

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ КАМЧАТКИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ МОРЕЙ

**Доклады
XIV международной
научной конференции,
14–15 ноября 2013 г.**

**Conservation of biodiversity of Kamchatka
and coastal waters**

Proceedings of XIV international scientific conference
Petropavlovsk-Kamchatsky, 14-15 November 2013



**СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ
КАМЧАТКИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ МОРЕЙ**

УДК 57 (265.53)
ББК 28.688
С54

Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : доклады XIV между-
народной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения известного даль-
невосточного ученого, д.б.н., профессора В. Я. Леванидова. – Петропавловск-Камчатский :
Камчатпресс, 2014. – 126 с. : ил.

ISBN 978-5-9610-0231-7

Сборник включает отдельные доклады состоявшейся 14–15 ноября 2013 г. в Петропавловске-Камчатском XIV международной научной конференции по проблемам сохранения биоразнообразия Камчатки и прилегающих к ней морских акваторий. Рассматривается история изучения и современное биоразнообразие отдельных групп флоры и фауны полуострова и прикамчатских вод. Обсуждаются различные аспекты сохранения биоразнообразия в условиях возрастающего антропогенного воздействия.

УДК 57 (265.53)
ББК 28.688

Редакционная коллегия:

В. Ф. Бугаев, д.б.н., А. М. Токранов, д.б.н. (отв. редактор), О. А. Чернягина

Перевод на английский язык к.б.н. Т. С. Шулежко

Издано по решению Ученого Совета КФ ТИГ ДВО РАН

ОБЗОР ФАУНЫ И БИОЛОГИИ ПАУКОВ (ARACHNIDA: ARANEAE) КАМЧАТКИ НА ПРИМЕРЕ ЭКОСИСТЕМ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ВУЛКАНЫ КАМЧАТКИ»

Е. М. Ненашева, В. В. Зыков

КГБУ «Природный парк «Вулканы Камчатки», Елизово

Впервые для Камчатки представлены предварительные сведения о таксономическом составе фауны пауков (Arachnida: Araneae) региона, суммированные на основании критического анализа литературных данных и собранного авторами биологического материала. Приведены краткие сведения о биологии и экологии доминирующих видов пауков в экосистемах природного парка «Вулканы Камчатки».

A SURVEY OF FAUNA AND BIOLOGY OF KAMCHATKA SPIDERS (ARACHNIDA: ARANEAE) ON THE EXAMPLE OF THE NATURE PARK «VOLCANOES OF KAMCHATKA» ECOSYSTEMS

E. M. Nenasheva, V. V. Zykov

“Nature park “Volcanoes of Kamchatka”, Yelizovo

Here we for the first time in Kamchatka present the preliminary data on the taxonomical structure of spider fauna (Arachnida: Araneae) of the region, summarized on the basis of the critical analysis of the published data and the collected biological material. Brief information on the biology and ecology of the dominating spider species in the ecosystems of the Natural Park «Volcanoes of Kamchatka» is also provided.

Фауна пауков Голарктики в целом довольно гомогенна, т. к. на этой территории обитает большое количество одних и тех же родов и видов, хотя, конечно, отдельные подобласти и провинции имеют свои специфические элементы. Так, например, из очень широко распространенных Clubionidae подсемейство Liocraninae по преимуществу свойственно Палеарктике. Для всей Голарктики особенно характерны: из Gnaphosidae – роды *Drassodes*, *Zelotes* и *Gnaphosa*, из Thomisidae – *Ozyptila* и *Xysticus*, из Clubionidae – *Clubiona*. Среди тенетных пауков весьма характерны пауки подсемейств Erigoninae и Linyphiinae (из Linyphiidae), содержащие в общем не менее 1 600 видов, из которых громадное большинство – голарктические и лишь немногие проникают в тропики. Видами, общими для Палеарктики и Неарктики, являются, например, *Steatoda bipunctata*, *Linyphia pusilla*, *Tetragnatha extensa*, *Araneus diadematus*, *Misumena vatia*, *Tibellus oblongus* и мн. др. Если иметь в виду обилие не видов, а особей, то среди голарктических форм на первое место выходят роды *Pardosa*, *Araneus*, *Linyphia* и *Drassodes*. Весьма изобильные и разнообразные в тропиках Salticidae здесь представлены гораздо скромнее.

В различных арктических регионах (Новая Земля, Медвежий остров, Шпицберген, Исландия, Гренландия, Аляска) фауна пауков представляет собой крайне обедненную фауну Голарктики и складывается из представителей немногих семейств. Преимущественно здесь обитают виды семейства Linyphiidae из подсемейства Erigoninae. Особенно обычны представители родов *Erigone* и *Hilaira*. Имеются виды родов *Araneus* и *Pardosa*, и сравнительно редки представители семейств Dictynidae, Thomisidae и Salticidae.

Интересно, что к этой фауне близка высокогорная. Так, в Европе, в горах на высоте около 2 000 м пауки представлены главным образом различными Erigoninae, а также видами родов *Araneus* и *Pardosa*.

Необходимо отметить, что изученность пауков на Дальнем Востоке России по сравнению с большинством других групп наземных членистоногих намного ниже. И если фауна пауков Приморья, Сахалина и Магаданской области в последние годы достаточно детально изучена, то Камчатка до сих пор остается в известной степени Terra incognita в арахнологическом отношении. Первые научные описания пауков Камчатки были сделаны еще в конце XIX – начале XX в. в работах В. Кульчинского (Kulczynski, 1895), Е. Шенкеля (Schenkel, 1930), В. Сычевской (Sytshevskaja, 1935), однако в дальнейшем систематических исследований и описаний, по всей видимости, не проводилось.

По состоянию на 2011 г. (Марусик, Ковблюк, 2011) существуют видовые списки Курильских островов и о. Сахалин (Marusik et al., 1993), Хабаровского края (Kim, Kurenshchikov, 1995), Магаданской области (Марусик, 1994), но отсутствует даже предварительный список пауков Камчатского края. Сложилась парадоксальная ситуация, когда достаточно богатый в отношении биоразнообразия Камчатский край изучен слабее других регионов Дальнего Востока. Специальная инвентаризация аранеофауны данного региона не проводилась до 2013 г., когда нами был составлен предварительный базовый список фауны пауков Камчатки на основании следующих литературных источников: каталога К. Г. Михайлова «Аранеи (Пауки) фауны России и сопредельных стран», работы Ю. М. Марусика и Н. М. Ковблюка «Пауки (Arachnida, Aranei) Сибири и Дальнего Востока России». Ранее нами указывалось, что на Камчатке вы-

явлено 187 видов пауков, принадлежащих к 108 родам и 15 семействам (Ненашева и др., 2013), однако, по уточненным данным, на январь 2014 г. для региона описано и внесено в каталоги 208 видов пауков, относящихся к 116 родам и 16 семействам. Из них 9 видов, предположительно кроме Камчатки, на территории России нигде больше не встречаются (данные взяты нами из каталога К. Г. Михайлова). Это следующие виды:

- *Incestophantes camtchatdalicus* (Tanasevitch, 1988) – **Linyphiidae**;
- *Perro camtschadalis* (Kulczynski, 1885) – **Linyphiidae**;
- *Porrhomma errans* (Blackwall, 1841) – **Linyphiidae**;
- *Tarentula dybowskii* (Kulczynski, 1885) – **Lycosidae**;
- *Arctosa raptor* (Kulczynski, 1885) – **Lycosidae** (примечание: этот вид отмечен для Аляски (Donald C. D., Redner J. H., Marusik Yu. M. 1997);
- *Cheiracanthium orientale* Kulczynski, 1885 – **Clubionidae**;
- *Gnaphosa borealis* Thorell, 1875 – **Gnaphosidae**;
- *Haplodrassus simplex* (Kulczynski, 1926) – **Gnaphosidae**;
- *Thanatus nigromaculatus* Kulczynski, 1885 – **Philodromidae**.

К сожалению, эта информация не вполне точная и требует тщательной проверки и уточнения, поскольку в каталоге К. Г. Михайлова (Михайлов, 1997) отсутствуют ссылки на источники. Кроме того, количество зарегистрированных видов (из неизвестных точек сбора) явно недостаточно для комплексной оценки современного состояния и многообразия аранеофауны Камчатки и особенностей ее распространения на обширной и неоднородной в ландшафтном плане территории. В своих исследованиях мы уделяем особенное внимание паукам горно-вулканических экосистем и термальных местообитаний (как наиболее интересных в плане нахождения редких и эндемичных видов и как достаточно типичных для модельных территорий в пределах природного парка «Вулканы Камчатки»). Кроме этого Ю. М. Марусик отмечает, что интересные результаты всегда дают сборы в горных тундрах, высокий уровень эндемизма также наблюдается на осыпях и галечниках (Марусик, Ковблук, 2011).

Попутно нами проводятся сборы в других биотопах с целью всестороннего исследования фауны пауков природного парка в целом как для подтверждения и уточнения данных, содержащихся в составленном нами списке (проверка литературных источников на достоверность), так и с целью последующего создания аннотированного списка аранеофауны парка.

Предварительный таксономический анализ фауны пауков Камчатки (на основе литературных данных)

В целом аранеофауна Камчатского края не отличается значительным таксономическим разнообразием и богатством видового состава. Ю. М. Марусиком для азиатской части России отмечено свыше 1 815 видов пауков, относящихся к 427 родам и 38 семействам (Марусик, Ковблук, 2011). Для Камчатки этот показатель значительно ниже (табл. 1).

Таблица 1. Таксономическая структура аранеофауны Камчатского края (на основе анализа литературных источников). Данные приводятся по состоянию на 01.02.2014 г.

Семейства	Количество родов	Количество видов
Agelenidae	1	1
Araneidae	6	11
Cheiracanthiidae	1	2
Clubionidae	1	4
Dictynidae	2	6
Gnaphosidae	5	9
Hahniidae	1	1
Linyphiidae	71	114
Lycosidae	6	20
Philodromidae	3	7
Pisauridae	1	1
Salticidae	6	7
Tetragnathidae	3	7
Theridiidae	6	9
Thomisidae	2	7
Zoridae	1	1
Всего:	116	208

В фауне Камчатки отсутствуют представители семейств Amaurobiidae, Anyphaenidae, Argyronetidae, Atypidae, Corinnidae, Ctenidae, Cybaeidae, Eresidae, Leptonetidae, Liocranidae, Mimetidae, Mysmenidae, Nesticidae, Oonopidae, Охуoridae, Pholcidae, Plomidae, Sparassidae, Theridiosomatidae, Titaniecidae, Uloboridae, Zygellidae. По числу выявленных видов аранеофауна Камчатского края в силу своей недостаточной изученности уступает региональным фаунам севера Дальнего Востока (в основном – Магаданской области), Сахалина и Аляски (Юкона), но опережает Северные Курилы, Командорские острова и Чукотку (использованные нами данные по фауне пауков Чукотки отсутствуют в каталоге К. Г. Михайлова и приводятся нами для о. Врангеля (Хрулева, 2009)).

Необходимость инвентаризации фауны пауков Камчатки очевидна. Пауки представляют собой богатую, крайне интересную для изучения группу наземных беспозвоночных животных. По нашему мнению, на территории Камчатки возможно нахождение неарктических видов пауков, которые отмечены на Аляске (как территории со сходными природными условиями).

