Симонов П.С.

Особенности распределения пауков-кругопрядов (Aranei: Araneidae) на хребте Ливадийском (Южное Приморье)*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН
(Россия, Владивосток)*

doi: 10.18411/lj-04-2019-215

ids: lj-04-2019-215

Аннотация

Выявлены видовой состав, разнообразие и распределение пауков-кругопрядов семейства Araneidae (Aranei) в природных экосистемах Южного Сихотэ-Алиня (Приморский край). Проанализирована общность биотопической дифференциации пауков в пяти типах местообитания. Фауна пауков насчитывает 20 вида из 10 родов.

Ключевые слова: пауки-кругопряды, численность, биотопы, Сихотэ-Алинь

Abstract

Species composition, diversity and spatial distribution of orb-weaver spiders family Araneidae (Aranei) in the natural ecosystems of Southern Sikhote-Alin (Primorskii krai) are studied. Biotopic differentiation of the spider species in five habitat types is analyzed. The spider fauna includes 10 genera and 20 species.

Keywords: orb-weaver spiders, number, biotopes, Sikhote-Alin

Фауне семейства пауков-кругопрядов (Aranei: Araneidae) Дальнего Востока и Приморского края в частности, посвящён ряд работ [1, 2, 3 и др.]. Стациональные же работы в Приморском крае начаты относительно недавно и охватывают группу беспозвоночных, представленную бродячими пауками-герпетобонтами [4, 5]. В то время как изучение биотопического распределения пауков-кругопрядов, занимающих третье место по численности среди всех семейств пауков [6], не проводилось.

Поэтому перед нами была поставлена задача выявить видовой состав и биотопическое распределение пауков-кругопрядов в природных экосистемах Южного Приморья.

Район работ (рис. 1) – Ливадийский хребет расположен в южных отрогах Сихотэ-Алиня на территории Приморского края.

Рисунок 1. Район проведения полевых работ. **I** – кедрово-елово-широколиственный лес; **II** – кедрово-широколиственный лес; **III** – широколиственный полидоминантный долинный лес; **IV** – чозениевый долинный лес; **V** – кустарниково-луговой биотоп. Прямоугольник – место расположения учетной площадки.

Для выполнения поставленной задачи было выбрано пять фоновых типов биотопов. Во всех выделенных типах местообитания закладывались площадки-трансекты

размером 3x50 м, где учёты пауков осуществлялись методом ручного сбора [6] ежемесячно с мая по октябрь 2011 г.

За время наблюдений отловлено 2008 экземпляров (экз.) пауков 20 видов семейства Araneidae, принадлежащих к 10 родам (табл. 1).

Таблица 1

Биотопическое распределение видов пауков-кругопрядов (Araneidae) на северном макросклоне хребта Ливадийского

Виды	Биотопы				
	I	II	III	IV	V
<i>Alenatea wangi</i> Zhu & Song, 1999	–	–	–	–	+
<i>Araneus acuisetus</i> Zhu & Song, 1994	+	+	+	+	–
<i>A. ishisawai</i> Kishida, 1920	+	+	+	+	–
<i>A. macacus</i> Uyemura, 1961	–	+	–	–	+
<i>A. marmoreus</i> Clerck, 1757	+	+	+	+	+
<i>A. pinguis</i> (Karsch, 1879)	–	–	–	–	+
<i>A. stella</i> (Karsch, 1879)	+	–	+	+	+
<i>A. ventricosus</i> (L. Koch, 1878)	+	+	+	+	+
<i>Araneus</i> sp.	+	+	+	+	+
<i>Araniella yaginumai</i> Tanikawa, 1995	+	+	+	+	+
<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)	–	–	–	–	+
<i>Cyclosa japonica</i> Bosenberg & Strand, 1906	–	+	–	–	–
<i>C. kumadai</i> Tanikawa, 1992	+	+	+	+	–
<i>C. okumae</i> Tanikawa, 1992	–	–	–	–	+
<i>Hypsosinga sanguinea</i> (C. L. Koch, 1844)	–	+	+	–	–
<i>Neoscona adianta</i> (Walckenaer, 1802)	–	–	–	–	+
<i>N. scylla</i> (Karsch, 1879)	–	+	+	+	+
<i>Plebs sachalinensis</i> (Saito, 1934)	+	+	+	+	+
<i>Pronoides brunneus</i> Schenkel, 1936	+	+	+	+	–
<i>Singa hamata</i> (Clerck, 1757)	–	–	–	–	+
Всего видов	10	13	12	11	14

Примечание. [+] - вид присутствует; [–] - вид отсутствует.

Обозначения биотопов см. рис. 1.

Номенклатура приводится по World Spider Catalog [7].

