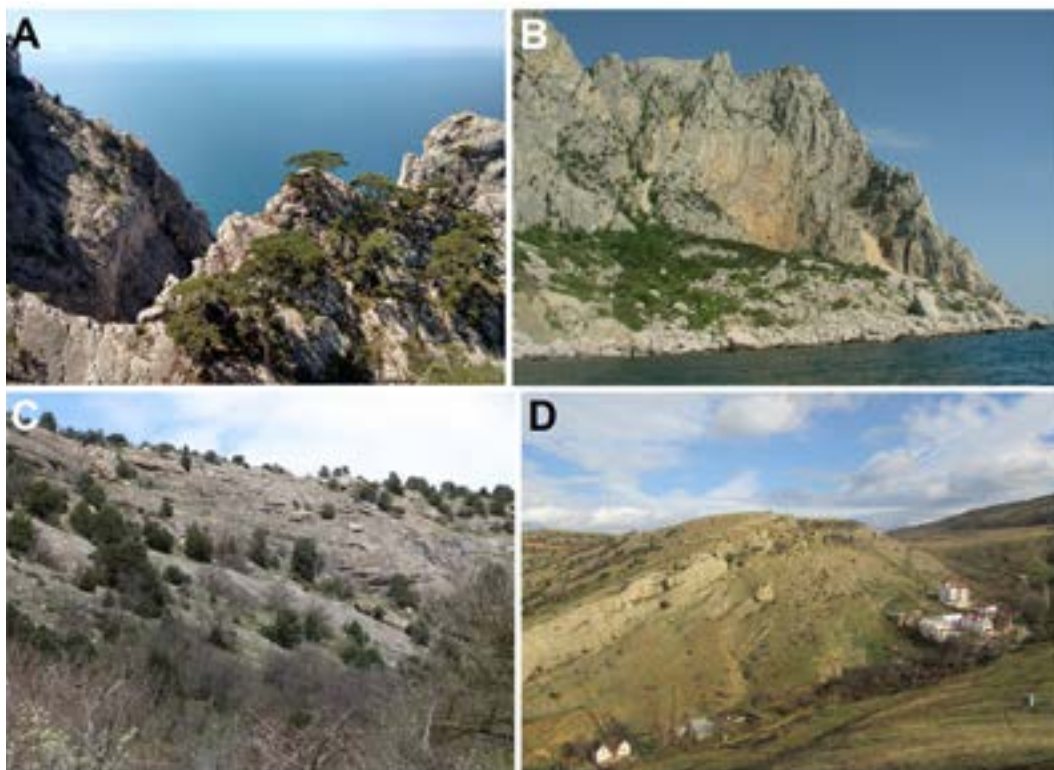
**Рис. S4.** Биотопы *Triturus karelinii* на территории г. Севастополя: **A** – заказник «Ласпи»; **B** – Байдарская долина, окр. с. Орлиное; **C** – Байдарская долина, заболоченность между с. Подгорное (= Календи) и с. Родниковское (= Скеля); **D** – Варнутская долина, окр. с. Резервное (= Кучук-Мускомия). Фото О.В. Кукушкина (**A, D**), М.А. Хрисановой (**B, C**).



