

Пауки (Araneae) Стрелецкого участка Центрально-Черноземного заповедника (Курская область)

Spiders (Araneae) of the Streletsky part of the Tsentralno-Chernozemny Nature reserve (Kursk region)

Н.Ю. Полчанинова
N.Yu. Polchaninova

Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина, пл. Свободы, 4, Харьков 61077 Украина

Kharkov National University, Svoboda sq., 4, Kharkov 61077 Ukraine. E-mail: polchaninova@mail.ru

Ключевые слова: инвентаризация фауны, пауки, структура аранеокомплексов, Центрально-Черноземный заповедник.

Key words: fauna inventory, spiders, structure of spider communities, Tsentralno-Chernozemny Nature reserve.

Резюме. На Стрелецком участке Центрально-Черноземного заповедника зарегистрирован 191 вид пауков из 20 семейств. Наибольшее число видов отмечено в абсолютно заповедной степи и на остепненных склонах логов, то есть в хорошо освещенных биотопах с развитым ненарушенным травостоем, наименьшее – под пологом леса и в косимой степи. В лесном травостое видовое богатство и численность пауков гораздо выше, чем в степном, и постепенно растет к сентябрю. В степи максимум приходится на конец мая – июнь. В подстилке максимальная плотность малоподвижных герпетобионтов наблюдается в некосимой степи и минимальная – в косимой, в лесных биотопах она достигает средних показателей и под пологом выше, чем на полянах. Динамическая плотность, наоборот, самая низкая на дне лесных логов и в темном лесу и высокая на опушке, склоне байрачного леса и в абсолютно заповедной степи.

Abstract. 191 spider species from 20 families were recorded for the Streletsky part of the Tsentralno-Chernozemny Nature reserve. The largest number of species was registered in the strictly protected steppe and on the ravine slopes with steppe vegetation i.e. in the open habitats with well-developed intact herbage; the least number was found in the forest under the canopy and in the steppe with a mowing regime. In the forest herbage, species richness and number of individuals are higher than in the steppe, and increase gradually from spring to autumn. In litter, the density of slow-moving dwellers is a maximum in the strictly protected steppe and in a minimum in the mowed steppe, while in the forest habitats it amounts to medium figures, higher under the canopy than on the glades. Dynamic density, on the contrary, is the lowest in the bottom of forest ravines and in the dark forest, being the highest at the forest edge, slopes of bairak forest, and in the strictly protected steppe.

Введение

Изучение аранеофауны Стрелецкого участка заповедника было начато В.Е. Пиичкой в 1963 году. Первоначально список насчитывал 81 вид пауков [Пиичка, 1965], дальнейшие сборы в 1981 году увеличили его до 119 видов [Пиичка, 1984а, б]. Мы продолжили исследования в 1998–2000 и 2006 годах с целью расширить наше представление о населении пауков участка и изучить влияние режима заповедания на формирование аранеокомплексов. Сравнение изменения видового состава, численности и биотопического распределения пауков за период с 1981 по 2000 год позволило выявить ряд закономерностей, которые были рассмотрены нами в отдельной публикации [Полчанинова, 2003а]. На основе материала, собранного в степных заповедниках, в том числе и в «Стрелецкой степи», была дана краткая характеристика аранеофауны луговых степей [Полчанинова, 2003б] и оценка влияния режима сенокоса на фауну и население пауков [Полчанинова, 2004; Polchaninova, 2003, 2004].

Материалы и методы

В 1998–2000 годах в «Стрелецкой степи» нами были обследованы степные участки с различным режимом сенокоса, байрачный лес в Петрином логу (опушка, освещенные склоны, дно лога под пологом леса) и лесной массив Дуброшина (мертвопокровная и снытевая дубравы, тенистые и светлые просеки, поляны, остепненный склон к логу). Последний биотоп находится посреди лесного массива, но значительно отличается по растительности от полян и светлых просек, поэтому рассматривается нами отдельно. В степи были выделены 4 участка: некосимый, или абсолютно заповедный (АЗС), периодически косимый (ПКС: ПКС-1 не косился в 1997 году, ПКС-2 косился) и ежегодно косимый (ЕКС). ПКС-2 и ЕКС косились 4 года

подряд, ПКС-1 отдыхал от сенокоса один год.

Сбор материала проводился ежемесячно с мая по сентябрь общепринятыми методами:

– кошение энтомологическим сачком: 1 проба – 25 двойных взмахов, по 10 проб в биотопе;

– биоценометр: рамка 25 x 25, по 16 проб в биотопе;

– почвенные ловушки: пластиковые стаканчики ($D = 6.5$ см), вкопанные в землю на расстоянии 10 м друг от друга по 5–10 штук, количество ловушек зависело от площади биотопа. В качестве фиксирующей жидкости использовался 4% формалин. Ловушки проверялись сначала через 3 дня, а затем оставались на период около месяца до следующего учета. Таким образом, чередовались кратковременная и длительная экспозиции;

– ручной сбор.

Всего было собрано около 13 тыс. экз. пауков, из них 8354 половозрелых, относящихся к 167 видам из 19 семейств. Систематические названия соответствуют каталогу Платника [Platnick, 2008, электронная версия 8.5].

При анализе биотопического распределения мы исключили редкие находки – 49 видов, найденные в количестве 1–3 экземпляров в разных биотопах.

Для количественного анализа населения пауков-герпетобионтов мы использовали материал, собранный ловушками Барбера в самый репрезентативный для этого метода период – с конца мая по начало июля (81 вид, 4368 особей). Для анализа хортобионтов, учитываемых кошением, мы выделяли весенне-раннелетнюю (май – июнь) и позднелетне-осеннюю (август – сентябрь) группы видов. Такой подход использовал Есюнин с соавторами, анализируя комплекс пауков дубрав Среднерусской Равнины [Esyunin et al., 1994]. Видовой состав пауков в течение сезона почти полностью меняется, и общий количественный анализ не дает ясной картины распределения и соотношения видов. В этом случае мы не могли пренебречь неполовозрелыми особями, так как они составляют значительную часть отловленных кошением пауков. В основном доминирующие виды либо являлись единственным представителем в роде, либо разграничивались по срокам созревания, поэтому ювенильные формы тоже можно было определить до вида и при необходимости учитывать вместе с половозрелыми. Взрослые и молодые пауки родов *Xysticus* C.L. Koch, 1835, *Heliophanus* C.L. Koch, 1833, *Evarcha* Simon, 1902 и др. учитывались отдельно. В биоценометрических пробах, за исключением сентября, доля половозрелых особей была незначительна, что не позволило сделать достоверный количественный анализ.

Дендрограммы фаунистического и биоценологического сходства рассчитывались на основе коэффициента Чекановского-Серенсена в программе Cluster analysis, XYS Soft.

Коэффициент биотопической приуроченности видов подсчитывался отдельно для каждого метода сбора по формуле $F_i = \frac{n_{ij}N - n_iN_j}{n_{ij}N + n_iN_j - 2n_{ij}N_j}$,

где n_{ij} – число особей i -го вида в j -й выборке объемом N_j ; n_i – число особей i -го вида во всех сборах объемом N [Песенко, 1982]. Значения в интервале $-1 < F_{ij} < 0$ интерпретируются как отрицательная, а $0 < F_{ij} < 1$ – как положительная относительная приуроченность вида к j -му местообитанию. При $F_{ij} = +1$ вид обитает исключительно в данном биотопе, при $F_{ij} = 0$ вид «безразличен», при $F_{ij} = -1$ вид полностью избегает этот биотоп [Песенко, 1982].

Степень доминирования видов определялась по шкале Тишлера [Engelmann, 1978], где супердоминант $n \geq 10\%$, доминант $5 \leq n < 10\%$, субдоминант $2.5 \leq n < 5\%$, рецедент $1 \leq n < 2.5\%$, субрецедент $n < 1\%$.

Результаты и обсуждение

На территории Стрелецкого участка Центрально-Черноземного заповедника был зарегистрирован 191 вид пауков из 20 семейств. Нами не отмечен 21 вид и одно семейство, приведенные В.Е. Пичкой. Указание еще трех видов требует подтверждения (*Episinus truncatus* Latreille, 1809, *Xerolycosa nemoralis* (Westring, 1861), *Marpissa radiata* (Grube, 1859)). Из-за существенных изменений в населении пауков за период, разделяющий наши исследования [Полчанинова, 2003а], мы анализируем аранеокомплексы заповедника, опираясь только на собственные данные.

Представленность семейств в лесных и степных биотопах, а также в фауне в целом, является типичной для лесостепи: почти треть видов (30.5%) приходится на долю Linyphiidae, Lycosidae составляет 10.8%, в третью по численности группу (7.8–8.4%) входят Araneidae, Thomisidae, Gnaphosidae, Theridiidae (табл. 1). Закономерно, что в лесных биотопах доля Linyphiidae незначительно увеличивается (33.9%), а доля таких преимущественно свето- и сухолюбивых семейств, как Thomisidae и Gnaphosidae, снижается. На степных участках, наоборот, широко представлены последние два семейства, а количество видов Linyphiidae уменьшается, причем 12 из 19 отмеченных здесь видов встречаются только на некосимом участке. Araneidae, Theridiidae и Lycosidae распределяются более равномерно.

