

Население пауков (Arachnida: Aranei) горно-котловинных степей Юго-Восточного Алтая и Тувы

Л. А. ТРИЛИКАУСКАС, И. И. ЛЮБЕЧАНСКИЙ*

*Институт систематики и экологии животных СО РАН
630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 11
E-mail: lubech@gmail.com

Статья поступила 06.09.2021

После доработки 14.09.2021

Принята к печати 15.09.2021

АННОТАЦИЯ

Впервые изучено население пауков в межгорных котловинах Юго-Восточного Алтая и Тувы с применением катенного подхода. Установлено, что оно весьма малочисленно и бедно в таксономическом отношении. На катенах Чуйской котловины преобладали субаридные виды, в то время как в Курайской котловине, расположенной в долине крупной р. Чуя, максимальную долю составили полизональные виды. В Туве наиболее засушливые условия катены на хр. Танну-Ола (Убсунурская котловина, западный сектор), обусловили преобладание субаридных фаунистических элементов, как и в Чуйской котловине. По той же причине эти две катены отличались самой большой долей представителей центральнопалеарктической фауны. На катенах у озер Хадын (Улуг-Хемская котловина) и Торе-Холь (Убсунурская котловина, восточный сектор), где аккумулятивные позиции отличались высокой влажностью, высока доля суббореальных гумидных видов. На катенах в Курайской степи и у оз. Хадын преобладали западнопалеарктические виды, а на катене у оз. Торе-Холь нет доминирования видов с каким-либо одним долготным типом ареала. Динамическая плотность пауков обычно была самой высокой на нижних позициях катен. В крайне засушливых условиях на всех позициях катен в Чуйской и Убсунурской (Танну-Ола) котловинах максимум динамической плотности отмечен на самых верхних позициях. В населении пауков горных котловин Юго-Восточного Алтая и Тувы наиболее многочисленны и разнообразны пауки-волки (Lycosidae) и гнафозиды (Gnaphosidae). В изолированных условиях отдельных котловин формируются специфичные фауны пауков. Сходны по структуре населения лишь транзитная и аккумулятивная позиции на катене в Курайской котловине.

Ключевые слова: катены, население, доминанты, разнообразие, горные котловины, Курайская, Чуйская, Убсунурская, Улуг-Хемская.

В последние десятилетия благодаря активным арахнологическим исследованиям в Южной Сибири российская часть Горного Алтая и Тува в настоящее время хорошо исследованы в фаунистическом отношении [Marusik et al., 2000; Azarkina, Trilikauskas, 2012; 2013a, b]. Отличаясь необычайным разнообра-

зием ландшафтов, эти регионы характеризуются и богатейшей аранеофауной, что делает их исключительно перспективными и интересными для изучения различных аспектов экологии пауков. В этой связи нельзя не отметить наличие на территории этих регионов таких уникальных ландшафтных объектов, как

обширные межгорные котловины, окруженные высокогорными массивами. Климат этих котловин экстремально континентальный, что выражается в отрицательной среднегодовой температуре, продолжительной малоснежной зиме, коротком вегетационном периоде и засушливых весне и осени. Большая часть скудной нормы осадков (120–250 мм в год) выпадает во второй половине лета. Расположенные на днищах таких котловин степные и пустынные фитоценозы отличаются изреженностью растительного покрова (проективное покрытие не более 30–40 %) и низкой его высотой (от 3 до 15 см в зависимости от условий увлажнения).

В населении напочвенных беспозвоночных животных (герпетобионтов) горных котловин Алтая и Тувы преобладают муравьи (Formicidae), жесткокрылые двух семейств – чернотелки (Tenebrionidae) и жужелицы (Carabidae), и пауки (Aranei). Состав, пространственное распределение и структура населения изучены для муравьев [Жигульская, 1968, 2009, 2011], жужелиц и чернотелок [Мордкович, 1968]. С нарастанием засушливости с севера на юг и с запада на восток происходит обеднение фауны и уменьшение численности представителей этих групп, обусловленные дефицитом влаги и тепла. В местах, где хотя бы частично снимается один из этих лимитов, резко возрастают разнообразие и общая численность герпетобия. Абиотические условия оказываются несколько мягче у подножия горных хребтов, т. е. у самых краев котловин, и на их днищах вблизи источников влаги. При этом население изученных беспозвоночных распределено крайне неоднородно, определяясь элементами макро- и мезорельефа в макромасштабе, и в соответствии с размещением отдельных фитоценологических контуров и даже крупных экземпляров растений в микромасштабе [Стебаев и др., 1968].

На этом весьма подробном, хотя и несколько устаревшем, в связи с климатическими изменениями последних десятилетий, фоне (большинство работ о населении герпетобионтов этих котловин выполнено более полувека назад) существенным пробелом является отсутствие информации о синэкологии такой важной и разнообразной в таксономическом и экологическом плане группы членистоногих, как пауки. К сожалению, единственная работа

по паукам Алтая, в названии которой заявлено изучение населения пауков горных котловин региона, не имеет отношения к данной теме и представляет собой исследование биотопического распределения пауков в окрестностях г. Бийска и с. Чемал [Волковский, Романенко, 2010]. Таким образом, к настоящему времени об экологии пауков межгорных котловин можно найти в литературе лишь фрагментарные сведения в некоторых фаунистических работах [Logunov, Marusik, 1994; Marusik et al., 1996].

Цель нашего исследования – изучение пространственного распределения и структуры населения пауков (Arachnida; Aranei) в экстремально континентальных районах гор юга Сибири: в Курайской и Чуйской котловинах Юго-Восточного Алтая, а также Убсунурской и Улуг-Хемской (Центрально-Тувинской) котловинах Тувы. В исследовании применен катенный подход: точки сбора материала (станции) ординированы вдоль геоморфологических градиентов от борта котловины к ее наиболее пониженным частям.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Полевые исследования в Убсунурской и Улуг-Хемской котловинах были выполнены в третьей декаде июля 2018 г., в Курайской и Чуйской котловинах – во второй декаде июля 2018 г. и в третьей декаде того же месяца 2020 г. В Курайской котловине учеты проведены на одной катене, в Чуйской – на двух: в 2018 г. – у с. Кокоря, в 2020 г. – вблизи с. Орталык. Географические координаты и краткое описание позиций исследованных катен приведены в табл. 1.

В Убсунурской котловине работы проведены на двух катенах. В западном, более засушливом секторе – с южного макросклона хр. Танну-Ола в сторону оз. Убсу-Нур, и в восточном (более увлажненном) секторе – на юго-восточном берегу оз. Торе-Холь. В Улуг-Хемской котловине население пауков изучалось на катене у оз. Хадын.