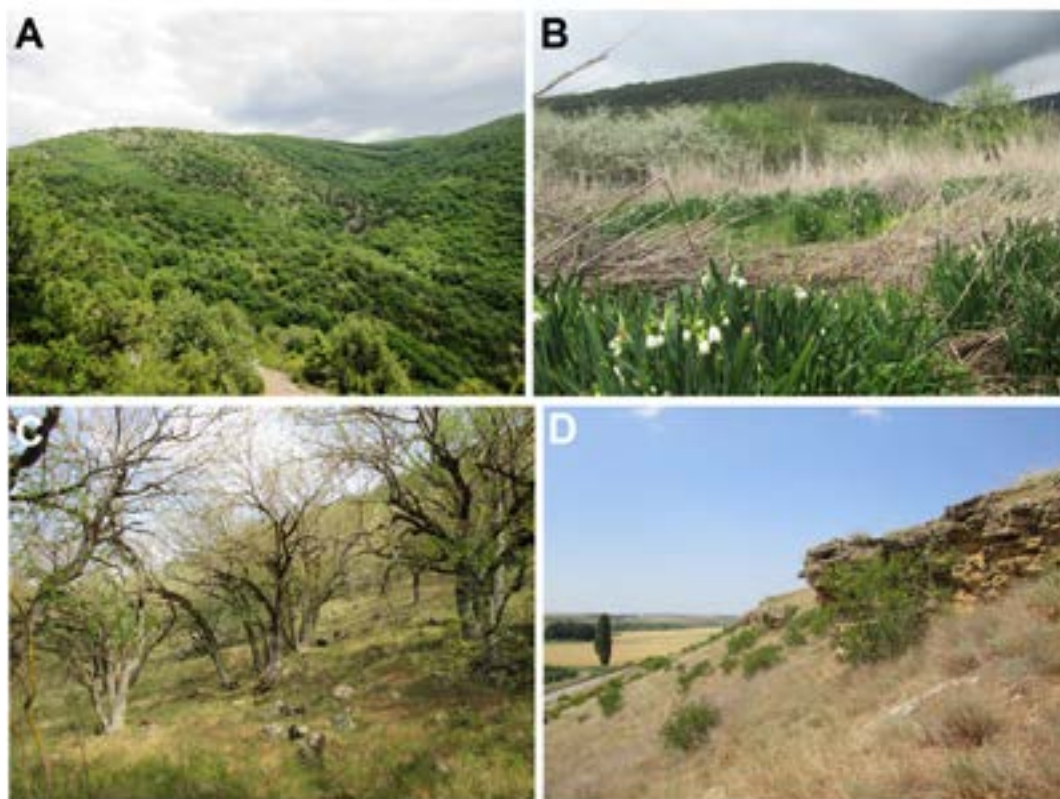
**Рис. S5.** Черепахи и ящерицы семейств Gekkonidae и Anguidae территории Севастополя: **A** – *Emys orbicularis* в водоеме в долине р. Бельбек, окр. с. Дальнее (= Камышлы), Севастополь; **B** – *Mediodactylus danilewskii*, Херсонесское городище, Севастополь; **C** – скорлупа коммунальной кладки *Mediodactylus danilewskii*, урочище Микро-Япо, окр. г. Балаклава, Севастополь; **D** – *Pseudopus apodus*, заказник «Мыс Айя», привершинье горы Калафатлар, Севастополь. Фото М.А. Хрисановой (**A, D**), И.С. Турбанова (**B**), О.В. Кукушкина (**C**).



**Рис. S6.** Биотопы *Emys orbicularis* в юго-западном Крыму: **A** – нижнее течение р. Альма близ с. Песчаное (= Алма-Тамак), Бахчисарайский район Республики Крым; **B** – водоем в долине р. Бельбек близ с. Дальнее, Севастополь; **C** – затопленный известняковый карьер близ г. Инкермана, Севастополь; **D** – вершина бухты Стрелецкая, Гераклейский полуостров, Севастополь. Фото О.В. Кукушкина (**A, B, D**), М.А. Хрисановой (**C**).