Согласно литературным данным, чуть более половины общего состава аранеофауны приходится на пауков-пигмеев (Linyphiidae), вторым по количеству видов является семейство пауков-волков (Lycosidae), третьим – пауков-кругопрядов (крестовиков) (Araneidae). Примерно равное количество в общей массе приходится на филодромид (пауков-бокоходов) (Philodromidae), тетрагнатид («длинночелюстных пауков» – long-jawed spiders) (Tetragnathidae), теридиид («хитроплетущих пауков» – cobweb spiders) (Theridiidae), томизид (пауков-крабов) (Thomisidae), мешкопрядов (Clubionidae), хиракантид («пауков с желтыми мешками» – yellow sac spiders) (Cheiracanthiidae), скакунчиков (Salticidae), гнафозид («земляных пауков» – ground spider) (Gnaphosidae) и диктиниид (сетеловов) (Dictynidae). Малым количеством (менее 1 %) представлены семейства пизаурид («пауков-рыбаков») (Pisauridae), зорид («иглоногих пауков» – spiny leg spiders) (Zoridae), воронкопрядов (Agelenidae), ханиид («гребнехвостых пауков» – comb-tailed spiders) (Hahniidae) (рис. 1).

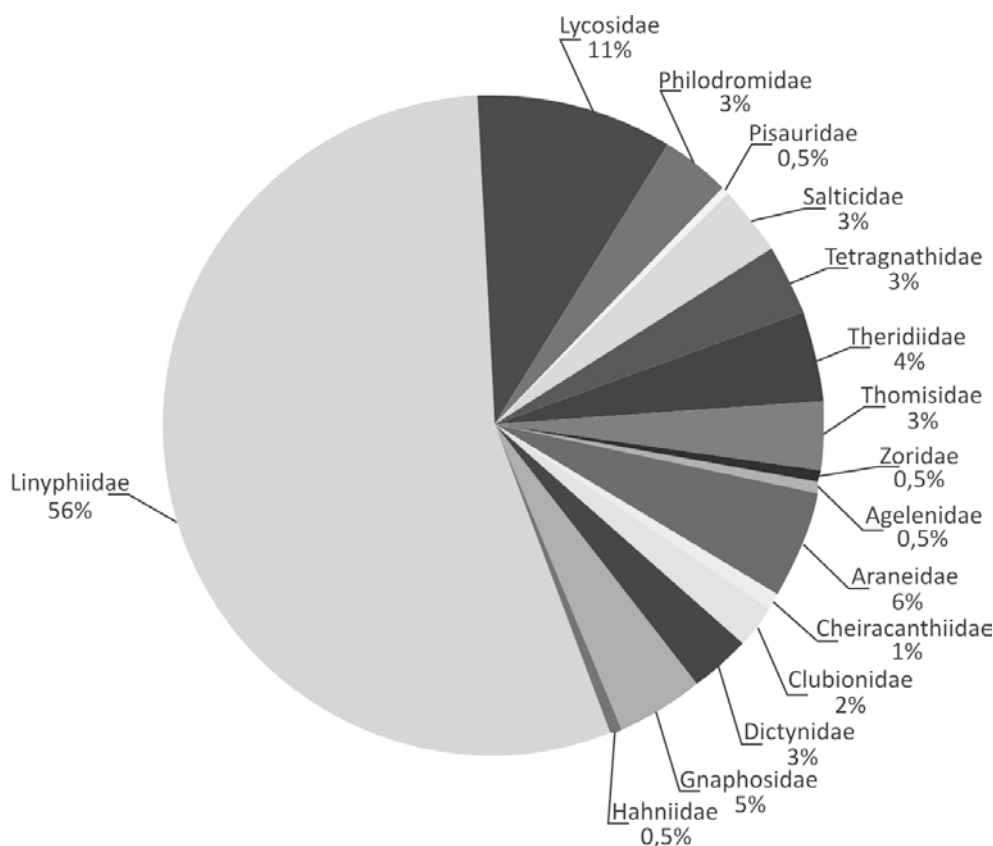


Рис. 1. Соотношение семейств в аранеофауне Камчатки

Наибольшее сходство с Камчатским краем в таксономическом отношении имеет фауна Магаданской области и Аляски. Указанные территории географически близки и обладают сходными климатическими условиями. Их фауны сравнительно близки по видовому составу (до ¼ общих видов). Доминируют семейства Lycosidae и Linyphiidae.

Обращает на себя внимание то, что наибольшим видовым разнообразием отличается семейство Linyphiidae – второе по величине в мире, с 4 359 рецентными видами и 528 родами. По данным, приво-

димым Ю. Марусиком (Марусик, Ковблюк, 2011), в России известно около 800 видов примерно из 240 родов, а в азиатской части России – не менее 700 видов из 221 рода (включая подроды).

Представители этого семейства составляют 56 % видов от всей аранеофауны Камчатки. Характерно, что при сравнении с фаунами пауков сопредельных (ландшафтно-географически близких) регионов доля пауков-пигмеев по отношению к общему количеству видов близка к уровню 50 % или выше (около 60 % – для Магаданской области, 48 % – для Сахалина, 79 % – для Командорских островов, 68 % – для Северных Курил, около 46 % – для Аляски). Это неудивительно, поскольку в локальных аранеофаунах бореальных и умеренных регионов данное семейство составляет примерно половину всего видового разнообразия (Marusik, Koronen, 2005).

На Камчатке это семейство представлено большим количеством родов (71) при их достаточно низком видовом разнообразии. Даже такие крупные роды, как *Agyneta* Hull, *Bathyphantes* Menge, *Collinsia* O. Pickard-Cambridge, *Diplocephalus* Bertkau in Furster et Bertkau, *Erigone* Savigny et Audouin, *Hilaria* Simon, *Lepthyphantes* Menge, *Mecynargus* Kulczynski in Chyzer et Kulczynski, *Poecilometes* Kulczynski in Chyzer et Kulczynski, *Scotinotylus* Simon, *Semljicola* Strand, *Walckenaeria* Blackwall, на территории Камчатки представлены небольшим количеством видов: *Agyneta* Hull – 3 вида (*Agyneta allosubtilis* Loksa, 1965, *A. pseudosaxatilis* Tanasevitch, 1984, *A. similis* (Kulczynski, 1962)); *Bathyphantes* Menge – 3 вида (*Bathyphantes gracilis* (Blackwall, 1841), *B. humilis* (L. Koch, 1879), *B. pogonias* Kulczycki, 1885); *Collinsia* O. Pickard-Cambridge – 2 вида (*Collinsia holmgreni* (Thorell, 1872), *C. submissa* (L. Koch, 1879)); *Diplocephalus* Bertkau in Forster et Bertkau – 2 вида (*Diplocephalus sphagnicolus* Eskov, 1988, *D. subrostratus* (O. Pickard-Cambridge, 1873)); *Erigone* Savigny et Audouin – 3 вида (*Erigone arctica* (White, 1852), *E. atra* Blackwall, 1833, *E. simillima* Keyserling, 1886); *Hilaria* Simon – 4 вида (*Hilaria canaliculata* (Emerton, 1915), *H. frigida* (Thorell, 1872), *H. gibbosa* Tanasevitch, 1982, *H. herniosa* (Thorell, 1875)); *Lepthyphantes* Menge – 16 видов (*Lepthyphantes abiskoensis* Holm, 1945, *L. alacris* (Blackwall, 1853), *L. bibilis* Kulczynski, 1885, *L. complicatus* (Emerton, 1882), *L. expunctus* (O. Pickard-Cambridge, 1875), *L. flagellifer* Tanasevitch, 1987, *L. flexilis* Tanasevitch, 1986, *L. karpinskii* (O. Pickard-Cambridge, 1873), *L. leprosus* (Ohlert, 1867), *L. luteipes* (L. Koch, 1879), *L. mendei* Kulczynski, 1887, *L. nebulosus* (Sundevall, 1830), *L. nigri-ventris* (L. Koch, 1879), *L. pseudoobscurus* Marusik, Hippa et Koronen, 1996, *L. suffuses* Strand, 1901, *L. taczanowskii* (O. Pickard-Cambridge, 1873); *Mecynargus* Kulczynski in Chyzer et Kulczynski – 1 вид (*Mecynargus tungusicus* (Eskov, 1981)); *Poecilometes* Kulczynski in Chyzer et Kulczynski – 1 вид (*Poecilometes variegata* (Blackwall, 1841)); *Scotinotylus* Simon – 2 вида (*Scotinotylus alienus* (Kulczycki, 1885), *S. sacer* (Crosby, 1929)); *Semljicola* Strand – 2 вида (*Semljicola angulatus* (Holm, 1963), *S. thaleri* (Eskov, 1981)); *Walckenaeria* Blackwall – 3 вида (*Walckenaeria cuspidata* Blackwall, 1833, *W. karpinskii* (O. Pickard-Cambridge, 1873), *W. lepida* (Kulczycki, 1855)).

Характерно, что 2 вида – *Incestophantes camtchadalicus* (Tanasevitch, 1988) и *Perro camtschadalicus* (Kulczycki, 1885) в каталоге К. Г. Михайлова (Михайлов, 1997) отмечены как встречающиеся только на Камчатке (условно – эндемичные). Открытым на сегодняшний день остается вопрос о существовании в регионе вида *Porrhomma errans* (Blackwall, 1841), который, хоть и отмечен как встречающийся только на Камчатке, но помечен вопросительным знаком (Михайлов, 1997).

При сравнении фауны Linyphiidae Камчатского края (114 видов) с таковыми Магаданской области, Сахалина, Командорских островов, Северных Курил и Аляски (Юкон), как наиболее изученных региональных аранеофаун географически сопредельных регионов, видно, что по количеству видов они вполне сопоставимы. Так, в этих регионах зарегистрированы: в Магаданской области – 247 видов семейства (Михайлов, 1997), на Сахалине – 166 видов (Михайлов, 1997), на Аляске – 154 вида (Danks et al., 1997).

Данные по Командорским островам и Северным Курилам, по всей вероятности, неполные – 15 видов для Командорских островов (Михайлов, 1997) и 47 видов для Северных Курил (Михайлов, 1997).

В современных границах семейства все исследователи признают 2 подсемейства – Linyphiinae Blackwall, 1859 и Erigoninae Emerton, 1882 (Марусик, Ковблюк, 2011). Помимо этих групп выделяются Dubiaraneinae Millidge, 1993; Irapinae Saaristo, 2007; Micronetinae Hull, 1920 (которых некоторые рассматривают как трибу линифиин); Mynogleninae Lethinen, 1967. Помимо этих таксонов выделяют Porrhomminae (*Porrhomma*, *Bathyphantes*) и родственные роды. Внутри как линифиин, так и эригонин существует еще немало таксонов, которые могут быть выделены в отдельные подсемейства или трибы, однако надродовая систематика группы разработана недостаточно хорошо. В азиатской части России встречаются представители 5 подсемейств: Erigoninae, Irapinae, Linyphiinae, Micronetinae и Stemonyphantinae.

Вторым по числу видов на территории Камчатки является семейство Lycosidae (табл. 1) – всеветно распространенное семейство, четвертое (в мире) по числу видов. По данным Ю. Марусика (Марусик, Ковблюк, 2011), в настоящее время в мире насчитывается 2 339 видов из 110 родов, при этом в России известно по меньшей мере 220 видов, а в азиатской части России обитает не менее 205 видов из 16 родов. На Камчатке насчитывается 20 видов из 6 родов (Михайлов, 1997), что составляет около 11 % от всей аранеофауны полуострова. При сравнении с фаунами пауков сопредельных (ландшафтно-географически

близких) регионов доля пауков-волков по отношению к общему количеству видов близка к уровню 10 % или чуть ниже (7,3 % – для Магаданской области, 10,5 % – для Командорских островов, 10 % – для Северных Курил, 9,82 % – для Аляски). Почти в 2 раза меньше отмечено их для Сахалина – 4,1 %.