При выборе участков для исследования использован метод катен, на принципах которого мы останавливались в вышедшей недавно работе по паукам Центрального Казахстана [Триликаускас, Любечанский, 2020]. В данном исследовании с учетом разнообразия биотопов

Краткая характеристика исследованных местообитаний горных котловин Алтая и Тувы

Обозначение	Координаты	Краткое описание, высота над уровнем моря
К18 – Алтай, Курайская котловина, 10–15 июля 2018 г.; К20 – те же позиции, 21 июля – 1 августа 2020 г.		
K18EL, K20EL	50°15'21,2" с. ш. 87°57'50,2" в. д.	Ковыльная настоящая степь в нижней части горного склона с полынью, ястребинкой, тимьяном. Проективное покрытие (ПП) 60–70 %. $H = 1626$ м
K18TR, K20TR	50°15'4,0" с. ш. 87°57'22,2" в. д.	Речная терраса с куртинами древовидной полыни, ковылем, отдельными листовницами. $H = 1607$ м
K18AC, K20AC	50°14'57,8" с. ш. 87°57'17,3" в. д.	Нижняя терраса поймы р. Курайка, низкотравный злаковый луг с куртинами полыни. $H = 1606$ м
С18 – Алтай, Чуйская котловина, 10–15 июля 2018 г.		
C18EL	49°55'34,9" с. ш. 89°3'6,2" в. д.	Пустыня в нижней части склона. $H = 1929$ м
C18TR	49°55'8,7" с. ш. 89°03'8,1" в. д.	Пустыня на подгорной равнине. $H = 1904$ м
C18AC	49°54'51,5" с. ш. 89°03'11,6" в. д.	Солончаковый луг в долине пересыхающего ручья. $H = 1883$ м
С20 – Алтай, Чуйская котловина, 21 июля – 1 августа 2020 г.		
C20EL	50°04'24,9" с. ш. 88°32'39,1" в. д.	Склон южной экспозиции, нижняя часть. Полынная каменистая пустыня с эфедрой и злаками. $H = 2050$ м
C20TR	50°04'05,6" с. ш. 88°32'13,0" в. д.	Эдафическая пустыня на подгорной равнине, ПП 30–40 %. Полынь, астрагал, эфедрa, мелкие зонтичные, мелкодерновинные злаки, крестоцветные на рыхлой щебнисто-суглинистой почве. $H = 1985$ м
C20AC	50°03'56,9" с. ш. 88°31'56,3" в. д.	Солонец с чиём, лебедой, мелкодерновинными злаками, полынью. ПП 80 %. $H = 1975$ м
U – Тува, Убсунурская котловина, западная часть, к юго-западу от р. Ирбитэй. Макрокатена с южного макросклона хр. Танну-Ола к оз. Убсу-Нур; 22–29 июля 2018 г.		
U-EL1	50°45'44,4" с. ш. 93°2'21,1" в. д.	Верхняя часть подгорной равнины, дно ложбины стока. В растительном покрове крупнодерновинные злаки, подушковидные растения, карагана. Почва гравийно-песчаная, легкая. ПП 20–30 %. $H = 1143$ м
U-EL2	50°45'37" с. ш. 93°2'19,5" в. д.	Там же, небольшая терраса со щебнистой почвой. Полынь, подушковидные растения, злаки. ПП 15–25 %. $H = 1135$ м
U-TR	50°43'0,9" с. ш. 93°3'42,1" в. д.	Нанофитоновая пустыня, ПП 10–20 %. Отдельные дернинки мелкодерновинных злаков (5–8 см). Голая щебнистая почва. $H = 840$ м
U-AC	50°40'15,3" с. ш. 93°3'36,2" в. д.	Колосняковый луг с разнотравьем на солонце. ПП до 20 %. $H = 785$ м
T – Тува, Убсунурская котловина, восточная часть. Юго-западный берег оз. Торе-Холь. Песчаная степь на дюнах. 24–29 июля 2018 г.		
T-EL	50°2'45,9" с. ш. 95°7'20,4" в. д.	Степь на расчлененной подгорной равнине. $H = 1248$ м
T-TR1	50°2'45,9" с. ш. 95°7'20,4" в. д.	Песчаная степь с караганой Бунге на вершинах дюн в центре котловины. ПП 20–30 %. $H = 1235$ м
T-TR2	50°2'52,5" с. ш. 95°7'23,7" в. д.	Псаммофитная растительность вблизи подножия песчаной дюны. ПП 10 %. $H = 1195$ м
T-AC	50°3'11,6" с. ш. 95°7'23,6" в. д.	Заболоченный кочкарный луг перед береговым валом озера. Сильный выпас. ПП 70 %. Осоки, одуванчик, тысячелистник, манжетка. $H = 1147$ м
H – Тува, Улуг-Хемская котловина, оз. Хадын. 21–30 июля 2018 г.		
H-EL	51°18'39,7" с. ш. 94°29'23,6" в. д.	Ковыльная степь с полынью и караганой на вершине увала. ПП 50 %. $H = 755$ м
H-TR1	51°18'46,4" с. ш. 94°29'30,5" в. д.	Полынный участок с овсяницей, ковылем, астрой, лапчаткой. ПП 30 %. $H = 742$ м
H-TR2	51°18'52,9" с. ш. 94°29'47,2" в. д.	Низкотравная тонконогово-полынная степь на нижней древней террасе озера. ПП 50 %. $H = 715$ м
H-AC	51°18'54,8" с. ш. 94°29'52,4" в. д.	Край тростникового займища в 50 м от уреза воды; переход в солонец с солодкой. ПП 70–80 %. $H = 712$ м

П р и м е ч а н и е. Позиция катены: EL – элювиальная; TR – транзитная; AC – аккумулятивная.

в Курайской и Чуйской котловинах на катенах выделялись по три позиции (элювиальная, транзитная и аккумулятивная), в котловинах Тувы – четыре позиции: на катенах у озер Торе-Холь и Хадын исследовались по две транзитные позиции, на южном макросклоне хр. Танну-Ола – две элювиальных позиции.

Для сбора пауков использованы почвенные ловушки (пластиковые стаканы диаметром 6,5 см с фиксатором – 3%-м раствором уксуса) по 10 штук для каждой позиции.

В качестве доминантов рассматривались виды, доля которых составила не менее 10 % от всего населения, супердоминантов – не менее 30 %.

В настоящем исследовании проведен анализ ареалов видов пауков. За его основу взята типология ареалов, разработанная для жуков-жужелиц (Coleoptera, Carabidae) [Дудко, Любечанский, 2002] и адаптированная для пауков [Триликаускас, Любечанский, 2020]. Виды пауков были сгруппированы по широтной составляющей их ареалов – на бореальные, суббореальные гумидные, субаридные и полизональные, а по долготной – на западно-, центрально-, восточно- и транспалеарктические. Спектры ареалов видов для каждого местообитания позволяют оценить, насколько “северной” или “южной” (“западной” или “восточной”) является видовая композиция в том или ином биотопе.

Номенклатура видов приведена в соответствии с Каталогом мировой фауны пауков [World Spider Catalog, 2021].