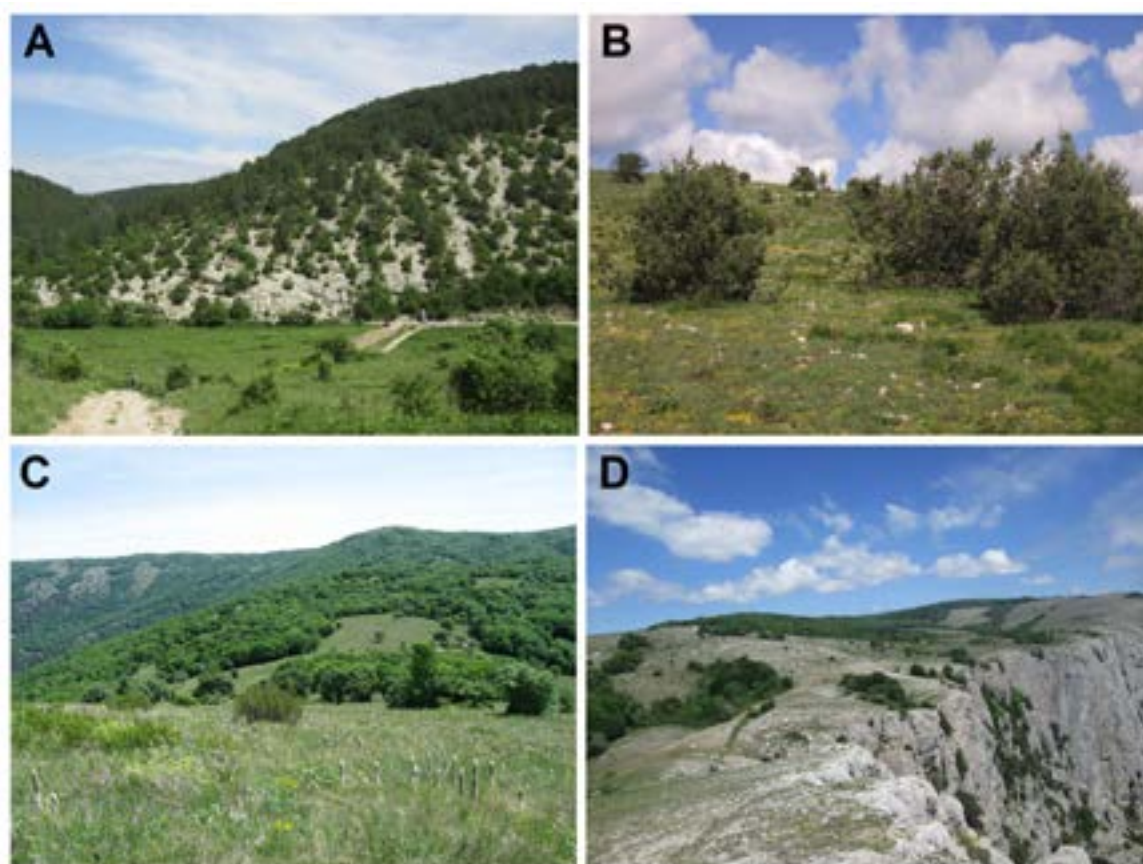
**Рис. S7.** Некоторые типы биотопов *Mediodactylus danilewskii* на территории г. Севастополя: **A** – привершинье горы Кокья-Кала, заказник «Мыс Айя»; **B** – урочище (приморский кулуар) Шайтан-Дере близ мыса Айя; **C** – обнажения конгломерата в балке Витмера, северный макросклон Главной гряды, окр. г. Балаклавы; **D** – балка Кефало-Вриси в г. Балаклаве. Фото О.В. Кукушкина.



**Рис. S8.** Биотопы *Pseudopus apodus* в юго-западном Крыму: **A** – хр. Каю, окр. с. Оборонное (= Камара); **B** – Варнутская долина, окр. с. Резервное; **C** – балка Темная, Мекензиевское лесничество; **D** – возвышенность Сеферби-Эли, долина р. Альма. Фото О.В. Кукушкина.



**Рис. S9.** Настоящие ящерицы (Lacertidae) территории города Севастополя: **A** – *Darevskia lindholmi*, исторический центр Севастополя, остатки фортификаций XIX в.; **B** – *Da. lindholmi*, Чернореченский каньон; **C** – *Podarcis tauricus*, Ай-Петринская яйла, гора Кильсе-Бурун; **D** – *Lacerta agilis tauridica*, район перевала Бечку, окр. с. Передовое (= Уркуста). Фото В.Е. Гиригосова (A), А.А. Надольного (B), М.А. Хрисановой (C), О.В. Кукушкина (D).



**Рис. S10.** Биотопы *Lacerta agilis tauridica* в юго-западном Крыму: **A** – Айтодорская долина близ горы Белая, окр. с. Терновка, Севастополь; **B** – гора Бечко-Кая, окр. с. Передовое, граница территории Севастополя и Бахчисарайского района Республики Крым; **C** – хребет Трапан-Баир, окр. с. Родниковское, граница территории Севастополя и Бахчисарайского района Республики Крым; **D** – Ай-Петринская яйла, гора Балчик-Кая, Севастополь. Фото О.В. Кукушкина.

