

УДК 595.48:591.9[(477.72)+(477.9)]

О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ В РАСПРОСТРАНЕНИИ ОБЫКНОВЕННОЙ СОЛЬПУГИ (ARACHNIDA, SOLIFUGAE, GALEODIDAE) НА ЮГЕ УКРАИНЫ

© 2013 О.В. Кукушкин

Карадагский природный заповедник НАН Украины, г. Феодосия (АР Крым, Украина)

Поступила 12 февраля 2013 г.

На территории Украины *Galeodes araneoides* находит для себя оптимальные условия в Крыму. Крымский участок ареала в настоящее время полностью изолирован и подразделяется на три основных эксклава, два из которых расположены в горной части полуострова (крайний запад Южного берега и Юго-Восточное побережье), один – в равнинно-степном Крыму (западная часть полуострова Тарханкут). Таким образом, сольпуга в своем распространении приурочена к жарким и наиболее засушливым прибрежным районам с наименьшей годовой амплитудой температуры, что подтверждается данными ареалогического анализа с использованием программы MAXENT 3.3.3e. Характерные биотопы сольпуги в Горном Крыму – скалистые редколесья и фриганоидные сообщества на щебнистых почвах, в Равнинном – петрофитные варианты настоящих степей. В Крыму сольпуга, вероятнее всего, является плейстоценовым реликтом, в то время как обособленный участок ее ареала на юге материковой Украины имеет более молодой (голоценовый) возраст.

Ключевые слова: *Galeodes araneoides*, распространение, MAXENT, южная Украина, Крым.

Kukushkin O.V. THE PATTERNS OF DISTRIBUTION OF THE COMMON SOLIFUGE *GALEODES ARANEOIDES* (ARACHNIDA, SOLIFUGAE, GALEODIDAE) IN THE SOUTHERN UKRAINE – The paper presents results of study of distribution ranges of *Galeodes raneoides* using GIS software MAXENT 3.3.3e. According the results of this study, the optimal climatic conditions for *G. araneoides* in the territory of Ukraine occurs in the Crimean Peninsula. The fully isolated Crimean part of the species range divided in three main exclaves: two are situated in the mountain-forest part of the Crimea (extreme western plot of Southern Coast between the towns of Balaclava and Alupka and South-Eastern Coast between the towns of Alushta and Theodosia), but only one in the Plain-Steppe Crimea (western plot of Tarkhankut Peninsula). Hence, common solifuge inhabits the hot and very arid maritime Sub-Mediterranea areas with minimum values of annual amplitude of air temperatures. The characteristic biotopes of solifuge in the Mountain Crimea are rocky juniper-oak and pistachio sparse forests and phrygana-like steppe associations on the detritous soils. In Plain Crimea it inhabits the petrophyte variants of the true steppes. By our opinion, in the Crimea *G. araneoides* is relic of Mid-Late Pleistocene, but isolated plot of the range in mainland Ukraine (in the limits of Kherson Province, right bank of Dnieper River) has significantly youngest age and its forming, probably, attended with dispersion from the Crimean refugia in “xerothermic” epoch of Early-Mid Holocene.

Key words: *Galeodes araneoides*, distribution, MAXENT, Southern Ukraine, Crimea.

По современным представлениям, ареал обыкновенной сольпуги, или обыкновенного галеода, *Galeodes araneoides* (Pallas, 1772), простирается от

Правобережья Нижнего Днепра и Крымского полуострова на западе до долины р. Урал в Казахстане на востоке, и от Среднего Поволжья на севере (до 50° с.ш.) до Малого Кавказа, Армянского нагорья и северного Ирана на юге, охватывая несколько природных зон (Бируля, 1912; Бялыницкий-Бируля, 1938). Типовой территорией *G. araneoides* является Нижнее Поволжье: Сарепта, Царицын, вошедшие ныне в черту г. Волгоград). Ареал обыкновенной сольпуги имеет реликтовый дизъюнктивный характер и в своей западной части распадается на несколько не связанных между собой участков: вид известен из Крыма, нескольких пунктов Херсонской области, с правого берега Дона в его нижнем течении и из Предкавказья к югу от Кумо-Манычской депрессии.

Несмотря на крупные размеры, «экзотичный» облик и относительно высокую встречаемость в некоторых районах, в Украине сольпуга на протяжении столетия не привлекала внимания исследователей, и ее биология до сих пор остается малоизученной. После выхода обстоятельной статьи А. Бируля (1912) за вычетом нескольких заметок, посвященных распространению *G. araneoides* в Степном Поднепровье (Морин, 1928) и в Крыму (Кукушкин, 2003, 2004), материалы по биологии этого паукообразного не публиковались, и о его образе жизни на западном пределе ареала по сей день практически ничего не известно.

В третьем издании Красной книги Украины сольпуга справедливо отнесена к категории III – «редкий вид» (Євтушенко, 2009). Однако приводящаяся в этом издании карта находок вида имеет слабое отношение к реальной ситуации и не отражает особенностей ее распространения – как современного, так и бывшего. В предшествующем, втором издании Красной книги Украины ареал вида в общих чертах указан верно (Ястребцов, 1994), однако внешний облик сольпуги призвана иллюстрировать фотография паука из семейства Lycosidae (тарантула). В данном сообщении приводятся результаты анализа распространения *G. araneoides* в Украине с использованием ГИС-технологий и современного программного обеспечения, а также некоторые сведения по экологии вида.

