

ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ АЛЕКСЕЯ ИВАНОВИЧА КУРЕНЦОВА

A. I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings

2010

вып. XXI

УДК 595.444.3

БИОТОПИЧЕСКОЕ И ВЫСОТНО-ПОЯСНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БРОДЯЧИХ ПАУКОВ-ГЕРПЕТОБИОНТОВ (ARACHNIDA, ARANEI) В ЮЖНОМ ПРИМОРЬЕ НА ПРИМЕРЕ ГОРЫ СЕСТРА

М.М. Омелько-младший

Горно-таежная станция ДВО РАН, с. Горнотаежное, Приморский край.

Анализируется высотно-поясное и биотопическое распределение бродячих пауков-герпетобионтов (Arachnida; Aranei) на горе Сестра в Южном Приморье. Проведено сравнение хорологии бродячих пауков южных макросклонов гор Сестра и Облачная.

В последнее время начаты работы по изучению высотно-поясного распределения пауков-герпетобионтов в горах Южного Приморья. Первые результаты таких исследований на горе Сестра касались только пауков-волков (Мартыненко и др., 2007). Позже были изучены пауки-герпетобионты горы Облачной (Омелько, 2009). В настоящей статье рассматривается население всех бродячих пауков-герпетобионтов горы Сестра по результатам исследований, проведенным в июне и августе 2004 г.

Материал и методы

В основу работы положен материал, собранный автором на южном макросклоне и на вершине горы Сестра в 2004 г. Вдоль гипсометрического профиля южного макросклона горы Сестра выражены следующие пояса и подпояса. 1. Пояс смешанных кедрово-широколиственных лесов (200-400 м над ур. моря). 2. Пояс кедрово-еловых лесов с широколиственными породами (400-600 м над ур. моря). 3. Пояс горных елово-пихтовых лесов (600-1200 м над ур. моря), подразделяемый на три подпояса: елово-пихтовых лесов с неморальными элементами в подлеске (600-800 м над ур. моря), елово-пихтовых лесов южно Сихоте-Алиньского типа (800-1000 м над ур. моря), высокогорных ельников и

каменноберёзовых лесов (1000-1200 м над ур. моря). 4. Подгольцовый пояс (1200-1400 м над ур. моря). 5. Гольцовый пояс (1400-1600 м над ур. моря).

Основной материал был собран с помощью почвенных ловушек, установленных по 5-10 штук в каждом из исследуемых биотопов. При работе на осыпях почвенные ловушки устанавливались среди камней таким образом, чтобы зазор между краем ловушки и соседними камнями был небольшим, а оставшиеся пустоты заполнялись лишайниками.

Изменение уровня видового богатства вдоль гипсометрического профиля рассчитывалось при подъеме на каждые 100 м ($\Delta S100$) над ур. моря (Мартыненко, 2002, 2004).

Материал определялся по сводкам пауков Китая (Song et al., 1999), Кореи (Namkung, 2001) и Японии (Yaginuma, 1986) и отдельным таксономическим работам, опубликованным в периодических изданиях. Номенклатура видов даётся по каталогам К.Г. Михайлова (1997) и Н. Платника (Platnick, 2010).

Анализ матриц распределения видов проводился на основе индекса сходства Кульчинского (Песенко, 1982). Для кластеризации был избран метод взвешенного среднего присоединения, учитывающий все связи между сравниваемыми группировками. Для определения производности сравниваемых списков на основе матрицы пересечения строился ориентированный граф включения, показывающий степень их относительной оригинальности-банальности (Семкин, Куликова, 1981).

Результаты

В общей сложности в 2004 г. было собрано 540 экземпляров пауков. Фауна бродячих пауков-герпетобионтов южного макросклона горы Сестра насчитывает 33 вида из 10 семейств (табл. 1). Более 75% обнаруженных видов принадлежат к семействам Lycosidae, Gnaphosidae и Thomisidae (16, 6 и 5 видов, соответственно).