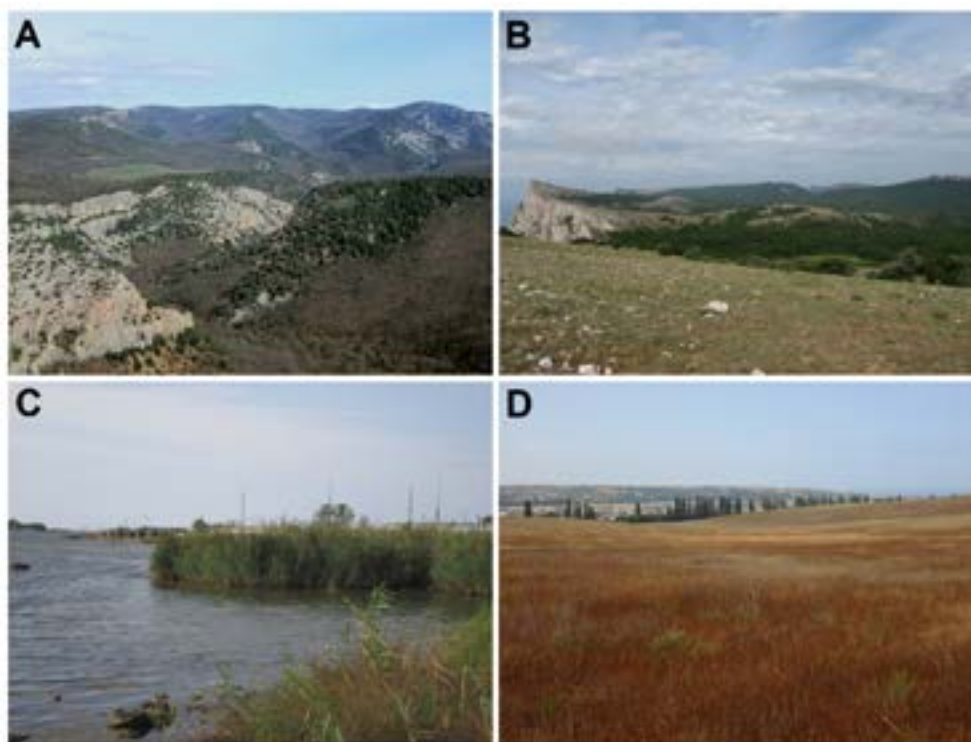




**Рис. S11.** Полозы юго-западного Крыма: **A** – *Dolichophis caspius*, гора Кыз-Кермен, Бахчисарайский район Республики Крым; **B** – *Elaphe sauromates*, Мекензиевское лесничество, окр. г. Инкермана, Севастополь; **C** – *Zamenis situla* var. *leopardina*, заказник «Ласпи», гора Ильяс-Кая, г. Севастополь; **D** – *Zamenis situla* var. *situla*, Оползневское лесничество Ялтинского горно-лесного заповедника, территория г. Севастополя. Фото О.В. Кукушкина (**A**, **D**), Ю.А. Красиленко (**B**), М.А. Хрисановой (**C**).



**Рис. S12.** Настоящие ужи и наиболее редкие представители офидиофауны города Севастополя (Colubridae, Viperidae): **A** – *Natrix nartix* aberr. *persa* с добычей (морская собачка-павлин, *Salaria pavo*, Blenniidae), побережье бухты Стрелецкая, Гераклеийский полуостров; **B** – *Natrix tessellata* с добычей, вершина бухты Соленая, Гераклеийский полуостров; **C** – *Coronella austriaca*, западная часть Горного Крыма; **D** – *Vipera renardi*, крайний юг Равнинного Крыма. Фото В.Е. Гиригосова (**A**, **B**), С.В. Леонова (**C**, **D**).



**Рис. S13.** Биотопы некоторых змей на территории города Севастополя: **A** – *Dolichophis caspius*, *Zamenis situla*, *Elaphe sauromates*, *Natrix tessellata*, *Natrix natrix*, Чернореченский каньон, окр. поселка Алсу; **B** – *Zamenis situla*, *Dolichophis caspius*, Ай-Петринская яйла, гора Мердвен-Кая; **C** – *Natrix tessellata*, *N. natrix*, бухта Казачья, Гераклейский полуостров; **D** – *Vipera renardi* (предположительно), *Dolichophis caspius*, степной участок между с. Орловка (= Мамашай) и пос. Кача. Фото О.В. Кукушкина.