Материал и методы

Поиск сольпуг (в ночные часы с использованием ручного фонаря) осуществлялся во все сезоны 1996-2011 гг. на всем протяжении южного макросклона Крымских гор от Севастополя до Феодосии, в субсредиземноморских ландшафтах северного макросклона Главного хребта (Байдарское низкогорье), на всей территории Керченского полуострова и Крымского Присивашья, а также (эпизодически) на Тарханкутском полуострове. Также были приняты во внимание сведения, полученные от компетентных респондентов – прежде всего зоологов. Наши сборы сольпуг переданы в арахнологическую коллекцию Таврического национального университета им. В.И. Вернадского (куратор Н.М. Ковблюк).

Факторы, определяющие границы ареала вида на Крымском полуострове, изучались с помощью ГИС-технологий. При определении десятичных координат локалитетов был задействован геоинформационный ресурс сайта

www.ipconsulting.ru. Для анализа вклада факторов использовали компьютерную программу MAXENT 3.3.3e (www.cs.princeton.edu/schapiire/maxent), позволяющую определять степень влияния 19 переменных биоклиматических параметров среды и высоты над уровнем моря на область распространения изучаемого таксона (Phillips, Dudik, 2008). Для моделирования – по 49 достоверным точкам находок вида в Крыму и трем в Херсонской области Украины (табл. 1) – использована климатическая база WorldClim (www.WorldClim.org) с минимальным разрешением 30 arc-seconds или ~ 1 км на пиксель, позволяющая производить интерполяцию данных с 1950 по 2000 г.

Результаты и обсуждение

На территории Крыма нами выявлены три основных «очага» распространения обыкновенной сольпуги: 1) Юго-Восточное побережье от г. Феодосия до г. Алушта; 2) крайний запад Южного берега Крыма от пгт Симеиз до г. Балаклава и прилежащие теплые низкогорные местности Главной гряды в пределах Балаклавского района г. Севастополя; 3) северо-западное побережье Тарханкутского полуострова (табл. 1).

Таблица 1 (начало)

Точки находок *G. araneoides* в Крыму и на юге Херсонской области

№ п/п	Локалитет; административная принадлежность	Десятичные координаты		Источник (-и) сведений
		Широта	Долгота	
1	пгт Курортное, Актинометрический холм; Фд	44.911605281066954	35.19714832305908	О.В. Кукушкин, неопубл. данные
2	Карадагский заповедник, Биостанция; Фд	44.91391506552863	35.2016544342041	Кукушкин, 2004
3	Карадагский заповедник, хр. Хоба-Тепе близ Южного перевала; Фд	44.923350786342524	35.23259103298187	Кукушкин, 2004
4	Карадагский заповедник, хр. Кара-Агач; Фд	44.91379350023974	35.214571952819824	Кукушкин, 2004
5	Карадагский заповедник, г. Святая, кордон «Верхние трассы»; Фд	44.94019751869236	35.236748456954956	Кукушкин, 2004
6	Карадагский заповедник, г. Святая, кордон «Нижние трассы»; Фд	44.948201402406006	35.240235328674316	Кукушкин, 2004
7	пгт Коктебель и г. Кучук-Янышар; Фд	44.97062759301016	35.26662826538086	Кукушкин, 2004

Таблица 1 (продолжение)

8	пгт Орджоникидзе, Двужорная долина; Фд	44.99709652176981	35.36224365234375	О.В. Кукушкин, неопubl. данные
9	пгт Курортное, близ мыса Крабий; Фд	44.910207208531524	35.18620491027832	О.В. Кукушкин, неопubl. данные
10	побережье залива Чалки; Фд	44.88385021946109	35.14698028564453	О.В. Кукушкин, неопubl. данные
11	между с. Южное и пгт Коктебель, подножье хр. Узун-Сырт близ оз. Бараколь; Фд	44.99515426365948	35.270233154296875	В.В. Савчук, pers. comm.
12	пгт Коктебель, побережье бухты Поссидима; Фд	44.96964084280725	35.31003713607788	В.В. Савчук, pers. comm.
13	г. Феодосия, юго- западный склон хр. Тепе-Оба; Фд	45.00292290111287	35.36602020263672	В.В. Савчук, pers. comm.
14	пгт Щебетовка, Фд	44.939264420849675	35.15674754977226	С. Алехин, pers. comm.
15	полуостров Меганом, мыс Бугас; Сд	44.82665630884302	35.119171142578125	О.В. Кукушкин, неопubl. данные
16	мыс Меганом, маяк; Сд	44.8008396146372	35.08329391479492	О.В. Кукушкин, неопubl. данные
17	полуостров Меганом, уроч. Копсель; вершина г. Урманы- Усту; Сд	44.82111643578303	35.050249099731445	Кукушкин, 2004; Ю.А. Красиленко, pers.comm.
18	г. Судак, Судакская долина; Сд	44.86316961763613	34.97051239013672	Бируля, 1912
19	с. Морское, урочище Аунлар (побережье между мысами Ай- Фока и Чобан-Кулле); Сд	44.8170981727997	34.75990533828735	Кукушкин, 2004
20	окр. с. Приветное; Сд	44.8020652555473	34.69504952430725	Кукушкин, 2004
21	полуостров Меганом, пос. Архадерессе; Сд	44.860310243895654	35.05059242248535	Д.Б. Старцев, pers. comm.
22	г. Алушта; Ал	44.680449316643276	34.40392658114435	Бируля, 1912
23	между пос. Семидворье и сан. Сотера; Ал	44.724494115785596	34.483444690704346	Д.Б. Старцев, pers. comm.
24	пгт Симеиз («Новый Симеиз»); Ял	44.40426209503652	34.002342224121094	коллекция ЗМ МГУ (А.В. Громов, pers. comm..)