Наиболее богатые видовые ассамблеи наземных пауков-герпетобионтов приурочены к поясу смешанных кедрово-широколиственных лесов (17 видов из 5 семейств, что составляет 55% от общего числа видов, обнаруженных на горе Сестра). Пауки-волки явно доминируют над другими семействами, составляя 3/4 от общего числа собранных здесь видов. Формирование крупной видовой группировки, несомненно, связано с наличием открытых, хорошо освещенных биотопов.

Максимальное видовое разнообразие пауков-герпетобионтов наблюдается на вторичных разнотравных лугах, где нами были отмечены 8 видов из трех семейств. Среди них наиболее типичны мезофильные пауки-волки *Pardosa laura*, *P. hedini*, *P. chionophola*. Достаточно обычны *Xysticus ephippiatus* (Thomisidae) и *Agroeca mongolica* (Liocranidae).

На сырых низкотравных лугах были отмечены *Pardosa plumipes* и *Pirata yaginumai* (Lycosidae), предпочитающие хорошо увлажненные станции. Другой гигрофильный вид – *Pisaura ancora* (Pisauridae), обычен на берегах ключа.

Таблица 1

Распределение бродячих пауков-герпетобионтов
по высотным поясам на горе Сестра

№	Виды	Высотные пояса						
		1	2	3	4	5	6	7
	Сем. Amaurobiidae							
1.	<i>Alloclubionoides napolovi</i> Ovtchinnikov	-	-	-	+	-	-	-
2.	<i>Tegecoelotes secundus</i> (Paik)	-	+	-	-	-	-	-
	Сем. Clubeonidae							
3.	<i>Clubiona kurilensis</i> Bösenberg et Strand	-	-	+	+	-	-	-
	Сем. Cybaeidae							
4.	<i>Cybaeus larisae</i> Marusik et al.	-	+	+	+	-	-	-
	Сем. Hahnidae							
5.	<i>Hahnia</i> sp.	-	-	+	-	-	-	-
	Сем. Liocranidae							
6.	<i>Agroeca mongolica</i> Simon	+	+	-	-	-	-	-
	Сем. Lycosidae							
7.	<i>Acantholycosa</i> sp. n.	-	-	-	-	-	+	+
8.	<i>Alopecosa licenty</i> (Schenkel)	+	-	-	-	-	-	-
9.	<i>A. moriutii</i> Tanaka	+	-	-	-	-	-	-
10.	<i>A. virgata</i> Kishida	+	+	-	-	-	-	-
11.	<i>Alopecosa</i> sp. 1	-	-	-	-	-	-	+
12.	<i>Alopecosa</i> sp. 2	-	-	-	-	+	-	-
13.	<i>Pardosa astrigera</i> L. Koch	+	+	-	-	-	-	-
14.	<i>P. brevivulva</i> (Tanaka)	+	+	-	-	-	-	-
15.	<i>P. chionophila</i> L. Koch	+	-	-	-	-	-	-
16.	<i>P. hedinii</i> Schenkel	+	-	-	-	-	-	-
17.	<i>P. laura</i> Karsch	+	+	-	-	-	-	-
18.	<i>P. lugubris</i> (Walckenaer)	-	+	+	+	+	-	-
19.	<i>P. plumipes</i> (Thorell)	+	-	-	-	-	-	-
20.	<i>Pirata yaginumai</i> Tanaka	+	-	-	-	-	-	-
21.	<i>Trochosa ruricola</i> (De Geer)	+	-	-	-	-	-	-
22.	<i>Xerolycosa nemoralis</i> (Westring)	+	-	-	-	-	-	-
	Сем. Gnaphosidae							
23.	<i>Drassodes cupreus</i> (Blackwall)	-	-	-	-	-	+	+
24.	<i>Haplodrassus taepakensis</i> Paik	-	-	+	-	-	-	-
25.	<i>Gnaphosa potanini</i> Simon	-	+	+	+	-	-	-
26.	<i>Gnaphosa similis</i> Kulczynski	-	+	+	+	+	+	+
27.	<i>Gnaphosa</i> sp. n.	-	+	-	-	-	-	-
	Сем. Pisauridae							
28.	<i>Pisaura ancora</i> Paik	+	+	-	-	-	-	-
	Сем. Salticidae							
29.	<i>Mirmarachne</i> sp.	+	+	-	-	-	-	-