**Рис. S14.** Некоторые примеры негативного антропогенного влияния на природные комплексы г. Севастополя: **A** – обрушения берега под дачным массивом в районе мыса Фиолент, ноябрь 2018 г.; **B** – последствия лесных пожаров 1997 и 2001 гг. в заказнике «Мыс Айя», май 2018 г.; **C** – пересыхание нерестового водоема *Triturus karelinii* вследствие застройки прилегающей территории и изменения гидрологического режима местности, Северная сторона Севастополя, микрорайон Радиогорка, июнь 2018 г.; **D** – уничтожение биотопа *Mediodactylus danilewskii* при проведении работ по консервации археологического памятника в Херсонесском городище, зима 2005 г. Фото О.В. Кукушкина (A, B, C), М.М. Бескаравайного (D).

## Правила для авторов

### 1. Общие требования к содержанию статей.

1.1. К публикации в журнале принимаются статьи, представляющие результаты оригинальных научных исследований, заметки, сообщения, а также библиографические обзоры и рецензии на новейшие отечественные и зарубежные исследования по проблемам естественных и антропогенных изменений в экосистемах, фундаментальным и прикладным аспектам экологии и оценке экологического состояния пресноводных, морских и наземных экосистем.

1.2. Журнал печатает только оригинальные научные работы, ранее нигде не публиковавшиеся и не содержащие некорректных или чрезмерных заимствований.

1.3. Присылаемые материалы должны соответствовать тематике журнала, представленной следующими направлениями:

03.02.08 – Экология

03.02.14 – Биологические ресурсы

05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий

1.4. Присылаемые материалы должны отличаться научной новизной и фундаментальностью.

1.5. Рукописи, которые не соответствуют тематике журнала или подготовлены без учета требований журнала по их оформлению, не рассматриваются на предмет публикации.

### 2. Общие требования к оформлению статей.

2.1. Подача материалов для публикации в журнале осуществляется в электронной форме. Авторы предоставляют в редакцию журнала на электронный адрес [ecosyst.trans@gmail.com](mailto:ecosyst.trans@gmail.com) следующие материалы:

а) Файл с текстом статьи в форматах .doc, .docx, .rtf.

б) Иллюстративный материал в форматах .tif (LZW compression) либо .jpg высокого качества, с разрешением не менее 300 dpi для фотографий и 600 dpi для векторных рисунков. Формат иллюстраций должен соответствовать печатной области журнала. Горизонтальное измерение должно составлять 90 мм (для печати на одну полосу) или 190 мм (для печати на всю ширину листа). Вертикальное измерение – не более 280 мм. Иллюстрации могут даваться как по отдельности, так и скомпонованными в таблицы. Названия файлов с иллюстрациями должны включать номера рисунков (fig1.tif). Иллюстрации публикуются в цветном виде в электронной версии журнала и в черно-белом – в печатной. Количество иллюстраций на одну статью специально не регламентируется, однако Редакция оставляет за собой право отклонить материал, имеющий несоразмерно большой объем иллюстраций. В случае необходимости приведения обширного иллюстративного материала он может быть опубликован в виде онлайн-приложения к статье.

в) Таблицы в форматах .doc, .docx, .xls, .xlsx. Названия файлов должны включать номера таблиц (table1.doc). Размеры таблиц должны соответствовать печатной области журнала. Таблицы большего формата могут быть опубликованы в виде онлайн-приложения.

г) Дополнительные материалы к статье (фотографии высокого разрешения, дополнительный иллюстративный материал, видеофайлы, крупные таблицы, базы данных и пр.) могут быть опубликованы на сайте журнала в виде приложений к работе. Приложения ко всем статьям публикуются в открытом доступе.

е) Отсканированная копия заполненного лицензионного договора.

Файлы, инфицированные вирусами, не обрабатываются и не принимаются к опубликованию.

В случае, если получение рукописи не было подтверждено Редакцией в течение трех дней, необходимо повторить отправку рукописи по адресу: [aeschna@yandex.ru](mailto:aeschna@yandex.ru).

2.2. В исключительных случаях возможна подача материалов в бумажном виде: при личном предоставлении в редакцию либо по почте.

2.3. Объем рукописей не должен превышать 2 авторских листов (80 000 знаков с пробелами). Рекомендуемый объем предоставляемой к публикации статьи – 1 авторский лист (40 000 знаков с пробелами).