Сравнение биотопических группировок пауков проводилось методом кластерного анализа в программе Past версия 2.17 [8] с использованием коэффициента Сьеренсена.

Рассмотрим население пауков в каждом из 5 типов местообитаний, выделенных нами на исследуемой территории.

I. Кедрово-елово-широколиственный лес находится в долине ручья Прямой Ключ на надпойменной террасе на высоте 300-400 м над ур. м. Дрестовой состоит из пихты белокорой, ели аянской, кедра корейского, различных широколиственных пород. В данном лесу выявлено 10 видов пауков, относящихся к 5 родам (табл. 1).

Здесь отловлено 338 экз. Наиболее многочисленен *Plebs sachalinensis* (80,0% от общего числа экз.). *Cyclosa kumadai* (9,8%) является субдоминантом. Род *Araneus* представлен 6 видами (8,6%), где преобладает *A. ishisawai* (3,9%) (рис. 2).

Рисунок 2. Относительная численность пауков в исследованных биотопах.

Обозначения биотопов см. рис. 1 и текст.

II. Кедрово-широколиственный лес расположен в нижней части слабопологого склона северо-восточной экспозиции, покрытого различными широколиственными породами (тополь корейский, липы, дуб монгольский) и кедром корейским высотой до 25 м. Выявлено 13 видов пауков, относящихся к 7 родам (табл. 1). Наиболее хорошо представлен род *Araneus* (6 видов).

Всего здесь отловлено 355 экз. Доминирует *Plebs sachalinensis* (57,5% от общего числа экз.). Субдоминантом выступает *Cyclosa kumadai* (23,3%). Род *Araneus* представлен 6 видами (17,5%), среди которых преобладает *A. ishisawai* (8,6%). Доля остальных видов составляет 1,7% от общего числа собранных пауков (рис. 2).

III. Долинный широколиственный полидоминантный лес расположен в долине ручья Прямой Ключ. Древостой характеризуется сложным составом. Тополь корейский, чозения толокнянколистная, ясень маньчжурский и другие широколиственные породы достигают максимальной высоты 22-24 м. Выявлено 12 видов пауков, относящихся к 7 родам (табл. 1). Род *Araneus* представлен наиболее хорошо (6 видов).

Всего здесь отловлено 428 экз. Доминирует *Plebs sachalinensis* (55,1% от общего числа экз.). *Cyclosa kumadai* выступает субдоминантом (20,8%). Род *Araneus* представлен 6 видами (18,9% населения), но в отличие от кедрово-широколиственного леса в долинном лесу преобладает не *A. ishisawai*, а *A. marmoreus* (10,3% населения). Доля остальных видов составляет 5,2% от общего числа собранных пауков (рис. 2).

IV. Чозениевый долинный лес находится в пределах высокой поймы на левом берегу ручья Прямой Ключ. В древостое общей сомкнутостью 0,7-0,8 преобладает чозения толокнянколистная, тополь корейский с незначительным участием различных широколиственных пород. Выявлено 11 видов пауков, относящихся к 6 родам (табл. 1).

Всего отловлено 222 экз. Здесь, как и во всех предыдущих местообитаниях, доминирует *Plebs sachalinensis* (64,0% от общего числа экз.). *Cyclosa kumadai* (12,6%) и род *Araneus*, представленный 6 видами (19,4%) субдоминируют. Доля остальных видов составляет 5,0% от общего числа собранных пауков (рис. 2).

V. Кустарниково-луговой биотоп, образованный в результате антропогенной деятельности на месте кедрово-широколиственного леса, расположен между долиной ручья Прямой Ключ и нижней частью слабонаклонного склона на выровненном участке. Выявлено 14 видов пауков, относящихся к 8 родам (табл. 1). Наиболее многочислен вид *Alenatea wangi*.

Всего здесь отловлено 665 экз. пауков характерных как для открытых лугово-полевых местообитаний (*Alenatea wangi*, *Araneus pinguis*, *Argiope bruennichi*, *Neoscona adianta*, *Singa hamata*), так и для лесов (*Araniella yaginumai*, *Plebs sachalinensis*). Основную долю составляют виды *Alenatea wangi* (42,8% от общего числа экз.), *Cyclosa okumae* (24,6%) и род *Araneus*, представленный 6 видами (16,5%) (рис. 2).

Результаты кластерного анализа видовых списков показали, что при очень низком уровне сходства, но высоком бутстреп-значении (100%) выделяются два кластера. Один из них объединяет фауны лесных биотопов, а второй – луговых. В первом кластере при высоком бутстреп-значении (99%) фауна кедрово-широколиственных лесов отделяется от фаун кедрово-елово-широколиственных и долинных лесов. Наиболее близки фауны кедрово-елово-широколиственных и чозениевых долинных лесов по причине наибольшего видового сходства при относительно низком видовом разнообразии.