Кластерный анализ выполнен в программе PAST 4 [Hammer et al., 2001]. Рассчитывались коэффициенты фаунистического сходства Раупа – Крика и сходства населения Мориситы, кластер построен методом средней связи – UPGMA.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Таксономический анализ аранеофауны

Юго-Восточный Алтай. Население пауков (табл. 2) в горных котловинах региона отличается низким таксономическим разнообразием. На катене в Курайской степи отмечено 17 видов. Это главным образом представите-

ли двух крупнейших семейств бродячих пауков – Gnaphosidae и Lycosidae (6 и 7 видов соответственно). На видовом уровне таксономическое разнообразие было выше на транзитной позиции, расположенной на речной террасе с произрастанием куртин древовидной полыни (*Artemisia santolinifolia* Turcz. ex Bess.), ковылем и редкими листовницами. На уровне родов таксономическое разнообразие пауков не различалось на разных позициях катены. Наибольшее число семейств представлено в ковыльной степи на верхней позиции катены. На фоне низкого таксономического разнообразия в целом различия в числе таксонов на разных позициях катены незначительны. Пауки-гнафозиды на всех позициях катены представлены тремя видами. Пауки-волки на транзитной и аккумулятивной позициях были разнообразнее. Лишь в ковыльной степи на верхней позиции эта группа оказалась представлена в сборах только ювенильными особями Lycosidae без возможности установить число живущих здесь видов. Говоря о фауне пауков Курайской котловины, стоит отметить почти полное отсутствие в сборах пауков-бокоходов рода *Thanatus*, в то время как многие представители этой группы известны и описаны именно из степных районов [Logunov, Magusik, 1994].

В Чуйской степи по итогам сборов на двух катенах представлен 21 вид пауков. На каждой из катен собрано по 11 видов, т. е. существенно меньше, чем в Курайской степи. Здесь также наибольшим и примерно равным числом видов представлены семейства Gnaphosidae и Lycosidae. Однако если в 2018 г. на катене у с. Кокоря собрано лишь по 3 вида из этих семейств, то в 2020 г. на катене близ Ортолыка гнафозид в сборах было 5 видов. Здесь же отмечен единственный в материалах с исследованных катен Алтая и Тувы вид пауков-линифицид *Incestophantes bonus*, описанный из высокогорий Тувы [Tanasevich, 1996, 2013]. Отметим также, что только в сборах 2018 г. из Чуйской степи были пауки-скакуны (сем. Salticidae), в том числе представители рода *Yllenus*, характерные для аридных областей.

На катене в районе с. Кокоря видовое разнообразие пауков на транзитной позиции было значительно ниже, чем на крайних позициях этой катены. При этом на уровне

Динамическая плотность (экз. на 100 ловушко-суток) пауков (Arachnida, Aranei) позиций исследованных катен в горных котловинах Юго-Восточного Алтая

Тип ареала	Вид	Локалитет								
		Курайская котловина			Чуйская котловина (Кокоря), 2018			Чуйская котловина (Ортолык), 2020		
		Позиция катены								
EL	TR	AC	EL	TR	AC	EL	TR	AC		
	GNAPHOSIDAE	14/9	10/7	0/5	0	2	9	3	3	2
SA WP	<i>Berlandina cinerea</i> (Menge, 1872)	6/7						1		
P EP	<i>Drassodes neglectus</i> (Keyserling, 1887)		4/0							
	<i>Drassodes</i> sp.1			0/1						
	<i>Drassodes</i> sp.2							1		
B TP	<i>Haplodrassus kulczyński</i> Lohmander, 1942	4/0								
SHTP	<i>Micaria guttulata</i> (C. L. Koch, 1839)						1			
P TP	<i>Micaria lenzi</i> Bösenberg, 1899						4			2
P WP	<i>Micaria silesiaca</i> L. Koch, 1875								2	
SHWP	<i>Zelotes electus</i> (C. L. Koch, 1839)		0/2	0/1						
	<i>Zelotes cf. eugenei</i> KOvbylyuk, 2009						1			
P TP	<i>Zelotes longipes</i> (L. Koch, 1866)	0/1	0/4	0/3						
SA EP	<i>Zelotes potanini</i> Schenkel, 1963								1	
	Not ident.	4/1	6/1			2	3	1		
	LINYPHIIDAE	0/0	0/0	0/0	0	0	0	0	10	0
BM CP	<i>Incestophantes bonus</i> Tanasevitch, 1996								1	
	LYCOSIDAE	4/14	70/29	42/38	1	2	25	9	5	9
SHEP	<i>Alopecosa cf. albostriata</i> (Grube, 1861)		0/1							
	<i>Alopecosa</i> sp. (borea gr.)		0/1							
	<i>Alopecosa</i> sp. 1				1	2	2			
	<i>Alopecosa</i> sp. 2							5		4
P WP	<i>Alopecosa cursor</i> (Hahn, 1831)			0/1						
SHTP	<i>Alopecosa mariae</i> (Dahl, 1908)		0/1							
	<i>Pardosa</i> sp. (bifasciata gr.)		70/19	40/30						
SA CP	<i>Pardosa mongolica</i> Kulczyński, 1901						17			
SA CP	<i>Pardosa haibeiensis</i> Yin, Wang, Peng & Xie, 1995									4
%%	<i>Pardosa cf. palustris</i> (Linnaeus, 1758)			0/2						
%%	<i>Pardosa cf. wagleri</i> (Hahn, 1822)							1		
SA CP	<i>Pardosa zyuzini</i> Kronstedt & Marusik, 2011						4			
SHWP	<i>Xerolycosa miniata</i> (C. L. Koch, 1834)		0/1	0/1						
	Not ident.	4/14	0/6	2/4			2	3	5	1
	PHILODROMIDAE	2/0	0/0	0/0	2	2	0	3	1	0
	<i>Thanatus</i> sp. (formicinus gr.)					2				
	<i>Thanatus cf. mikhailovi</i> Logunov, 1996				2					
SA CP	<i>Thanatus tuvinensis</i> Logunov, 1996							3	1	
	<i>Thanatus</i> sp. (juvenile)	2/0								
	SALTICIDAE	10/2	0/2	10/4	1	5	3	0	4	0
P TP	<i>Aelurillus v-insignitus</i> (Clerck, 1757)	0/1	0/2	0/4						
SA CP	<i>Asianellus ontchallan</i> Logunov & Hęnciak, 1996					4				
	<i>Yllenus</i> sp. (juvenile)				1		3			
	Not ident.	10/1		10/0		1				
	THERIDIIDAE	0/1	0/0	0/0	0	0	0	0	4	0
P TH	<i>Steatoda albomaculata</i> (De Geer, 1778)	0/1							4	
	THOMISIDAE	0/0	2/1	0/4	1	0	0	0	0	0
	<i>Ozyptila</i> sp.				1					
SHWP	<i>Psammitis ninnii</i> (Thorell, 1872)	0/0	2/1	0/4						
	Overall density	30/26	82/39	52/61	5	11	37	15	14	11
	Number of species	7	10	9	7	3	7	5	5	3

П р и м е ч а н и е. Тип ареала, широтная составляющая: В – бореальный, SH – суббореальный гумидный, SA – субаридный, P – полизональный. Долготная составляющая: WP – западнопалеарктический, CP – центральнопалеарктический, EP – восточнопалеарктический, TP – транспалеарктический, TH – трансглоарктический. Not ident. – ювенильные особи пауков, не определенные дальше семейства.