Наиболее представительным для Камчатки является вид *Pardosa* C. L. Koch, составляющий 50 % от всего семейства (*Pardosa adustella* Roewer, 1951, *P. algens* (Kulczynski, 1908), *P. atrata* (Thorell, 1873), *P. groenlandica* (Thorell, 1872), *P. lapponica* (Thorell, 1872), *P. lyrata* (Odenvall, 1901), *P. palustris* (Linnaeus, 1758), *P. riparia* (C. L. Koch, 1847), *P. schenkeli* Lessert, 1904, *P. tesquorum* (Odenvall, 1901)).

Общие виды из этого рода для Камчатки и Аляски – *Pardosa lapponica*, *P. palustris* и *P. tesquorum* (Марусик, Еськов, 2009).

Все виды данного рода, встречающиеся на Камчатке, представлены в Магаданской области (в каталоге К. Г. Михайлова (Михайлов, 1997) этот регион определен в целом как Север Дальнего Востока), но при этом там видовое разнообразие выше. Так, на Камчатке не отмечены *Pardosa eiseni* (Thorell, 1875), *P. glacialis* (Thorell, 1872), *P. jeniseica* Marusik in Eskov et Marusik, 1995, *P. nordicolens* Chamberlin et Ivie, 1947, *P. podhorskii* (Kulczynski, 1907), *P. sodalis* Holm (Михайлов, 1997).

По одному виду для Камчатки (Михайлов, 1997) указаны представители следующих родов: *Acantholycosa* F. Dahl (*Acantholycosa lignaria* (Clerck, 1758)), *Arctosa* C. L. Koch (*Arctosa raptor* (Kulczynski, 1885)), *Pirata* Sundevall (*Pirata praedo* Kulczynski, 1885), *Trochosa* C. L. Koch (*Trochosa terricola* Thorell, 1856), *Xerolycosa* F. Dahl (*Xerolycosa nemoralis* (Westring, 1861)).

Если рассматривать распространение видов семейства Lycosidae на территории азиатской части России, то Ю. Марусик (Марусик, Ковблюк, 2011) отмечает следующее: роды, распространенные во всех зонах всего региона, – *Alopecosa*, *Pardosa*, *Tricca*. Весь регион, кроме тундровой зоны – *Acantholycosa*, *Pirata*, *Xerolycosa*, *Trochosa*. Весь регион к северу от 59° с. ш. и Приморье – *Sibiricosa*. Таким образом, можно говорить о том, что семейство представлено на Камчатке почти в полном объеме для азиатской части России (за исключением родов *Sibiricosa* и *Tricca*).

Наиболее богато, помимо рода *Pardosa*, представлен род *Tarentula* Sundevall, 1832 (Михайлов, 1997). Характерно, что у Ю. Марусика (Марусик, Ковблюк, 2011) вообще нет упоминания о встречаемости этого рода в азиатской части России, тогда как в каталоге Михайлова для Камчатки отмечено 5 видов из этого рода: *Tarentula aculeata* (Clerck, 1758), *T. cuneata* (Clerck, 1758), *T. dybowski* (Kulczynski, 1885), *T. hirtipes* Kulczynski, 1908, *T. pulverulenta*, Thorell, 1856.

Ю. Марусик также отмечает, что в регионе имеется немало еще не описанных видов и родов. Пауки-волки – одна из наименее разработанных (в таксономическом отношении) групп в мире, и поэтому одна из наиболее перспективных для изучения в рамках азиатской части России (Марусик, Ковблюк, 2011).

Видовое разнообразие пауков семейства Gnaphosidae (9 видов из 5 родов) для Камчатки невелико, впрочем, как и для региона в целом. Достаточно сказать, что процентное отношение пауков этого семейства к общей доле региональных аранеофаун гораздо ниже, чем, скажем, у представителей семейства Lycosidae (5,37 % для Магаданской области; 4,1 % – для Сахалина; 2,89 % – для Северных Курил; 7,14 % – для Аляски (Юкон)).

Gnaphosidae – седьмое по величине семейство, всесветно распространенное, известно 2 036 видов из 110 родов. В России отмечено более 200 видов примерно из 28 родов, а в азиатской части России – более 156 видов из 21 рода (Марусик, Ковблюк, 2011). Это семейство – одно из наиболее крупных в азиатской части России.

В этой же работе указывается географическое распространение родов для азиатской части России. Так, роды *Drassodes*, *Gnaphosa*, *Haplodrassus*, *Micaria*, *Zelotes* населяют весь или практически весь регион. Все они отмечены для Камчатки. Ю. М. Марусик (Марусик, Ковблюк, 2011) также упоминает, что практически весь регион к югу от 62° населяет род *Callilepis*, однако для Камчатки он не отмечен (Михайлов, 1997).

Характерно, что, по данным К. Михайлова, 2 из 9 видов гнафозид, отмеченных для Камчатки, не встречены больше нигде на территории России. Это, как мы отмечали выше, *Gnaphosa borealis* Thorell, 1875 и *Haplodrassus simplex* (Kulczynski, 1926). Последний вид является единственным отмеченным для Камчатки представителем рода *Haplodrassus* Chamberlin, 1922. Также одним видом представлены роды *Drassodes* Westring, 1852 (*Drassodes lapidosus* (Walckenaer, 1802)) и *Zelotes* Gistel, 1848 (*Zelotes subterraneus* (C. L. Koch, 1883)).

Три вида отмечено для рода *Gnaphosa* Latreille (уже упоминавшийся выше *Gnaphosa borealis* Thorell, 1875, а также *G. muscorum* (L. Koch, 1866) и *G. nigerrima* (L. Koch, 1878)). Также тремя видами представлен род *Micaria* Westring, 1851 (*Micaria pulicaria* (Sundevall, 1831), *M. rossica* Thorell, 1875 и *M. subopaca* Westring, 1861).

Общими видами из перечисленных с Аляской (Юкон) для Камчатки являются *Gnaphosa muscorum* (L. Koch, 1866), *Micaria pulicaria* (Sundevall, 1831) и *Micaria rossica* Thorell, 1875.

В Магаданской области семейство представлено богаче (22 вида, относящихся к 7 родам), из них 5 встречаются и на Камчатке (*Drassodes lapidosus* (Walckenaer, 1802), *Gnaphosa muscorum* (L. Koch, 1866),

Gnaphosa nigerrima (L. Koch, 1878), *Micaria pulicaria* (Sundevall, 1831) и *Micaria rossica* Thorell, 1875 (Михайлов, 1977)).

В целом Ю. Марусик отмечает, что надвидовая таксономия данного семейства разработана недостаточно хорошо (Марусик, Ковблюк, 2011). Это касается как деления на подсемейства, так и во многих случаях – на роды. Рамки этого семейства существенных изменений в последнее время не претерпели, однако в него недавно был включен род *Micaria*, рассматривавшийся в определителе В. П. Тыщенко (1971) в рамках семейства Clubionidae. Практически все североамериканские и среднеевропейские виды, встречающиеся в азиатской части России, хорошо изучены, особенно это касается родов *Micaria* и *Haplodrassus*.

Относительно небольшим по числу видов является семейство пауков-скакунчиков (Salticidae), доля которых в аранеофауне Камчатки составляет 3 %. Для Магаданской области эта доля составляет 4,88 %, для Сахалина – 6,45 %, для Северных Курил – 4,35 %, для Аляски (Юкон) – 5 %. В аранеофауне Командорских островов это семейство, по всей видимости, отсутствует. Между тем Ю. Марусик (Марусик, Ковблюк, 2011) отмечает, что это – самое крупное семейство пауков с 5 202 рецентными видами и 536 родами. Распространено оно по всему миру. В России известно более 180 видов из более чем 50 родов, а в азиатской части России – более 140 видов по меньшей мере из 31 рода.

Согласно данным, приведенным в работе «Пауки Сибири и Дальнего Востока» (Марусик, Ковблюк, 2011), весь регион вплоть до тундровой зоны заселяют роды *Chalcoscirtus*, *Dendryphantes*, *Euophrus*, *Heliophanus*, *Sitticus*. Весь регион до 65° с. ш. населяют *Aelurillus*, *Asianellus*, *Evarcha*, *Pellenes*, *Phlegra*, *Neon*, *Salticus*, *Sibianor*, *Talavera*. На настоящий момент этих родов в аранеофауне Камчатки не выявлено.

Характерно, что пауки рода *Marpissa* C. L. Koch, 2 вида относящихся к которому известны для Камчатки (Михайлов, 1997) – *Marpissa pomatia* (Walckenaer, 1802) и *M. radiata* (Grube, 1859) – отмечены Ю. Марусиком как распространенные в южной Сибири и на юге Дальнего Востока (Марусик, Ковблюк, 2011). Кстати, для Магаданской области этот род в каталоге К. Михайлова не указан.

По одному виду в аранеофауне Камчатки представлены 4 семейства: *Dendryphantes* C. L. Koch (*Dendryphantes ridus* (Sundevall, 1832)), *Evarcha* Simon, 1902 (*Evarcha falcata* (Clerck, 1758), *Heliophanus* C. L. Koch (*Heliophanus camtschadalicus* Kulczynski, 1885) и *Sitticus* Simon (*Sitticus caricis* (Westring, 1861)).

Три вида, отмеченных для Камчатки (Михайлов, 1997), встречаются также на Сахалине – *Heliophanus camtschadalicus* Kulczynski, 1885, *Marpissa pomatia* (Walckenaer, 1802) и *Sitticus caricis* (Westring, 1861).

Значительным видовым разнообразием по сравнению с Salticidae отличается семейство Theridiidae. В фауне Камчатки зарегистрировано 9 видов из 6 родов, что составляет 4 % от общего состава аранеофауны полуострова (Михайлов, 1997). В аранеофаунах сопредельных регионов наблюдается схожее процентное соотношение – 3,66 % для Магаданской области, 4,69 % – для Сахалина, 5,26 % – для Командорских островов, 4,35 % – для Северных Курил, 5,95 % – для Аляски (Юкон).

Ю. Марусик указывает, что это пятое по величине семейство в мире, насчитывающее 2 293 вида из 109 родов. В России известно около 115 видов более чем из 32 родов, а в азиатской части России – около 93 видов из 29 родов (Марусик, Ковблюк, 2011).

При этом необходимо иметь в виду, что Theridiidae – одно из наиболее сложных для изучения в таксономическом отношении семейств. До настоящего времени неизвестны четкие рамки этой группы. Из Theridiidae периодически выделяют новые таксоны в отдельные семейства или переводят отдельные роды в другие семейства, в том числе и новые. Ю. Марусик также указывает, что длительное время существовала практика отнесения новых непонятных родов, не «проходящих» в Araneidae, Linyphiidae и некоторые другие, в Theridiidae. Он также полагает, что в обозримом будущем из состава семейства будут выведены роды, близкие к *Euryopis* и *Dipoena*. Эту группу называют Hadrotarsinae, хотя есть другие названия для этой группы, например, Euryopinae или Dipoeninae (Марусик, Ковблюк, 2011).

При определении видового состава семейства на Камчатке мы сразу сталкиваемся со спорными данными. Так, в каталоге К. Михайлова (Михайлов, 1997) для региона указывается наличие рода *Achaearana* Strand, 1929, в то время как Ю. Марусик не указывает наличие этого рода даже для такого обширного региона, как азиатская часть России (Марусик, Ковблюк, 2011). По его данным, по всему региону распространены роды *Arctachaea*, *Canalidion*, *Enoplognatha*, *Euryopis*, *Ohlertidion*, *Phoroncidia*, *Phylloneta*, *Robertus*, *Rugathodes*, *Steatoda*, *Theridion*, *Thymoites* с оговоркой, что на севере большинство родов встречается только в Якутии и Магаданской области.