Фауна пауков степи не намного беднее, чем леса и лесного лога. Такое соотношение числа видов нами уже отмечалось в заповеднике «Ямская степь», также расположенном в Центральной Лесостепи [Полчанинова, 2002 (2003)]. Если рассматривать биотопы более детально, то по числу видов они выстраиваются следующим образом (табл. 2): нами не наблюдалось краевого эффекта: число видов пауков на опушках и полянах была, конечно, выше, чем в мертвопокровной темной дубраве, но не выше, чем в прилегающей некосимой степи и на склонах лога. Качественный анализ биотопического распределения видов (отсутствие/присутствие) позволил выделить 9 основных экологических групп (табл. 2) (все названия – «степной», «лесной» и т.д. – относятся к данной локальной фауне, в других точках распределение видов может быть иным):

1. Политопные виды. 3 вида встречались в

Таблица 1. Видовая представленность семейств пауков в основных биотопах Стрелецкой степи. Число видов (в скобках %).

Table 1. Species composition of the spider families in main habitats of the Streletskaaya steppe. Number of species (in parenthesis %).

СЕМЕЙСТВА FAMILIES	БИОТОПЫ / HABITATS				
	степь steppe	лог ravine	лес forest	остепненный склон slope with steppe vegetation	в целом total
Atypidae	–	–	–	1 (1.3)	1 (0.6)
Mimetidae	2 (2.1)	2 (1.8)	1 (0.9)	1 (1.3)	2 (1.2)
Theridiidae	7 (7.4)	8 (7.3)	10 (9.4)	6 (7.6)	14 (8.4)
Linyphiidae	19 (20)	37 (33.9)	35 (33)	8 (10.1)	51 (30.5)
Tetragnathidae	1 (1.1)	4 (3.7)	7 (6.6)	4 (5.1)	7 (4.2)
Araneidae	10 (10.5)	12 (11)	10 (9.4)	10 (12.7)	14 (8.4)
Lycosidae	15 (15.8)	11 (10.1)	12 (11.3)	10 (12.7)	18 (10.8)
Pisauridae	1 (1.1)	1 (0.9)	1 (0.9)	1 (1.3)	1 (0.6)
Dictynidae	1 (1.1)	2 (1.8)	3 (2.8)	2 (2.5)	3 (1.8)
Anyphaenidae	–	1 (0.9)	1 (0.9)	–	1 (0.6)
Liocranidae	2 (2.1)	2 (1.8)	3 (2.8)	3 (3.8)	4 (2.4)
Miturgidae	2 (2.1)	2 (1.8)	–	–	2 (1.2)
Clubionidae	2 (2.1)	2 (1.8)	3 (2.8)	1 (1.3)	4 (2.4)
Gnaphosidae	10 (10.5)	5 (4.6)	4 (3.8)	10 (12.7)	13 (7.8)
Zoridae	2 (2.1)	3 (2.8)	1 (0.9)	1 (1.3)	3 (1.8)
Heteropodidae	1 (1.1)	1 (0.9)	1 (0.9)	1 (1.3)	1 (0.6)
Philodromidae	4 (4.2)	2 (1.8)	2 (1.9)	3 (3.8)	4 (2.4)
Thomisidae	11 (11.6)	7 (6.4)	7 (6.6)	10 (12.7)	14 (8.4)
Salticidae	5 (5.3)	7 (6.4)	5 (4.7)	7 (8.9)	10 (6)
ИТОГО TOTAL	95 (100)	109 (100)	106 (100)	79 (100)	167 (100)

заповеднике повсеместно, 5 не были найдены лишь в 1–2 биотопах (4.8% фауны).

2. Лесные виды, заходящие в абсолютно заповедную степь (10 видов, 6.1%).

3. Политопные лесные виды: а) встречающиеся во всех лесных биотопах (8 видов); б) отсутствующие на полянах или опушках (4 вида); в) встречающиеся спорадически как под пологом леса, так и на открытых местах (3 вида). Всего 9.1%.

4. Лесные омброфилы, отмеченные под пологом и иногда на просеках (12 видов, 7.3%). Большинство (9) видов этой группы относятся к семейству Linyphiidae.

5. Лесные фотофилы, заселяющие открытые лесные биотопы разной степени освещенности. В эту группу мы включили *Heliophanus auratus*, который неоднократно отмечался на лугах и в степях, но в этом заповеднике был найден только в лесу (8 видов, 4.8%).

6. Политопные фотофилы, широко встречающиеся как в степи, так и на полянах и просеках, но отсутствующие под пологом леса (16 видов, 9.7%).

7. Степные виды, отмеченные на опушках и полянах (32 вида, 19.4%).

8. Стенотопные степные виды (5 видов, 3%).

9. Виды, отмеченные только на остепненном склоне в лесу (3 вида, 1.8%).

10. Неуточненные: 49 редких видов и 10 не проявляющих определенной закономерности в распределении (34%).

Таким образом, в заповеднике лучше всего представлены фотофильные виды, более или менее широко встречающиеся как в лесу, так и в степи (29%). Стенобионтные виды разной приуроченности насчитывают 17%, политопные – 20%. Преферентность значительной части видов остается под вопросом из-за их малочисленности.

По сходству видового состава пауков выделяются пары биотопов, которые образуют 2 основных кластера. Первый – лесные биотопы, включающие лес под пологом и просеки, второй – степные биотопы, которые группируются с опушкой байрачного леса, полянами и остепненным склоном (рис. 1а). Наибольшим сходством

(К Чекановского-Серенсена 0.7–0.76) обладают пары: остепненный склон и поляны в лесу, периодически и ежегодно косимая степь, тенистые и светлые просеки; несколько меньшим (K = 0.63–0.68) – опушка байрачного леса, лес под пологом на плакоре и на дне лога. Следует отметить, что фауна некосимой степи ближе к таковой

опушек, полян и даже склона байрачного леса, чем к фауне косимой степи. Это вполне объясняется наличием густого травостоя, подстилки и древесно-кустарниковой растительности, которые создают сходные микроклиматические условия.

Анализ биоценологического сходства населения

Таблица 2. Биотопическое распределение пауков Стрелецкой степи. Степь: 1 – АЗС (абсолютно заповедная степь), 2 – ПКС (периодически косимая степь), 3 – ЕКС (ежегодно косимая); лог в степи: 4 – дно, 5 – склоны, 6 – опушка; лес: 7 – под пологом, 8 – темные просеки, 9 – светлые просеки, 10 – поляны, 11 – остепненный склон; № гр – экологические группы, объяснения в тексте; * – вид приводится впервые для заповедника.

Table 2. Habitat distribution of the spiders of the Streletskaia steppe. Steppe: 1 – UMS (strictly protected, i.e. un-mowed, steppe), 2 – PMS (periodically mowed steppe), AMS (annually mowed steppe); ravine in the steppe: 4 – bottom, 5 – slopes, 6 – edges; forest: 7 – under the canopy, 8 – shady cuttings, 9 – open cuttings, 10 – slope with steppe vegetation; N of group – ecological groups, explanation in the text; * – the first record for the reserve.

ВИДЫ SPECIES	№ группы N of group	БИОТОПЫ / HABITATS										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ATYPIDAE												
* <i>Atypus muralis</i> Bertkau, 1890	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4♂
MIMETIDAE												
<i>Ero cambridgei</i> Kulczynski, 1911	7	1♂3♀	-	-	-	1♀	2♀	-	-	-	-	1♂
<i>E. furcata</i> (Villers, 1789)	6	2♂	-	-	-	5♀	-	-	1♀	1♀	1♂	-
THERIDIIDAE												
<i>Achaearanea simulans</i> (Thorell, 1875)	4	-	-	-	3♀	-	-	6♀	-	-	-	-
* <i>A. tabulata</i> Levi, 1980	-	-	-	-	-	-	-	1♂	-	-	-	-
<i>Crustulina guttata</i> (Wider, 1834)	-	1♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
* <i>Enoplognatha latimana</i> Hippa et Oksala, 1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>E. ovata</i> (Clerck, 1757)	2	1♀	-	-	1♀	4♀	3♀	1♀	6♂23♀	1♂4♀	3♀	1♀
<i>Episimus angulatus</i> (Blackwall, 1836)	6	1♂1♀	2♂	-	-	1♀	1♀	-	-	1♀	1♀	1♀
<i>Euryopis flavomaculata</i> (C.L. Koch, 1836)	-	2♂	-	-	-	1♂	-	-	-	-	-	-
<i>Keija tinctoria</i> Walckenaer, 1802	-	-	-	-	-	-	-	1♀	-	-	-	-
<i>Neottiura bimaculata</i> (Linnaeus, 1767)	1	7♂15♀	4♂9♀	1♀	1♀	1♂5♀	2♂5♀	1♀	1♂	2♂	1♀	1♂3♀
<i>Robertus lividus</i> (Blackwall, 1836)	5	-	-	-	-	-	-	1♂	-	-	3♀	1♀
<i>Steatoda phalerata</i> (Panzer, 1801)	8	-	23♂1♀	19♂1♀	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Theridion impressum</i> L. Koch, 1881	7	6♂15♀	5♀	-	-	1♂8♀	8♂20♀	-	-	-	1♂	1♀
<i>Th. mystaceum</i> L. Koch, 1870	-	-	-	-	-	-	1♀	-	-	-	-	-
<i>Th. varians</i> Hahn, 1833	3	-	-	-	-	1♀	2♀	1♂	1♀	-	-	1♂2♀
LINYPHIIDAE												
<i>Abacoproeces saltuum</i> (L. Koch, 1872)	4				4♂			1♂				
* <i>Allomengea vidua</i> (L. Koch, 1879)	-								2♀			
<i>Anguliphantes angulipalpis</i> (Westring, 1851)	4				1♂4♀				7♂17♀			
<i>Araeoncus humilis</i> (Blackwall, 1841)	-	1♂										
* <i>Bathypantes approximatus</i> (O. Pickard-Cambridge, 1871)	-							1♂1♀				
* <i>Bathypantes gracilis</i> (Blackwall, 1841)	-							1♀			1♀	
<i>Bathypantes nigrinus</i> (Westring, 1851)	3					2♂3♀		7♂9	29♂38♀	18♂33♀	2♂3♀	
<i>Bolyphantes alticeps</i> (Sundevall, 1833)								1♀	3♂3	6♀		
<i>Centromerus sylvaticus</i> (Blackwall, 1841)	-	3♂1♀			2♀	1♀		4♂6♀	1♂			
<i>Ceratinella brevis</i> (Wider, 1834)	-											1♂
<i>C. scabrosa</i> (O. Pickard-Cambridge, 1871)	-					1♂						1♂