№	Виды	Высотные пояса						
		1	2	3	4	5	6	7
Сем. Thomisidae								
30.	<i>Ozyptila sincera</i> Kulczynski	-	+	+	-	-	-	-
31.	<i>Xysticus ephippiatus</i> Simon	+	+	-	-	-	-	-
32.	<i>X. lepnevae</i> Utotschkin	-	+	+	-	-	-	-
33.	<i>Xysticus</i> sp.	-	+	-	-	-	-	-
Всего видов:		17	15	9	6	3	3	4

Примечание. (+) – вид присутствует, (-) – вид отсутствует; 1 – пояс смешанных кедрово-широколиственных лесов; 2 – пояс кедрово-еловых лесов с широколиственными породами; 3 – подпояс елово-пихтовых лесов с неморальными элементами в подлеске; 4 – подпояс елово-пихтовых лесов южно-сихоте-алиньского типа; 5 – подпояс высокогорных ельников и каменноберезовых лесов; 6 – подгольцовый пояс; 7 – гольцовый пояс.

К сомкнутым надпойменным лесам приурочены *Pardosa lugubris*, *P. brevivulva*, *Alopecosa virgata* (Lycosidae) и *Mirmarachne* sp. (Salticidae), встречающиеся здесь преимущественно на толстой сухой подстилке лесных склонов.

На галечниковых плёсах, представляющих собой весьма экстремальный тип местообитания для пауков-герпетобионтов, обнаружен лишь один экологически пластичный вид из семейства пауков-волков – *Pardosa astrigera*, достигающий здесь, однако, высокой численности.

Таким образом, видовое богатство пауков-герпетобионтов смешанных кедрово-широколиственных лесов складывается из мезофильных луговых, лесных, гигрофильных и эврибионтных элементов.

Ассамблеи пауков-герпетобионтов кедрово-еловых лесов с широколиственными породами и елово-пихтовых лесов с неморальными элементами (400-600 м над ур. моря) незначительно беднее (15 видов из 8 семейств), чем группировки смешанных кедрово-широколиственных лесов, однако их структура иная. Число видов пауков-волков резко сокращается (на 65%) и возрастает роль гнафозид, бокоходов, амауробиид, приспособленных к обитанию в сомкнутых лесах. На открытых местообитаниях, таких как лесные поляны с невысокой травянистой растительностью, обитают обычные мезофильные виды пауков-волков *Pardosa laura* и *P. astrigera*. Численность этих видов значительно ниже, чем в нижележащем поясе. Здесь же отмечаются единичные экземпляры пауков *Mirmarachne* sp., *Agroeca mongolica* и *Xysticus ephippiatus*.

К лесным склонам с сухой подстилкой приурочено 8 видов пауков (*Pardosa lugubris*, *P. brevivulva*, *Alopecosa virgata*, *Ozyptila sincera*, *Xysticus* sp., *Gnaphosa potanini*, *G. similis*, *Mirmarachne* sp.). В данных условиях наиболее массовым видом является *Pardosa lugubris* (Lycosidae), пауки других видов сравнительно немногочисленны.

Травянистые заросли на каменистых плесах у горных ключей слабо заселены паками-герпетобионтами. В основном это единичные особи лесных видов пауков-волков (*Pardosa lugubris*, *P. brevivulva*).

При переходе к елово-пихтовым лесам с неморальными элементами в подлеске (600-800 м над ур. моря) происходит существенное снижение видового разнообразия. Видовая группировка насчитывает всего 9 видов пауков-герпетобионтов. Большинство видов являются типичными лесными обитателями и приурочены к сухой подстилке. *Haplodrassus hiemalis* (Gnaphosidae), отмеченный нами на берегу горного ключа, относится к гигрофильной экологической группировке.