Видовое разнообразие в пределах родов для Камчатки низкое (1–2 вида в пределах одного рода). По 1 виду отмечено для родов *Achaearana* Strand (*Achaearana lunata* (Clerck, 1758)), *Enoplognatha* Menge (*Enoplognatha tecta* (Keyserling, 1884)), *Robertus* O. Pickard-Cambridge (*Robertus lividus* (Blackwall, 1836)). По 2 вида отмечено для родов *Euryopis* Menge (*Euryopis argentea* Emerton, 1882 и *E. flavomaculata* (C. L. Koch, 1836)); *Steatoda* Sundevall (*Steatoda albomaculata* (De Geer, 1778), *S. bipunctata* (Linnaeus, 1758)); *Theridion* Walckenaer (*Theridion impressum* L. Koch, 1881 и *T. pictum* (Walckenaer, 1802)).

Пауки семейства Araneidae занимают третье место по численности в фауне пауков Камчатки (6 %). Доля пауков семейства Araneidae в аранеофауне Камчатки несколько ниже, чем в сравниваемой регио-

нальной фауне Сахалина, но сопоставима с аналогичной долей на Аляске (Юкон) и в целом чуть выше, чем в Магаданской области, хотя по своему составу и числу видов они вполне сопоставимы. Данные по Северным Курилам, Чукотке и Командорским островам отсутствуют.

Это семейство – третье по величине в мире, примерно с 2 985 видами, относимыми к 167 родам. В России известно порядка 105 видов из 19 родов, а в азиатской части России – 90 видов из 19 родов. На Камчатке отмечено 11 видов из 6 родов. Все роды, отмеченные для нашего региона, имеют широкое распространение на всей азиатской части России.

Наиболее широко из этого семейства на Камчатке представлен род *Araneus* Clerck (4 вида) – *Araneus alsine* (Walckenaer, 1802), *A. diadematus* Clerck, 1758, *A. marmoreus* Clerck, 1758, *A. quadratus* Clerck, 1758. По 2 вида представлено в родах *Aculepeira* Chamberlin et Ivie (*Aculepeira ceropegia* (Walckenaer, 1802), *A. packardi* (Thorell, 1875)) и *Larinioides* Caporiacco (*Larinioides cornitus* Clerck, 1758, *L. patagiatus* (Clerck, 1758)). По 1 виду представлено в родах *Araniella* Chamberlin et Ivie (*Araniella proxima* (Kulczynski, 1885)), *Cercida* Thorell (*Cercida prominens* (Westring, 1851)), *Hypsosinga* Ausseraer (*Hypsosinga sanguinea* (C. L. Koch, 1844)).

Семейство Thomisidae представлено в фауне Камчатки 7 видами, что явно меньше, чем на севере Дальнего Востока, Сахалине и Аляске (Юкон), но в целом (если смотреть на процентное соотношение в фаунах сопредельных регионов) сопоставимо с числом видов семейства в вышеназванных региональных фаунах. Преобладают виды рода *Xysticus* C. L. Koch (4 вида для Камчатки по данным каталога К. Г. Михайлова) и *Ozyptila* Simon (3 вида для Камчатки по данным каталога К. Г. Михайлова). В целом же состав семейства во всех сравниваемых аранеофаунах довольно сходен. Так, в фауне севера Дальнего Востока также отмечены только 2 указанных рода (4 вида из рода *Ozyptila* и 8 видов из рода *Xysticus*). Гораздо беднее в этом отношении Северные Курилы – там, по данным каталога Михайлова, обитает только один представитель семейства – *Xysticus elegans* Keyserling, 1880, который не представлен в остальных фаунах региона. Фауна пауков Сахалина представителями данного семейства представлена гораздо богаче. Так, помимо двух указанных выше родов, в ней присутствуют представители родов *Coriarachne* Thorell, 1869 (1 вид – *C. depressa* (C. L. Koch, 1837)); *Diaea* Thorell, 1869 (1 вид – *D. subdola* O. Pickard-Cambridge, 1885); *Lysiteles* Simon, 1895; *Misumena* Latreille, 1804; *Oxytate* L. Koch, 1878; *Pistius* Simon, 1875.

Ю. Марусик указывает, что долгое время семейство Thomisidae имело более широкие рамки и включало в себя подсемейство Philodromidae, которое сейчас всеми относится к самостоятельному семейству, причем неродственному Thomisidae (Марусик, Ковблюк, 2011). Обе группы рассматривались в пределах одного семейства в определителе В. П. Тыщенко (1971).

В пределах северной Голарктики Thomisidae – одно из наиболее хорошо изученных крупных семейств. Однако это относится только к видовому уровню. Два самых крупных рода – *Ozyptila* и *Xysticus* (оба отмечены в каталоге Михайлова как встречающиеся на Камчатке) – нуждаются в пересмотре их границ и дроблении на более мелкие таксоны (Марусик, Ковблюк, 2011).

Tetragnathidae – крупное, всеветно распространенное семейство с 48 родами и 937 видами. В России известно по меньшей мере 39 видов из 6 родов, в азиатской части России встречается 37 видов. На Камчатке (Михайлов, 1997) отмечено 7 видов из трех родов – *Pachygnatha* Sundevall, 1823 (*Pachygnatha clercki* Sundevall, 1823 и *P. degeeri* Sundevall, 1830); *Tetragnatha* Latreille, 1804 (*Tetragnatha dearmata* Thorell, 1873; *T. extensa* (Linnaeus, 1758); *T. obtusa* C. L. Koch, 1837; *T. pinicola* L. Koch, 1870); *Zygiella* F. O. Pickard-Cambridge, 1902 (*Zygiella dispar* (Kulczynski, 1885)). Причем последний род отмечен также в каталоге К. Г. Михайлова для севера Дальнего Востока и Сахалина (Михайлов, 1997), однако Ю. Марусик вообще не отмечает этот род как встречающийся в азиатской части России (Марусик, Ковблюк, 2011), указывая, что в азиатской части России обитают представители трех подсемейств: Tetragnathinae (*Pachygnatha*, *Tetragnatha*), Metinae (*Meta*, *Metellina*, *Metleucauge*) и Leucauginae (*Leucauge*).

Если обращаться к литературным данным, то фауна пауков севера Дальнего Востока представлена 7 видами, относящимися к 3 родам (как и Камчатка), причем 6 видов из 7 являются общими для обеих региональных фаун. Более разнообразно семейство Tetragnathidae представлено в фауне Сахалина (13 видов из 5 родов, причем 3 из них относятся к роду *Zygiella*).

Говоря о распространении родов, необходимо отметить, что *Tetragnatha* и *Pachygnatha* населяют всю азиатскую часть России (за исключением районов с экстроконтинентальным климатом), *Metleucauge* Levi, 1980, отмеченный для фауны Сахалина, населяет юг Дальнего Востока; *Metellina* Chamberlin et Ivie, 1941 – населяет в основном Западную Сибирь, но, судя по всему, один вид встречается и в Приморье (возможно, как раз указанный в каталоге К. Г. Михайлова для Сахалина *Metellina segmentata* (Clerck, 1758) (Марусик, Ковблюк, 2011).

Pisauridae – относительно небольшое семейство с 339 видами и 53 родами. В России отмечено 9 видов из 2 родов, все они встречаются в азиатской части России. На Камчатке отмечен (как на основании литературных данных, так и по нашим сборам) только один вид – *Dolomedes fimbriatus* (Clerck, 1758). Необходимо отметить, что в фаунах сопредельных регионов это семейство также представлено очень слабо (по

1 виду для севера Дальнего Востока и Аляски (Юкон), в видовых списках Сахалина, Северных Курил и Командорских островов представителей данного семейства, по имеющимся данным, нет.

Пауки-бокоходы *Philodromidae* – относительно небольшое, практически всеветно распространенное семейство с 27 родами и 531 видом. В России известно 5 родов и свыше 60 видов, из них в азиатской части России отмечено 58 видов из тех же 5 родов. Для Камчатки, по данным каталога Михайлова, зарегистрировано 7 видов, относящихся к 3 родам, причем один из них – *Thanatus nigromaculatus* Kulczynski, 1885 – более нигде в России не отмечен. Более полно для Камчатки представлены роды *Philodromus* Walckenaer, 1826 (*Philodromus aureolus* (Clerck, 1758), *P. cespitum* (Walckenaer, 1802) и *P. poecilus* (Thorell, 1872)) и *Tibellus* Simon, 1875 (*Tibellus asiaticus* (Kulczynski, 1926), *T. maritimus* (Menge, 1875), *T. oblongus* (Walckenaer, 1802)).

Несмотря на то что в фаунах севера Дальнего Востока, Сахалина и Аляски (Юкон) пауки этого семейства представлены хорошо (по 12 видов – в фаунах севера Дальнего Востока и Сахалина, 14 видов – в фауне Аляски (Юкон)), они вообще не отмечены на Командорских островах. Всего 2 вида отмечено для Северных Курил. Тем не менее, общая доля этого семейства в региональных аранеофаунах находится приблизительно на одном уровне (3,74 % – для Камчатки, 2,93 % – для севера Дальнего Востока, 3,52 % – для Сахалина, 2,89 % – для Северных Курил, 4,16 % – для Аляски (Юкон)).

Необходимо отметить, что в региональных фаунах Камчатки и сопредельных регионов семейство представлено только тремя родами: *Philodromus*, *Thanatus* и *Tibellus*, хотя в целом для азиатской части России отмечены также роды *Apollophanes* O. Pickard-Cambridge, 1898 и *Artanes* Thorell, 1869.

Agelenidae, пауки-воронкопряды – крупное, всеветно распространенное семейство с более чем 1 100 видами и 68 родами. В России отмечено всего 26 видов, относящихся к 9 родам, а в азиатской части России – 17 видов из 8 родов. На Камчатке отмечен только один вид *Tegenaria domestica* (Clerck, 1758), относящийся к роду *Tegenaria* Latreille, 1804. Это космополитный синантропный вид, обитающий по всему региону. Такая же картина наблюдается при изучении видового списка севера Дальнего Востока. Два вида воронкопрядов отмечены для Сахалина – *Tegenaria domestica* (Clerck, 1758) и *Paracoelotes birulai* (Ermolaev, 1926). Возможно, что списки неполные, поскольку для Сахалина Ю. М. Марусик (Марусик, Ковблюк, 2011) указывает также вид *Iwogumoa interuna* (Nishikawa, 1977). На Командорских островах, Чукотке и Северных Курилах представители этого семейства не зафиксированы.

Ранг семейства этой группе был придан еще в 1837 г., однако его состав и рамки существенно менялись. К агеленидам первоначально относили также некоторых Pholcidae, Zodariidae, Gnaphosidae и даже Tetragnathidae (Марусик, Ковблюк, 2011).

Семейство Clubionidae, пауков-мешкопрядов, согласно каталогу N. I. Platnick, включает в себя 14 родов и 555 видов. В азиатской части России отмечено 70 видов. Для Камчатки было отмечено 7 видов, относящихся к 2 семействам (Михайлов, 1997), однако с родовой принадлежностью возникла таксономическая путаница. Десять лет спустя после того как В. Вагнер (Wagner, 1887) выделил семейство Clubionidae, E. Simon (1897) подразделил его на 8 подсемейств. A. Petrunkevitch (1823) вывел из его состава Aнуphaeninae, Steninae и Heteropodinae (= Sparassidae) и придал им статус семейств. P. T. Lehtinen (1967) вывел еще 3 подсемейства, придав им ранг семейств (Liocranidae, Corinnidae, Miturgidae), и еще один род (*Micaria*) перенес в Gnaphosidae.

