

ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ АЛЕКСЕЯ ИВАНОВИЧА КУРЕНЦОВА

A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings

2015

вып. XXVI

УДК 595.443.8

ПАУКИ-КРУГОПРЯДЫ (ARANEI: ARANEIDAE) ЛИВАДИЙСКОГО ХРЕБТА (ЮЖНОЕ ПРИМОРЬЕ)

П.С. Симонов

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток
E-mail: simonov.pss@gmail.com

Выявлен видовой состав и изучено стациальное распределение пауков-кругопрядов семейства Araneidae (Aranei) в природных экосистемах Ливадийского хребта (Приморский край: Южный Сихотэ-Алинь). Здесь найдено 22 вида из 10 родов пауков-кругопрядов. *Alenatea wangi* Zhu et Song, 1999 и *Araneus acusisetus* Zhu et Song, 1994 впервые указываются для фауны России, а *Cyclosa kumadai* Tanikawa, 1992 и *C. okumae* Tanikawa, 1992 – впервые для Приморского края.

Фауне семейства пауков-кругопрядов (Aranei: Araneidae) Дальнего Востока посвящен ряд работ (Олигер, 1984; Marusik, Koronen, 2000; Oliger et al., 2002; Seyfulina, 2005; Marusik et al., 2007; Marusik, 2009; Omelko, Marusik, 2014). Araneidae занимают третье место по разнообразию среди всех семейств пауков (Марусик, Ковблук, 2011); всего с юга Дальнего Востока указан 71 вид пауков-кругопрядов, из которых определение 35 видов требует дополнительного уточнения (Михайлов, 2013). До сих пор изучение стациального распределения пауков в Приморском крае проводилось исключительно на примере бродячих пауков-герпетобионтов (Мартыненко и др., 2006, 2007; Омелько, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2013). Настоящая работа посвящена выявлению видового состава и изучению биотопического распределения пауков-кругопрядов в природных экосистемах Ливадийского хребта (Приморский край).

Материалы и методы

Ливадийский хребет (43°04'N, 132°41'E) расположен на территории Приморского края в южных отрогах Сихотэ-Алиня (рис. 1).

Для изучения фауны и распределения пауков-кругопрядов были выбраны четыре типичных для Ливадийского хребта типа лесных биотопов (кедрово-елово-широколиственный лес, кедрово-широколиственный лес, долинный широколиственный полидоминантный лес, чозениевый долинный лес) и один кустарниково-луговой биотоп, расположенный на месте вырубленного кедрово-широколиственного леса. Во всех выделенных типах местообитания были заложены площадки-трансекты размером 3x50 м, где учеты пауков осуществлялись общепринятым арахнологическим методом (ручной сбор) (Марусик, Ковблюк, 2011) ежемесячно с мая по октябрь 2011 г. За время наблюдений отловлено 2008 экз., относящихся к 22 видам из 10 родов семейства Araneidae (табл. 1).

Определение видов осуществлялось по сводкам пауков Японии (Ono, 2009; Tanikawa, 2007), Кореи (Namkung, 2003) и Китая (Song et al., 1999).