Продолжение табл. 2

<i>Dicymbium nigrum</i> (Blackwall, 1834)	–	2♂		1♀				1♂	1♂2♀	1♀		
<i>Diplocephalus dentatus</i> Tullgren, 1955	–				1♀							
<i>D. picinus</i> (Blackwall, 1841)	4				4♀			6♂13♀	3♂7♀	3♂2♀		
<i>Diplostyla concolor</i> (Wider, 1834)	–	1♂			5♀							
<i>Dismodicus bifrons</i> (Blackwall, 1841)	–				1♂			7♀	2♀			
<i>Drapetisca socialis</i> (Sundewall, 1833)	–							1♀				
<i>Entelecara acuminata</i> (Wider, 1834)	4				2♀			2♂1♀				
<i>E. erythropus</i> (Westring, 1851)	–							1♂	1♂			
<i>E. flavipes</i> (Blackwall, 1834)	–	2♂2♀						2♂	1♀	1♂		
<i>Erigone atra</i> Blackwall, 1833	–							1♂				
<i>E. dentipalpis</i> (Wider, 1834)	–	1♀	1♀									
<i>Floronia bucculenta</i> (Wider, 1834)	2	2♂18♀						10♂21♀	1♀	1♂7♀	7♀	1♀
<i>Gonathium paradoxum</i> (L. Koch, 1869)	–							3♀	1♂1♀			
<i>Gongyldiellum latebricola</i> (O. Pickard-Cambridge, 1871)	–	1♀						1♂				
<i>Gongyldium rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	3				5♂6♀	8♂12♀	1♀	21♂17♀	4♂3♀	2♀	1♂	4♀
<i>Helophora insignis</i> (Blackwall, 1841)	3				3♀	2♂6♀		7♂12♀	9♂16♀	5♂6♀	2♀	
<i>Hylyphantes nigrinus</i> (Simon, 1881)	5					8♂25♀	6♂4♀		1♀	1♀	2♀	
<i>Hypomma bituberculatum</i> (Wider, 1834)	–				1♀							
<i>Linyphia hortensis</i> Sundevall, 1830	2	2♀			3♂16♀	6♂21♀	1♀	14♂43♀	4♂40♀	2♂27♀	2♂9♀	1♀
<i>L. triangularis</i> (Clerck, 1757)	2	4♂13			7♂32	17♂32	7♂11	7♂10♀	21♂69	2♂24	6♂24	5♂25
<i>Macrargus boreus</i> Holm, 1968	4							3♂	1♂			
<i>M. rufus</i> (Wider, 1834)	4					1♀	1♂	1♂2♀		1♀		
<i>Megalephyphantes pseudocollinus</i> Saaristo, 1997	–				1♀			1♂				
<i>Meioneta rurestris</i> (C.L. Koch, 1836)	6	2♂6♀	5♂9♀	1♂4♀		1♂2♀			1♀		2♀	1♂1♀
<i>M. saxatilis</i> (Blackwall, 1844)	–		2♀									
<i>Microlinyphia pusilla</i> (Sundevall, 1830)	7	1♂3♀	1♂5♀	5♀			1♀					
<i>Microneta viaria</i> (Blackwall, 1841)	2	3♀			1♂3♀	1♂		18♂31♀	2♂5♀	3♀	2♀	
<i>Neriene clathrata</i> (Sundevall, 1830)	2	1♂2♀			1			2♀	2♂		1♀	1♀
<i>N. montana</i> (Clerk, 1757)	4				2♂	1♂		2♂3♀	4♂1♀			
<i>Oedothorax apicatus</i> (Blackwall, 1850)	–					1♀						
<i>Panamomops menzei</i> Simon, 1926	–				1♂							
<i>Pocadicnemis pumila</i> (Blackwall, 1841)	–	1♂1♀			2♀		3♀					
<i>Stemonyphantes lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1♂2♀	2♂6♀	2♂2♀		2♂	2♂1♀	1♀	1♀	2♀	1♂1♀	
<i>Tapinopa longidens</i> (Wider, 1834)	–		1♀						2♀			
<i>Tenuiphantes flavipes</i> (Blackwall, 1854)	4				1♂			5♂17♀	2♂2♀	1♂		
<i>Trematocephalus cristatus</i> Wider, 1834)	–					1♂				1♂1♀		
<i>Walckenaeria alticeps</i> (Denis, 1952)	–						1♀	1♀	1♀			2♀
<i>W. antica</i> (Wider, 1834)	–	1♀				1♀						
<i>W. atrotibialis</i> (O. Pickard-Cambridge, 1878)	4				2♀			1♂	1♂	1♂		
<i>W. obtusa</i> Blackwall, 1836	5								1♀	2♀		1♀

