

СООБЩЕСТВА ПАУКОВ (ARANEI) ПОМЕЩЕНИЙ НЕКОТОРЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ЖИЛЫХ ДОМОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО РАЙОНА г. ЧЕРНОВЦЫ

**М.М. Федоряк¹,
Л.В. Брушневская²**

¹ Черновицкий национальный университет им. Ю. Федьковича

Украина, 58002, г. Черновцы,
ул. Л. Украинки, 25

e-mail: mariyafed@yahoo.com

² Государственная экологическая инспекция в Черновицкой области

Украина, 58000, г. Черновцы,
ул. Маяковского, 25
e-mail: ecoinsp@chv.ukrpack.net

В составе сообществ пауков исследованных помещений различного предназначения выявлено не менее 50 видов (34 определены до вида, 16 – до рода по ювенильным экземплярам) из 28 родов и 17 семейств, в том числе 42 – в жилых домах, 25 видов – в помещениях предприятий. Проанализирована структура сообществ пауков; указаны специфичные для помещений промышленных предприятий и жилых домов виды. Наиболее перспективными видами для биоиндикации техногенного загрязнения воздуха помещений следует считать виды рода *Pholcus* Walckenaer, 1805.

Ключевые слова: Aranei, сообщества, помещения, предприятия.

Введение

Исследование сообществ пауков европейских городов начато во второй половине XX века [1-5]. Этот вопрос менее изучен для территории бывшего Советского Союза, и только отдельные работы посвящены исследованию аранеокомплексов жилых и хозяйственных построек Украины [6-8]. Работы, касающиеся изучения пауков помещений промышленных предприятий, нам не известны. В то же время ускорение темпов урбанизации, влияние промышленных предприятий на состояние воздушных бассейнов городов, сокращение биологического разнообразия, необходимость поиска животных-биоиндикаторов состояния окружающей среды обуславливают актуальность подобных исследований.

Объекты и методы исследования

Исследования проводили на основе материала, собранного в осенне-летний период 2007-2008 годов в производственных и административных помещениях, складах и других помещениях трех предприятий, а также жилых домов (ЖД) Центрального ландшафтного района г. Черновцы. По данным статистического ежегодника Украины, население г. Черновцы, по состоянию на 2006 год, составило 243 тыс. человек, площадь – свыше 153 км². Город находится на границе раздела двух физико-географических областей – Прут-Днестровского междуречья (Лесостепная природная зона) и Прикарпатья (Украинские Карпаты), в средних широтах умеренного пояса между 48°15'-48°24' с. ш. и 25°52'-26°00' в. д. Среднегодовая температура составляет 7.9°C. Особенностью г. Черновцы, определяющей характер загрязнения и формирования геохимических аномалий, является наличие предприятий, формирующих промышленные узлы и микрорайоны в пределах ландшафтных районов города [9], в одном из которых – Центральном – были проведены наши исследования.

Исследовали производственные и непроизводственные помещения следующих предприятий: ОАО «Черновицкий хлебокомбинат №1» (ОАО ЧХК), ОАО «Черновицкий завод «Индустрия»» (ОАО ЧЗИ), ОАО «Кирпичный завод №1» (ОАО КЗ № 1). Указанные предприятия выбрасывают в атмосферу 10 (ОАО КЗ № 1), 11 (ОАО ЧЗ «Индустрия») и 13 (ОАО ЧХК) загрязняющих веществ и принадлежат к первой, третьей и второй группам опасности соответственно.



Результаты и их обсуждение

В составе сообществ пауков исследованных помещений различного назначения нами выявлено 50 видов из 28 родов и 17 семейств, в том числе 25 видов – в помещениях предприятий, 42 – в жилых домах (табл. 1). Номенклатура таксонов дана по N.I. Platnick [10].