родов число таксонов на этой позиции уступало только аккумулятивной, превосходя ее по числу семейств. Аккумулятивная позиция на катене Орталык (2020) на всех таксономических уровнях была беднее и транзитной, и верхней. На катене, где проводились работы в 2018 г., аккумулятивная позиция представляла собой луг вблизи небольшого водотока и отличалась от таковой в 2020 г. более влажными условиями и типом растительности. Таксономическое разнообразие пауков на всех уровнях на аккумулятивной позиции первой катены было существенно выше, чем второй. На второй катене, кроме того, различия в таксономическом разнообразии на разных позициях были более выражены. Население пауков с учетом всех таксономических уровней здесь было разнообразнее на транзитной позиции.

Тува. На катене, расположенной в Улуг-Хемской котловине у оз. Хадын, отмечено 23 вида пауков (табл. 3). От верхней позиции к нижней наблюдался рост таксономического разнообразия пауков на всех уровнях, особенно выраженный на видовом. Почти половину выявленных на аккумулятивной позиции видов составили пауки-волки. Только на этой позиции, представляющей собой край тростникового займища, переходящий в солонец, встречались пауки-крабы семейства Thomisidae и мелкие кривеллятные пауки-диктиниды. При этом отсутствовали представители семейства Liocranidae, собранные на всех других позициях этой катены.

Сходная закономерность, хотя и не столь явно выраженная, прослеживалась и на катене в восточном секторе Убсунурской котловины – у оз. Торе-Холь. Нижняя позиция этой катены (заболоченный кочкарный луг) была местообитанием, где число видов, родов и семейств пауков оказалось самым высоким на катене. При этом первая из транзитных позиций выделялась самым низким таксономическим разнообразием на всех уровнях. На элювиальной позиции число видов, родов и семейств было несколько выше. Аккумулятивная позиция катены у оз. Торе-Холь выделялась наличием двух видов пауков-линифид рода *Erigone* и обитанием на этом участке пауков-кругопрядов рода *Pachygnatha*, которые, не строя во взрослом состоянии ловчих сетей, нередко становятся компонентом на-

селения герпетобия влажных местообитаний. Общее таксономическое разнообразие пауков на этой катене было самым низким среди исследованных катен Тувы.

На катене, расположенной на южном макросклоне хр. Танну-Ола (западный сектор Убсунурской котловины), отмечено 18 видов пауков. На уровне видов и родов таксономическое разнообразие здесь было выше, чем на катене Торе-Холь, не отличаясь при этом количеством представленных семейств. Число таксонов всех уровней здесь снижается от второй элювиальной позиции к аккумулятивной, которая резко отличается от нижних позиций других катен Тувы сухостью и низким проективным покрытием растительности. На катене хр. Танну-Ола отмечено сразу пять видов бродячих пауков-крабов рода *Thanatus*, которые отсутствовали на других катенах региона.

На рис. 1, а представлена дендрограмма, построенная методом средней связи (UPGMA) на основе индекса фаунистического сходства Раупа – Крика. Хорошо выделяются два кластера: малый, с фаунами аккумулятивных позиций катен у озер Хадын и Торе-Холь, и большой, включающий фауны позиций всех других катен. Нижние позиции, вошедшие в малый кластер, обособились не по сходству видового состава между собой, а по резким отличиям их фауны от таковой на позициях других катен, так как из всех исследованных местообитаний они были самыми влажными.

Кластерный анализ показал также очень высокую степень фаунистического сходства элювиальных позиций Убсунурской катены, верхней и первой транзитной позиций на катене у оз. Хадын, а также фаун аккумулятивной и транзитной позиций на катене в Курайской котловине (данные 2020 г.).

Ареалогический анализ

Анализ ареалов пауков по их широтной составляющей показал, что на катенах в Чуйской котловине Юго-Восточного Алтая и на хр. Танну-Ола в Туве преобладают субаридные виды (рис. 2, а). Несмотря на существенную разницу в высотном расположении этих катен, их объединяет крайняя сухость представленных местообитаний и низкое проективное покрытие растительности.

Динамическая плотность (экз. на 100 ловушко-суток) пауков (Arachnida, Aranei) позиций исследованных катен в горных котловинах Тувы

Тип ареала	Вид	Локалитет											
		оз. Хадын (Улуг-Хемская котловина)				хр. Танну-Ола (Убсунурская котлови- на, западный сектор)				оз. Торе-Холь (Убсунурская котлови- на, восточный сектор)			
		Позиция катены											
EL	TR1	TR2	AC	EL1	EL2	TR	AC	EL	TR1	TR2	AC		
	DICTYNIDAE	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
SHWP	<i>Argenna patula</i> (Simon, 1874)				2								
	GNAPHOSIDAE	7	14	16	9	16	31	1	12	6	0	6	4
SA WP	<i>Berlandina cinerea</i> (Menge, 1872)	2	10	8		10	19	1	4				
SHTP	<i>Drassyllus pusillus</i> (C. L. Koch, 1833)				6								
	<i>Gnaphosa</i> sp.1			4									
	<i>Gnaphosa</i> sp.2					3	4		4				
	Not ident.					1							
P TP	<i>Micaria lenzi</i> Bösenberg, 1899						1						
	<i>Micaria</i> cf. <i>lenzi</i> Bösenberg, 1899											2	
B WP	<i>Micaria nivosa</i> L. Koch, 1866				1								
SHWP	<i>Zelotes electus</i> (C. L. Koch, 1839)					1						4	
SHWP	<i>Zelotes latreillei</i> (Simon, 1878)												1
P TP	<i>Zelotes longipes</i> (L. Koch, 1866)	3	3										
SA WP	<i>Zelotes mundus</i> (Kulczyński, 1897)				1								4
SA EP	<i>Zelotes potanini</i> Schenkel, 1963	2							4				
P TH	<i>Zelotes puritanus</i> Chamberlin, 1922									4			
	Not ident.		1	4		1	3			2			
	LIOCRANIDAE	1	4	6	0	9	1	1	3	0	0	0	0
SA EP	<i>Agroeca mongolica</i> Schenkel, 1936	1	4	6		9	1	1	3				
	LINYPHIIDAE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
P TP	<i>Erigone denti palpis</i> (Wider, 1834)												10
SHEP	<i>Erigone sinensis</i> Schenkel, 1936												22
	LYCOSIDAE	3	6	10	147	1	10	0	0	6	4	8	156
SHEP	<i>Alopecosa</i> cf. <i>albostrata</i> (Grube, 1861)	3	4	2								2	
	<i>Alopecosa</i> cf. <i>cuneata</i> (Clerck, 1757)				1								
	<i>Alopecosa</i> sp.									2	2		2
SA CP	<i>Alopecosa zyuzini</i> Logunov & Marusik, 1995										2	2	
SA CP	<i>Evi ppa sibirica</i> Marusik, 1995						7						
B TP	<i>Pardosa atrata</i> (Thorell, 1873)				1								
SHEP	<i>Pardosa hanrasanensis</i> Jo & Paik, 1984		2										
SA WP	<i>Pardosa luctinosa</i> Simon, 1876				27								
SHTP	<i>Pardosa plumpipes</i> (Thorell, 1875)			8	111								10
	<i>Pardosa</i> sp.				1								
SA CP	<i>Pardosa zyuzini</i> Kronstedt & Marusik, 2011												142
SHWP	<i>Xerolycosa miniata</i> (C. L. Koch, 1834)				6								
	Not ident.					1	3			4		4	4
	PHILODROMIDAE	0	0	1	0	6	8	5	0	0	0	0	0
B TH	<i>Thanatus arcticus</i> Thorell, 1872			1									
	<i>Thanatus</i> cf. <i>altimontis</i> Gertsch, 1993							1					
	<i>Thanatus</i> sp.						1						
SA CP	<i>Thanatus stepposus</i> Logunov, 1996					3	3						
SA EP	<i>Thanatus tuvinensis</i> Logunov, 1996					3	4						
SA CP	<i>Thanatus ubsunurensis</i> Logunov, 1996							4					
	SALTICIDAE	0	1	5	1	0	2	0	0	2	0	2	0
P TP	<i>Aelurillus v-insignitus</i> (Clerck, 1757)						1						
SHTP	<i>Asianellus festivus</i> (C. L. Koch, 1834)		1	1									
B TP	<i>Calositticus caricis</i> (Westring, 1861)				1								
SA CP	<i>Phlegra profuga</i> Logunov, 1996						1						
	Not ident.			4						2		2	
	TETRAGNATHIDAE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
SA TH	<i>Pachygnatha clercki</i> Sundevall, 1823												8
	THERIDIIDAE	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
P TH	<i>Steatoda albomaculata</i> (De Geer, 1778)							6					
	THOMISIDAE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
SHTH	<i>Ozyptila trux</i> (Blackwall, 1846)				1								
SHEP	<i>Xysticus hedinii</i> Schenkel, 1936												2
	Overall density	11	25	38	160	32	52	13	15	14	4	8	202
	Number of species	5	6	7	13	8	11	5	4	2	2	4	7