Таблица 1 (продолжение)

25	пос. Голубой Залив («Лимены»); Ял	44.407481265227474	33.99075508117676	Бируля, 1912; коллекция ЗИН (А.В. Громов, pers. comm.)
26	пос. Мухалатка; Ял	44.40717663541146	33.85026499629022	Бируля, 1912
27	с. Оползневое («Кикинеиз»); Ял	44.40907545534886	33.941144943237305	коллекция ЗИН (А.В. Громов, pers. comm.)
28	пос. Тессели; Ял	44.39167497236914	33.76514911651611	Бируля, 1912; коллекция ЗИН (А.В. Громов, pers. comm.)
29	окр. пгт Форос, подножье г. Челеби-Яурн-Бели; Св	44.39720839746165	33.7694661319256	И.С. Турбанов, pers. comm.
30	окр. пгт. Форос, подножье г. Мшатка-Каясы; Св	44.4020696654012	33.80088016390802	И.С. Турбанов, pers. comm.
31	пгт Форос, 0,4 км к востоку от Байдарского перевала; Св	44.401713459662304	33.80022704601288	Кукушкин, 2003
32	скалы Чобан-Таш и склоны г. Ильяс-Кая над мысом Сарыч; Св	44.388493267278555	33.7395179271698	Кукушкин, 2003
33	уроч. Комперия, мыс Сарыч, близ маяка; Св	44.392226961428435	33.753111362457275	Бируля, 1912; коллекция ЗИН (А.В. Громов, pers. comm.)
34	пос. Батилиман, бухта Ласпи; Св	44.42001901056148	33.69039058685303	Бируля, 1912; Кукушкин, 2003
35	окр. г. Балаклава, мыс Айя, уроч. Шайтан-Дере; Св	44.42913764166386	33.649989813566215	И.С. Турбанов, pers. comm.
36	окр. г. Балаклава, уроч. Мегало-Яло; Св	44.48071638908248	33.62964794039726	И.С. Турбанов, pers. comm.
37	г. Балаклава, балка Кефало-Врисси; Св	44.49512780978052	33.60299348831177	Кукушкин, 2003
38	г. Балаклава, форт «Балаклава-Северный»; Св	44.50588691618447	33.60875487327576	Кукушкин, 2003
39	окр. г. Балаклава, между г. Аскети и хр. Спилия, центральный водораздел в балке Витмера; Св	44.4983266704266	33.63316297531128	Кукушкин, 2003
40	г. Балаклава, высоты Кая-Баш, балка Мраморная; Св	44.49337352550615	33.571240156888976	И.С. Турбанов, pers. comm.

Таблица 1 (окончание)

41	г. Севастополь, Гераклейский полуостров, мыс Фиолент; Св	44.499762485711344	33.48716899752623	И.С. Турбанов, pers. comm.
42	окр. пос. Алсу, Чернореченский каньон; Св	44.527890097259544	33.722259253263495	В.В. Савчук, pers. comm.
43	с. Чернореченское («Чоргунь»); Св	44.53961613232668	33.68294879794122	Бируля, 1912
44	г. Севастополь, Северная сторона, пос. Учкюевка («Учкуй») к югу от устья р. Бельбек	44.63974297565106	33.52956935763361	Бируля, 1912
45	г. Евпатория, пляжи; Ск	45.173566440737446	33.30333709716797	В.В. Савчук, pers. comm.
46	6-10 км к юго-западу от пгт Черноморское, балка Кипчак, северный берег Тарханкута, Чм	45.480383558463885	32.59135410189629	Н М. Ковблюк и А.А. Надольный, pers. comm.
47	балка Биюк-Кастель к северо-западу от Джангульського оползневого побережья, Чм	45.45646802156128	32.54843875765803	Ю.А. Красиленко, pers. comm.
48	пгт Оленевка, Тарханкут; Чм	45.38332070013482	32.53407955169678	О.В. Кукушкин, неопубл. Данные
49	Херсонская обл., Нововоронцовский р- н, окр. с. Дудчаны	47.19046402206631	33.784057348966606	Сидоренко, 1891, по: Бируля, 1912
50	Херсонская обл., Нововоронцовский р- н, между дер. Фирсовка и прист. Малые Гирла (черта совр. пгт Нововоронцовка)	47.4989521447467	33.927909582853324	Сидоренко, 1891, по: Бируля, 1912
51	Херсонская обл., Белозерский р-н, степи между устьем р. Белозерка и Днепровским лиманом	46.59266162682323	32.38673374056813	Бируля, 1912

Обозначения: Фд – Феодосийский горсовет, Сд – Судакский район, Ал – Алуштинский горсовет, Ял – Ялтинский горсовет, Св – Севастопольский горсовет, Ск – Сакский район, Чм – Черноморский район автономной Республики Крым.