Таблица 1

Индекс относительного обилия (Ia) при сравнении сообществ пауков помещений промышленных предприятий и жилых домов

Вид	Доля вида в населении пауков (%)				Ia
	"ЧХК №1"	"ЧЗИ"	"КЗ №1"	ЖД	
1	2	3	4	5	6
Scytodidae					
<i>Scytodes thoracica</i> (Latr., 1802)		0.9	0.5	2.0	0.1-1
Pholcidae					
<i>Pholcus alticeps</i> Spassky, 1932		12.2		2.4	12.5
<i>Ph. opilionoides</i> (Schrank, 1781) ^a		0.9	0.5		0.1-1
<i>Ph. phalangioides</i> (Fuess., 1775)	77.0	25.2	29.7	43.6	100.0
<i>Ph. ponticus</i> Thorell, 1875	0.8		8.6		0.1-1
Dysderidae					
<i>Harpactea rubicunda</i> (C.L. Koch, 1838)			0.5	0.2	0.1-1
Nesticidae					
<i>Nesticus cellulanus</i> (Clerck, 1758)		10.4			6.3
Theridiidae					
<i>Achaearanea tepidariorum</i> (C.L. Koch, 1841)	5.6	25.2	9.0	5.2	25.0
<i>Steatoda castanea</i> (Clerck, 1758)	1.6	4.4	10.1	8.9	25.0
<i>St. grossa</i> (C.L. Koch, 1838) ^б				8.1	0.1
<i>St. bipunctata</i> (Linn., 1758)				1.2	0.1
<i>St. paukulliana</i> (Walck., 1806)				0.6	0.1
<i>St. triangulosa</i> (Walck., 1802)	6.4	5.2	1.4	1.8	0.1-1
<i>Steatoda</i> sp. Sundevall, 1833	1.6	0.9	0.5	1.2	0.1-1
<i>Theridion</i> sp. Walck., 1805			0.5		0.1
Linyphiidae					
<i>Lepthyphantes leprosus</i> (Ohlert, 1867)	0.8			6.9	0.1-1
<i>L. nebulosus</i> (Sund., 1830)			0.9	0.2	0.1-1
<i>Lepthyphantes</i> sp. Menge, 1866			0.9	0.2	0.1-1
<i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1758)				0.4	0.1
<i>Neriene montana</i> (Clerck, 1758)				0.2	0.1
<i>Neriene</i> sp. Blackwall, 1833		0.9		0.2	0.1-1
<i>Diplostyla concolor</i> (Nider, 1834)				0.2	0.1
<i>Episimus</i> sp. Walck. in Latr., 1809		0.9			0.1
<i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1834)				0.2	0.1
Tetragnathidae					
<i>Metellina segmentata</i> Clerck, 1758				0.4	0.1
<i>Metellina</i> sp. Chamb. et Ivie, 1941				0.2	0.1
Araneidae					
<i>Araneus marmoreus</i> Clerck, 1758				0.2	0.1
<i>Araneus</i> sp. Clerck, 1758				0.8	0.1
<i>Zilla</i> sp. C.L. Koch, 1834				0.2	0.1
Pisauridae					
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1758)				0.4	0.1
Agelenidae					
<i>Agelena</i> sp. Walck., 1805				0.4	0.1
<i>Tegenaria agrestis</i> (Walck., 1802)				0.2	0.1
<i>T. atrica</i> C.L. Koch, 1843				0.2	0.1
<i>T. domestica</i> (Clerck, 1758)		0.9	20.7	5.1	18.8
<i>T. pagana</i> C.L. Koch, 1840				0.2	0.1
<i>T. ferruginea</i> (Panzer, 1801)			8.6		0.1



1	2	3	4	5	6
<i>Tegenaria</i> sp. Latr., 1804	4.0	6.1	6.8	2.4	0.1-1
Dictynidae					
<i>Dictyna civica</i> (Lucas, 1849)	0.8				0.1
<i>Nigma</i> sp. Lehtinen, 1967				0.2	0.1
Amaurobiidae					
<i>Amaurobius ferox</i> (Walck., 1830)		4.4		0.2	0.1-1
<i>Amaurobius</i> sp. C.L. Koch, 1837				0.2	0.1
Anypheidae					
<u><i>Anypheia accentuata</i> (Walck., 1802)</u>				0.2	0.1
Clubionidae					
<i>Clubiona</i> sp. Latreille, 1804	0.8			0.6	0.1-1
<u><i>Cheiracantium mildei</i> L. Koch, 1864</u>				0.8	0.1
<i>Cheiracantium</i> sp. C.L. Koch, 1839				0.4	0.1
Philodromidae					
<u><i>Philodromus cespitum</i> (Clerck, 1757)</u>				0.2	0.1
<i>Philodromus</i> sp. Walck., 1826				0.2	0.1
Lycosidae					
<i>Pardosa</i> sp. C.L. Koch, 1847	0.8	0.9	1.4	2.6	0.1-1
Salticidae					
<u><i>Sitticus pubescens</i> (Fabr., 1775)</u>				0.2	0.1
<i>Sitticus</i> sp. Simon, 1901		0.9	0.5		0.1-1

а – жирным шрифтом выделены виды, специфичные для помещений предприятий;

б – подчеркиванием выделены виды, специфичные для помещений жилых домов.