Пояс елово-пихтовых лесов южно Сихоте-Алиньского типа (800-1000 м над ур. моря) сильно затенён. Здесь отмечено 6 видов из 4 семейств (*Pardosa lugubris*, *Gnaphosa potanini*, *G. similis*, *Ambanus* sp., *Clubiona* sp., *Cybaeus larissae*). Все виды являются обычными обитателями мощной и достаточно сухой лесной подстилки горных склонов. *Pardosa lugubris* иногда также населяет травянистые заросли вдоль тальвега горных ручьев.

Пояс высокогорных ельников и каменноберёзовых лесов (1000-1300 м над ур. моря) горы Сестра крайне слабо населён видами пауков-герпетобионтов. Здесь было отмечено 3 вида из двух семейств (*Pardosa lugubris*, *Alopecosa hokkaidensis* и *Gnaphosa similis*). Встречающийся на разнотравных полянах *Alopecosa hokkaidensis* не отмечен в других высотных поясах.

Фауна пауков-герпетобионтов подгольцового (1300-1500 м над ур. моря) и гольцового (1500-1671 м над ур. моря) поясов характеризуется бедностью и специфичностью. Всего здесь было обнаружено 4 вида из двух семейств. На обширных каменистых россыпях обитают два вида – *Acantholycosa* sp. (Lycosidae) и *Drassodes cupreus* (Gnaphosidae). Если последний вид отмечался также под камнями на травяно-кустарничковых тундрах, то стенопопный и литофильный *Acantholycosa* sp. встречается только на камнях.

Для травяно-кустарничковых тундр отмечено два вида: *Alopecosa* sp. (собран неполовозрелый самец, точное определение которого затруднительно) и *Gnaphosa similis* (Gnaphosidae). *Alopecosa* sp. предположительно является борео-монтанным, аркто-альпийским или эндемичным видом. *Gnaphosa similis* – обычный обитатель лесной подстилки, иногда поднимающийся выше границы леса.

Обсуждение

На горе Сестра при подъёме на каждые 100 м над ур. моря из состава фауны выпадает в среднем 6,5 вида, что составляет 21% от общего числа видов.

На среднем уровне сходства (рис. 1) группировки пауков-герпетобионтов южного макросклона горы Сестра распределяются по трём кластерам: предгорно-низкогорный (А), среднегорный (В) и высокогорный (С).

Кластер А включает ассамблеи пауков смешанных кедрово-широколиственных и кедрово-еловых лесов с широколиственными породами. Основу видовой группировки составляют пауки-волки (70% от общего числа видов, собранных

в этом поясе). Пауки других семейств немногочисленны. При переходе к елово-пихтовым лесам с неморальными элементами видовое разнообразие остаётся примерно на том же уровне (14 видов), однако структура фауны сильно изменяется. Число видов пауков-волков снижается на 42% и увеличивается количество видов пауков-бокоходов и гнафозид.

Кластер В включает пауков горно-таёжного пояса, занимающего наибольший высотный диапазон (600-1300 м над ур. моря). Группировки горно-таёжного пояса бедны и в совокупности насчитывают 11 видов пауков-герпетобионтов. Большинство из них – типичные обитатели лесной подстилки.

Кластер С включает ассамблеи пауков подгольцового и гольцового поясов. Высокогорный пояс горы Сестра выражен слабо. Всего в этой зоне найдено 4 вида пауков-герпетобионтов, причем *Drassodes cupreus* (Gnaphosidae) не отмечался в нижележащих поясах.