Таким образом, распространение галеода в Крыму ограничено узкой прибрежной полосой, характеризующейся наиболее теплым и аридным климатом. Верхний предел распространения вида на южном макросклоне Крымских гор проходит по высотам 350-400 м н.у.м., но подавляющее большинство точек находок лежит в узкой прибрежной полосе ниже 200 м н.у.м. Максимальное удаление от моря, на котором находили сольпуг, составило 7-8 км по прямой на юго-западе Крыма (окрестности пос. Алсу и с. Черноречье), около 4 км – на юго-востоке (пгт Щebetовка и окрестности пгт Коктебель) и около 1-1,5 км на северо-западе (Тарханкутский полуостров). Таким образом, можно заключить, что в Крыму *G. araneoides* проявляет себя как термофил и ксерофил и населяет жаркие и очень засушливые приморские местности со следующими климатическими характеристиками: среднемноголетняя среднегодовая сумма осадков, в первом приближении, не более 450 мм, среднегодовая температура воздуха не ниже 11°C, температура самого холодного месяца положительна или лишь незначительно ниже 0°C, коэффициент увлажнения Иванова-Высоцкого (отношение годовой суммы осадков к испаряемости за год) варьирует от 0,26 до 0,46 (Важов, 1983; Ланшафтно-геофизические условия..., 2001). В восточной части Южного берега (участок от г. Симеиз до г. Алушта), характеризующейся более гумидным климатом (годовая сумма осадков 600-800 мм), сольпуга до сих пор не регистрировалась.

Большой интерес представляют находки сольпуги на северном побережье Тарханкутского полуострова, где она впервые была обнаружена Н.М. Ковблюком в июне 2003 г., причем это паукообразное не является там очень редким (рис. 1). В связи с этим отметим, что Западное побережье Крыма (наряду с Карадагской горной группой и полуостровом Меганом в юго-восточном Крыму) характеризуется наибольшими в Крыму величинами суммарной солнечной радиации (5200 Мдж/ м² и выше) (Атлас..., 2003); годовой ход осадков имеет здесь средиземноморские черты (с переходом зимнего максимума осадков на осень), а значительная «выдвинутость» Тарханкута в море, обуславливает низкую амплитуду термических элементов климата (Борисов, 1948). Эти особенности, наряду с флористическим составом и характером растительного покрова, формирующегося на каменисто-щебенчатых почвах и выходах известняка, позволяют рассматривать Тарханкутский полуостров в составе Крымского субсредиземноморья (как «Понтическое субсредиземноморье») (Подгородецкий, 1994). Не исключено, что распространение *G. araneoides* вдоль всего Западного побережья Крыма от Севастополя до Тарханкута непрерывно или было таковым в сравнительно недавнем прошлом (рис. 2), тем более, что у нас имеются два локалитета, занимающих «промежуточное» положение: близ устья р. Бельбек (пос. Учкueвка) и возле г. Евпатория (табл. 1). Ландшафты Тарханкутского полуострова в исторический период (на рубеже I тыс. до н. э. – I тыс. н. э.) существенно отличались от современных. Переход от лесистых предгорий к равнинно-степной части полуострова был значительно менее резким, чем в

настоящее время, а их природа – менее контрастной: в степи существовала древесная растительность, видовой состав которой был близок к интразональным приречным лесам юга Украины и Предкавказья, и встречались виды животных, распространение которых ныне ограничено исключительно горно-лесной частью Крыма (Антипина, Маслов, 1984; Подгородецкий, 1994; Кукушкин, 2003б).



Рис. 1. Внешний вид *G. araneoides* (Западное побережье Крыма, Тарханкутский полуостров)

Отмеченные выше особенности распространения галеода становятся понятными в свете данных о вкладе биоклиматических параметров в формирование его ареала (табл. 2). Наиболее значимым фактором оказывается годовой размах температур (величины которого минимальны именно на морском побережье). Вклады сезонности осадков (коэффициент вариации месячных значений), количества осадков наиболее сухого месяца и средней температуры наиболее влажного сезона (в южном и западном Крыму приходящегося на холодный период года) также велики и отличаются между собой незначительно. Как и следовало ожидать, весомой оказывается роль таких факторов как: минимальная температура самого холодного месяца, средняя температура самого сухого сезона и среднегодовая сумма осадков.

Реконструкция потенциального ареала вида, выполненная при помощи программы MAXENT, продемонстрировала, что совершенно неподходящие условия для обитания сольпуги складываются на прохладном и влажном нагорье и в относительно гумидных центральных районах полуострова (рис. 2), что полностью подтверждается нашими наблюдениями. Также, как очень

низкая расценивается вероятность находок вида в Присивашье – особенно в Западном (Джанкойский район). Действительно, за более чем 20-летний период интенсивных полевых исследований (с 1991 по 2010 г.) сольпуга ни разу не отмечалась нами в Присивашье, даже на юге региона, что убеждает нас, если и не в отсутствии, то в ее чрезвычайной редкости здесь. Между тем, солончаки и степи на солончаковых глинах являются достаточно характерной стацией *G. araneoides* в Предкавказье и на западной («Крымской») стороне Подонья (Бируля, 1912). В то же время, согласно полученных результатов, существует высокая вероятность находок сольпуги на достаточно ограниченных по площади участках Западного и Восточного предгорья, расположенных в границах Бахчисарайского и Белогорского районов, соответственно.