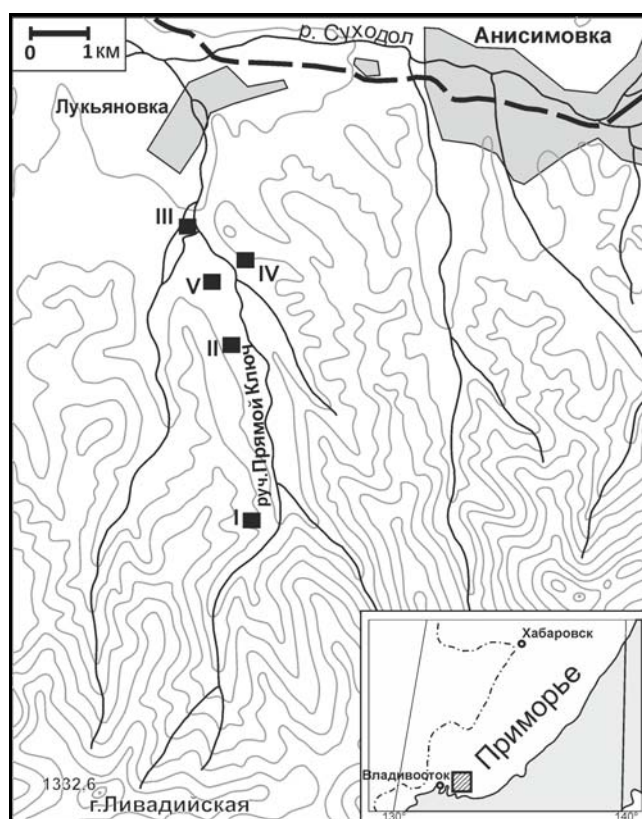


Рис. 1. Район исследования. I – кедрово-елово-широколиственный лес; II – кедрово-широколиственный лес; III – широколиственный полидоминантный долинный лес; IV – чозениевый долинный лес; V – кустарниково-луговой биотоп.

Таблица 1

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

Виды	Биотопы				
	I	II	III	IV	V
<i>*Alenatea wangi</i> Zhu et Song, 1999	–	–	–	–	+
<i>*Araneus acusisetus</i> Zhu et 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>Araniella</i> sp.	–	–	+	–	+
<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)	–	–	–	–	+
<i>Cyclosa japonica</i> Bosenberg et Strand, 1906	–	+	–	–	–
**C. kumadai Tanikawa, 1992	+	+	+	+	–
**C. okumae 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)	–	–	–	–	+
<i>Singa</i> sp.	–	–	–	–	+
Всего видов:	10	13	13	11	16

Примечание. (+) – вид присутствует; (–) – вид отсутствует. (*) – вид впервые приводится для России; (**) – впервые для Приморского края. Обозначения биотопов см. рис. 1 и текст.

Номенклатура пауков приводится по World Spider Catalog (2015). Собранные материалы хранятся в Тихоокеанском институте географии ДВО РАН.

Сравнение биотопических группировок пауков проводилось методом кластерного анализа в программе Past версия 2.17 (Hammer et al., 2001) с использованием коэффициента Сьеренсена (Песенко, 1982).

Результаты и обсуждение

В 2011 г. были изучены 5 модельных участков, расположенных на северном макросклоне Ливадийского хребта.

I. Кедрово-слово-широколиственный лес находится в долине ручья Прямой Ключ на надпойменной террасе на высоте 300-400 м над ур. м. Древостой сомкнутостью 0,6-0,7 состоит из пихты белокорой, ели аянской, кедра корейского,

различных широколиственных пород. Кустарник распределен неравномерно и состоит из произрастающих группами чубушника, жимолостей, элеутерококка, бересклета и лещины. Осоково-папоротниково-разнотравный травостой изменчив по высоте (15-60 см) и проективному покрытию (20-60%). Заметны следы старых выборочных рубок и гарей.

В кедрово-елово-широколиственном лесу выявлено 10 видов пауков, относящихся к 5 родам (табл. 1).

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

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. Общая сомкнутость древостоя составляет 0,5-0,6. Кустарник, высотой 1,0-1,5 м, представлен разными видами, произрастающими небольшими группами средней густоты. Травостой состоит из осок, папоротников и разнотравья. Отмечены следы выборочных рубок.

Здесь обнаружено 13 видов пауков-кругопрядов из 7 родов (табл. 1).

Отловлено 355 экз. Доминирует *Plebs sachalinensis* (57,5%). 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 общей сомкнутостью 0,7-0,8 характеризуется сложным составом; тополь корейский, чозения толокнянколистная, ясень маньчжурский и другие широколиственные породы достигают высоты 22-24 м. Кустарниковый ярус слагается разными видами, произрастающими небольшими группами. Травостой с проективным покрытием 70-80% и высотой 50-60 см разнообразен, по водотокам он более разрежен (40-50%). В зависимости от степени увлажнения разнотравно-осоковые сообщества сменяются разнотравно-осоково-папоротниковыми и осоково-высокотравными.