TETRAGNATHIDAE												
<i>Metellina menzei</i> (Blackwall, 1870)	5								1♂1♀	1♂3♀	1♀	
<i>M. segmentata</i> (Clerck, 1757)	3				1♂7♀	3♂5♀		6♂8♀	18♂50♀	2♂15♀	2♂4♀	2♂9♀
<i>Pachygnatha clercki</i> Sundevall, 1823	4								1♀	1♂	1♂	
<i>P. degeeri</i> Sundevall, 1830	6	1♂1♀	3♂2♀	2♂						1	1♂	
<i>P. listeri</i> Sundevall, 1830	3				4♂11♀	2♂8♀	1♂2♀	17♂16♀	21♂23♀	16♂30♀	2♂8♀	3♂2♀
<i>Tetragnatha montana</i> Simon, 1874	3					1♂2♀		1♀	3♂6♀	1♀		
<i>T. pinicola</i> L. Koch, 1870	3				2♂5♀	2♂5♀		3♀	3♂3♀	7♀	2♂4♀	4♂8♀
ARANEIDAE												
<i>Agalenatea redii</i> (Scopoli, 1763)	7	1♂7♀	3♀	1♀		1♀	5♂7♀				1♂	1♂3♀
<i>Araneus alsine</i> (Walckenaer, 1802)	–									1♀		
<i>A. diadematus</i> Clerck, 1757	3				1♂2♀♀	3♂15♀	2♂4♀	1♂1♀	1♀	7♀	5♀	1♂17♀
<i>A. marmoreus</i> Clerck 1757	5					1♂2♀	1♂				1♀	2♀
<i>A. quadratus</i> Clerck, 1757	7	17♂33♀	5♀	1♀		11♂25♀	11♂43♀				2♀	5♂19♀
<i>Araniella cucurbitina</i>							1♂1♀					
<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)	7	5♂12♀	2♀	1♀		2♀	3♂10♀				1♀	3♀
<i>Cercidia prominens</i> (Westring, 1851)	–	3♀			2♀	2♀		1♀			1♀	5♀
<i>Cyclosa conica</i> (Pallas, 1772)	2	1♂			2♂2♀	4♂7♀		6♂6♀	1♂9♀	4♂9♀	1♂3♀	2♂3♀
<i>Hypsosinga pygmaea</i> (Sundevall, 1831)	7	1♂2♀	2♀				2♀					1♀
<i>H. sanguinea</i> (C.L. Koch, 1844)	6	5♂1♀	1♂			5♂5♀	1♀			1♂	1♂1♀	1♂4♀
<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)	6	7♀	1♂1♀			7♂17♀	9♂22♀		2♂3♀	1♀	3♂10♀	2♂13♀
<i>Neoscona adianta</i> (Walckenaer, 1802)	–	3♀					2♀					
<i>Singa hamata</i> (Clerck, 1757)	7	2♂1♀	1♂				3♂2♀					
LYCOSIDAE												
<i>Alopecosa aculeata</i> (Clerck, 1757)	–		1♂2♀									
<i>A. cuneata</i> (Clerck, 1757)	7	3♂1♀	34♂28♀	3♂10♀			3♀					
<i>A. pulverulenta</i> (Clerck, 1757)	6	5♂2♀	1♂5♀	1♂4♀				1♂	1♂4♀	5♂1♀	20♂11♀	
<i>A. trabalis</i> (Clerck, 1757)	7	13♂	3♂	8♂		1♂	4♂				1♂	1♀
<i>Arctosa lutetiana</i> (Simon, 1876)	5							2♂	11♂1♀	13♂3	58♂7♀	
<i>Lycosa singoriensis</i> (Laxmann, 1770)	–		2♀	1♀								
<i>Pardosa agrestis</i> (Westring, 1861)	–		2♂1♀	1♀								
<i>P. amentata</i> (Clerck, 1757)	–							1♂				
<i>P. fulvipes</i> (Collet, 1875)	7	191♂ 35♀	22♂	3♂		199♂ 42♀	124♂ 11♀				16♂2♀	17♂1♀
<i>P. lugubris</i> (Walckenaer, 1802)	2	3♀			21♂4♀	168♂ 23♀	12♂2♀	111♂ 12♀	100♂ 7♀	123♂ 33♀	101♂ 55♀	91♂34♀
<i>P. palustris</i> (Linnaeus, 1758)	6	32♂2♀	416♂ 74♀	104♂ 49♀			10♂6♀			3♂1♀	16♂2♀	1♂
<i>P. prativaga</i> (L. Koch, 1870)	1	4♂2♀	1♂	2♂	4♂4♀	7♂6♀	2♂2♀			6♂1♀	31♂4♀	6♂
<i>P. pullata</i> (Clerck, 1757)	8	5♂1	3♂2	1♂								
<i>P. riparia</i> (C.L. Koch, 1837)	6	227♂ 44♀	248♂ 150♀	187♂ 72♀		46♂1♀	93♂22♀			22♂1♀	51♂8♀	78♂17♀
<i>Pirata hygrophilus</i> Thorell, 1872	4							4♂3♀				
<i>Trochosa ruricola</i> (De Geer, 1778)	6	2♀	4♂1♀	3♂2♀		1♂				1♀	1♂	2♂1♀
<i>T. terricola</i> Thorell, 1856	1	52♂15♀	23♂30♀	14♂1♀	15♂	10♂1♀	5♂4♀	12♂	2♂	9♂4♀	8♂3	10♂5♀
<i>Xerolycosa miniata</i> (C.L. Koch, 1834)	7	1♂2♀	19♂2♀	4♂1♀			1♀					
PISAURIDAE												
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1758)	1	1♂	5♂1♀	1♂		1♂	2♂1♀	1♂1♀	1♂	3♂	2♂	3♂
DICTYNIDAE												
<i>Dictyna arundinacea</i> (Linnaeus, 1758)	6	27♂42♀	14♂23♀	5♀		6♂9♀	18♂32♀			2♂	3♀	6♂20♀

<i>Xysticus bifasciatus</i> C.L. Koch, 1837	7	5♂2♀	33♂3♀	4♂1♀		1♂1♀	1♂					1♂
<i>X. cristatus</i> (Clerck, 1758)	6	4♂11♀	59♂27♀	11♂6♀		5♂9♀	6♂7♀			2♀	1♀	3♂7♀
<i>X. lanio</i> C.L. Koch, 1835	–							2♂	1♂			1♀
<i>X. lineatus</i> (Westring, 1851)	7	10♂	10♂2♀			4♂				9♂3♀	2♀	4♂
<i>X. luctuosus</i> (Blackwall, 1836)	7		3♂	1♂								1♂
<i>X. robustus</i> (Hahn, 1832)	8		3♂2	5♂								
<i>X. ulmi</i> (Hahn, 1831)	6	4♂6♀	2♂1♀			4♂7♀	5♂8♀		2♂2♀	3♂3♀	1♂2♀	3♂3♀
SALTICIDAE												
<i>Ballus chalybaeus</i> (Walckenaer, 1802)	3					2♀		1♂	6♂5♀	2♂1♀	1♂	2♂1♀
<i>Evarcha arcuata</i> (Clerck, 1757)	6	5♂5♀				4♂8♀				2♂3♀	4♂1♀	9♂4♀
<i>E. falcata</i> (Clerck, 1757)	5					2♂1♀	1♂				1♂10♀	2♂3♀
<i>Heliophanus auratus</i> C.L. Koch, 1835	5					1♂2♀	1♂3♀			2♀	1♀	3♂1♀
<i>H. cupreus</i> (Walckenaer, 1802)	5					3♀	2♂2♀		1♂1	1♂	1♂1♀	4♂5♀
<i>H. flavipes</i> (Hahn, 1832)	7	2♀	1♀				1♀					
<i>Marpissa pomatia</i> (Walckenaer, 1802)	7	2♂2♀	2♀			1♂1♀	3♀					1♂3♀
<i>Salticus scenicus</i> (Clerck, 1757)	–											1♀
<i>Sibianor aurocinctus</i> (Ohlert, 1865)	–	1♀		1♂								
<i>Talavera aequipes</i> O. Pickard-Cambridge, 1871	–		2♂									
ИТОГО ВИДОВ TOTAL		80	61	42	37	75	65	56	63	64	69	79

пауков-герпетобионтов (учет ловушками) также позволяет выделить комплексы лесных и степных биотопов (рис.1г). Однако в этом случае все лесные биотопы разной освещенности и влажности образуют один кластер, а степь и байрачный лес (кроме дна лога) – другой. Население пауков абсолютно заповедной степи и здесь обладает большим сходством с населением байрачного леса, а не с населением косимой степи. В лесном кластере прежде всего отделяются аранеокомплексы, формирующиеся на дне логов, как самые бедные и устойчивые к затененности, другую группу образуют комплексы различных плакорных участков.

Порядок образования кластеров в дендрограмме биоценологического сходства хортобионтов существенно отличается. В весенне-летнем комплексе в один кластер объединяется население трех освещенных лесных участков и пары некосимая – косимая степь ПКС-1 (рис. 1б). Пауки косимых участков ПКС-2 и ЕКС и пауки затененного лесного травостоя формируют 2 отдельные ветви. Осенью из-за крайней скудности сборов из анализа выпадали аранеокомплексы скошенных участков. Население светлых просек больше походило на таковое байрачного леса, а некосимой степи – на население остепненного склона. В целом коэффициенты попарного сходства значительно снижались (рис. 1в).

На основании сбора ловушками для 12 наиболее многочисленных и/или распространенных в заповеднике видов мы подсчитали коэффициент биотопической приуроченности, который позволяет определить степень предпочтительности того или иного биотопа (табл. 3). Среди лесных видов *Pardosa lugubris* и *Agroeca brunnea* показали широкую положительную избирательность к разным лесным биотопам, от логов до полян. Вид *Ozyptila praticola* предпочитал участки под пологом леса и темные просеки. *Pachygnatha listeri* в байрачном лесу чаще всего встречался на дне лога, а в плакорном лесу вообще не попался в ловушки

под пологом деревьев, хотя и был многочисленным на темных просеках. *Arctosa lutetiana* отмечался исключительно на полянах, просеках и остепненном склоне. *Agroeca cuprea* также показывал большую избирательность к опушке, полянам и остепненному склону, но при этом встречался в степи. Степные биотопы, и преимущественно косимую степь, выбирали *Pardosa palustris*, *P. riparia*, *Haplodrassus signifera*. *Pardosa fulvipes*, наоборот, предпочитал некосимый участок и байрачный лес. Политопные *Trochosa terricola* и *Drassyllus pusillus* не проявили четкой закономерности в выборе биотопов. Другая группа видов с противоположным типом распределения – это более или менее узкие стенобиотопы. Исключительно в степи отмечен *Pardosa pullata*, только в косимой части – *Seatoda phalerata*, *Thanatus arenarius*, *Xysticus robustus*. Только на остепненном склоне встречались *Atypus muralis*, *Ozyptila claveata*, *Haplodrassus umbratilis*; в степи и на опушке лога или на остепненном склоне – *Alopecosa cuneata*, *Zelotes latreillei*, *Drassyllus praeficus*, *Xysticus bifasciatus*; под пологом леса – *Abacoproeces saltuum*; на дне лесного лога – *Pirata hygrophyllus*. Остальные виды попадали в ловушки редко или случайно, что не дает возможности выявить их приуроченность. Самыми многочисленными в заповеднике герпетобионтами являлись *Pardosa riparia* (23.5% отловленных особей), *P. lugubris* (19.4%), *P. fulvipes* (18.4%), *P. palustris* (8.9%).