После такого радикального уменьшения в нем остались только *Cheiracanthium* и *Clubiona*, по мнению Ю. Марусика (Марусик, Ковблюк, 2011), таксоны явно не родственные. По поводу принадлежности *Cheiracanthium* долгое время существовали дискуссии, и его относили то к Liocranidae, то к Eutichurinae в Miturgidae, то сближали со Sparassidae. Однако никто не обращал внимание на то, что одновременно с Clubionidae было описано семейство Cheiracanthiidae – всеветно распространенное семейство, включающее по меньшей мере 4 рода и около 200 видов. В России известны 15 видов только одного рода – *Cheiracanthium* C. L. Koch, 1839. Два из них – *Cheiracanthium erraticum* (Walckenaer, 1802) и *C. orientale* Kulczycki, 1885 приводятся в каталоге Михайлова (Михайлов, 1997) как встречающиеся на Камчатке, причем последний нигде на территории России, кроме Камчатки, не отмечен. Однако в каталоге Михайлова этот род рассматривается в рамках семейства Clubionidae, тогда как Марусик (Марусик, Ковблюк, 2011) относит его к Cheiracanthiidae. Главным основанием перевода *Cheiracanthium* в другое семейство и подсемейство послужило строение задних паутинных бородавок, апикальный членик которых удлиннен (Ramirez et al., 1997).

Таким образом, в семействе Clubionidae для Камчатки (Михайлов, 1997) насчитывается только 4 вида из рода *Clubiona* Latreille, 1804 (*Clubiona kulszycskii* Lessert, 1905; *C. latericia* Kulczycki, 1926; *C. propinqua* L. Koch, 1879; *C. riparia* L. Koch, 1866).

Семейство Dictynidae является всеветно распространенным, включает в себя 561 вид и 48 родов. В России известно около 50 видов из 11 родов, в азиатской части России – 10 родов и 39 видов. На Камчатке отмечено 6 видов из 2 родов (Михайлов, 1997).

Ю. Марусик (Марусик, Ковблюк, 2011) отмечает для азиатской части страны наличие таких родов как *Archaeodictyna* Caporiacco, 1928; *Arctella* Holm, 1945; *Argenna* Thorell, 1870; *Cicurina* Menge, 1871; *Devade*

Simon, 1884; *Dictyna* Sundevall, 1833; *Emblyna* Chamberlin, 1948; *Hackmania* Lehtinen, 1967; *Lathys* Simon, 1884; *Marylina* Lehtinen, 1967; *Mastigusa* Menge, 1854.

Для Камчатки отмечены (Михайлов, 1997) только представители родов *Dictyna* и *Emblyna*. Ю. Марусик (Марусик, Ковблюк, 2011) отмечает, что эти виды распространены по всему региону, включая тундровую зону. Такое же распространение имеет род *Arctella*, так что не исключено их нахождение в дальнейшем и на Камчатке.

Hahniidae – небольшое всеветно распространенное семейство с 238 видами, относимыми к 26 родам. В России известно 14 видов из 5 родов, в азиатской части страны – 12 видов из 4 родов. На Камчатке отмечен только один вид *Hahnina glacialis* Soerensen, 1898 (Михайлов, 1997). Однако Ю. Марусик, указывая распространение родов по азиатской части России, дает четкую информацию о роде *Pacifantistea* Marusik, 2011 (*P. ovtchinnikovi*, Marusik, 2011), распространенном по Дальнему Востоку от Петропавловска-Камчатского до юга Приморья (Марусик, Ковблюк, 2011).

Долгое время эта группа рассматривалась как подсемейство *Agelenidae*. В этом же статусе таксон фигурирует в определителе В. П. Тыщенко (1971).

Zoridae – семейство с небольшим числом видов (77), распространенных по всему миру. В нем выделяют 14 родов. В России зарегистрировано 7 видов одного рода *Zora* C. L. Koch, 1847, а в азиатской части России – всего 3 вида: *Zora spinimana* (Sundevall, 1832), *Z. nemoralis* (Blackwall, 1861), *Z. cf. nemoralis* (Sundevall, 1832). На Камчатке отмечен (Михайлов, 1997) только один вид – *Zora spinimana* (Sundevall, 1832).

Долгое время голарктический род *Zora* доставлял немало неприятностей для классификации пауков (Lehtinen, 1967). Его относили то к *Lycosidae* (схожий габитус и окраска), то к *Clubionidae* или *Liocraniinae* (Марусик, Ковблюк, 2011). Впервые ранг семейства этому таксону придал Р. Т. Lehtinen (1967), но его границы не были четко обозначены. Ю. Марусик (Марусик, Ковблюк, 2011) отмечает, что виды азиатской части России в таксономических работах не изучались. Однако этот же автор указывает, что на большей части Сибири (от Тувы до Магаданской области) обитает еще не описанный вид, близкий к *Zora nemoralis*. Не исключены находки дополнительных видов, в том числе и новых для науки.

Районы исследований

Выбор районов исследований – природные парки «Южно-Камчатский», «Ключевской», «Быстринский» и «Налычевский», входящие в качестве кластерных участков в состав КГБУ «Природный парк «Вулканы Камчатки», – обусловлен рядом особенностей. Во-первых, на их территориях сохранились обширные площади ненарушенных земель. При этом достаточно хорошо изучены геологические, гидрологические, почвенные и геоботанические характеристики территорий, что обеспечивает качественную базу для экологических исследований. Во-вторых, все территории, входящие в состав природного парка «Вулканы Камчатки», чрезвычайно разнообразны в ландшафтном отношении, здесь встречаются все типы биотопов Камчатки (парковый каменноберезовый лес с развитым подлеском и хорошо развитым травяным ярусом, термальные площадки, горные тундры, шлаковые поля и каменные осыпи, склоны сопки с разреженной древесно-кустарниковой растительностью (кедровый и ольховый стланики), берега рек и озер, пойменные заросли, прибрежная полоса океана, луговые сообщества).

Однако на территории природного парка существуют места с настолько экстремальными условиями среды, где в принципе никакая жизнь (кроме, возможно, бактериальных сообществ) невозможна. Во всяком случае пауки здесь нами зафиксированы не были. Это места повышенной вулканической активности – кратеры действующих вулканов, свежие лавовые потоки, фумарольные поля.

Материал и методика

Использованные нами в процессе работы методы сбора биологических образцов аранеофауны в достаточной мере отвечают требованиям, предъявляемым к фаунистическим исследованиям для получения статистически достоверного материала. В основном применялись ручной сбор (особенно на шлаковых и каменных осыпях вулканических высокогорий), почвенные ловушки (за исключением района Авачинского перевала, где они разоряются берингийскими сусликами), просеивание лесной подстилки.

Определение проводилось по каталогу Платника, определителю Марусика («Пауки Сибири и ДВ»), часть видов – по определителям Ажегановой (1968), Тыщенко (1971), Сейфуллиной (2011). К сожалению, на данный момент нет определителей по фауне пауков северной части Дальнего Востока. Определители Ажегановой и Тыщенко несколько устарели – с момента их составления открыто более 300 новых видов пауков только в России. Кроме того, они были составлены для центральных и западных регионов России, имеющих принципиально отличный от дальневосточного состав аранеофауны. Хорошую практическую помощь оказал атлас-определитель «Пауки средней полосы России» Р. Сейфуллиной (2011), в котором содержится обзор биологии пауков и большое количество качественного иллюстративного материала. Названия таксонов даются по К. Г. Михайлову (Михайлов, 1997).

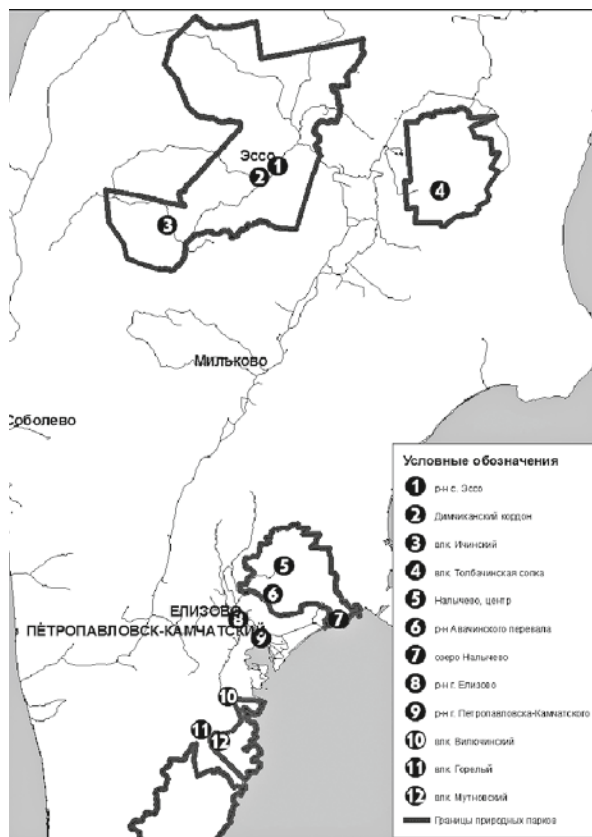


Рис. 2. Районы сбора пауков

ки» были выделены и исследованы 12 локальных фаун (рис. 2): 1 – район с. Эссо (изучался видовой состав), 2 – Димчиканский кордон Быстринского кластера природного парка «Вулканы Камчатки» (изучались видовой состав и биотопическое распределение видов), 3 – юго-восточные отроги вулкана Ичинская сопка (изучались видовой состав и высотное-поясное распределение видов), 4 – район Толбачинского дола в Ключевском кластере природного парка «Вулканы Камчатки» (изучались видовой состав, биотопическое и высотное-поясное распространение видов), 5 – центральная часть долины р. Налычевой (изучались видовой состав и биотопическое распределение видов), 6 – район Авачинского перевала (изучались видовой состав, биотопическое и высотное-поясное распределение видов), 7 – озеро Налычево (изучались видовой состав и биотопическое распределение видов), 8 – г. Елизово и его окрестности (изучался видовой состав), 9 – г. Петропавловск-Камчатский и его окрестности (изучались видовой состав и биотопическое распределение видов), 10 – западные склоны потухшего вулкана Вилучинская сопка (изучались видовой состав и высотное-поясное распределение видов), 11 – лавовые пещеры вулкана Горелый (изучался видовой состав), 12 – район вулкана Мутновский (изучался видовой состав, биотопическое и высотное-поясное распределение видов). Лавовые пещеры вулкана Горелый территориально не входят в состав природного парка, но располагаются на трансграничной территории. Нам удалось обнаружить в них косвенные свидетельства наличия пауков – паутинные нити. Ю. Марусик, в частности, отмечает, что среди пещерных видов наблюдается высокий уровень эндемизма, так что не исключено нахождение новых видов – троглобионтов. Фотографии пауков выполнены авторами.

Доминантные виды в локальных фаунах горно-вулканических систем модельных участков

Локальная фауна пауков в районе кордона «Авачинский перевал» (Налычевский кластер природного парка – юго-западные склоны Авачинского вулкана, экстрюзия «Верблюды», юго-восточные отроги вулкана Корякский) на сегодняшний момент охвачена нами наиболее полно. Сбор биологического материала здесь проводился в июне 2012 г. и в июле – сентябре 2013 г. Доминируют здесь представители семейств Lycosidae (*Pardosa groenlandica* – 39 %; *P. palustris* – 16 %; *P. tesquorum* – 8 %; *P. schenkeli* – 3 %; *Trochosa terricola* – 2 %; *Xerolycosa nemoralis* – 3 %); Araneidae (*Araneus diadematus* – 10 %; *Larinioides cornutus* – 3 %); Philodromidae (*Tibellus oblongus* – 13 %); Thomisidae (*Xysticus* spp. – 3 %). Сбор производился вручную.