Таблица 2

Вклад биоклиматических параметров (%) в формирование области распространения *G. araneoides* в Крыму

Биоклиматический параметр	Принятая аббревиатура	Единицы измерения	Вклад (%)
Годовой размах температур	БИО 7	°С [x 10]	27,1
Сезонность осадков	БИО 15	[CV, %]	21,1
Осадки наиболее сухого месяца	БИО 14	мм	20,1
Средняя температура наиболее влажного сезона	БИО 8	°С [x 10]	17,7
Минимальная температура наиболее холодного месяца	БИО 6	°С [x 10]	6,1
Средняя температура наиболее сухого сезона	БИО 9	°С [x 10]	4,0
Среднегодовые осадки	БИО 12	мм	1,7
Среднесуточная амплитуда: среднее для месяца	БИО 2	°С (max - min)	0,9
Высота местности	alt	м, н. у. м	0,8
Осадки наиболее сухого сезона	БИО 17	мм	0,2
Температурная сезонность	БИО 4	SD [x 100]	0,1
Изотермичность	БИО 3	(БИО2/ БИО7) [x 100]	0,1
Средняя температура наиболее холодного сезона	БИО 11	°С [x 10]	0,1

Большой интерес представляет отсутствие находок галеода на побережье Керченского полуострова, природа которого имеет ярко выраженные субсредиземноморские черты. Например, на всей его территории, как и на крайнем юге Горного Крыма, обитает средиземноморская эмбия (*Haploembia solierii* Rambur, 1842) – своего рода индикатор средиземноморского типа почв (Кукушкин, 2002), в Приазовье и на побережье Керченского пролива чрезвычайно высокой численности достигает желтопузик безногий (*Pseudopus apodus* (Pallas, 1775)), вдоль южного берега полуострова от района мыса Чауда на западе до мыса Такиль на востоке спорадически встречается такой характерный для Крымского субсредиземноморья флористический элемент как

каперс колючий (*Capparis spinosa*) и т. д. Тем не менее, наши респонденты – сотрудники учреждений природно-заповедного фонда, полевые зоологи и краеведы¹ – однозначно утверждают, что галеод им на Керченском полуострове не встречался. Не отмечен он и при моих многолетних экспедиционных работах в 1999-2012 гг. на мысах Чауда, Опук и Казантип, а также в Караларской степи и Булганакско-Осовинской степи в Керченском Приазовье. По данным MAXENT, существует вероятность обитания галеода в причерноморских областях Керченского полуострова – прежде всего на юго-западной равнине с ее жарким, крайне засушливым (в прибрежной полосе до полупустынного) климатом и положительными средними температурами зимних месяцев. Можно предположить, что одной из причин избегания этих мест сольпугой является почти полное отсутствие здесь ее характерных стадий – каменистых осыпей и обширных скальных выходов. Однако, в этом случае несколько загадочным выглядит отсутствие находок сольпуги на известняковом массиве горы Опук.

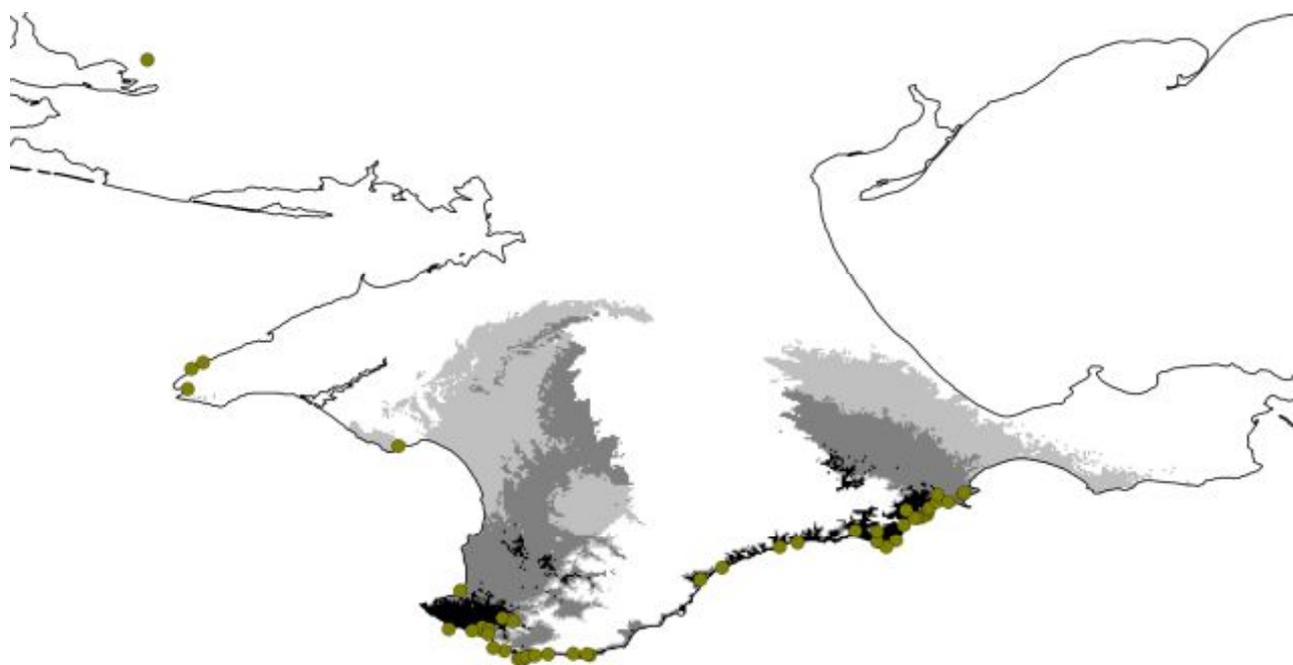


Рис. 2. Потенциальный ареал *G. araneoides* на юге Украины. Области с оптимальными для вида климатическими параметрами выделены черной заливкой; области, пригодные для обитания вида в большей или меньшей степени, выделены, соответственно, темно-серой и светло-серой заливкой; точками обозначены пункты находок вида