В долинном широколиственном полидоминантном лесу выявлено 13 видов пауков-кругопрядов, относящихся к 7 родам (табл. 1).

Всего здесь отловлено 428 экз. Доминирует *Plebs sachalinensis* (55,1%), а субдоминантом выступает *Cyclosa kumadai* (20,8%). Род *Araneus* представлен 6 видами (18,9% населения), но в отличие от кедрово-широколиственного леса в долинном лесу преобладает *A. marmoreus* (10,3%). 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 и тополь корейский, с незначительным участием различных широколиственных пород. Кустарниковый ярус негустой, состоит преимущественно из произрастающего пятнами чубушника. Травяной

ярус осоково-разнотравный, местами с папоротником и хвощом, его проективное покрытие составляет 30-40%. Встречаются лианы актинидия коломикта, виноград амурский и лимонник китайский.

В чозениевом долинном лесу 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%), а субдоминантом выступает *Cyclosa kumadai* (12,6%). Достаточно многочисленны виды рода *Araneus* (19,4%), а доля остальных видов составляет 5% от общего числа собранных пауков (рис. 2).

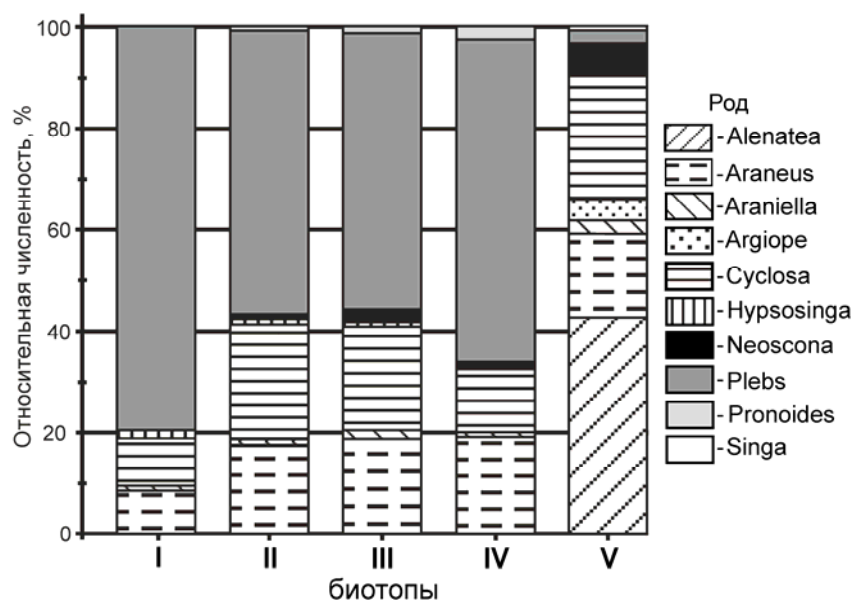


Рис. 2. Относительная численность родов пауков-кругопрядов в исследованных биотопах Ливадийского хребта. Обозначения биотопов см. рис. 1 и текст.

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. Большая часть территории покрыта осоково-разнотравной растительностью с проективным покрытием 70-90%. Группами встречаются кусты шиповника и спирей, достигающих высоты 1 м; отмечен единичный подрост клёнов, ясеня и бархата.

На этом участке выявлено 16 видов пауков-кругопрядов, относящихся к 8 родам (табл. 1).

Всего здесь собрано 665 экз. пауков, характерных как для открытых луговых местообитаний (*Alenatea wangi*, *Araneus pinguis*, *Argiope bruennichi*,

Neoscona adianta, *Singa hamata*), так и для лесов (*Araniella yaginumai*, *Plebs sachalinensis*). Доминирует *Alenatea wangi* (42,8%), в роли субдоминантов выступают *Cyclosa okumae* (24,6%) и виды рода *Araneus* (16,5%) (рис. 2).