Локальная фауна пауков окрестностей вулкана Мутновский (Южно-Камчатский кластер) изучалась нами в августе 2013 г. Доминирующими видами здесь являются представители семейств Lycosidae (свы-

Долгосрочной целью нашей работы является проведение комплексного эколого-фаунистического анализа пауков на территории 4-х кластерных участков природного парка «Вулканы Камчатки», с уделением особого внимания аранеофауне термальных площадок и вулканического высокогорья и среднегорья. В наши задачи входит также составление максимально полного инвентаризационного списка видов пауков, обитающих в районах исследований; проведение таксономического и ареалогического анализа фауны пауков природного парка «Вулканы Камчатки» и сравнение ее с хорошо изученными соседними региональными фаунами пауков Дальнего Востока и Северной Америки; исследование высотное-поясного распределения видов.

Материалом для настоящей работы послужили сборы пауков, проведенные нами в Южно-Камчатском, Ключевском, Быстринском и Налычевском кластерах природного парка «Вулканы Камчатки» в 2012–2013 гг. по общепринятым арахнологическим методикам. По данным предварительного определения (на уровне семейств), собраны образцы аранеофауны, принадлежащие к семействам Theridiidae, Linyphiidae, Araneidae, Lycosidae, Pisauridae, Agelenidae, Philodromidae, Thomisidae, Salticidae.

Для изучения географического, биотопического и высотное-поясного распространения видов на территории природного парка «Вулканы Камчат-

ше 50 %) – роды *Pardosa* и *Trochosa*; Thomisidae; Tetragnathidae; Araneidae; Philodromidae. Сбор производился вручную на кекурах (плато между вулканами Мутновский и Горельый).

Локальная фауна пауков Ключевского кластера изучалась на примере модельной территории шлаковых полей Толбачинского дола. Сбор биологического материала проводился в июле 2013 г. в районе Толбачинского дола и Мертвого леса. Подавляющее большинство (91 %) – Lycosidae, на шлаковых полях – исключительно Lycosidae (100 %), в районе Мертвого леса также встречаются (в незначительном количестве) представители Araneidae и Theridiidae. Сбор производился вручную.

Локальная фауна пауков центральной части долины р. Налычевой более разнообразна. Доминирующими видами также являются пауки рода *Pardosa*, многочисленным является вид *Dolomedes fimbriatus* – каемчатый охотник (единственный вид семейства Pisauridae, отмеченный на Камчатке). Также в этой локальной фауне отмечены представители семейств Araneidae, Theridiidae, Philodromidae, Thomisidae, Linyphiidae.

Локальная фауна пауков Быстринского кластера изучалась в июле 2012 г. (район кордонов «Димчиканский», «Дальний», «Кетачан»). Доминирующими видами являются представители семейств Araneidae (*Araneus diadematus* Clerck, 1758, *Larinioides cornitus* Clerck, 1758), Philodromidae (*Tibellus oblongus* (Walckenaer, 1802)), Linyphiidae.

Общий обзор биологии и экологии доминирующих семейств пауков природного парка «Вулканы Камчатки»

Семейство Lycosidae. Пауки-волки (Lycosidae) могут служить идеальной группой для оценки общего видового разнообразия отряда в локальных фаунах северной Палеарктики, расположенных в пределах неморальной, бореальной и тундровой зон. Причина этого – практически одинаковая доля пауков-волков в разных фаунах, относительно невысокое видовое разнообразие, легкость сбора, достаточно легкая дифференциация на морфовиды.

Являясь неспециализированными хищниками, Lycosidae населяют самый широкий спектр биотопов. Чаще всего их можно встретить на поверхности почвы на лугах, в лесной подстилке, на каменистых россыпях (цветная вкладка, рис. 1Г). Для горных тундр Камчатки – типичны. Относятся к паукам-охотникам, предпочитают охотиться на земле. В июле 2013 года в районе Авачинско-Корякской группы вулканов нами неоднократно наблюдались представители рода *Pardosa*, охотящиеся на снежниках (рис. 3).

Пауки-волки легко узнаваемы по характерному расположению глаз (рис. 4), которые располагаются в три ряда – в первом 4 глаза, в остальных – по 2, причем глаза двух задних рядов, крупные и хорошо заметные, образуют квадрат или трапецию. Зрение у этих животных великолепное, добычу они могут распознавать на расстоянии до 10 см. Являясь охотниками, пауки-волки редко поднимаются на растения, предпочитая охотиться на земле. С жертвами расправляются без промедления. Большинство из них ведет дневной бродячий образ жизни. Окрашены преимущественно в темные тона, под цвет субстрата. Нам неоднократно приходилось наблюдать примеры их мимикрии на каменных осыпях в районе Авачинского перевала (Налычевский кластер КГБУ «Природный парк «Вулканы Камчатки») (цветная вкладка, рис. 1А).



Рис. 3. *Pardosa* spp. с добычей. 4 июля 2013 г., район экстрюзии «Верблюды»



Рис. 4. Пауки-волки легко узнаваемы по характерному расположению глаз

Брачное поведение у пауков-волков сложное, спаривание предваряется ухаживанием. Кокон крупный, шарообразный или линзовидный, из пергаментоподобной паутины (цветная вкладка, рис. 1И). Число яиц в них может достигать до 400 (Сейфуллина, Карцев, 2011). У пауков-волков хорошо развита забота о потомстве. Самка тщательно заботится о коконе – прогревает, проветривает и даже опускает в воду (рис. 5). Как правило, самки вынашивают кокон, прикрепив его к паутиным бородавкам. Она же помогает детенышам выбраться из кокона. Паучата сразу же забираются на брюшко матери, где она носит их от нескольких дней до нескольких недель (рис. 6).



Рис. 5. *Pardosa* spp. с коконом



Рис. 6. *Pardosa* spp. с молодыми паучатами (нимфами) на спине

Поскольку пауки семейства Lycosidae являются доминантами для исследованных нами модельных участков горно-вулканических экосистем на территории природного парка «Вулканы Камчатки», мы остановимся на этой группе более подробно.

Нами приняты следующие условные обозначения мест сбора: 1 – район экструзии «Верблюд» в Авачинско-Корякской группе вулканов, 2 – юго-западный склон вулкана Авачинская сопка, 3 – юго-восточный склон вулкана Корякская сопка, 4 – район кордона «Мутновский», 5 – район лавовых пещер вулкана Горелый, 6 – Толбачинский дол (рис. 7).

Самыми массовыми видами пауков-волков в наших сборах были представители рода *Pardosa*, *Trochosa* и *Xerolycosa* (табл. 2). При этом среди первых доминировали виды *Pardosa groenlandica* (Thorell, 1872), *P. tesquorum* (Odenvall, 1901) и *P. palustris* (Linnaeus, 1758) (105, 101 и 92 экз. соответственно). Такая высокая активность появления данных видов в контрольных уловах объясняется прежде всего тем, что они – типичные петрофилы и весьма часто являются доминантами в каменных и шлаковых осыпях. В фаунистическом отношении наиболее богатым по количеству видов оказался (как по литературным данным, так и по фактическим результатам) род *Pardosa*.

Можно отметить, что виды рода *Pardosa* являются по большей части петрофильными и мезофильными психрофилами, этот факт и определяет их численное и видовое обилие на каменных и шлаковых осыпях. Верхняя граница распространения пауков-волков для Авачинско-Корякской группы вулканов не превышает отметки 2200 м над ур. м. (по данным GPS). В районе Толбачинского дала эта граница на сегодняшний момент проходит чуть



Рис. 7. Карта мест сбора пауков-волков (*Araneae: Lycosidae*)

ниже отметки 1100 м (над ур. м.), что, по нашему предположению, связано с резким изменением привычной среды обитания вследствие истечения большого количества свежих лав при трещинном извержении 2012–2013 гг. В районе вулкана Мутновский (исключая активный кратер и прилегающие к нему территории – там наличие пауков не зафиксировано) верхний предел распространения – 1500 м (над ур. м.).

Таблица 2. Видовой состав и численное обилие (экз.) *Lycosidae* в пределах выбранных модельных территорий

Виды	1	2	3	4	5	6	Σ
<i>Pardosa groenlandica</i> (Thorell, 1872)	60	26	8	5	2	4	105
<i>Pardosa palustris</i> (Linnaeus, 1758)	13	22	10	13	12	22	92
<i>Pardosa riparia</i> (C. L. Koch, 1847)	4	4	5	3	-	-	16
<i>Pardosa schenkeli</i> Lessert, 1904	2	1	1	1	2	1	8
<i>Pardosa tesquorum</i> (Odenvall, 1901)	14	37	18	15	7	10	101
<i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856	3	1	-	-	-	-	4
<i>Xerolycosa nemoralis</i> (Westring, 1861)	2	3	4	1	4	2	16
Суммарное количество, экз.	98	94	46	38	27	39	342

Примечание: цифрами в верхней части таблицы обозначены указанные в тексте места сбора пауков-волков.

Необходимо отметить, что результаты наших сборов и последующего описания аранеофауны горно-вулканических районов Камчатки заметно отличаются от общепринятых в специальной литературе. На наш взгляд, это связано с тем, что систематических сборов и описаний фауны пауков этих районов Камчатки до настоящего времени не проводилось. Так, практически все встреченные при сборе виды рода *Pardosa* ранее относили (Марусик, Ковблюк, 2011) к видам, обитающим в зональных тундрах и таежной зоне. Однако на Камчатке отмечено их повсеместное существование также в гольцовых тундрах и на шлаковых осыпях. Транспалеарктическо-западноеарктический вид *Pardosa palustris* в пределах тундровой зоны России отмечен (Марусик, Ковблюк, 2011) только в южных тундрах Русской равнины и на Чукотке. По нашим наблюдениям, он является достаточно обычным и часто встречаемым для гольцовых и субгольцовых тундр вулканических высокогорий Камчатки, что наглядно демонстрируют данные таблицы. То же самое наблюдается в отношении сибирско-западноеарктического вида *Pardosa tesquorum*: до сих пор считалось, что он связан исключительно с галечниками, в том числе – морскими, но никогда не встречается в горных тундрах или гольцах. Между тем нам неоднократно приходилось наблюдать пауков этого вида именно в альпийской и субальпийской тундре, причем как в районе Авачинско-Корякской группы вулканов (на высотах от 850 до 1300 м над ур. м.), так и в не затронутых последним извержением районах Толбачинского дола. На старых кекурах в районе лавовых пещер вулкана Горелый этот вид также встречается довольно часто.

Надо, однако, отметить, что наличие сибирско-неарктического гипоарктического вида *Pardosa algens*, указанного в каталоге К. Г. Михайлова (1997) как встречающегося на Камчатке, отрицается в работе Ю. М. Марусика и К. Ю. Еськова (Марусик, Еськов, 2009) – авторы считают, что указания данного вида с Камчатки основаны на ошибочных определениях. Поскольку в этой работе *Pardosa algens* указан как характерный для тундровой зоны, но в наших сборах не представлен, вопрос о существовании этого вида пауков-волков в пределах нашего региона пока остается открытым.

Относительно половой структуры отловленных видов можно сказать, что преобладающая часть всех учтенных особей были самками (свыше 95 %). Это объясняется тем, что большинство бродячих пауков имеют одногодичный жизненный цикл и копулируют рано весной (Марусик, Ковблюк, 2011), в связи с чем активность самцов, прежде всего, проявляется в это время, тогда как самки остаются весьма активными вплоть до осени.

На сегодняшний момент мы не располагаем достаточным количеством данных по всем паукам семейства *Lycosidae*, встречающимся на Камчатке, но планируем в ближайшие несколько лет ликвидировать этот пробел. По результатам работы предполагается составление базы данных и карты пространственного распространения доминирующих видов.