В травостое по коэффициенту биотопической приуроченности также выделяется группа лесных видов, предпочитающих: а) лес под пологом (*Gongylidium rufipes*); б) лес и темные просеки (*Helophora insignis*, *Metellina segmentata*); в) лес и просеки разной освещенности (*Enoplognatha ovata*, *Linyphia hortensis*, *L. triangularis*); г) темные просеки (*Bathypantes nigrinus*). Фотофильные виды распределяются следующим образом: к байрачному лесу и некосимой степи приурочены *Mangora acalypha*, *Agalenatea redii* и *Neottiura bimaculata*. *Xysticus cristatus* показывает

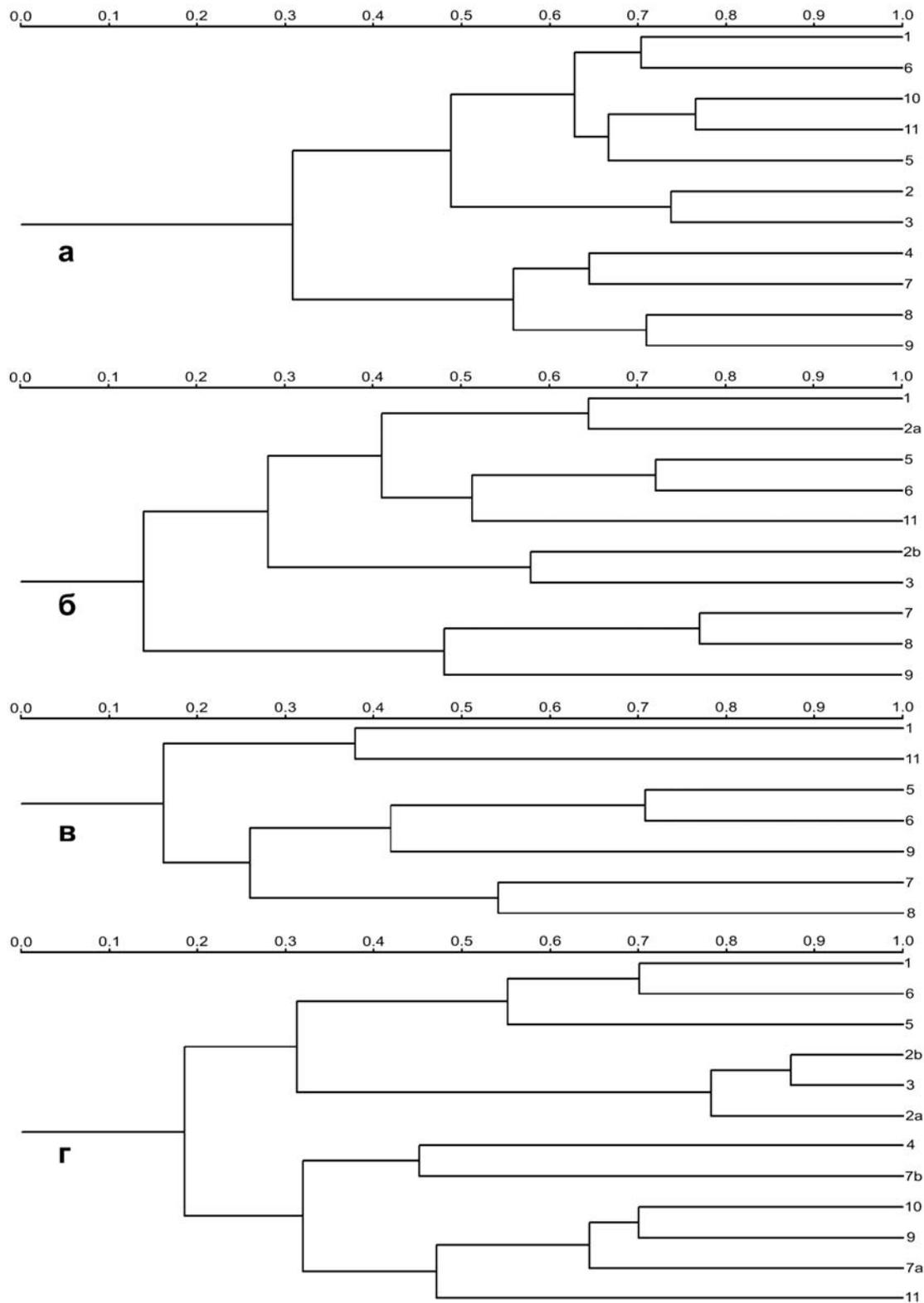


Рис. 1. Дендрограмма фаунистического (а) и биоценотического (б, в, г) сходства населения пауков различных биотопов; б – хортобий, май – июнь; в – хортобий, август – сентябрь; г – герпетобий. Нумерация биотопов – табл. 2, 3.

Fig. 1. Dendrogram of faunistic (a) and biocenotic (б, в, г) similarity of the spider communities of different habitats; б – herbage, May – June; в – herbage, August – September; г – litter. Habitat numeration – table 2, 3.

положительную избирательность к степным участкам, в особенности к ПКС-1 и байрачному лесу; относительная избирательность *Dictyna arundinacea* выше на АЗС, ПКС-1 и остепненном склоне. *Araneus quadratus* предпочитает степные участки и, в меньшей степени, опушку байрачного леса (табл. 4).

Аранеокомплексы косимых и некосимых степных участков уже были рассмотрены нами ранее [Polchaninova, 2004], здесь мы остановимся на общей характеристике населения пауков отдельных биотопов. Несмотря на то, что численность и удельный вес большинства видов в разные годы исследований существенно отличались, можно выделить комплекс доминантов и сопутствующих видов, которые определяют сезонное «лицо» аранеокомплекса. Всего в степном травостое обнаружено 30 видов. В мае в абсолютно заповедной степи доминируют *Dictyna arundinacea* (взрослая и ювенильная формы), *Araneus quadratus* juv., *Tibellus oblongus* juv., *Xysticus* juv., *Neottiura bimaculata* juv., в отдельные годы – *Mangora acalypha* juv., *Evarcha* spp. juv. и уже созревшие *Xysticus cristatus*. В июне появляется большое количество *A. quadratus*, созревают и продолжают доминировать *T. oblongus*,

N. bimaculata, *X. cristatus*, а *D. arundinacea* снижает свою численность. В июле отмирает большинство половозрелых особей весенне-летних доминантов, начинают созревать *Theridion impressum*, *Argiope bruennichi*, *Araneus quadratus*. Последний вид сохраняет высокую численность до сентября, но значительно уступает вновь отродившейся молодежи *Agalenatea redii*, *Mangora acalypha*, *Tibellus oblongus* (табл. 6) и родов *Xysticus* и *Dictyna* Sundevall, 1833. К постоянным, но немногочисленным степным хортобионтам относятся *Hypsoyinga pygmaea*, *H. sanguinea*, *Singa hamata*, *Evarcha arcuata*, *Marpissa pomatia*, *Xysticus ulmi*. Примечательно, что *Neoscona adianta*, указанный Пичкой [19846] как массовый, был отмечен нами в незначительном количестве только в 2000 году. Общая численность особей в степном хортобионте растет от мая (11.9 ± 2.47 экз. на пробу) к июню (15.3 ± 1.25 экз.) и снижается к сентябрю (9.1 ± 0.2 экз.).

На участке косимой степи, не скошенной в 1997 году (ПКС-1), структура населения пауков в мае – июне была сходна с таковой на АЗС, только относительная численность *Xysticus cristatus* увеличивалась до 22%. Дальнейшие изменения степени доминирования

Таблица 3. Коэффициент биотопической приуроченности массовых и обычных герпетобионтов. Ловушки Барбера. Условные обозначения см. в табл. 2; 2a – ПКС-1, 2b – ПКС-2 7a – лес в логу, 7b – лес на плакоре.

Table 3. Index of habitat preference of the abundant and common litter dwellers. Barber traps. Notations: Table 2. 2a – PMS-1, 2b – PMS-2, 7a – forest in a ravine, 7b – forest on the upper interflaves.