¹ Н.А. Литвинюк, Казантипский природный заповедник (г. Щелкино); Р.А. Зимнухов, РЛП «Караларская степь» (пгт Багерovo); А.М. Семик, Опукский природный заповедник (г. Керчь); Н.М. Ковблюк, А.А. Надольный, П.Е. Гольдин, Д.Б. Старцев (ТНУ, Симферополь), Ю.И. Будашкин (Карадагский природный заповедник, г. Феодосия), Е.В. Годлевская (ИЗ НАНУ, г. Киев), И.С. Турбанов (НИЦ «Украинский Институт спелеологии и карстологии», г. Симферополь), Ю.В. Кармышев (Мелитопольский гос. пед. университет, г. Мелитополь), В.В. Савчук (г. Феодосия), Ю.Н. Ляшенко и В.Н. Сербин (г. Керчь).

Данные о сольпуге в континентальной части Украины крайне скудны, несмотря на то, что первые упоминания о ее находках в Северном Причерноморье, принадлежащие И.Я. Лерхе, относятся еще к 30-м гг. XVIII в. (Бируля, 1912). Прогнозируемого последним автором заполнения – по мере накопления знаний – «пробелов» между обеими украинскими (Херсонское Поднепровье, Крым) и ближайшими российскими (правый берег Дона, Кумо-Манычская впадина, Поволжье) участками ареала *G. araneoides* в течение минувшего столетия не произошло. Новые сведения о находках сольпуги в Херсонской области или иных районах континентальной части Украины не поступали, и ее вероятность ее обнаружения там, согласно выводам MAXENT, близка к нулю (Рис. 2). Очевидно, этот вид очень редок или уже вымер здесь по причине неблагоприятных для него тенденций изменений климата и/или хозяйственного освоения сухостепной зоны. Таким образом можно констатировать, что выводы такого знатока украинской фауны как Н.В. Шарлемань имели под собой основания: «Майже всі елементи пустинно-степової фауни УРСР мають явно реліктовий характер. Нечисленні види, що мають на півдні зруйновані ареали, в недалекому майбутньому, треба гадати, зникнуть» (Шарлемань, 1937: С. 70). Нельзя исключать, однако, что при дальнейших исследованиях сольпуга может быть найдена в Новоазовском районе Донецкой области, на побережье Таганрогского залива (см.: Ястребцов, 1994) – вид давно известен из Ростовской области России и собственно из г. Таганрог (Бируля, 1912).

Н.В. Шарлемань (1937) справедливо считал *G. araneoides* пустынно-степным элементом фауны Украины, но придерживался мнения о «восточном» происхождении нижнеднепровских популяций этого паукообразного, полагая, что сольпуга преодолела Днепр, но «...відійшла ще недалеко від правого берега Дніпра...» (Шарлемань, 1937, С. 67). В целом мы разделяем эту точку зрения, но считаем, что колонизация сольпугой территории Украины (скорее всего из Предкавказья, вдоль Маныч-Керченского пролива) произошла не в голоцене, а значительно раньше – в позднем или даже среднем плейстоцене. При последующих похолоданиях ареал галеода был фрагментирован, и в Украине он сохранился лишь в крымском рефугиуме. В раннем голоцене, при наступлении наиболее сухой и достаточно теплой климатической фазы, наметился обратный процесс. Колонизацию сольпугой степного Поднепровья мы связываем с «ксеротермом» раннего голоцена – эпохой, для которой предполагается экспансия на север из Крыма термофильной и ксерофильной фауны.

Через Нижнеднепровские пески, которые тогда находились, по-видимому, не на левом, а на правом берегу Днепра, и граничили с Крымом, при постепенных трансформациях дельтовой системы и последовательном отмирании части палеорусел (см.: Палеогеография Европы..., 1982; Мельник, 2001) галеод мог распространиться из Северо-Западного Крыма на Правобережье. Благоприятная ситуация для его экспансии на север складывалась около 8 тысяч лет назад, когда уровень Черного моря был все еще почти на 100 м ниже современного. Несомненно, в какой-то мере