2.4. Параметры страницы: 210 x 297 мм (формат А4), ориентация книжная. Поля страницы – все по 20 мм. Шрифт обычный, Times New Roman. Размер шрифта: 12 пунктов в основном тексте, 10 пунктов в сносках. Междустрочный интервал: полуторный. Текст без автоматической расстановки переносов. Название статьи: полужирным шрифтом по центру страницы.

2.5. Текст рукописи предоставляется в виде единого файла. Рукопись условно делится на три блока: первый – включает УДК, информацию об авторе, аннотацию, ключевые слова, текст статьи, список использованной литературы; второй – полностью на английском, включает сведения об авторе, аннотацию (необязательно), ключевые слова (необязательно), список использованной литературы (References); третий – подписи к иллюстрациям и таблицам, примечания для переводчика и прочую техническую информацию. Каждый блок начинается с новой страницы.

2.6. Названия таксонов родового и видового уровня приводятся курсивом. При первом упоминании вида требуется указание автора и года описания (*Tanychora petiolata* Townes, 1973; *B. bufo* L., 1758). Названия ранга семейства и выше особо не выделяются и обязательного указания авторства не требуют.

2.7. В тексте статьи сокращения (кроме стандартных) в случае необходимости их использования поясняют при первом упоминании. Применяется международная система единиц измерения СИ.

2.8. Десятичным разделителем служит точка (3.1415). Разделителем групп разрядов (используется по желанию автора) служит неразрывный пробел (Ctrl+Shift+Space: 101 325). При указании диапазонов значений числа разделяются знаком тире (не путать с дефисом и минусом!) без пробелов (13–21).

2.9. Не следует использовать знаки пробела или табуляции для выделения новой строки (для этого используются настройки абзаца и ползунки на верхней линейке в MS Word). Также не следует пользоваться пробелом для создания разреженного шрифта (используйте настройку Шрифт-Дополнительно-Интервал). Для вставки новой страницы следует использовать команду Вставка-Разрыв страницы.

### 3. Структура и правила оформления русскоязычного блока.

#### 3.1. УДК

#### 3.2. Название статьи.

3.3. Информация об авторах статьи: ФИО автора – полностью, ученая степень (если имеется), ученое звание (если имеется), должность, место работы/учебы (полностью, с указанием адреса организации). Один из авторов устанавливается ответственным за переписку (corresponding author), для него необходимо указать действительный адрес электронной почты.

3.4. Аннотация объемом 400–800 печатных знаков должна быть информативной и содержательной (т.е. максимально точно отражать содержание статьи, ее структуру и выводы).

3.5. Ключевые слова (8–10 слов). Ключевые слова не должны повторять слов, указанных в названии работы.

3.6. Текст статьи. Рекомендуется структурировать статью по принципу IMRaD (Introduction, Methods, Results and Discussion):

- a) введение;
- b) материал и методы;
- c) основная часть (результаты);
- d) выводы (обсуждение результатов).

3.7. Благодарности и ссылки на источники финансирования (гранты).

3.8. Список литературы.

#### 4. Правила оформления внутритекстовых ссылок.

##### 4.1. Внутритекстовые ссылки оформляются в соответствии с **Harvard reference style 2**.

4.2. Внутритекстовые ссылки берутся в круглые скобки. В них указывается:

- а) для статей с одним автором – (фамилия автора, год);
- б) с двумя авторами – (фамилии авторов через «и»/«and», год);
- в) с тремя и более авторами – (фамилия первого автора и др./et al., год).

Примеры: (Иванов, 2017); (Иванов и Петров, 2017); (Иванов и др., 2017); (Johnson et al., 2017); ...согласно Иванову (2017)...

4.3. При цитировании более одной статьи в одном блоке:

- а) ссылки разделяются точкой с запятой (Иванов, 2017; Петров, 2017);
- б) при указании нескольких работ одного автора его фамилия не повторяется, а годы издания перечисляются через запятую. При наличии в списке работ одного автора, выпущенных в одном году, они снабжаются буквенными индексами: а, б, с и т.д.;
- в) упорядочивание ссылок внутри блока соответствует таковому в списке литературы: сначала – по фамилии автора (русскоязычные спереди), потом – по году издания.

Примеры: (Иванов, 1991, 1992а, б, 2017; Иванов и Петров, 1992; Иванов и др., 2017а, б; Петров 1991, 1992; Johnson et al., 2017).