Значения индекса относительного обилия I_a по [11] показывают, что в помещениях промышленных предприятий Центрального микрорайона города к видам, встречающимся повсеместно и везде обильным ($I_a = 20.1-100.0$) принадлежат: *Ph. phalangioides* (Pholcidae), *Ach. tepidariorum* и *St. castanea* (Theridiidae). К видам, встречающимся повсеместно и локально многочисленным ($I_a = 10.1-20.0$) принадлежат *Ph. alticeps* и *T. domestica*.

Среди перечисленных видов (табл. 1), семнадцать удалось обнаружить только в жилых домах и ни разу – в помещениях предприятий. Следует, однако, отметить, что большинство находок указанных видов были единичными и их, вероятно, следует считать случайными членами сообществ, попавшими из соседних биотопов. При этом представители только трех видов составляли от 1 % до 8 % общего количества собранных пауков: *Ch. mildei* (3 ♂, 1 ♀), *St. bipunctata* (1 ♀, 5 juv), *St. grossa* (16 ♂, 7 ♀, 18 juv). В то же время 5 видов пауков было обнаружено нами исключительно в помещениях предприятий: *D. civica* (1 ♂), *N. cellulanus* (2 ♂, 1 ♀, 9 juv), *Ph. opilionoides* (2 ♀), *Ph. ponticus* (3 ♂, 10 ♀, 12 juv), *T. ferruginea* (1 ♂, 5 ♀, 13 juv). При этом *D. civica* выявлена в единичном экземпляре на «ЧХК № 1». *N. cellulanus* и *T. ferruginea* обнаружены в составе сообществ пауков отдельных предприятий – «ЧЗ Индустрия» и «КЗ № 1» соответственно. Указанные виды рода *Pholcus* выявлены на 2 из 3 обследованных предприятий. Таким образом, наиболее перспективными видами для исследования с целью применения в качестве биоиндикаторов техногенного загрязнения воздуха помещений следует считать *Ph. opilionoides* и *Ph. ponticus*.

Структуру сообществ пауков помещений предприятий и жилых домов Центрального промышленного микрорайона г. Черновцы анализировали с помощью общепринятых при проведении эколого-фаунистических исследований индексов [12, 13] (табл. 2).

Приведенные индексы отображают особенности структуры исследованных сообществ, главной из которых можно считать наибольшее число видов, обитающих в жилых домах, и обуславливающее максимальный показатель видового разнообразия Шеннона для этих сообществ ($H_i=2.3$). Максимальным показателем индекса видового разнообразия Симпсона характеризуются сообщества пауков «ЧЗ Индустрия» и «КЗ № 1», в со-



ставе которых при значительно меньшем числе видов доля немногочисленных видов также значительно ниже (~50 % против 76 % в жилых домах). Существенное количественное преобладание в сообществах пауков помещений промышленных предприятий немногих обильных видов проявляется высокими значениями индекса доминирования на фоне относительно низких показателей индекса выровненности. Так, для «ЧХК № 1», где из 126 экземпляров 11 видов 97 – *Ph. phalangioides*, значение индекса доминирования Симпсона максимально, а индекса выровненности Пиелу – минимально для исследованных помещений.

Таблица 2

Структура сообществ пауков помещений исследованных промышленных предприятий и жилых домов

Помещения	Число видов	Индекс видового разнообразия Шеннона (H _i)	Индекс видового разнообразия Симпсона	Индекс доминирования Симпсона	Индекс выровненности Пиелу
ОАО «Черновицкий хлебокомбинат»	11	0.99	1.66	0.60	0.41
ОАО «Черновицкий завод «Индустрия»»	16	2.11	6.11	0.16	0.76
ОАО «Кирпичный завод №1»	17	1.79	5.74	0.18	0.63
Жилые дома	42	2.29	4.58	0.22	0.61

Сопоставление биотопов по видовому составу их аранеофаун проведено с помощью коэффициента сходства Жаккара по [12] (табл. 3).