способствовало миграции фауны в направлении с востока на запад и значительное (на 40%) снижение стока в бассейнах Дона и Днепра во время температурного «оптимума» голоцена около 6 тыс. лет назад (Сидорчук, Панин, Борисова, 2012). Именно такая принципиальная схема предложена нами для объяснения генезиса правобережных популяций степной гадюки (*Vipera renardi* (Christoph, 1861)), по данным молекулярного анализа, родственных крымским (Байбуз, Кукушкин, Зиненко, 2011). При последующем похолодании и увеличении увлажнения большинство нижнедепровских и северокрымских популяций *G. araneoides* было элиминировано, и ареал вида приобрел современные черты. Безусловно, усугубила ситуацию и тотальная распашка Таврических степей в XX столетии. Связи Крыма с Правобережьем прослеживаются и при анализе ареалов других фаунистических элементов. Так, до некоторой степени сходный паттерн распространения демонстрирует и крымская ящерица *Podarcis tauricus* (Pallas, 1814) – ксерофильный и термофильный вид восточномедитерранского (северобалканского) происхождения. Ядром ареала *P. tauricus* в Украине является Крым – прежде всего Горный. Однако крымская ящерица широко распространена и в Правобережье, где, как и сольпуга (табл. 1), проникает на север вдоль Днепра до 47° с.ш. (Смогоржевский, 1953). В то же время в Левобережье известны лишь немногочисленные популяции *P. tauricus*, обитающие вдоль берега моря в Херсонской области: в пределах Голопристанского и Скадовского районов². Таким образом, в Крыму сольпуга скорее всего является плейстоценовым реликтом, а на материке, по классификации А.В. Присного (2003) – нижнеголоценовым ксеротермическим реликтом.

Заметки по экологии. В Крыму *G. araneoides* населяет скалистые семиаридные редколесья (преимущественно высокоможжевеловые и фисташковые), фриганоидные и саванноидные сообщества, петрофитные варианты настоящих (типчачково-ковыльных) степей, иногда песчано-галечные пляжи. Проективное покрытие травянистой растительности в местах обитания сольпуг обычно невысокое, между куртинами травы имеются обширные проплешины. Мест с густой высокой травой избегает. Обязательным требованием к биотопу является наличие обширных выходов материнских пород. Характер выходящих на дневную поверхность горных пород на распространение вида влияния не оказывает: он отмечен как на юрских осадочных и вулканических породах, так и на неогеновых известняках. В качестве постоянных убежищ использует узкие трещины и расщелины в скалах, в качестве временных дневных убежищ – полости под лежащими на земле крупными камнями. Также под камнями может происходить линька. Не избегает очень крутых склонов, осыпей и отвесных скал, встречаясь на высоте более 2 м от поверхности почвы. Проявляет тенденцию к синатропизации:

² Современный ареал крымской ящерицы на юге материковой Украины и в Молдове, по нашему мнению, является результатом встречного расселения вида из четвертичных рефугиумов в Крыму (в направлении на северо-запад) и, видимо, в Придунайской низменности или долине р. Прут (на север и восток).

галеоды встречаются и в небольших населенных пунктах, где по вечерам их иногда можно видеть охотящимися на асфальте под фонарями уличного освещения.



А



Б



В

Рис. 3. Характерные биотопы *G. araneoides* в различных физико-географических районах Крыма:
А – окрестности мыса Сарыч, редколесья *Juniperus excelsa*;
Б – полуостров Меганом, редколесья *Pistacia mutica*;
В – Тарханкутский полуостров, петрофитные варианты настоящих степей со значительным участием средиземноморских элементов

Сольпуги встречались с мая по октябрь включительно. Самая ранняя находка – 26.05.1996 г. (близ пгт Форос), самая поздняя – 11.10.2003 (близ мыса Чобан-Кулле). Однако подавляющее большинство находок животных (как активных, так и укрывающихся в дневных убежищах) сделано в период с начала июня по первую декаду августа включительно. Надо сказать, что сезонные рамки и пик активности *G. araneoides* соответствуют таковым у иберийской сольпуги, *Gluvia dorsalis* (Latreille, 1817) (сем. Daesiidae), – несмотря на существенную разницу климатов Иберийского и Крымского полуостровов и значительную филогенетическую дистанцию между этими видами (Hruškova-Martišová, Pekár, 2010). Большинство встреч активных *G. araneoides* всех возрастов пришлось на период между 22 часами и полночью (последние встречи приходятся на интервал между полночью и 1 часом ночи). Лишь однажды (в очень теплом октябре 2003 г.) сольпуга была встречена мною на пляже до наступления темноты – около 19 ч. Однако, имеются наблюдения, свидетельствующие о том, что сольпуги бывают активными и в дневные часы –

обычно при облачной погоде и в особенности – после обильных дождей. Так, 5-7.08.2011 г. в западном приморском кулуаре Меганома в светлое время суток (между 10 и 17 часами) было встречено 5 особей *G. araneoides* (Ю.А. Красиленко, pers. comm.). А.А. Надольный сообщает, что 27.06.2012 г. около 15 часов (через день после сильного ливня) активно перемещающаяся сольпуга встречена им на полуострове Тарханкут близ устья балки Кипчак. Содержащиеся в неволе взрослые сольпуги поедали крупных насекомых (в частности Orthoptera) и молодь рептилий (сеголетки Lacertidae).

Благодарности. Автор признателен А.В. Громову (Институт зоологии Республики Казахстан, г. Алматы) за консультации и предоставление ряда необходимых литературных источников, И.В. Доронину (ЗИН РАН, г. Санкт-Петербург, Россия) за расчет влияния биоклиматических параметров на область распространения вида, Н.М. Ковблюку (Таврический национальный университет, г. Симферополь, Украина) за критические замечания относительно рукописи статьи, А.А.Надольному (Таврический национальный университет, г. Симферополь) за любезное предоставление фотографий сольпуг и их стадий на Тарханкутском полуострове, а также всем упомянутым в статье коллегам за сведения о распространении вида (ее наличии или предполагаемом отсутствии) в различных физико-географических районах Крыма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Антипина Е.В., Маслов С.П. История формирования экосистем Крыма в позднем голоцене // Всесоюз. зоогеогр. конференция: Тез. докл. М., 1984. С. 164-165. – **Атлас.** Автономна республіка Крим. Київ; Симферополь, 2003. 31 с.