ВИДЫ SPECIES	БИОТОПЫ / НАВИТАТС											
	1	2a	2b	3	4	5	6	7a	7b	9	10	11
<i>Steatoda phalerata</i>	–	0.76	0.69	0.52	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Pachygnata listeri</i>	–	–	–	–	0.91	-0.62	-0.72	–	–	0.74	-0.11	-0.24
<i>Alopecosa cuneata</i>	-0.39	0.52	0.39	0.55	–	–	0.41	–	–	–	–	–
<i>A. pulverulenta</i>	-0.47	-0.74	-0.19	-0.04	–	–	–	–	–	-0.3	0.26	0.91
<i>Pardosa fulvipes</i>	0.36	-0.97	-0.81	-0.97	–	0.47	0.53	–	–	-0.81	-0.19	-0.69
<i>P. lugubris</i>	-0.98	–	–	–	0.11	0.31	-0.65	0.66	0.33	0.55	0.41	0.16
<i>P. palustris</i>	-0.41	0.73	0.58	0.6	–	–	-0.95	–	–	-0.85	-0.82	-0.82
<i>P. prativaga</i>	0.27	–	–	–	0.67	0.59	-0.09	–	–	-0.25	-0.36	–
<i>P. riparia</i>	0.13	0.18	0.33	0.33	–	-0.48	0.17	–	–	-0.65	-0.17	0.04
<i>Arctosa lutetiana</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.61	0.57	0.89
<i>Trochosa terricola</i>	0.5	-0.31	0.35	-0.17	–	-0.31	0.17	-0.17	-0.01	-0.01	-0.07	-0.81
<i>Agroeca brunnea</i>	–	–	–	–	–	–	–	0.84	0.76	0.64	0.71	–
<i>A. cuprea</i>	-0.11	0.17	-0.34	0.22	–	–	0.72	–	–	–	0.73	0.67
<i>Drassyllus pusillus</i>	0.01	-0.38	0.01	0.06	–	-0.5	–	–	0.27	0.29	0.74	0.24
<i>Haplodrassus signifer</i>	0.16	0.65	0.14	0.49	-0.2	–	-0.28	–	–	–	–	-0.33
<i>Ozyptila praticola</i>	–	–	–	–	0.82	-0.51	-0.65	0.06	0.87	0.38	-0.09	–
<i>Xysticus lineatus</i>	0.12	-0.34	0.05	–	–	-0.22	0.7	–	–	–	–	0.16

мы проследить не смогли из-за сенокоса. Население травостоя таких участков обедняется, и после покоса отмечаются единичные экземпляры *Xysticus spp.*, *Tibellus oblongus*, *Araneus quadratus* и др.

Фауна пауков наземного яруса гораздо богаче. 46 видов отловлено земляными ловушками, еще 18 видов – при биоценометрических сборах. Только 5 из них – хортобионты, попадающие в ловушки случайно. Видовое богатство и усредненные многолетние показатели динамической плотности пауков были выше на АЗС (табл. 7). На всех участках два самых массовых вида составляли от 70 до 79% населения. На АЗС это *Pardosa riparia* и *P. fulvipes*, на ПКС и ЕКС – *P. riparia* и *P. palustris*. (В предыдущей работе [Polchaninova, 2004] вид *P. fulvipes* был ошибочно указан как *P. prativaga*. Этот вид тоже встречается в заповеднике, но нигде не доминирует). *Trochosa terricola* доминировал на АЗС и ПКС-2, *Haplodrassus signifer* – на ПКС-1, *Xysticus bifasciatus* – на ПКС-2, но их значение было гораздо ниже, чем видов рода *Pardosa* С.Л. Koch, 1847 (табл. 5). *Xysticus cristatus*, хотя и относится к типичным хортобионтам, часто попадал в ловушки (2.7–3.5%). Остальные виды имели статус рецедентов или

субрецидентов.

В байрачном лесу зарегистрировано 109 видов пауков. На опушке в травяном ярусе отмечено 36 видов, что незначительно превышает число видов в степном травостое. Комплекс доминантов был представлен теми же видами, что и в степи, но в другом соотношении. Самым многочисленным майским видом на опушке становилась молодая *Mangora acalypha* (около 30%), доля *Dictyna arundinacea* не превышала 3.8%, *Xysticus spp. juv.* – 8.5–12%, *Tibellus oblongus juv.* – 7.8%, *Araneus spp. juv.* – 5%. Численность *Neottiura bimaculata* была самой высокой в 1999 году (11%), в 2000 она резко снизилась (3%). В июне преобладал род *Araneus* Clerck, 1875 (31%), включающий здесь 2 вида – *A. diadematus* и *A. quadratus*. Численность взрослой *M. acalypha* снизилась до 6%. Осенью различия продолжали нарастать. Сопоставимая доля участия наблюдалась только для *Xysticus spp.* (табл. 6). На опушке доминировали ювенильные *Neottiura bimaculata* (10.7% в 1999 году) и *Mangora acalypha*. Доля *Dictyna* и *Micrommata* Latreille, 1804 почти вдвое уменьшалась, а *Agalenatea* увеличивалась (табл. 6). В подстилке ловушками отловлено столько же видов,

Таблица 4. Коэффициент биотопической приуроченности массовых и обычных хортобионтов. Кошение. Условные обозначения см. в табл. 2, 3. Table 4. Index of habitat preference of the abundant and common grass dwellers. Sweep netting. Notations: Table 2, 3.

ВИДЫ SPECIES	БИОТОПЫ / НАВИТАТС									
	1	2a	2b	3	5	6	7	8	9	11
	май – июнь / May – June									
<i>Enoplognatha ovata</i>					-0.63	-0.65	0.58	0.59	0.16	-0.93
<i>Neottiura bimaculata</i>	0.77	-0.06			0.18	0.29	-0.7	-0.91	-0.7	-0.78
<i>Gongylidium rufipes</i>					-0.001	-0.77	0.82	-0.41	-0.83	-0.11
<i>Linyphia hortensis</i>					-0.41	-0.54	0.41	0.6	0.3	
<i>Mangora acalypha</i>	0.55	-0.8			0.33	0.45		-0.83	-0.32	0.45
<i>Araneus quadratus juv.</i>	0.59	0.59	0.68	0.81	-0.33	0.12			-0.25	-0.37
<i>Dictyna arundinacea</i>	0.52	0.52		0.01	-0.72	0.26				0.48
<i>Xysticus cristatus</i>	0.11	0.64	0.47	0.54	0.07	0.21			-0.05	-0.09
	август – сентябрь / August – September									
<i>Helophora insignis</i>					-0.16		0.6	0.36	-0.43	
<i>Linyphia hortensis juv.</i>							0.43	0.47	0.11	
<i>L. triangularis</i>	-0.96				-0.03	-0.88	0.41	0.19	0.03	-0.62
<i>Metellina segmentata</i>					-0.11		0.30	0.44	-0.22	-0.38
<i>Agalenatea redii juv.</i>	0.33				0.39	0.76				-0.13
<i>Mangora acalypha juv.</i>	-0.47				0.60	0.58			-0.09	0.39
<i>Dictyna spp. juv.</i>	0.61				0.47	0.47			-0.62	0.26
<i>Xysticus spp. juv.</i>	0.09				0.13	0.27	-0.83	-0.56	0.36	0.33

сколько и в некосимой степи (23).

Биоценологическое сходство усиливалось доминированием *Pardosa riparia* и *P. fulvipes* (табл. 5), но в субдоминантах появлялись *P. lugubris* и *Хysticus lineatus* (4%). Далее на освещенном склоне лога *P. riparia* заменялся *P. lugubris*, хотя первый еще оставался в комплексе доминантов, а на дне лога встречался только *P. lugubris*, являясь супердоминантом вместе с *Pachygnatha listeri* и *Ozyptila praticola* (табл. 5). Число видов подвижных герпетобионтов, собранных ловушками, уменьшалось по мере спуска ко дну лога с 23 до 9. В травостое на склоне доля *Neottiura bimaculata*, *Araneus* sp. не изменялась, доля *Mangora acalypha* в мае – июне немного снижалась, а в августе – сентябре оставалась прежней (табл. 6). Изменялось соотношение между *Dictyna arundinacea* и *D. uncinata* в пользу увеличения доли последнего, в начале лета реже встречались *Хysticus* spp. и *Tibellus oblongus*. В 1998 году наблюдалась очень высокая численность *Hylyphantes nigritus*, в кошени – 6.8% особей. Этот вид лучше подсчитывается визуально, так как часто располагает сети в паузах листьев чемерицы большой. На одном растении мы насчитывали до 12 таких сетей. В 1999 году их было 1–2, а в 2000 *H. nigritus* встречался в единичных экземплярах. В конце лета самой высокой численностью обладали ювенильные формы родов *Mangora* и *Dictyna*, к разряду доминантов относились *Linyphia triangularis*, ювенильные *Neottiura bimaculata*, *Хysticus* spp., *Agalenatea redii* (табл. 6). На опушке численность пауков в кошени в течение сезона колебалась незначительно (от 30.8±4.55 до 33.8±0.8 экз. на пробу), а на склоне имела два максимума – июньский (40.5±3.5 экз. на пробу) и сентябрьский (48.3±2.25 экз. на пробу). В биоценометрических пробах высокую плотность особей обеспечивали ювенильные формы *Zora* C.L. Koch, 1847, *Phrurolithus* C.L. Koch, 1839,

Drassyllus Chamberlin, 1922, *Zelotes* Gistel, 1848, *Pardosa*, которые, в отличие от половозрелых особей, легко учитываются этим методом. Среди взрослых пауков трудно было выделить доминантов из-за низкой общей численности.