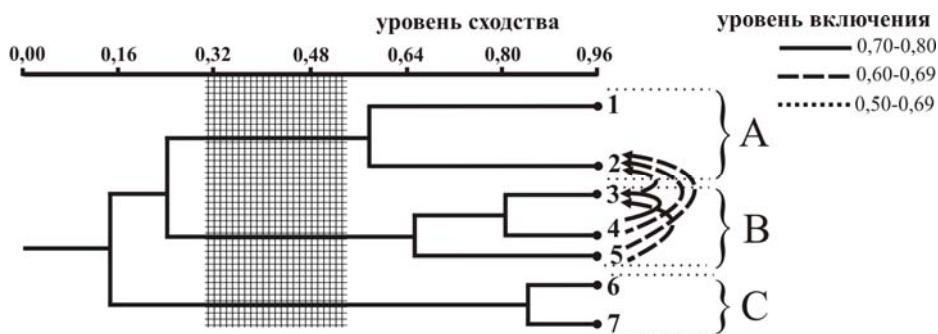


Рис. 1. Комбинированный граф сходства и включения ассамблей пауков-герпетобионтов на южном макросклоне горы Сестра. 1-7 – высотные пояса, см. табл. 1.

Если сравнивать видовое богатство и таксономическую структуру бродячих пауков-герпетобионтов горы Сестра с данными исследований на горе Облачной (Омелько, 2009), то мы увидим, что в обоих случаях доминируют семейства Lycosidae, Gnaphosidae и Thomisidae (76% от видового состава на горе Сестра и 70% на горе Облачная).

Рассмотрим результаты исследований по высотнo-поясному распределению пауков-герпетобионтов на горе Сестра, сравнивая их с данными с горы Облачной (рис. 2).

Пояса смешанных кедрово-широколиственных и кедрово-еловых лесов с широколиственными породами горы Сестра несколько богаче видами пауков-герпетобионтов, чем на горе Облачная, что можно объяснить наличием здесь открытых биотопов, таких как заброшенные поля и разнотравные луга, используемые под сенокосы. Это позволяет существовать здесь ряду мезофильных видов из различных семейств.

Фауна пауков елово-пихтовых лесов с неморальными элементами в подлеске и елово-пихтовых лесов южно-сихоте-алиньского типа на южном макросклоне горы Облачная, напротив, богаче, чем на горе Сестра. Не исключено, что это связано с наличием на горе Облачная таких местообитаний как разнотравные луговины по берегам ключей, просеки, широкие обочины лесных дорог, поляны.

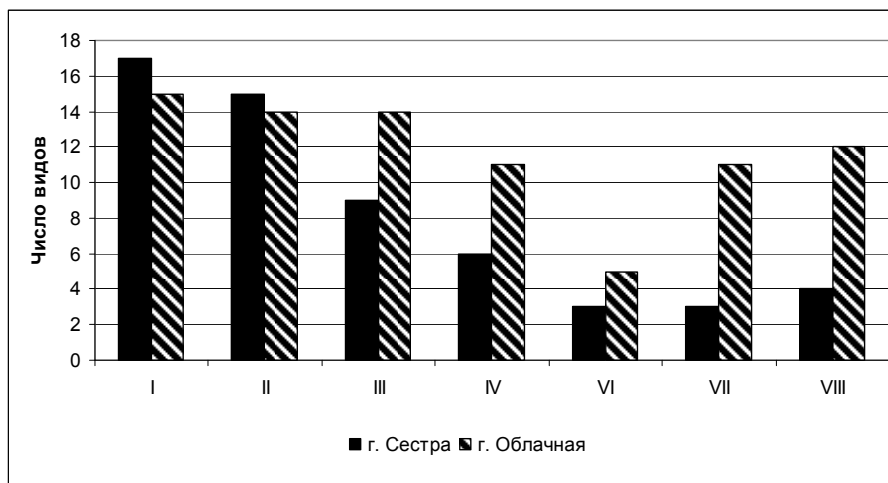


Рис. 2. Число видов бродячих пауков-герпетобионтов в разных высотных поясах и подпоясах горы Сестра и горы Облачная. I – смешанные кедрово-широколиственные леса, II – кедрово-еловые леса с широколиственными породами, III – елово-пихтовые леса с неморальными элементами в подлеске, IV – елово-пихтовые леса южно-сихоте-алиньского типа, V – высокогорные ельники и каменноберёзовые леса, VII – подгольцовый пояс, VIII – гольцовый пояс.