#### 5. Правила оформления списка литературы.

##### 5.1. Список литературы оформляется в соответствии с **Harvard reference style 2**.

5.2. Список литературы должен полностью соответствовать внутритекстовым ссылкам.

5.3. Список группируется по алфавиту, в начале – источники на языках с кириллической письменностью (русский, украинский, белорусский и т.д.), затем – на иностранных языках (ссылки на работы на языках с нелатинской письменностью даются в английской транслитерации). Вначале список упорядочивается по фамилиям первых авторов, потом – по фамилиям соавторов, затем – по году издания. При цитировании двух и более работ, опубликованных одним авторским коллективом в один год, они снабжаются буквенными индексами (2017а, 2017б и т.д.).

5.4. При наличии в списке работы, опубликованной на русском и иностранном языках, в русскоязычном блоке приводится ссылка на русскоязычную публикацию.

5.5. При расхождении между электронной и печатной версией цитируемой публикации (могут отличаться диапазоны страниц и год издания) приоритет следует отдавать печатной версии.

5.6. При указании ссылок на электронные ресурсы (URL) указывается дата обращения к электронному ресурсу (accessed: 25.11.2017).

5.7. Для оформления списков литературы Редакция рекомендует авторам использовать специализированные расширения для текстовых редакторов (например, Zotero). Во избежание некорректного отображения ссылок на других устройствах перед подачей рукописи в печать необходимо удалить метаданные, встраиваемые программой в текст (команда Remove field codes).

##### 5.8. Правила составления библиографических описаний.

5.8.1. Общие правила оформления.

а) В списке литературы приводится полный перечень авторов с указанием фамилий и инициалов. Список авторов разделяется запятыми. Инициалы отделяются запятой (Иванов, И.И., Петров, П.П., Сидоров, С.С.);

б) Год публикации указывается после списка авторов, отделяется от списка авторов запятой;

c) Названия журналов приводятся полностью, без сокращений;

d) При наличии, в конце ссылки указывается DOI. DOI оформляется в виде URL (с добавлением префикса <https://doi.org/> перед кодом DOI).

5.8.2. Порядок библиографического описания статей из периодики:

ФИО автора (авторов), Год издания. Название статьи. *Название журнала (полностью, курсивом)*

**Том** (номер), Диапазон страниц. DOI.

Гагарин, В.Г., Гусаков, В.А., 2013. Два вида дорилаймид (Nematoda, Dorylaimida) из водоемов Вьетнама. *Биология внутренних вод* **3**, 9–16. <https://doi.org/10.7868/S0320965213030054>.

Balen, B., Tkalec, M., Šikić, S., Tolić, S., Cvjetko, P., Pavlica, M., Vidaković-Cifrek, Z., 2011. Biochemical responses of *Lemna minor* experimentally exposed to cadmium and zinc. *Ecotoxicology* **20** (4), 815–826. <https://doi.org/10.1007/s10646-011-0633-1>.

5.8.3. Порядок описания книг:

ФИО автора (авторов), Год издания. Название книги. Издательство, Место публикации, Общее количество страниц.

Hodek, I., Emden, van, H.F., Honěk, A, 2012. Ecology and Behaviour of the Ladybird Beetles (Coccinellidae). John Wiley & Sons, Chichester, UK, 600 p.

5.8.4. Порядок описания главы из книги:

ФИО автора (авторов), Год издания. Название главы. В: Редактор (ред.), *Название книги (курсивом)*. Издательство, Место публикации, Диапазон страниц. DOI.

Canard, M., 2001. Natural food and feeding habits of lacewings. In: McEven, P., New, T.R., Whittington, A.E. (eds.), *Lacewings in the crop environment*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 116–123.

5.8.5. Порядок описания тезисов конференций:

ФИО автора (авторов), Год издания. Название статьи. *Тезисы докладов конференции...* (полностью, курсивом). Место проведения, Диапазон страниц. DOI.

Муравьева, А.П., 2011. Развитие экологического сознания. *Тезисы докладов XVIII научно-практической конференции Гуманитарно-Экологического Института «Экология. Человек. Общество.»*. Киев, Украина, 4–5.

5.8.6. Порядок оформления описания диссертаций и авторефератов:

ФИО автора, Год издания. Название. *Диссертация (автореферат диссертации) на соискание ученой степени ...* (полностью, курсивом). Место публикации, Общее количество страниц. URL.