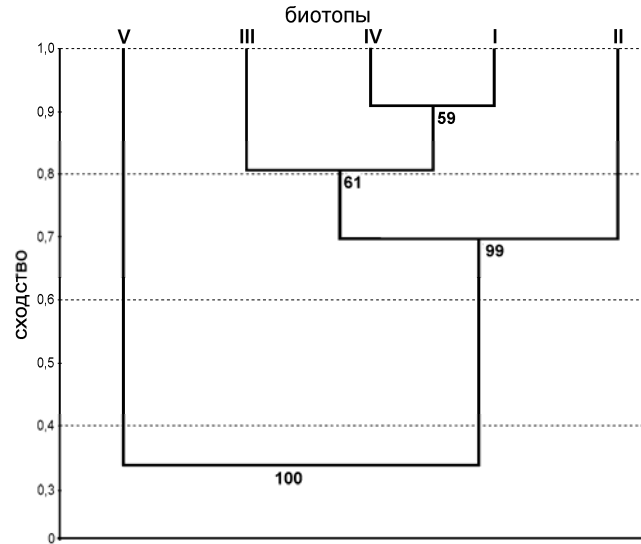


Рис. 3. Сходство видового состава пауков-кругопрядов в исследованных биотопах Ливадийского хребта (метод UPGMA, коэффициент Чекановского-Сьеренсена, бутстреп 1000). В основании ветвей приведены бутстреп-значения (%). Обозначения биотопов см. рис. 1 и текст.

Результаты кластерного анализа видовых списков показали, что при очень низком уровне сходства, но высоком бутстреп-значении (100%) выделяются два кластера (рис. 3). Один из них объединяет группировки пауков лесных биотопов, а второй – кустарниково-луговых. В первом кластере при высоком бутстреп-значении (99%) группировка пауков кедрово-широколиственных лесов отделяется от многовидовых сообществ кедрово-елово-широколиственных и долинных лесов. Наиболее близки между собой группировки кедрово-елово-широколиственных и чозениевых долинных лесов, что обусловлено относительно низким видовым разнообразием пауков. Обособленность группировки кустарниково-лугового биотопа определяется как максимальным для всех исследованных участков видовым разнообразием пауков-кругопрядов, так и наличием ряда характерных исключительно для открытых местообитаний видов.

Заключение

В окрестностях с. Лукьяновка (Приморский край, Шкотовский район) на северном макросклоне Ливадийского хребта в долине ручья Прямой Ключ

выявлено 22 вида из 10 родов пауков-кругопрядов (Araneidae). Впервые для фауны России указываются *Alenatea wangi* Zhu et Song, 1999 и *Araneus acusisetus* Zhu et Song, 1994, а для Приморского края – *Cyclosa kumadai* Tanikawa, 1992 и *C. okumae* Tanikawa, 1992.

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 отмечено максимальное разнообразие пауков (72,7% от всех выявленных видов). Среди лесных местообитаний самыми богатыми по числу видов пауков-кругопрядов являются кедрово-широколиственные и долинные ширококолиственные полидоминантные леса. Наиболее сходен видовой состав пауков-кругопрядов чозениевых долинных и кедрово-елово-широколиственных лесов, что, по-видимому, обусловлено относительно низким разнообразием пауков (в обоих биотопах отмечено лишь около 50% от всех выявленных на Ливадийском хребте видов).

Сравнение численности пауков-кругопрядов показало, что на участках с кустарниково-луговой растительностью доминирует *Alenatea wangi*, а субдоминантами являются *Cyclosa okumae* и *Araneus pinguis*. В лесных ценозах доминирует *Plebs sachalinensis*, а в качестве субдоминантов выступают *Cyclosa kumadai* и виды рода *Araneus*.

Благодарности

Автор выражает благодарность С.Б. Симонову и Т.Л. Симоновой за разнообразную поддержку при сборе материала, а также Ю.М. Марусику (ИБПС ДВО РАН, г. Магадан) за помощь при определении ряда видов.

ЛИТЕРАТУРА

Мартыненко А.Б., Омелько М.М., Остапенко К.А., Ли Хо Сок. 2006. Первые данные по биотопическому распределению насекомых и паукообразных на морском побережье российского Дальнего Востока. *Вестник СамГУ. Естественнонаучная серия*, 6/1(46): 246–264. [Martynenko A.B., Omelko M.M., Ostapenko K.A., Li Ho Sok. 2006. The first data on habitat distribution of insects and arachnids on the coast of the Russian Far East. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo universiteta. Estestvennonauchnaya seriya*, 6/1(46): 246–264.]