П р и м е ч а н и е. Усл. обозн. см. табл. 2.

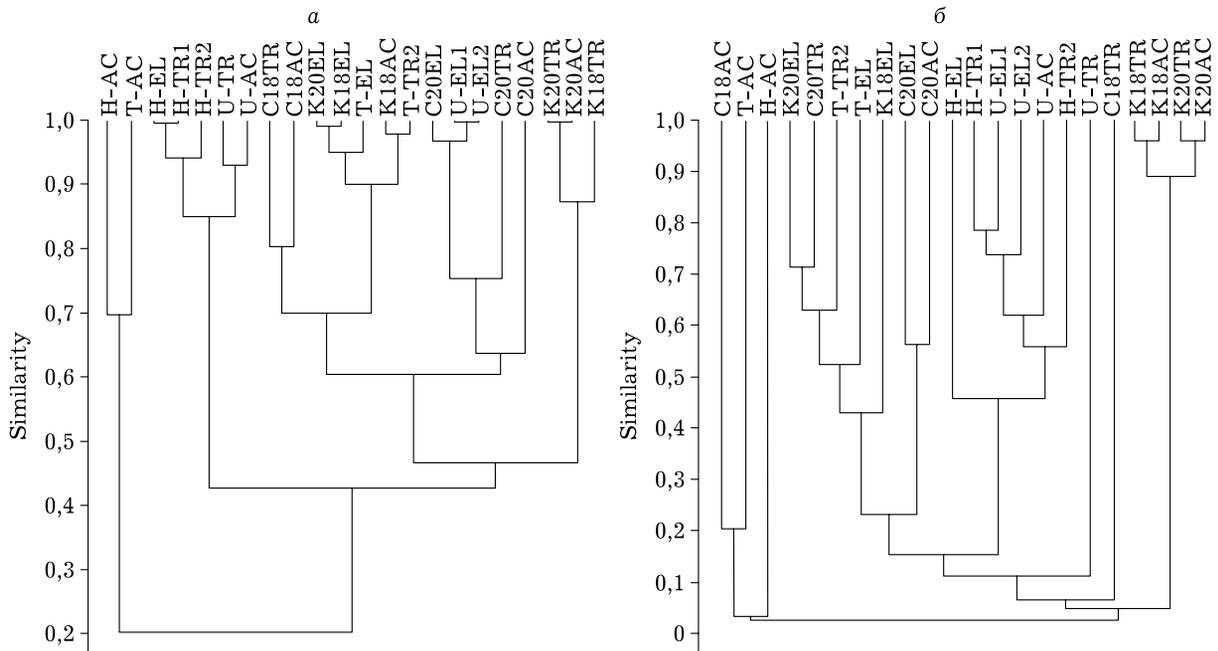


Рис. 1. Дендрограмма фаунистического сходства видовых композиций (а – индекс Раупа – Крика) и вариантов населения пауков (б – индекс Мориситы) позиций катен Юго-Восточного Алтая и Тувы. Дендрограммы построены методом средней связи (UPGMA). Усл. обозн. см. табл. 1.

На сравнительно низко расположенной над уровнем моря катене у оз. Хадын, где были представлены различные варианты степной растительности с высоким проективным покрытием, самой высокой была доля суббореальных гумидных видов, а также существенной – доля бореальных видов. Проме-

жуточным вариантом на этом фоне выглядит структура видов по широтной составляющей ареала на катене у оз. Торе-Холь. Здесь, несмотря на влажность аккумулятивной позиции, на верхних позициях катен растительный покров редок, рыхлые песчаные почвы не способны удерживать влагу. В этих усло-

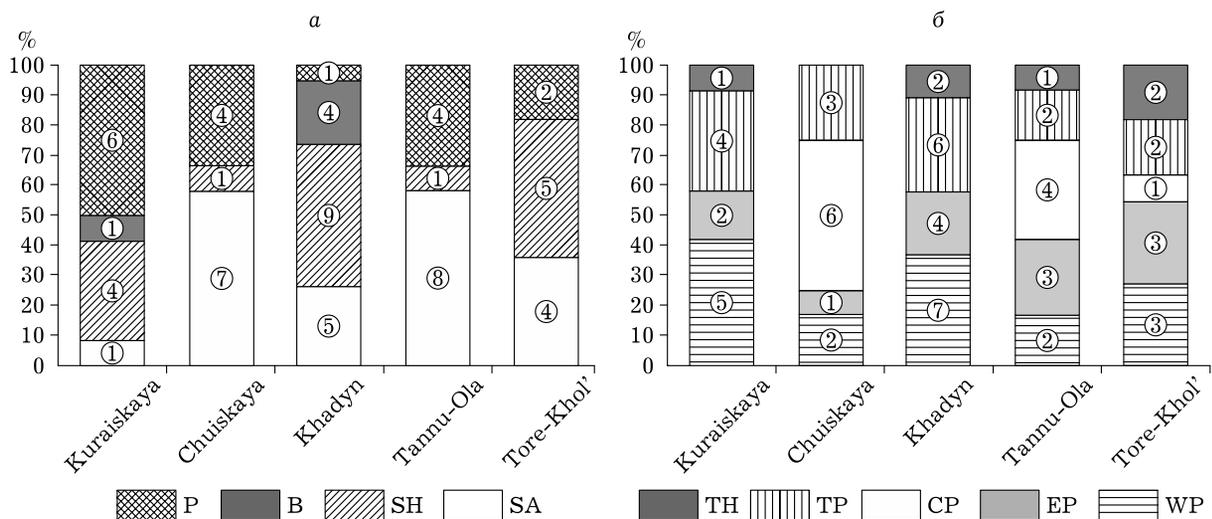


Рис. 2. Спектры ареалогических групп пауков на исследованных катенах Юго-Восточного Алтая и Тувы. а – широтная составляющая ареала: В – бореальные виды, SH – суббореальные гумидные, SA – субаридные, P – полизональные; б – долготная составляющая: WP – западнопалеарктический, CP – центральнопалеарктический, EP – восточнопалеарктический, TP – транспалеарктический, TH – трансголарктический

виях соотношение суббореальных гумидных и субаридных видов было примерно равным.