В лесном массиве Дуброшина отмечено 119 видов, 13 из них – только на остепненном склоне. Лесные хортобионты (40 видов) концентрируются на просеках и в небольших пятнах сныти, которые являются травяными оазисами в мертвопокровной дубраве. Доминируют 6 видов. Под пологом и на темных просеках в начале сезона – *Enoplognatha ovata*, *Gonylidium rufipes*, *Linyphia hortensis*; в конце – *L. hortensis* juv., *L. triangularis*, *Helophora insignis*, *Metellina segmentata* и субдоминант *Bathyphantes nigrinus*. На освещенных просеках доля этих видов существенно снижается, а *H. insignis* и *G. rufipes* переходят в разряд субрецидентов (табл. 6). Их место в населении пауков частично занимают более светолюбивые *Pachygnatha listeri*, *Tetragnatha pinicola*, *Mangora acalypha*, *Micrommata roseum* juv., *Хysticus* spp. Поляны в лесу заросли кустарниками, поэтому кошени провести было невозможно. На остепненном склоне комплекс доминантов почти полностью меняется и напоминает таковой в байрачном лесу, но с меньшей долей участия видов рода *Araneus* и *Хysticus* sp. juv. (табл. 6). Только в этом биотопе род *Evarcha* достигает уровня доминанта, с преобладанием *E. arcuata* (7%) относительно *E. falcata* (3.2%). Численность пауков в травостое темных просек и под пологом леса увеличивалась к осени в 2.5–3 раза: 24.4±2.05 экз. на пробу в мае и от 58±6.70 до 67±0.5 в сентябре. На светлых просеках эта тенденция снижалась (22±2.6 и 33.3±3.34 экз. на пробу соответственно), а на остепненном склоне, как и на опушке байрачного леса, численность особей существенно не изменялась (от 16.8±0.71 до 19.6±3.34 экз. на пробу).

Таблица 5. Степень доминирования (%) массовых и обычных герпетобионтов. Условные обозначения см. в табл. 2, 3.
Table 5. Range of domination (%) of the abundant and common litter dwellers. Notations: Tabl. 2, 3.

ВИДЫ SPECIES	БИОТОПЫ / НАВИТАТС											
	1	2a	2b	3	4	5	6	7a	7b	9	10	11
<i>Steatoda phalerata</i>		3.2	2.6	1.8								
<i>Pachygnatha listeri</i>					20.6	0.4	0.3			7.9	1.2	1
<i>Alopecosa pulverulenta</i>	0.4	0.1	0.7	0.9						0.5	1.5	8.3
<i>Arctosa lutetiana</i>										4.7	3.7	9.3
<i>Pardosa fulvipes</i>	37.8	0.3	2.1	0.2		46.6	40.8			2	13.3	4.1
<i>P. lugubris</i>	0.2				30.2	33.8	4.6	84.9	36.8	61.6	43.2	29.6
<i>P. palustris</i>	4.2	40.1	27.9	29.2			0.3			0.8	0.9	1
<i>P. riparia</i>	32.1	33.4	44.2	49.6		9.7	31.5			5.3	17.9	28.9
<i>Trochosa terricola</i>	7.2	1.5	5.3	2		1.7	3.6	1.9	2.6	2.3	2.5	0.3
<i>Drassyllus pusillus</i>	1.7	0.8	1.6	1.8		0.6		2.6		2.8	8	2.8
<i>Haplodrassus signifer</i>	2.8	6.4	2.3	4.4	3.1		1					1
<i>Ozyptila praticola</i>					19.1	0.8	0.5	1.9	21.1	4.6	1.9	

Таблица 6. Степень доминирования (%) массовых и обычных хортобионтов. Условные обозначения см. в табл. 2, 3.
Table 6. Range of domination (%) of the abundant and common grass dwellers. Notations: Tabl. 2, 3.

ВИДЫ SPECIES	БИОТОПЫ / HABITATS									
	1	2a	2b	3	5	6	7	8	9	11
	май – июнь / May – June									
<i>Enoplognatha ovata</i>					3.7	2.8	<u>38.1</u>	<u>37.9</u>	<u>18.5</u>	
<i>Neottiura bimaculata</i>	<u>20.0</u>	3.5			6.1	6.3	0.8	0.2	0.8	0.5
<i>Gongylidium rufipes</i>							<u>17.7</u>	1.8	0.4	
<i>Linyphia hortensis</i>					5.1	3.6	<u>23.6</u>	<u>30.5</u>	<u>17.4</u>	
<i>Pachygnatha listeri</i>							1.9	2.2	7.7	
<i>Tetragnatha</i> spp.							1.5	2.4	6.9	
<i>Mangora acalypha</i>	<u>11.5</u>	1.3			<u>19.1</u>	<u>24.7</u>		1	6.2	<u>25.3</u>
<i>Araneus</i> spp. juv.	<u>27.5</u>	<u>30.5</u>	<u>24.3</u>	<u>54.5</u>	<u>14.8</u>	<u>13.1</u>			4.2	8.1
<i>Dictyna</i> spp.	<u>15.8</u>	<u>10.6</u>	2.9	3	6.1	6.7		0.2		7
<i>Micrommata roseum</i>	1.6	0.8			6.4	2.8	1.2	1.4	6.2	6
<i>Tibellus oblongus</i>	9.8	<u>13.3</u>	14.3		0.9	5.1		0.4	0.9	2.7
<i>Xysticus</i> spp.	<u>10.2</u>	<u>28.3</u>	<u>37.1</u>	<u>33.3</u>	6.3	<u>11.6</u>		0.6	12	7
<i>Evarcha</i> spp.	1.9	0.4			1.4	1.8	1.9	0.8	0.4	<u>15</u>
	август – сентябрь / August – September									
<i>Bathyphantes nigrinus</i>							3.3	4.6	2.9	
<i>Helophora insignis</i>					1.7		<u>23.1</u>	<u>17.2</u>		
<i>Linyphia hortensis</i> juv.					1.5		<u>29.5</u>	<u>30.6</u>	<u>19</u>	
<i>L. triangularis</i>	0.2				8.8	0.5	<u>17.7</u>	<u>12.6</u>	<u>10</u>	
<i>Metellina segmentata</i>					4.4		7.5	<u>10.4</u>	3.8	
<i>Pachygnatha listeri</i>					1.1		1.8	1.1	8.1	
<i>Tetragnatha</i> sp. juv					2.2		2.6	4.1	5.2	
<i>Agalenatea redii</i> juv.	6.4				5.5	<u>13.8</u>				2.3
<i>Mangora acalypha</i> juv.	2.1					<u>13.8</u>	<u>14.9</u>		6.2	2.3
<i>Dictyna</i> spp.	<u>24.4</u>					<u>12.2</u>	<u>13.3</u>	1.6		9.1
<i>Tibellus oblongus</i> juv.	<u>13.7</u>				2.2	2.1			1	6.8
<i>Xysticus</i> spp.	8.6				7.7	<u>10.3</u>	0.7	2.2	<u>11.9</u>	1.4
<i>Thimisidae</i> spp. juv.	5.7				3.4	4.1		1.1	1.9	<u>19.5</u>
<i>Evarcha</i> spp.	2.8				0.6	1				<u>13.6</u>

Таблица 7. Видовое богатство и среднесезонная численность пауков в основных биотопах заповедника. Условные обозначения см. в табл. 2.
Table 7. Species richness and mean seasonal number of spiders in the main habitats of the nature reserve. Notations: Tabl. 2.

Биотопы Habitats	Число видов / Number of species			Количество особей / Number of specimens		
	в целом total	хортобий herbage	герпетобий litter	хортобий	герпетобий	
				herbage	litter	
экз./пробу ind./sample	экз./м ² ind./m ²	экз./10 л-с ind./10 trap-day				
АЗС UMS	80	30	55	10.8±0.96	33.5±1.11	16.4±1.25
ПКС-1 PMS-1	60	18	44	4.9±1.15	6.9±0.88	11.7±1.2
ПКС-2 PMS-2	53	11	39	3.9±0.7	7.4±1.55	11.2±1.5
ЕКС AMS	42	9	36	2.8±0.2	4.7±0.55	10.5±1.25
Дно байрачного леса Bottom of a bairak forest	38	16	28	–	22.6±1.66	2.6±0.45
Склон байрачного леса Slope of a bairak forest	75	41	42	39±0.1	24.6±2.29	17.0±3.25
Опушка байрачного леса Edge of a bairak forest	65	38	31	31.8±1.85	21.6±2.84	20.4±3.15
Лес под пологом Forest under the canopy	56	28	38	45±2.55	22.36±3.06	5.1±0.4
Темные просеки Shady cuttings	63	33	39	39.25±2.38	19±1.17	–
Светлые просеки Open cuttings	64	37	33	25.53±1.49	12.7±1.11	7.4±0.86
Поляны Glades	69	40	32	–	9.7±2.3	11.7±1.25
Остепненный склон Slope with steppe vegetation	79	39	46	18.0±2.05	–	11.8±0.45

В лесном герпетобии обнаружено 60 видов пауков. Активные герпетобии избегают затененных участков под пологом леса. При очень низкой численности (табл. 7) было обнаружено 17 видов, доминировали *Pardosa lugubris* и *Ozyptila praticola*. Эта экологическая группа пауков преобладает на просеках и полянах. На просеках (26 видов) супердоминантом является *Pardosa lugubris*, остальные виды значительно уступают ему по численности: *Pachygnatha listeri* и *Pardosa riparia* – доминанты, *Ozyptila praticola*, *Tricca lutetiana*, *Drassyllus pusillus* – субдоминанты. На полянах (25 видов) группа супердоминантов состоит уже из трех видов (*Pardosa lugubris*, *P. fulvipes*, *P. riparia*), к доминантам относится *Drassyllus pusillus*. На оспенном склоне ловушками отловлено 29 видов. *Tricca lutetiana* и *Alopecosa pulverulenta* достигают здесь максимальной численности и относятся к доминантам. *Pardosa fulvipes* по не вполне понятным причинам переходит в разряд субдоминантов, *P. lugubris* и *P. riparia* остаются супердоминантами. Численность малоподвижных герпетобии, прежде всего семейства Linyphiidae, растет в обратном направлении (табл. 7). В лесной подстилке в мае – июне доминируют *Diplocephalus picinus* (31% половозрелых особей), *Microneta viaria* (31%), *Tenuiphantes flavipes* (11%). В августе – сентябре первый вид исчезает, доля *M. viaria* (37%) и *T. flavipes* (17%) увеличивается, в массе появляется *Anguliphantes angulipalpis* (22%). Остальные 17 видов встречались редко. На темных просеках (20 видов) в мае также доминирует *Diplocephalus picinus* (40%), а в сентябре – *Microneta viaria*, *Helophora insignis* (по 18%) и *Pachygnatha listeri* (15%). На светлых просеках и полянах в пробах отмечено по 10 видов, каждый в количестве 1–2 экземпляров.