Мартыненко А.Б., Омелько М.М., Остапенко К.А. 2007. Особенности высотной поясности фауны некоторых групп насекомых и паукообразных в условиях бореально-температного экотона на российском Дальнем Востоке. *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический*, 112(3): 38–41. [Martynenko A.B., Omelko M.M., Ostapenko K.A. 2007. Features of faunistic high-altitude zonality of some groups of insects and spiders in conditions of boreal-temperate ecotone in the Russian Far East. *Byulleten Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody. Otdel biologicheskii*, 112(3): 38–41.]

Марусик Ю.М., Ковблюк Н.М. 2011. Пауки (*Arachnida, Aranei*) Сибири и Дальнего Востока России. М.: Товарищество науч. изд. КМК. 344 с. [Marusik Y.M., Kovblyuk M.M. 2011. *Spiders (Arachnida, Aranei) of Siberia and Russian Far East*. KMK Scientific Press. Moscow. 344 pp.]

Олигер Т.И. 1984. Материалы по паукам Лазовского государственного заповедника (Приморье). *Фауна и экология паукообразных: Межвузовский сборник научных трудов*. Пермь: Пермский государственный университет, С. 120–127. [Oliger T. I. 1984. Materials for the spiders of the Lazo Reserve (Primorye). *Fauna i ekologiya paukoobraznykh: Mezhvuzovskii sbornik nauchnich trudov*. Perm: Permskii gosudarstvennyi universitet. P. 120-127.]