Катена в долине р. Курайка, расположенная в узкой, зажатой высокими хребтами Курайской котловине, при оценке широтной составляющей ареалов обитающих здесь видов заняла на общем фоне обособленное положение. Здесь преобладали полизональные элементы со значительной долей суббореальных гумидных. Полизональные виды проникают сюда, по-видимому, по долине Чуи – одной из крупнейших рек Алтая. Доминирование полизональных и суббореальных гумидных видов характеризует фауну пауков Курайской катены как неспецифичную для степной котловины.

Анализ фауны пауков на катенах горных котловин Юго-Восточного Алтая и Тувы по долготной составляющей ареала (рис. 2, б) также выявил сходство Чуйской и Убсунурской катен. Среди населяющих эти котловины видов преобладали представители центральнопалеарктической фауны. На катенах у оз. Хадын и в Курайской котловине самую большую долю составили западнопалеарктические виды. Главным отличием катены у оз. Торе-Холь было наиболее равномерное распределение долей различных долготных элементов при незначительном преобладании и равных долях западно- и восточнопалеарктических видов.

Анализ динамической плотности пауков

Среди пяти исследованных котловин наиболее высокие показатели динамической плотности пауков отмечены на катенах у озер Хадын и Торе-Холь (табл. 4). Здесь аккумулятивные позиции отличались высокой влажностью, максимальной динамической плот-

ностью, резко отличаясь по своей величине от других позиций. У оз. Торе-Холь ее значение превысило 200 экземпляров на 100 ловушко-суток. Самые низкие значения динамической плотности наблюдались на катенах в Чуйской котловине и на хр. Танну-Ола (Убсунурская котловина).

Доминантные комплексы (см. табл. 2, 3)

Юго-Восточный Алтай. Во второй декаде июля (2018 г.) на верхней позиции катены в Курайской степи в числе доминантов были два представителя семейства Gnaphosidae – *Berlandina cinerea* и *Haplodrassus kulczynskii*. При этом значительную часть материала составили неидентифицированные (ювенильные) представители семейств Gnaphosidae (более 10 %), Lycosidae (более 10 %) и Salticidae (более 30 %), что делает невозможным полное выявление комплекса доминантов на этой позиции. При проведении работ в третьей декаде июля 2020 г. *Berlandina cinerea* сохранил свое господствующее положение. При этом более 53 % материала составили неполовозрелые особи пауков-волков при полном отсутствии взрослых экземпляров, что еще более обострило проблему выявления доминирующих видов на этой позиции. На транзитной позиции этой катены и во второй, и в третьей декаде июля супердоминантом был некрупный вид пауков-волков *Pardosa* sp. (*bifasciata* gr.). В 2020 г. в доминантный комплекс в ранге доминанта на этой позиции вошел также представитель семейства Gnaphosidae – *Zelotes longipes*. Доля неидентифицированных особей ликозид составила более 15 %. Позицию супердоминанта *Pardosa* sp. (*bifasciata* gr.) сохранил

Т а б л и ц а 4
Средняя динамическая плотность и наиболее обильная позиция на исследованных катенах

Катена	Средняя динамическая плотность на катене (особей на 100 ловушко-суток)	Позиция катены с максимальной динамической плотностью
Чуйская котловина (Ортолык), 2020	13,3 ± 1,2	EL
Чуйская котловина (Кокоря), 2018	17,7 ± 9,8	AC
хр. Танну-Ола	28,0 ± 9,1	EL2
Курайская котловина, 2020	42,0 ± 10,2	AC
Курайская котловина, 2018	54,7 ± 15,1	TR
оз. Торе-Холь	57,0 ± 48,4	AC
оз. Хадын	58,5 ± 34,3	AC

и на аккумулятивной позиции этой катены как во второй, так и в третьей декаде июля (2018 и 2020 гг.). Здесь в 2018 г. почти 20 % составили ювенильные особи пауков-скакунчиков, среди которых, вероятно, были и неустановленные виды доминантного комплекса.

На верхних позициях катен в Чуйской степи население пауков было крайне малочисленным. В 2018 г. здесь единично встречались почти исключительно неполовозрелые и неидентифицированные особи. На катене, где проводились работы в 2020 г., к доминантам на элювиальной позиции отнесен *Thanatus tuvinensis* и крупный вид рода *Alopecosa*, видовая принадлежность которого осталась неустановленной, так как в сборах были только неполовозрелые особи старших возрастов. На транзитной позиции катены у с. Кокоря супердоминантом был *Asianellus ontchallan*, доминантом – *Thanatus* sp. (*formicinus* gr.). На катене у с. Ортолык, где проводились работы в 2020 г., преобладал *Steatoda albomaculata*. При этом более трети населения составили неидентифицированные особи ликозид. На аккумулятивных позициях обеих катен Чуйской котловины супердоминантами были пауки-волки рода *Pardosa*. В 2018 г. на нижней позиции более 45 % населения составил *Pardosa mongolica*. В доминантный комплекс в ранге доминантов здесь вошли также *Pardosa zyuzini* и *Micaria lenzi*. В 2020 г. на аккумулятивной позиции супердоминантами были впервые отмечаемый в России *Pardosa haibeiensis* и крупный неидентифицированный вид рода *Alopecosa*, уже упоминавшийся для верхней позиции. *Micaria lenzi* здесь также был в лидерах.

Тува. На верхней позиции катены у оз. Хадын в немногочисленном населении пауков виды были распределены довольно равномерно. Все они, за исключением *Agroeca mongolica*, формально могут быть отнесены к доминантам. Стоит отметить, что это в основном представители семейства Gnaphosidae. На первой транзитной позиции этой катены супердоминантом стал типичный обитатель степных ландшафтов *Berlandina cinerea*. Доминантный комплекс здесь оказался довольно разнообразным в таксономическом плане и включал представителей сразу трех семейств. В качестве доминантов были представлены *Zelotes longipes* (Gnaphosidae),

Agroeca mongolica (Liocranidae) и *Alopecosa* cf. *albostrata* (Lycosidae). На второй транзитной позиции катены у оз. Хадын в составе доминантного комплекса остались *Berlandina cinerea* и *Agroeca mongolica*, а также появились *Pardosa plumipes* и *Gnaphosa* sp. Супердоминантов здесь не было. На нижней позиции характерный для луговых стадий *Pardosa plumipes* стал супердоминантом. В доминантный комплекс в ранге доминанта вошел также *Pardosa luctinosa*, не встречавшийся на других позициях этой катены.