Второй кластер образован фауной открытых лугово-полевых биотопов, где отмечается максимальное для всей исследованной территории видовое разнообразие пауков.

В лесных и кустарниково-луговых экосистемах хребта Ливадийский выявлено 20 видов пауков-кругопрядов (*Araneidae*) из 10 родов.

Открытые кустарниково-луговые местообитания, образованные на месте коренных лесов, выступают в роли экотонных, где обитают виды, встречающиеся как в лесных, так и в луговых биотопах. Здесь достигается максимальное разнообразие пауков (отловлено 72,7% видов пауков от всех встреченных).

Видовой состав пауков-кругопрядов кедрово-елово-широколиственных и чозениевых долинных лесов характеризуется максимальным сходством, здесь отмечается их наибольшее видовое сходство при относительно низком видовом разнообразии (отловлено не более 50,0% видов пауков от всех встреченных). Самыми богатыми по числу видов среди лесных местообитаний являются кедрово-широколиственные и долинные широколиственные полидоминантные леса.

В лугово-полевых биотопах преобладают *Alenatea wangi*, *Cyclosa okumae* и *Araneus pinguis*. В лесных ценозах преобладают *Plebs sachalinensis*, *Cyclosa kumadai* и пауки рода *Araneus*. *Plebs sachalinensis* является многочисленным широко распространённым видом.

1. Олигер Т.И. Материалы по паукам Лазовского государственного заповедника (Приморье). Фауна и экология паукообразных: Межвузовский сборник научных трудов. Пермь: Пермский гос. ун-т, 1984. С. 120–127.
2. Marusik Y.M. A check-list of spiders (Aranei) from the Lazo Reserve, Maritime Province, Russia. *Arthropoda Selecta*. 2009. Vol. 18, No 1-2. P. 95–109.
3. Marusik Y.M., Tanasevitch A.V., Kurenschikov D.K., Logunov D.V. A check-list of the spiders (Araneae) of the Bolshshekhehtsyrski Nature Reserve, Khabarovsk Province, the Russian Far East. *Acta Arachnologica Sinica*. 2007. Vol. 16. P. 37–64.
4. Омелько М.М. Биотопическое и высотное-поясное распределение бродячих пауков-герпетобионотов (Arachnida, Aranei) в южном Приморье на примере горы Сестра. Чтения памяти А.И. Куренцова. Вып. 21. Владивосток: Дальнаука, 2010. С. 82–90.
5. Омелько М. М. Высокогорная фауна пауков-волков (Aranei: Lycosidae) юга Дальнего Востока России. Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 24. Владивосток: Дальнаука, 2013. С. 101-106.
6. Марусик Ю.М., Ковблюк Н.М. Пауки (Arachnida, Aranei) Сибири и Дальнего Востока России. М.: Товарищество науч. изд. КМК, 2011. 344 с.
7. Hammer O., Harper D.A.T., Ryan P.D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, 2001. Vol. 4. No. 1. 9 pp.
8. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 20, accessed 22 March 2019.

Суюнова А.Б., Заболотных М.В.

Изучение изменений химического состава и пищевой ценности мышечной ткани рыб при действии различных поллютантов Казахстанского сектора Каспийской акватории

ТОО «ЭкоЛюкс-Ас»
(Казахстан, Степногорск)

doi: 10.18411/lj-04-2019-216

idsp: ljjournal-04-2019-216

Аннотация

В статье представлены результаты весеннего и осеннего периодов 2014-2015 гг исследований мышечной ткани рыб, отловленных в северной и центральной части казахстанского сектора Каспийского моря на содержание углеводов нефтяного ряда методом ГЖХ. С осени 2014 по весну 2015 года на научно-исследовательском судне совместно с Научно-производственным центром Рыбного хозяйства АО «КазАгроИнновация» производился отлов промысловых рыб семейств Сельдевых (Clupeidae), Карповых (Cyprinidae), Осетровых (Acipenser), Окуневых (Percidae). Во всех отловленных особях были обнаружены углеводороды нефтяного ряда.

Данные исследований показывают, что при воздействии токсичных поллютантов в мышечной ткани рыб происходит снижение содержания белка. В ткани воблы уровень белка уменьшен на 23,3% (pU=0,02), в ткани леща на 9,1% (pU=0,043), в ткани сельди на 11,4% (pU=0,03) по сравнению с контролем.

Содержание жира снижено в 1,23 раза в ткани рыб семейств Карповые (pU=0,02) и Осетровые (pU=0,03) при сравнении с группой контроля.

В результате снижения показателей, влияющих на энергообразование в клетках организма, выявляется соответствующее изменение калорийности. Калорийность рыб