Байбуз А.Л., Кукушкин О.В., Зиненко А.И. Таксономический статус степной гадюки Правобережной Украины // Вісник Дніпропетровського унів. Серія: Біологія. Екологія. 2011. Вип. 19, № 2. С. 3-12. – **Бируля А.** О распространении обыкновенной сольпуги (*Galeodes araneoides* Pallas) в южных и юго-восточных частях Европейской России // Рус. энтомол. обозрение. 1912. Т. 12, № 2. С. 296-312. – **Борисов А.А.** Климаты СССР. М.: Учпедгиз, 1948. 222 с. – **Бялыницкий-Бируля А.А.** Паукообразные. Т. I, № 3. Фаланги (Solifuga) / Фауна СССР. ЗИН АН СССР. Новая серия № 17. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1938. 177 с.

Важов В.И. Целебный климат. Научно-популярный очерк. Симферополь: Таврия, 1983. 96 с.

Євтушенко К.В. Сольпуга звичайна *Galeodes araneoides* (Pallas, 1772) // Червона Книга України. Тваринний світ. Київ.: Глобалконсалтинг, 2009. С. 56.

Кукушкин О.В. Новые данные по распространению средиземноморской эмбии, *Haploembia solierii* (Embioptera, Oligotomidae), в Крыму // Вестн. зоологии. 2002. Т. 36, № 6. С. 24. – **Кукушкин О.В.** Заметки о двух редких видах паукообразных (Arachnida: Scorpiones; Solifugae) в юго-западном Крыму // Состояние природных комплексов Крымского природного заповедника и других заповедных территорий Украины, их изучение и охрана: Материалы науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию Крымского заповедника. Алушта: Крымский ПЗ, 2003а. С. 152-154. – **Кукушкин О.В.** Особенности распространения желтопузика в Крыму. Часть 2. Степной Крым // Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття: Матеріали конференції, присвяч. 80-річчю Канівського природ. заповідника. Канів, 2003б. С. 227-228. – **Кукушкин О.В.** Новые находки редкого паукообразного – сольпуги

обыкновенной (Arachnida, Solifugae) в юго-восточном Крыму // Карадагский природный заповедник НАН Украины. Летопись природы. Т. 20. 2003 год. – Симферополь: СОНАТ, 2004. С. 134.

Ландшафтно-геофизические условия произрастания лесов юго-восточной части Горного Крыма. Симферополь: Таврия-Плюс, 2001. 131 с.

Мельник В.И. Влияние речной сети суши на рельеф и осадконакопление в Черном море // Экологическая безопасность прибрежных и шельфовых зон и комплексное использование ресурсов шельфа. Севастополь: МГИ НАНУ, 2001. Вып. 4. С. 112-114. – **Морин С.М.** К зоогеографии сольпуг. Сольпуги на Днестре, Кавказе и в Закаспийской области // Тр. Третьего Всерос. Съезда зоол., анатом. и гист. – Л., 1928. С. 83-86.

Палеогеография Европы за последние сто тысяч лет (Атлас-монография). М.: Наука, 1982. 175 с. – **Подгородецкий П.Д.** Природа Западного Крыма в античную эпоху // Северо-западный Крым в античную эпоху. Киев: Киевская Академия Евробизнеса, 1994. С. 11-29. – **Присный А.В.** Реликтовые группировки наземных членистоногих (Arthropoda) на территории юга Среднерусской возвышенности и перспективы их охраны // Изв. Харьков. энтомол. о-ва. 2002 (2003). Т. 10, вып. 1-2. С. 9-25.

Сидоренко М. К географическому распространению *Solpuga arachnoidea* // Вестн. естествознания. Санкт-Петербург, 1891. С. 34. – **Сидорчук А.Ю., Панин А.В., Борисова О.К.** Снижение стока рек равнин Северной Евразии в оптимум голоцена // Водные ресурсы. 2012. Т. 39, № 1. С. 1-14. – **Смогоржевский Л.А.** К распространению крымской ящерицы (*Lacerta taurica* Pallas, 1813) на Украине // Труды Зоологического музея Київського держ. унів. ім. Т.Г. Шевченка. 1953. Т. 12, вип. 3.

Шарлемань М.В. Зоогеографія УРСР. Матеріали до вивчення географічного поширення наземних хребетних УРСР. Київ: Вид-во АН УРСР, 1937. 253 с.

Ястребцов А.В. Сольпуга звичайна, галеод звичайний *Galeodes araneoides* (Pallas, 1772) // Червона книга України. Тваринний світ. Київ: Українська енциклопедія, 1994. С. 59.

Hruškova-Martišová M. and Pekár S. Natural history of the Iberian solifugae *Gluvia dorsalis* (Solifuges: Daesiidae) // The Journal of Arachnology. 2010. V. 38. P. 466-474.

Phillips S.J., Dudik M. Modeling of species distribution with MAXENT: new extensions and a comprehensive evaluation // Ecography. 2008. V. 31. P. 161-175.