На обеих верхних позициях Убсунурской катены супердоминантом был *Berlandina cinerea*. При этом на первой элювиальной позиции чуть менее 30 % населения составил *Agroeca mongolica*, а на второй лидировал *Eviippa sibirica*, не отмеченный более ни на одной катене и на других позициях рассматриваемой катены. Население транзитной позиции в Убсунурской котловине было малочисленным. Здесь *Thanatus ubsunurensis* и *Steatoda albomaculata* составили более 30 % каждый. На нижней позиции отмечено всего четыре вида, доли которых распределились почти равномерно. Таким образом, *Berlandina cinerea*, *Gnaphosa* sp., *Zelotes potanini* и *Agroeca mongolica* составили каждый не менее 20 % всего населения.

На верхней позиции катены у оз. Топе-Холь доминантный комплекс включал *Zelotes puritanus* и *Alopecosa* sp. Более трети всего населения на этой позиции составили неидентифицированные представители семейств Lycosidae и Salticidae. На первой транзитной позиции собрано лишь 4 экземпляра пауков, относящихся к двум видам рода *Alopecosa*. На второй транзитной позиции было два доминанта: *Zelotes electus* и *Alopecosa* cf. *albostrata* при двукратном численном преобладании первого вида. На аккумулятивной позиции катены население пауков было многочисленным, но бедным в таксономическом плане. Более 70 % составили экземпляры широко распространенного в Туве *Pardosa zyuzini*, ранее отмечавшегося и у оз. Топе-Холь [Kronstedt, Marusik, 2011]. Многочислен на этой позиции мелкий тенетник *Erigone sinensis*. Два представителя этого рода из семейства Linyphiidae отмечены исключительно на нижней позиции катены у оз. Топе-Холь.

На рис. 1, б представлена дендрограмма, полученная на основе индекса Мориситы с учетом обилия видов и построенная методом средней связи. Можно видеть два хорошо выделившихся кластера – малый и большой. Малый образован населением аккумулятивных позиций катен Чуйской (2018 г.), Торе-Холь и Хадын с резко выделяющимися по обилию супедоминантами. В большом кластере заметно выделяется небольшой подкластер, в котором объединились таксоцены транзитной и аккумулятивной позиций катены в Курайской котловине в разные годы учетов. По структуре таксоценов они оказались наиболее близкими. Отметим, что транзитная и аккумулятивная позиции на катене в Курайской котловине по данным учета 2020 г. были очень близки и по составу видов, в то время как в 2018 г. имели существенные отличия. Наряду с наличием супердоминантов для их таксоценов характерен сравнительно большой шлейф малообильных видов. В оставшейся части кластера отчетливо обособляются транзитные позиции Убсунурской и Чуйской (2018 г.) катен с малочисленным населением и высоким обилием двух видов. В оставшейся части большого кластера можно отметить близкое расположение нижних и верхних позиций наиболее сухих катен – Убсунурской и Чуйской (2020 г.), в то время как на других катенах эти позиции значительно удалены друг от друга.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные данные свидетельствуют о чрезвычайно низком в целом таксономическом разнообразии пауков в горных котловинах Юго-Восточного Алтая. Основу населения пауков составляют бродячие формы, принадлежащие к семействам Gnaphosidae и Lycosidae. Существующие на больших высотах в условиях сурового и сухого климата горно-котловинные степи, при всем их ценоотическом разнообразии, представляют собой экстремальную для пауков среду жизни. Низкое проективное покрытие, отсутствие сколько-нибудь значительного слоя растительных остатков, необходимого для прохождения суровой зимы, малое количество осадков позволяют выживать в подобных условиях лишь очень небольшому числу видов.

Анализ структуры фауны исследованных котловин по широтной составляющей показал, что на катенах в аридных условиях, где на элювиальных и транзитных позициях представлены пустынные и полупустынные станции, преобладают субаридные виды, имеющие относительно южное распространение. В более гумидных условиях озерных котловин с влажными местообитаниями на аккумулятивных позициях оказывается велика доля суббореальных гумидных видов, распространенных, в целом, севернее субаридных. Хорошо дренированные песчаные почвы на верхних позициях при высокой влажности нижней позиции выравнивают доли суббореальных гумидных и субаридных видов. Широкие речные долины могут способствовать проникновению в горные котловины полизональных элементов.

По долготной составляющей ареала в условиях крайне засушливого климата Чуйской и Убсунурской котловин (даже на фоне прочих котловин гор Южной Сибири) преобладали автохтонные центральнопалеарктические виды. В сравнительно гумидных условиях других горных котловин с наличием водоемов вблизи аккумулятивных позиций была значительной доля западнопалеарктических элементов, проникших в котловины, возможно, в сравнительно недавнее время.

Явно выраженный тренд на увеличение динамической плотности пауков от верхней позиции к нижней наблюдался на катенах у оз. Хадын, в Чуйской котловине у с. Кокоря (2018 г.) и в 2020 г. в Курайской котловине. В 2018 г. на последней катене максимум динамической плотности отмечен на транзитной позиции, которая непосредственно граничит с аккумулятивной. Высокая динамическая плотность пауков на нижних позициях катен наблюдалась там, где эти позиции заметно отличались от верхних и транзитных позиций высокой влажностью. На сухих катенах, где на всех позициях почвенный покров отличался сухостью, а растительный покров – малой высотой и низким проективным покрытием, максимум динамической плотности пауков наблюдался на верхних позициях.

Применение катенного метода изучения пространственного распределения видов показало, что местообитания, прилегающие к водоемам (аккумулятивные позиции катен), благодаря наличию влаги резко выделяются

среди котловинных стадий высокой динамической плотностью пауков и преобладанием суббореальных гумидных элементов, распространенных в долготном направлении на большей части Палеарктики. В иных, исключительно аридных условиях на всех позициях катен, где формируются пустынные и полупустынные биотопы, пауки малочисленны и представлены преимущественно видами с субаридной широтной и центрально-палеарктической долготной составляющими ареала. Результаты, полученные при изучении таксоцено пауков рассмотренных регионов, в целом сходны с аналогичными данными о населении других герпетобионтных беспозвоночных – муравьев и жуков-жужелиц и чернотелок [Мордкович, 1968; Стебаев и др., 1968].

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 18-04-00820а), а также Федеральной Программы фундаментальных научных исследований на 2021–2025 гг., проект № FWGS-2021–0002.