Николин, О.А., 2008. Третий в водных экосистемах уральского региона. *Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук*. Екатеринбург, Россия, 21 с.

6. Структура и правила оформления англоязычного блока.

6.1. Название статьи на английском языке.

6.2. Информация об авторах статьи (аналогично информации в русскоязычном блоке). ФИО автора указываются полностью, транслитерацией (для автоматической транслитерации рекомендуется пользоваться сайтом <http://translit.net/>; необходимо настроить стандарт LC в центральном меню сайта, раздел «Варианты...»). Следует избегать различных вариантов транслитерации фамилии авторов в разных изданиях!

6.3. Аннотация и ключевые слова – перевод соответствующих разделов из русскоязычного блока. Во избежание ошибок, авторам рекомендуется составить эти разделы самостоятельно. В противном случае это делает профессиональный переводчик издания.

6.4. References (список литературы).

## 7. Правила оформления раздела References.

7.1. Состав списка публикаций полностью идентичен списку литературы на русском языке.

7.2. Список группируется по алфавиту. Фамилии авторов русскоязычных работ даются в английской транслитерации и упорядочиваются наравне с иностранными.

7.3. При наличии в списке работы, опубликованной на русском и английском языках, в англоязычном блоке приводится ссылка на англоязычную публикацию.

7.4. Порядок оформления ссылок аналогичен таковому в русскоязычном списке литературы.

7.5. При цитировании русскоязычных работ, не имеющих переводных английских версий, название работы дается в английской транслитерации и дублируется переводом названия на английский в квадратных скобках (Biosfera i Noosfera [Biosphere and Noosphere]). Аналогичным образом оформляются русскоязычные названия журналов (Ekologiya cheloveka [Human Ecology]). Названия издательств приводятся в английской транслитерации без указания перевода (Nauka). В конце ссылки, перед указанием DOI, в скобках добавляется информация о языке оригинала (In Russian).

Chebotina, M.Y., Nikolin, O.A., 2004. Tritii v vozduшной srede i osadkakh raiona Beloiarskoi AES na Urale [Tritium in air and precipitation in the environment of Beloyarsk NPP, Urals]. *Ural'skii geofizicheskii Vestnik [Urals Geophysical Bulletin]* 1 (6), 107–111. (In Russian).

Bashirova, R.M., Maksimov, G.G., Akhmetova, L.A., 2009. Osnovy ekotoksikologii [Basics of Ecotoxicology]. Bashkir State University, Ufa, Russia, 120 p. (In Russian).

## 8. Дополнительная информация.

8.1. В конце рукописи приводится список подписей к иллюстрациям и объяснения к таблицам. Примеры оформления:

**Рис. 1.** Скелет полевки *Microtus arvalis*: **A** – череп; **B** – грудной отдел; **C** – конечности.

**Таблица 1.** Суточная активность полевки *Microtus arvalis*.

8.2. Примечания для переводчика. Рекомендуется дать перевод сложных или малоизвестных названий и терминов.

**CONTENTS**

Editorial	3
<i>Kukushkin O.V., Trofimov A.G., Turbanov I.S., Slodkevich V.Ya.</i> Herpetofauna of Sevastopol city (southwestern Crimea): species composition, zoogeographic analysis, landscape-zonal distribution, current status and protection	4
Instructions for authors	63

**СОДЕРЖАНИЕ**

От редактора	71
<i>Кукушкин О.В., Трофимов А.Г., Турбанов И.С., Слодкевич В.Я.</i> Герпетофауна города Севастополь (юго-западный Крым): видовой состав, зоогеографическая характеристика, ландшафтно-зональное распределение, современное состояние и охрана	72
Правила для авторов	130
Contents / Содержание	135



Цена свободная

Подписано в печать 18.11.2019. Формат 60x90 1/8. Усл. печ. л. 17.0.

Тираж 70 экз. Заказ № 19157.

Выход в свет 13.12.2019

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии ООО «Филигрань»:  
150049, г. Ярославль, ул. Свободы, 91, [pechataet@bk.ru](mailto:pechataet@bk.ru)



**Ecosystem  
Transformation**

Трансформация экосистем



[ecosysttrans.com](https://ecosysttrans.com)