- Омелько М.М. 2006.** Биолого-фаунистический обзор пауков-волков (Aranei, Lycosidae) окрестностей морской биостанции «Заповедное» (Приморский край). *Чтения памяти А.И. Куренцова. Вып. 17.* Владивосток: Дальнаука, С. 128–133. [Омелько М.М. 2006. Ecology-faunistic review of the wolf-spiders (Aranei, Lycosidae) in the vicinage of marine biological station «Zapovednoe» (Primorye). *A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings. Vol. 17.* Vladivostok: Dalnauka. P. 128–133.]
- Омелько М.М. 2007.** Пространственное распределение наземных пауков в условиях лесостепи западного побережья оз. Ханка *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 18.* Владивосток: Дальнаука, С. 66–73. [Омелько М.М. 2007а. Spatial distribution of the ground spiders in the foreststeppe of the west shore of khanka lake: early-summer aspect. *A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings. Vol. 18.* Vladivostok: Dalnauka. P. 66–73.]
- Омелько М.М. 2008.** Сезонная динамика наземных пауков разнотравно-кустарниковых зарослей южных склонов в Приморье. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 19.* Владивосток: Дальнаука, 2008. С. 117–126. [Омелько М.М. 2008. Seasonal dynamics of the ground-dwelling spiders (Aranei) in the Primorski Krai. *A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings. Vol. 19.* Vladivostok: Dalnauka. P. 117–126.]
- Омелько М.М. 2009.** Высотно-поясное распределение бродячих пауков-герпетобионтов (Arachnida, Aranei) на горе Облачная, Южное Приморье. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 20.* Владивосток. Дальнаука. С. 138–146. [Омелько М.М. 2009а. Altitudinal distribution of the ground dwelling spider (Arachnida, Aranei) in Oblachnaya mountain, South Primorye. *A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings. Vol. 20.* Vladivostok: Dalnauka. P. 138–146.]
- Омелько М.М. 2010.** Биотопическое и высотное-поясное распределение бродячих пауков-герпетобионтов (Arachnida, Aranei) в южном Приморье на примере горы Сестра. *Чтения памяти А.И. Куренцова. Вып. 21.* Владивосток: Дальнаука. С. 82–90. [Омелько М.М. 2010. Spatial and altitudinal distribution of the ground dwelling spiders (Arachnida, Aranei) in the Southern Primorye by example of Sestra mountain. *A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings. Vol. 20.* Vladivostok: Dalnauka. P. 82–90.]
- Омелько М. М. 2013.** Высокогорная фауна пауков-волков (Aranei: Lycosidae) юга Дальнего Востока России. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 24.* Владивосток: Дальнаука. С. 101–106. [Омелько М. М. 2013. High-mountain fauna of the wolf spiders (Aranei; Lycosidae) in the south part of the Russian Far East. *A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings. Vol. 24.* Vladivostok: Dalnauka. P. 101–106.]
- Песенко Ю.А. 1982.** *Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях.* М.: Наука. 287 с. [Pesenko Yu.A. 1982. *Maxims and methods of quantitative analysis in faunistic researches.* Moscow: Nauka. 287 p.]
- Hammer O., Harper D.A.T., Ryan P.D. 2001.** PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4(1): 1–9.
- Marusik Y.M. 2009.** A check-list of spiders (Aranei) from the Lazo Reserve, Maritime Province, Russia. *Arthropoda Selecta*, 18(1-2): 95–109.
- Marusik Y.M., Koponen S. 2000.** New data on spiders (Aranei) from the Maritime Province. *Arthropoda Selecta*, 9(1): 55–68.
- Marusik Y.M., Tanasevitch A.V., Kurenshchikov D.K., Logunov D.V. 2007.** A check-list of the spiders (Araneae) of the Bolshekhkhtsyrski Nature Reserve, Khabarovsk Province, the Russian Far East. *Acta Arachnologica Sinica*, 16: 37–64.
- Mikhailov K.G. 2013.** The spiders (Arachnida: Aranei) of Russia and adjacent countries: a non-annotated checklist. *Arthropoda Selecta*, (Supplement 3): 1–262.
- Namkung J. 2003.** *The spiders of Korea.* Kyo-Hak Publishing Co. Seoul. 648 p. [In Korean]
- Oliger T.I., Marusik Y.M., Koponen S. 2002.** New and interesting records of spiders (Araneae) from the Maritime Province of Russia. *Acta Arachnologica*, 51(2): 93–98.
- Omelko M.M., Marusik Yu.M. 2014.** New data on spiders (Aranei) from southern part of the Khabarovsk Province. *Arthropoda Selecta*, 23(3): 311–318.
- Ono H. 2009.** *The Spiders of Japan with keys to the families and genera and illustrations of the species.* Kanagawa: Tokai University Press. 739 p. [in Japanese].
- Seyfulina R. R. 2005.** A contribution to the knowledge of the spider fauna (Arachnida: Aranei) of Russia: new records for the Amur area. *Arthropoda Selecta*, 14(3): 271–279.

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

Tanikawa A. 2007. *An identification guide to the Japanese spiders of the families Araneidae, Nephilidae and Tetragnathidae*. Arachnological Society of Japan. 121 p. [In Japanese].

World Spider Catalog. 2015. *World Spider Catalog*. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 16; accessed 28 March 2015.

THE ORB-WEAVER SPIDERS (ARANEI: ARANEIDAE) OF THE LIVADIYSKII RANGE (SOUTH PRIMORYE)

P.S. Simonov

Pacific Institute of Geography, Far Eastern Branch of Russian Academy of Science,
Vladivostok, Russia
E-mail: simonov.pss@gmail.com

The fauna of orb-weaver spiders (Aranei: Araneidae) of the Livadiyskii Range (Primorskii krai: Southern Sikhote-Alin) is studied. Twenty two species in 10 genera are found in the vicinity of Lukyanovka village. Beside them *Alenatea wangi* Zhu et Song, 1999 and *Araneus acuisetus* Zhu et Song, 1994 are recorded from Russia for the first time; *Cyclosa kumadai* Tanikawa, 1992 and *C. okumae* Tanikawa, 1992 are firstly recorded for Primorskii krai. The spatial distribution of spiders in five sites is analyzed. *Alenatea wangi* is dominant and *Cyclosa okumae* and *Araneus pinguis* are subdominant in the bush site. In the four studied forest sites *Plebs sachalinensis* is dominant, and *Cyclosa kumadai* and the species of the genus *Araneus* are subdominant.