ЛИТЕРАТУРА

- Волковский Е. В., Романенко В. Н. Население пауков (Aranei) напочвенного яруса горных котловин Алтайского региона // Вестн. Том. гос. ун-та. 2010. Т. 3, № 11. С. 60–67.
- Дудко Р. Ю., Любечанский И. И. Фауна и зоогеографическая характеристика жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Новосибирской области // Евразийский энтомологический журнал. 2002. Т. 1, № 1. С. 30–45.
- Жигульская З. А. Население муравьев (Formicidae) степных ландшафтов Тувы // Животное население почв в беслесных биогеоценозах Алтае-Саянской горной системы. Новосибирск, 1968. С. 115–139.
- Жигульская З. А. Муравьи Чуйской котловины и бассейна р. Юстыд Юго-Восточного Алтая // Сиб. экол. журн. 2009. Т. 16, № 3. С. 387–393. [Zhigul'skaya Z. A. The ants of the Chuya depression and the Yustyd river basin in Southeastern Altai // Contemporary Problems of Ecology. 2009. Vol. 2, N 3. P. 210–215.]
- Жигульская З. А. Муравьи (Hymenoptera, Formicidae) Курайской котловины Юго-Восточного Алтая // Вестн. Том. гос. ун-та. 2011. № 350. С. 189–195.
- Мордкович В. Г. Население жужелиц и чернотелок (Coleoptera, Carabidae, Tenebrionidae) Курайской и Чуйской котловин Юго-Восточного Алтая как показатель особенностей местных почв // Животное население почв в беслесных биогеоценозах Алтае-Саянской горной системы. Новосибирск, 1968. С. 178–208.
- Стебаев И. В., Титлянова А. А., Мордкович В. Г., Волковинцер В. В., Павлова З. Ф., Стебаева С. К. Животное население и узловая морфофункциональная структура биогеоценозов горно-котловинных степей юга Сибири // Зоол. журн. 1968. Т. XLVII, вып. 4. С. 1603–1620.
- Триликаускас Л. А., Любечанский И. И. Распределение пауков (Arachnida: Aranei) в зонально-катенной матрице степей Центрального Казахстана // Сиб. экол. журн. 2020. Т. 27, № 5. С. 587–599. doi: 10.15372/SEJ20200503 [Trilikauskas L. A., Lyubechanskii I. I. Distribution of spiders (Arachnida: Araneae) in the zonal-catena matrix of the Central Kazakhstan steppes // Contemporary Problems of Ecology. 2020. Vol. 13, N 5. С. 484–494. doi: 10.1134/S1995425520050108].
- Azarkina G. N., Trilikauskas L. A. Spider fauna (Aranei) of the Russian Altai, part I: families Agelenidae, Araneidae, Clubionidae, Corinnidae, Dictynidae and Eresidae // Eurasian Entomol. J. 2012. Vol. 11, N 3. P. 199–208 + 212 + I.
- Azarkina G. N., Trilikauskas L. A. Spider fauna (Aranei) of the Russian Altai, part II: families Gnaphosidae, Hahnidae, Linyphiidae, Liocranidae and Lycosidae // Eurasian Entomol. J. 2013a. Vol. 12, N 1. P. 51–67.
- Azarkina G. N., Trilikauskas L. A. Spider fauna (Aranei) of the Russian Altai, part III: families Mimetidae, Miturgidae, Oxyopidae, Philodromidae, Pholcidae, Pisauridae, Salticidae, Sparassidae, Tetragnathidae, Theridiidae, Thomisidae, Titanocidae, Uloboridae and Zoridae // Eurasian Entomological J. 2013b. Vol. 12, N 1. P. 243–254.
- Hammer Ø., Harper D. A. T., Ryan P. D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis // Palaeontol. Electron. 2001. Vol. 4, N 1. 9 p. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm Available at 10.09.2021
- Kronstedt T., Marusik Yu. M. Studies on species of Holarctic *Pardosa* groups (Araneae, Lycosidae). VII. The *Pardosa tesquorum* group // Zootaxa. 2011. Vol. 3131. P. 1–34.
- Logunov D. V. A critical review of the genera *Apollophanes* O. P.-Cambridge, 1898 and *Thanatus* C. L. Koch, 1837 in North Asia (Araneae, Philodromidae) // Revue Arachnologique. 1996. Vol. 11, N 13. P. 133–202.
- Logunov D. V., Marusik Yu. M. A faunistic review of the crab spiders (Araneae, Thomisidae) from the Mountains of South Siberia // Bul. De L'Institut Royal Des Sciences Naturelles De Belgique. Entomol. 1994. Vol. 64. P. 177–197.
- Marusik Yu. M., Hippa H., Koponen S. Spiders (Araneae) from Altai area, Southern Siberia // Acta Zoologica Fennica. 1996. Vol. 201. P. 11–45.
- Marusik Yu. M., Logunov D. V., Koponen S. Spiders of Tuva, South Siberia. Magadan: IBPN FEB RAS, 2000. 252 p.
- Tanasevitch A. V. New species of genus *Incestophantes* Tanasevitch, 1992 from southern Siberia and the Far East, with notes on systematics of this genus (Arachnida: Araneae: Linyphiidae: Micronetinae) // Reichenbachia. 1996. Bd. 31, Nr. 22. S. 113–123.
- Tanasevitch A. V. The linyphiid spiders of Altai, southern Siberia (Aranei: Linyphiidae) // Arthropoda Selecta. 2013. Vol. 22, N 3. P. 267–306.
- World Spider Catalog. Version 22.0. Natural History Museum Bern. 2021. Online at <http://wsc.nmbe.ch>, accessed on 30.03.2021. doi: 10.24436/2

Spider (Arachnida: Aranei) communities of steppes in mountain-hollows of Southeastern Altai and the Tuva

L. A. TRILIKAUSKAS, I. I. LYUBECHANSKII*

*Institute of Systematics and Ecology of Animals of SB RAS
630091, Novosibirsk, Frunze str., 11
E-mail: lubech@gmail.com

The population of spiders in the intermontane depressions of Southeastern Altai and Tuva was studied using a numerical approach. It has been established that the population is very small in number and taxonomically poor. On the catenas of the Chuya Hollow, subarid species predominated, while in the Kurai Hollow, located in the valley of the large Chuya River, polyzonal species predominated. In Tuva, the driest conditions of the catena on the Tannu-Ola ridge (Uvs-Nur depression, western sector) determined the predominance of subarid faunal elements, as in the Chuya depression. For the same reason, these two catenas were distinguished by the largest proportion of representatives of the Central Palaearctic fauna. On the catenas near lakes Khadyn (Ulug-Khem depression) and Tore-Khol (Uvs-Nur depression, eastern sector), where accumulative positions were characterized by high humidity, the share of subboreal humid species was high. Western Palaearctic species predominated on the catenas in the Kurai steppe and near Lake Khadyn. On the catena near Lake Tore-Khol, there is no dominance of species with any one longitudinal type of range. The dynamic density of spiders was usually highest in the lower catena positions. Under extremely arid conditions, at all catena positions in the Chuya and Uvs-Nur (Tannu-Ola) depressions, the maximum dynamic density was noted at the uppermost positions. The spiders belonging to the families Lycosidae and Gnaphosidae are the most numerous and diverse in the population of spiders in the mountain basins of Southeastern Altai and Tuva. In the isolated conditions of individual hollows, specific spider faunas are formed. Only the transit and accumulative positions on the catena in the Kurai depression are similar in terms of population structure.

Key words: catena, communities, dominant species, diversity, mountain hollows, Kurai, Chuya, Uvs-Nur, Ulug-Khem.