Как видно на графике (рис. 2), наиболее сильно отличаются подгольцовый и гольцовый пояса. На горе Сестра эти пояса выражены слабее, чем на горе Облачная, занимают меньшие площади и представлены значительно меньшим спектром биотопов. И ассамблея пауков подгольцового и гольцового поясов горы Сестра значительно беднее, чем на горе Облачная (4 вида против 12). Интересно, что на обеих вершинах обитает по одному эндемичному виду пауков-волков из близких родов – *Sibiricosa mandhurica* на горе Облачная и *Acantholycosa* sp. на горе Сестра.

Заключение

Фауна бродячих пауков-герпетобионтов южного макросклона горы Сестра насчитывает 33 вида из 10 семейств. Таксономическая структура фауны сходна с таковой на горе Облачная. Из обнаруженных здесь видов 76% принадлежат к семействам Lycosidae, Gnaphosidae и Thomisidae.

На горе Сестра наиболее богатые видовые ассамблеи, основу которых составляют пауки-волки, формируются в смешанных кедрово-широколиственных лесах. Здесь преобладают виды, характерные для открытых мезофильных биотопов. При переходе к поясу кедрово-еловых лесов наблюдается существенная качественная перестройка фауны: число видов пауков-волков резко сокращается (на 65%) и возрастает роль гнафозид, бокоходов, амауробиид, приспособленных к обитанию в сомкнутых лесах.

Видовой состав пауков горной тайги небогат. В этих условиях обитает небольшое число видов, характерных для лесной подстилки. Интересна фауна поясов, расположенных выше границы леса. Здесь было обнаружено всего 4 вида, из них только один отмечался в нижележащих поясах.

На горах Сестра и Облачная доминируют семейства Lycosidae, Gnaphosidae и Thomisidae, составляя 76% и 70% видов соответственно. Сходен и общий план высотного-поясного распределения видов. Наиболее сильно отличаются подгольцовый и гольцовый пояса (4 вида пауков на горе Сестра и 12 видов на горе Облачная). На горе Сестра эти пояса занимают небольшие площади и спектр биотопов в них обедненный.

Благодарности

Автор выражает благодарность А.Б. Мартыненко за консультации и важные замечания, а также Ю.М. Марусику за помощь в определении материала.

ЛИТЕРАТУРА

Мартыненко А.Б., Омелько М.М. (мл.), Остапенко К.А. Особенности высотной поясности фауны некоторых групп насекомых и паукообразных в условиях бореально-температного экотона на российском Дальнем востоке // Вестник МОИП, Отд. биол. 2007. Т. 112, вып. 3. С. 38–42.

Михайлов К.Г. Каталог пауков (Arachnida, Aranei) территорий бывшего Советского Союза. М.: Изд-во Зоол. музея МГУ, 1997. 416 с.

Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. Л.: Наука, 1982. 285 с.

Семкин Б.К., Куликова Л.С. Методика математического анализа списка видов насекомых естественных и культурных биоценозов. Владивосток: ДВО РАН, 1981. 73 с.

Namkung J. The Spiders of Korea. Seoul: Kyo-Hak Publ. Co., 2001. 647 p.

Platnick N. I. The world spider catalog, version 10.5 American Museum of Natural History URL: <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/INTRO1.html>

Song D.X., Zhu M.S., Chen J. The spiders of China. Shijiazhuang: Hebei Sci. Technol. Publ. House, 1999. 640 p.

Yaginuma T. Spiders of Japan in Color. Tokyo: Hoikusha Publ. Co., 1986. 305 p.

SPATIAL AND ALTITUDINAL DISTRIBUTION OF THE GROUND
DWELLING SPIDERS (ARACHNIDA, ARANEI) IN THE SOUTHERN
PRIMORYE BY EXAMPLE OF SESTRA MOUNTAIN

M.M. Omelko-Jr.

Mountain-Taiga Station, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences,
Gornotayozhnoe, Primorskii krai, Russia

An analysis of the altitudinal distribution of the ground dwelling spiders collected in Sestra Mountain (Primorskii krai) is given. Spatial distribution of the spider species in the southern slopes of Sestra and Oblachnaya Mountains is compared.