Сравнение аранеокомплексов различных биотопов заповедника показывает, что наиболее разнообразный видовой состав пауков в целом характерен для абсолютно заповедной степи и освещенных лесных участков (табл. 7). В хортобии в степи видовое богатство пауков значительно снижается, в особенности на косимых участках, и уступает лесному. Герпетобий, наоборот, наиболее богат видами на АЗС. Среднесезонная численность пауков в лесном травостое гораздо выше, чем в степном и, как правило, растет к сентябрю. В степи пик численности особей приходится на конец мая – июнь. Эти две тенденции обуславливают два соответствующих максимума на склоне байрачного леса и отсутствие резких колебаний численности на опушке. Динамическая плотность особей в герпетобии была самой низкой под пологом леса и на просеках и самой высокой – в степи и

байрачном лесу. Плотность пауков в подстилке также достигала максимума в абсолютно заповедной степи. Таким образом, население пауков неэксплуатируемой степи очень богато и разнообразно и уступает лесному только в травяном ярусе. Аранеокомплексы косимой степи обедняются, здесь хорошо себя чувствуют лишь подвижные герпетобии. В лесу наблюдается явная положительная зависимость этой экологической группы от освещенности и обратная зависимость у малоподвижных форм. В лесном травостое видовое богатство пауков также увеличивается по мере увеличения освещенности, но численность особей максимальна под пологом.

Литература

- Песенко Ю.А. 1982. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука. 287 с.
- Пичка В.Е. 1965. Об экологии пауков центрального лесостепья // Зоол. журн. 44(4): 527–536.
- Пичка В.Е. 1984а. К фауне пауков Центрально-Черноземного заповедника // Фауна и экология паукообразных. Пермь: Пермск. ун-т: 68–77.
- Пичка В.Е. 1984б. О фауне и экологии пауков Центрально-Черноземного заповедника // Эколого-фаунистические исследования Центральной Лесостепи Европейской части СССР. М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР: 65–75.
- Полчанинова Н.Ю. 2002 (2003). Фауна и население пауков (Aranei) заповедника «Ямская степь» (Белгородская область, Россия) // Изв. Харьковск. энтомол. общ. 10(1–2): 45–51.
- Полчанинова Н.Ю. 2003а. Изменение аранеофауны Стрелецкого участка Центрально-Черноземного заповедника за 17 лет // Степи Северной Евразии. Мат. 3-го междунар. совещания (Оренбург, 2–24 июня 2003 г.). Москва: КМК-пресс: 143–149.
- Полчанинова Н.Ю. 2003б. Итоги изучения аранеофауны луговых степей Среднерусской возвышенности // VI з'їзд Укр. ент. тов. м. Біла Церква, 8–10 вересня 2003 р. Тез. допов. Біла Церква: 90–91.
- Полчанинова Н.Ю. 2004. Восстановление степных аранеокомплексов на заповедных территориях с различным сенокосным режимом // Актуальные проблемы сохранения устойчивости живых систем. Мат. VIII Междунар. научн. экол. конф. (Белгород, 27–29 сентября 2004 г.) Белгород: ООО ИПЦ «Политерра»: 194–165.
- Esyunin S.L., Penev L.D., Golovatch S.L. 1994. Distribution and assemblage classification of spiders of the East European oak forests // Arthropoda Sel. 3(3–4): 67–98.
- Engelmann H.D. 1978. Zur dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden // Pedobiologia. 18(5/6): 378–380.
- Platnick N. I. 2008. The world spider catalog. Version 8.5 Online at: <http://research.amnh.org/entomology/spider/catalog81-87/index/html>
- Polchaninova N.Yu. 2003. Effect of hay-mowing on spider communities of the meadow steppes of the Central forest-steppe of Russia and Ukraine // Mat. of the 21st Europ. Coll. Arachnology (St.-Petersburg, 4–9 August, 2003). St.-Pb.: S-Pb University press: 70.
- Polchaninova N.Yu. 2004. Effect of hay-mowing on spider communities of the meadow steppes of the Central forest-steppe (Russia and Ukraine) // Proceedings of the 21st European Colloquium of Arachnology (St.-Petersburg, 4–9 August, 2003). Arthropoda Selecta (Special Issue No.1): 261–273.

References

- Engelmann H.D. 1978. Zur dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden. *Pedobiologia*. 18(5/6): 378–380.
- Esyunin S.L., Penev L.D., Golovatch S.L. 1994. Distribution and assemblage classification of spiders of the East European oak forests. *Arthropoda Selecta*. 3(3/4): 67–98.
- Pesenko Yu.A. 1982. Printsipy i metody kolichestvennogo analiza v faunisticheskikh issledovaniyakh [Principles and methods for the quantitative analysis of faunal studies]. Moscow: Nauka. 287 p. (in Russian).
- Pichka V.E. 1965. On the ecology of spiders central forest-steppe area. *Zoologicheskii zhurnal*. 44(4): 527–536 (in Russian).
- Pichka V.E. 1984b. About fauna and ecology of spiders of the Central-Chernozemny Reserve. *In: Ekologo-faunisticheskie issledovaniya tsentral'noy lesostepi evropeyskoy chasti SSSR* [Ecological and faunistic investigations in central forest-steppe area of the European part of the USSR]. Moscow: Central Research Laboratory of Hunting and Nature Reserves, Glavokhota of the RSFSR: 65–75 (in Russian).
- Pichka V.E. 1984a. To the spider fauna of the Central-Chernozemny Reserve. *In: Fauna i ekologiya paukoobraznykh* [Fauna and ecology of arachnids]. Perm: Perm University Publ.: 68–77 (in Russian).
- Platnick N. I. 2008. The world spider catalog. Version 8.5. Available at: <http://research.amnh.org/entomology/spider/catalog81-87/index/html>.
- Polchaninova N.Yu. 2003a. Spider communities of the 'Yamskaya Steppe' Nature Reserve (Belgorod Region, Russia). *Izvestiya Khar'kovskogo entomologicheskogo obshchestva*. 2002. 10(1–2): 99–107 (in Russian).
- Polchaninova N.Yu. 2003b. Change of araneofauna of Streletsky area of Central-Chernozemny Reserve for 17 years. *In: Stepi Severnoy Evrazii. Etalonnnye stepnye landshafty: problemy okhrany, ekologicheskoy restavratsii i ispol'zovaniya: Materialy 3-go mezhdunarodnogo simpoziuma* [Steppes of Northern Eurasia. Typical steppe landscapes: problems of protection, ecological restoration and use: Proceedings of the 3rd International Symposium (Orenburg, Russia, 2–4 June 2003)]. Orenburg: Gazprompechat': 143–149 (in Russian).
- Polchaninova N.Yu. 2003c. Results of study of araneofauna of meadow steppes in Central Russian Upland. *In: VI z'ezd Ukrain'skogo entomologichnogo tovarystva: tezy dopovidej* [6th Congress of Ukrainian Entomological Society: Abstracts (Belaya Tserkov', Ukraine, 8–10 September 2003)]. Nezhin: 90–91 (in Russian).
- Polchaninova N.Yu. 2004. Effect of hay-mowing on spider communities of the meadow steppes of the central forest-steppe (Russia and Ukraine). *In: European Arachnology 2003* (Proceedings of the 21st European Colloquium of Arachnology, St.-Petersburg, 4–9 August 2003). Moscow: KMK Scientific Press Ltd. *Arthropoda Selecta* (Special Issue No.1): 261–273.
- Polchaninova N.Yu. 2004. Restoration of steppe Arachnid complex in protected areas with different haying regime. *In: Aktual'nye problemy sokhraneniya ustoychivosti zhivyykh sistem. Materialy VIII Mezhdunarodnoy nauchnoy ekologicheskoy konferentsii* [Actual problems of preservation of the stability of living systems. Proceedings of the 8th International Scientific Ecological Conference (Belgorod, Russia, 27–29 September 2004) Belgorod: Politerra: 194–195 (in Russian)].