Семейство Pisauridae. Пизауриды – близкое к паукам-волкам семейство, представленное в фауне России всего двумя родами. По литературным данным, на Камчатке отмечен только вид *Dolomedes fimbriatus* (Clerck, 1758) (рис. 8). Эти пауки населяют берега водоемов и ведут полуводный образ жизни, являясь довольно активными дневными охотниками с хорошо развитым зрением, на которое полагаются во время охоты, подобно паукам-волкам. *Dolomedes*, который охотится на поверхности воды, ориентируется еще и тактильно, замечая малейшие колебания поверхностной пленки (цветная вкладка, рис. 1В).

Окраска коричневая, тело по бокам «оторочено» светлыми полосами. Обычные места обитания – в травянистой растительности на открытых участках, чаще всего – в прибрежной растительности или даже на воде.

На территории природного парка «Вулканы Камчатки» отмечены в центральной части Налычевской долины. Возле термальных источников они появляются в начале апреля, когда везде еще лежит глубокий снег. В 2013 г. первые особи *Dolomedes fimbriatus* были отмечены В. В. Зыковым 1 апреля.

Семейство Thomisidae. Свое название эти пауки получили за умение одинаково ловко двигаться в любую сторону подобно крабам. По типу охоты относятся к бродячим засадникам. Большинство видов населяют кустарники, травостой, подстилку, есть несколько видов, связанных с камнями (галечники, осыпи и россыпи). Многие виды охотятся, поджидая жертву в цветах (рис. 9). При некотором внешнем



Рис. 8. *Dolomedes fimbriatus* на поверхности теплой лужи Желтореченских горячих источников. Налычевский кластер КГБУ «Природный парк «Вулканы Камчатки»



Рис. 9. *Xysticus* spp. на соцветии спиреи возле офиса природного парка «Вулканы Камчатки», г. Елизово, июль 2013 г.

сходстве с пауками-бокоходами (Philodromidae) пауки-крабы легко опознаются по резкой диспропорции передних и задних ног. Могут подолгу ожидать в засаде своих жертв, которых высасывают аккуратно, не повреждая их наружных покровов. Благодаря необычайно длинным конечностям первых двух пар ног, эти хищники способны ухватить жертву намного крупнее себя.

Семейство Philodromidae. Филодромиды находятся в близком родстве с томизидами, к которым ранее причислялись в ранге отдельного подсемейства. Четко отличаются от них примерно равной длиной всех ног.

Philodromus – самый многочисленный представитель семейства: и выглядит, и ведет себя вполне типично для бокохода. *Tibellus* легко распознается по удлинённой форме тела (рис. 10).

Филодромиды сетей не плетут, ведут бродячий образ жизни. Являются дневными хищниками. Населяют широкий спектр биотопов во всех природных зонах, освоили все ярусы (в отличие от других бродячих видов). Однако Марусик утверждает, что большинство видов адаптировано к определенным условиям. Он считает, что *Tibellus* обитает только среди травостоя, однако в 2013 г. нам неоднократно попадались пауки *Tibellus maritime* в районе жилых строений кордона «Авачинский перевал» природного парка «Вулканы Камчатки».

На рисунке 10 показан пример типичного местообитания для вида *Tibellus oblongus* – самки пауков этого вида размещают свои коконы на травинках или невысоких кустарниках и вокруг кокона сплетают плотный белый полог. Благодаря этим коконам их легко обнаружить.

Семейство Araneidae. Пауки-кругопряды отличаются способностью плести большие колесовидные сети. Кроме них это умеют делать очень немногие пауки. Многие виды устраивают закры-



Рис. 10. Самка *Tibellus oblongus* охраняет кокон. Быстринский кластер КГБУ «Природный парк «Вулканы Камчатки», 2012 г.

тое убежище недалеко от гнезда. Населяют самые разные биотопы, но, как правило, встречаются только на растительности или каких-либо опорах (цветная вкладка, рис. 1Б, Ж).

В нашей фауне обычны довольно крупные виды пауков-крестовиков. Под этим названием понимаются представители рода *Araneus* Clerck, 1857 (рис. 11) и нескольких других родов, выделенных из него в разное время. Многие (но не все) представители этой группы несут на брюшке характерный узор в форме креста. Ноги у них обычно толстые, с многочисленными шипами. Глаза мелкие, расположены в два прямых ряда (цветная вкладка, рис. 13).

Необходимо особо отметить, что центральная часть сети, сплетенной аранеидами, всегда плотно заполнена нитями (цветная вкладка, рис. 1Е), в отличие от сетей тетрагнатид, которые оставляют их центр свободным (цветная вкладка, рис. 1Д).

Кокон у кругопрядов бывает разной формы, но чаще всего – округлой либо продолговатой. Обычно он подвешивается рядом с ловчей сетью или на ней самой, но иногда укрывается в логовище. Самка охраняет свой кокон по крайней мере в течение нескольких дней. Вылупившиеся паучки какое-то время держатся вместе (рис. 12), а затем расползаются или разлетаются по воздуху, используя паутинные нити.



Рис. 11. *Araneus diadematus* – крестовик обыкновенный



Рис. 12. «Детский сад» кругопрядов.
Центральная часть Налычевского кластера КГБУ
«Природный парк «Вулканы Камчатки», август 2013 г.

Добычу пауки семейства Araneidae ловят благодаря ловчим сетям. Однако жертвы крестовиков самостоятельно запутываются в сетях крайне редко. Если летящее насекомое с силой врезается в сеть, то оно, как правило, бывает только слегка оглушенным. Чтобы добыча увязла, паук подергивает нужные радиальные нити, чтобы за жертву зацепились соседние. Некоторые пауки сразу или после некоторого выжидания кусают жертву и отскакивают от нее, так может повторяться несколько раз, пока жертва не перестанет трепыхаться. Иногда можно наблюдать процесс «пеленания», когда пауки набрасывают на свою жертву паутинные нити (рис. 13).

Схожим образом поступают теридииды, этот процесс мы достаточно часто наблюдали летом прямо возле офиса парка. В отличие от кругопрядов сеть у этих пауков трехмерная либо пологовидная, с беспорядочным переплетением нитей.

Эти пауки населяют все биотопы и все ярусы – от подстилки до древесных крон. Несколько видов *Steatoda* являются синантропными, как, например, характерный для Камчатки *Steatoda bipunctata*. Исследователи отмечают, что это одно из наиболее сложных в плане изучения семейств в силу



Рис. 13. Процесс «пеленания»

того, что до настоящего времени неизвестны его четкие рамки. Ю. Марусик отмечает, что о неразработанности данной группы свидетельствует отношение числа видов к числу родов – 26 (на один род приходится в среднем 26 видов), в то время как в целом по отряду это соотношение составляет в среднем 11 (Марусик, Ковблук, 2011).

Выводы

Результаты нашей работы впоследствии смогут быть использованы при составлении баз данных по фауне, определителей и кадастров беспозвоночных, определении статуса охраняемых территорий, а также при анализе изменений параметров биологического разнообразия вследствие глобальных изменений климата. Сведения о составе изученных конкретных фаун могут быть также использованы для сравнения животного населения различных природных зон, определения границ зоогеографических выделов, выявления направленности изменения тренда фаун.

Авторы выражают благодарность Виктору Комарову, Геннадию Тютюнникову, Глебу Парунову, Андрею Иванову, Сергею Фокину за содействие в сборе биологического материала и проведении исследований на территории природного парка «Вулканы Камчатки».

ЛИТЕРАТУРА

- Ажеганова Н. С. 1968. Краткий определитель пауков (Aranei) лесной и лесостепной зоны СССР // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоол. ин-том АН СССР. – № 98. – Л. : Наука, Ленингр. отд. – С. 1–147.
- Грезе Н. С. 1915. Пауки, собранные на снегу // Изв. Моск. энтомол. общ-ва. – Т. 1. – С. 116–123.
- Волковский Е. В., Романенко В. Н. 2010. Население пауков (Aranei) напочвенного яруса горных котловин Алтайского региона // Вестн. Томск. гос. ун-та. Биол. – № 3 (11). – С. 60–67.
- Еськов К. Ю. 1985. Пауки тундровой зоны СССР // Фауна и экология пауков СССР / Тр. Зоол. ин-та АН СССР. – Т. 139. : – Л. : Наука. – С. 121–128.
- Еськов К. Ю. 1988. Проблемы занесения паукообразных в Красную книгу СССР // Проблемы гос. кадастра животного мира СССР : сб. науч. тр. – М. : ВНИИ охраны природы и запов. дела. – С. 18–25.
- Есюнин С. Л., Марусик Ю. М. 2011. Опыт ареологии пауков Урала и Приуралья // Вестн. Пермского ун-та. Биология. – Вып. 1. – С. 32–36.
- Ефимик В. Е., Есюнин С. Л. 1994. Пауки как индикаторная группа для определения охраняемых территорий Урала // Охраняемые прир. территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем : тез. докл. междунауч. конф. – Ч. 2. – Пермь. – С. 52–53.
- Желтухина В. И. 1986. Вопросы инвентаризации и динамика населения пауков в заповедниках лесной зоны // Пробл. охраны генофонда и управления экосистемами в заповедниках лесной зоны: тез. докл. Всес. совещ. (23–25 сентября 1986 г., Березинский заповедник). – Ч. 2. – М. : Комиссия АН СССР по координации науч. иссл-й в гос. зап. СССР и др. – С. 80–81.
- Юззин А. А. 1979. Таксономическое изучение палеарктических пауков рода *Pardosa* С. L. Koch (Aranei, Lycosidae) I. Таксономическая структура рода // Энтомол. обозрение. – Т. 58. Вып. 2. – С. 431–447.
- Мартыненко А. Б., Омелько М. М., Остапенко К. А. 2007. Особенности высотной поясности фауны некоторых групп насекомых и паукообразных в условиях бореально-тундрового экотона на российском Дальнем Востоке // Бюл. МОИП. Отд. биол. – Т. 112. Вып. 3. – С. 38–41.
- Марусик Ю. М. 1994. Систематический список пауков (Aranei) верховьев Колымы // Комплексные экол. исследования на стационаре «Контакт». – Владивосток : Дальнаука. – С. 208–225.
- Марусик Ю. М. 2007. Пауки (Arachnida: Aranei) азиатской части России: таксономия, фауна, зоогеография : автореф. дис. ... докт. биол. наук. – СПб. : С-Петербург. гос. ун-т. – 36 с.
- Марусик Ю. М., Еськов К. Ю. 2009. Пауки (Arachnida: Aranei) тундровой зоны России // Виды и сообщества в экстремальных условиях : сб., посвящ. 75-летию академика Ю. И. Чернова. – Москва ; София : Товарищ. науч. изд. КМК – PENSOFT РЫ. – С. 92–123.
- Марусик Ю. М., Ковблук Н. М. 2011. Пауки (Arachnida, Aranei) Сибири и Дальнего Востока России. – М. : Товарищ. науч. изд. КМК. – 344 с.
- Михайлов К. Г. 1997. Каталог пауков (Arachnida, Aranei) территорий бывшего Советского Союза. – М. : Зоол. музей МГУ. – 416 с.
- Ненашева Е. М., Зыков В. В., Королев А. С. 2013. Фауна пауков (Arachnida: Araneae) природного парка «Вулканы Камчатки» // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : тез. докл. XIV междунауч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения известного дальневосточного ученого, профессора В. Я. Леванидова. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. – С. 364–368.
- Ненилин А. Б. 1988. Проблемы инвентаризации фауны пауков (Arachnida, Aranei) и ее изученность в заповедниках СССР // Пробл. инвентаризации живой и неживой природы в заповедниках. – М. : Наука. – С. 114–131.
- Сейфуллина Р. Р., Карцев В. М. 2011. Пауки средней полосы России : атлас-определитель / Р. Р. Сейфуллина (текст), В. М. Карцев (фотографии). – М. : ЗАО «Фитон+». – 608 с.: ил.
- Стеллер Г. В. 2011. Описание земли Камчатки. – Петропавловск-Камчатский : Холдинговая компания «Новая Книга». – 576 с.

- Тыщенко В. П. 1971. Определитель пауков Европейской части СССР // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоол. ин-том АН СССР. – Л. : Наука, Ленингр. отд. – Вып. 105. – 281 с.
- Хрулева О. А. 2009. Группировки членистоногих острова Врангеля в контексте особенностей современных и плейстоценовых тундростепных энтомофаун северо-востока Азии // Виды и сообщества в экстремальных условиях : сб., посвящ. 75-летию академика Ю. И. Чернова. – Москва ; София : Товарищ. науч. изд. КМК. – PENSOFT Pbl. – С. 124–167.
- Donalde C. D., Redner J. H. 1983. Revision of the wolf spiders of the genus *Arctosa* C. L. Koch in North and Central America (Araneae: Lycosidae) // J. Arachnol. – Vol. 11. – P. 1–30.
- Donalde C. D., Redner J. H., Marusik Yu. M. 1997. Spiders (Araneae) of the Yukon // in H. V. Danks and Downes J. A. (Eds.), Insects of the Yukon. Biological survey of Canada (Terrestrial arthropods). – Ottawa. – P. 73–113.
- Eskov K. Yu. 1992. A restudy of the generic composition of the linyphiid spider fauna of the Far East (Araneida: Linyphiidae) // Ent. Scand. – Vol. 23. – P. 153–168.
- Kim J. P., Kurenschikov D. K. 1995. Preliminary Spiders Species List of Khabarovsk Territory Southern Part // Korean Arachnol. – Vol. 11. N. 1. – P. 55–72.
- Kulczynski W. 1895. Attidae musei zoologici Varsoviensis in Siberia orientali collecti // Petrograd. Ser.VIII. Cl. phys.-math. – T. 28. N. II. – P. 1–44.
- Lehtinen P. T. 1967. Classification of the Cribellate spiders and some allied families, which notes on the evolution of the suborder Araneomorpha // Ann. Zool. Fennici. – Vol. 4. – P. 199–467.
- Marusik Yu. M., Eskov K. Yu., Logunov D. V., Basarukin A. M. 1993. A check-list of spiders (Arachnida, Aranei) from Sakhalin and Kurile Islands // Arthropoda Sel. – Vol. 1 (1992). No. 4. – P. 73–85.
- Marusik Yu. M., Guseinov E. F., Koponen S. 2003. A survey of east Palearctic Lycosidae (Araneae). I. On three closely related species of the *Pardosa falcata*-group // Acta Arachnologica, – Vol. 52. No. 1. – P. 43–50.
- Marusik Yu. M., Koponen S. 2005. A survey of spiders (Araneae) with Holarctic distribution // J. Arachnol. – Vol. 33. – P. 300–305.
- Platnick N. I. 2009. The world spider catalog, version 9.5. American Museum of Natural History, online at: <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>
- Ramirez M. J., Bonaldo A. B., Breskovit A. D. 1997. Revision del genero *Macerio* y comentarios sobre la ubicacion de *Cheiracanthium*, *Tecution* y *Helebiona* (Araneae, Miturgidae, Eutichurinae) // Iheringia (Zool.). – Vol. 82. – P. 43–66.
- Schenkel E. 1930. Die Araneiden der schwedischen Kamtschatka-Expedition 1920–1922 // Ark. Zool. – Bd. 21A. H. 15. – S. 1–33.
- Sytshevskaja V. I. 1935. Etude sur les Araignees de la Kamtschatka // Folia zool. hydrobiol. – Vol. 8. No. 1. – P. 80–103.

Подписи к рисункам цветной вкладки

Рис. 1. А – пауки-волки *Pardosa* spp. – удачливые охотники; Б – характерный узнаваемый узор на брюшке паука-крестовика (сем. Araneidae); В – *Dolomedes fimbriatus* – «каемчатый охотник»; Г – некоторые из пауков-волков поджидают добычу в засаде (*Pardosa* spp., Толбачинский дол, июнь 2011 г.); Д – пауки сем. Tetragnathidae, в отличие от Araneidae, чаще всего оставляют центр колесовидной сети свободным; Е – типичный способ охоты пауков-кругопрядов; Ж – некоторые пауки-засадники, охотящиеся на цветах и в траве, удачно маскируются; З – пауков сем. Araneidae легко отличить от пауков других семейств по расположению глаз, образующих т. н. «аранеоидный квадрат»; И – пауки-волки рода *Pardosa* прикрепляют паутинные коконы линзовидной формы к паутинным бородавкам и легко перемещаются с ними по субстрату, хотя размер кокона может быть равен самому пауку (А, Г, Д, И – фото Е. М. Ненашевой; Б, В, Е, Ж, З – фото В. В. Зыкова)

Рис. 2. А – губка *Oscarella kamchatkensis*; Б – интерстициальный гидроид *Marsipohydra pacifica*; В – актиния *Cribrinopsis olegi*; Г – актиния *Urticina grebelnyi*; Д – актиния *Cribrinopsis albopunctata*; Е – кораллиморфария *Sideractis* sp.; Ж – асцидия *Aplidium eborinum*; З – асцидия *Aplidium dissectum* (фото Н. П. и К. Э. Санамян)

Рис. 3. А – голожаберный моллюск *Adalaria olgae*; Б – голожаберный моллюск *Onchimira cavifera*; В – голожаберный моллюск *Onchidoris macropompa*; Г – голожаберный моллюск *Adalaria slavi*; Д, Е – красная водоросль *Neoabbottiella valentinae*; Ж – увеличенный фрагмент красной водоросли *Neoabbottiella valentinae* с гонимобластами; З, И – красная водоросль *Neoabbottiella decipiens*; К, Л – увеличенные фрагменты красной водоросли *Neoabbottiella decipiens* с гонимобластами (А–Г – фото Н. П. и К. Э. Санамян, Д–Л – фото Н. А. Писаревой)

Рис. 4. А – Борщевик Сосновского *Heracleum sosnowskyi* Manden. Диаметр главного стебля этого борщевика у основания достигает 7,5 см. 8 июля 2011 г., п. Паратунка; Б – В п. Паратунка высота генеративных растений борщевик Сосновского – 3,5 м и более. 7 августа 2013 г.; В – Мята перечная *Mentha piperita* L. [*Mentha aquatica* x *Mentha spicata*]. В п. Анавгай (Быстринский район) формирует заросли высотой 1,0–1,5 м по берегам ручья с подтоком термальных вод. Ранее мята культивировалась здесь на приусадебных участках; Г – Мать-и-мачеха *Tussilago farfara* L. В Петропавловске-Камчатском начинает рост и формирование бутонов еще под снегом: ул. Партизанская, 1 мая 2014 г.; Д – Вероника тимьянолистная *Veronica serpyllifolia* L. 15 мая 2014 г., термальные площадки у Малкинских горячих ключей; Е – Яблоня домашняя *Malus x domestica* Borkh. Начало цветения яблони у стены дома на южном склоне сопки Мишенной. Петропавловск-Камчатский, ул. Ленинградская, 18 мая 2014 г.; Ж – Недотрога железистая *Impatiens glandulifera* Royle. Культивируется как декоративное растение. Вид натурализовался по сорным местам, сырым ложбинам, на обочинах. Петропавловск-Камчатский, 19 сентября 2013 г.; З – Ежовник обыкновенный, или куриное просо *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. Малкинские горячие ключи, термальные площадки, 29 июля 2013 г. (А – фото А. А. Пирагиса, Б–Г, Е, Ж – фото О. А. Чернягиной, Д – фото В. Е. Кириченко; З – фото Л. Штрекер)

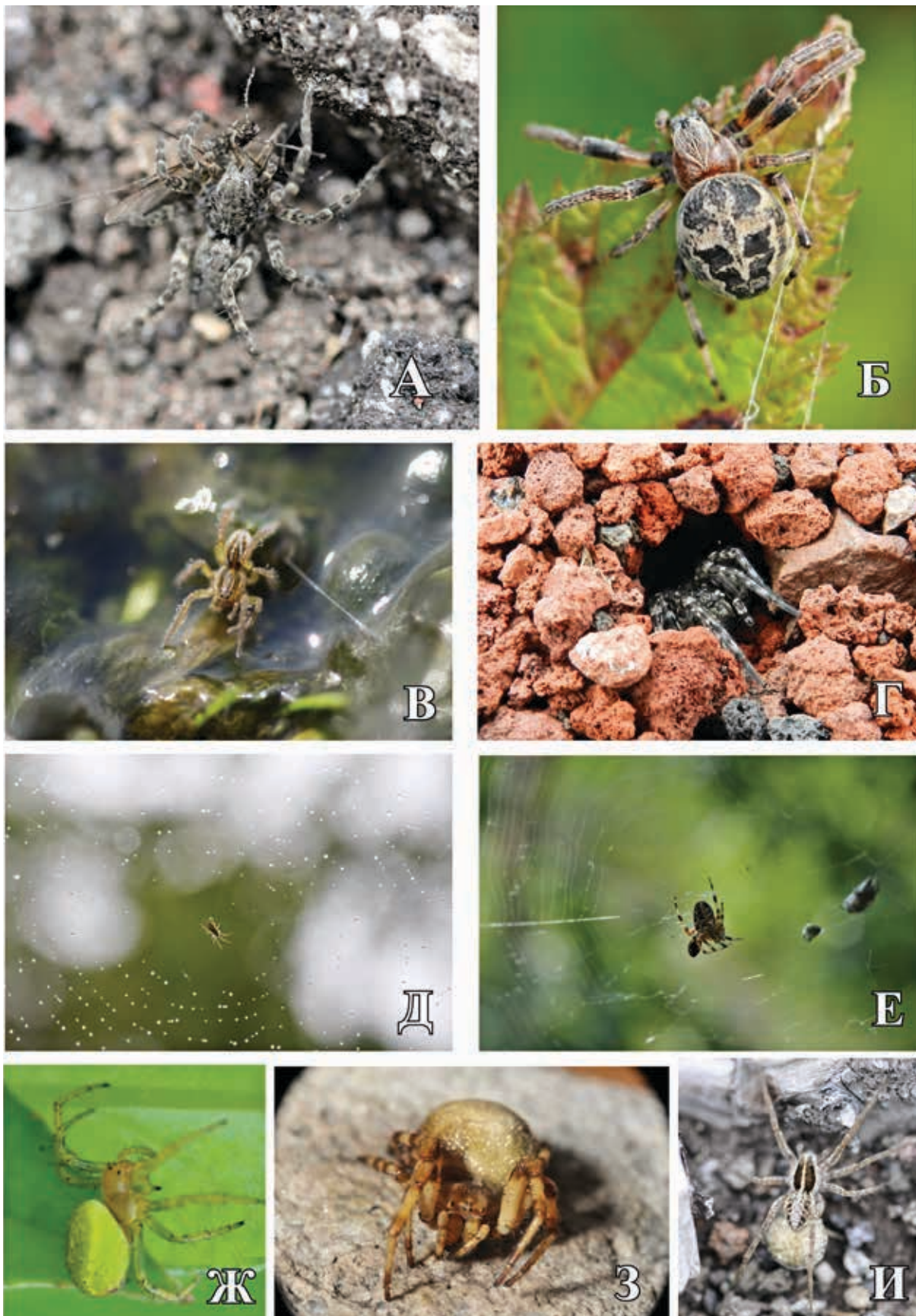


Рис. 1. К статье Е. М. Ненашевой, В. В. Зыкова
 «Обзор фауны и биологии пауков (Arachnida: Araneae) Камчатки
 на примере экосистем природного парка «Вулканы Камчатки»