Таблица 3

Показатели коэффициента сходства Жаккара исследованных аранеокомплексов

Помещения	ОАО «ЧХК»	ОАО «ЧЗИ»	ОАО «КЗ № 1»	Жилые дома
ОАО «Черновицкий хлебокомбинат»		7	8	9
ОАО «Черновицкий завод «Индустрия»»	0.35		11	12
ОАО «Кирпичный завод № 1»	0.40	0.50		12
Жилые дома	0.21	0.26	0.26	

В правом верхнем углу – количество общих видов, в левом нижнем – значение коэффициента сходства Жаккара

Установлено, что фауна жилых домов обладает наибольшей специфичностью. Максимальным сходством обладают сообщества пауков «ЧЗ Индустрия» и «КЗ № 1».

Выводы

1. В составе сообществ пауков исследованных помещений различного предназначения выявлено 50 видов из 28 родов и 17 семейств, в том числе 42 – в жилых домах, 25 – в помещениях предприятий.

2. Специфическими для помещений исследованных предприятий Центрального ландшафтного района г. Черновцы являются: *T. ferruginea*, *N. cellulanus*, *Ph. ponticus*. Наиболее перспективными видами для использования в качестве биоиндикаторов техногенного загрязнения воздуха помещений следует считать виды рода *Pholcus* Walckenaer, 1805.

Список литературы

1. Vasekova-Zdarkova E. Synanthrope spinnen in der Tschechoslowakei // Scenk. Boil. – 1966. – N 47 (1) Frankfurt am Main. – S. 73-75.



2. Schaefer M. Welche Faktoren beeinflussen die Existenzmöglichkeit von Artropoden eines Stadtparks – untersucht am Beispiel der Spinnen (Araneida) und Weberknechte (Opilionida) // Faun.-okol. Mitt. – 1973. – № 4. – S. 305-318.
3. Heimer S. Zur Spinnenfauna eines Gartens am ostlichen Stadtrand von Altenburg // Abh. Ber. Naturkundl. Mus. «Mauritanum» Altenburg. – 1978. – № 10. – S. 171-180.
4. Okologisch-faunistische Untersuchungen an Araneae in Grunanlagen Leipzigs / R. Koslowski, B. Kuckelkorn, B. Pfuller und and. // Wiss. Z. Karl-Marx-Univ., Leipzig, Math.-Naturwiss. R. – 1980. – Bd. 29. – S. 561-566.
5. Spiders (Arachnoidea, Aranei) of Warsaw and Mazovia / E. Krzyzanowska, A. Dziabaszewski, B. Jackowska, W. Starega // Memorabilia Zool. – 1981. – Vol. 34. – P. 87-110.
6. Леготай М.В. Комплекс синантропных пауков Закарпатья // III съезд Укр. энтомолог. общ-ва. Тез. докл. – Киев, 1987. – С. 109-110.
7. Евтушенко К.В. Эвсинантропные пауки Черниговского полесья // Известия Харьковско-го энтомологического общества. – 2000. – Т. 8, вып. 2. – С. 184-185.
8. Ковблюк Н.М. Пауки жилищ человека в Крыму // Актуальные вопросы современной биологии. – Симферополь: Таврия, 2000. – С. 82-83.
9. Ландшафти міста Чернівці: Монографія / За редакцією В.М. Гуцуляка. – Чернівці: Рута, 2006. – 168 с.
10. Platnick N.I. 2008 The world spider catalog, version 8.0. American Museum of Natural History, online at <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>
11. Березин М.Б., Бейко В.Б., Березина Н.В. Анализ структурных изменений населения шмелей (*Bombus*, *Apidae*) Московской области за последние 40 лет // Зоол. журн. – 1996. – Т. 75, вып. 2. – С. 212-219.
12. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. – М.: Мир, 1992. – 184 с.
13. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М.: Наука, 1982. – 287 с.

COMMUNITIES OF SPIDERS (ARANEI) OF SOME ENTERPRISES AND DWELLING BUILDINGS OF CENTRAL LANDSCAPE REGION OF CHERNOVTSY CITY

**M. Fedoriak¹,
L. Brushnivs'ka²**

¹*Ju. Fedkovich Chernivtsi
National University*

*L. Ukrainki Str., 25, Chernovtsi,
58002, Ukraine
e-mail: mariyafed@yahoo.com*

²*State ecological inspection in
Chernivtsi region*

*Maiakovskogo Str., 25, Chernovtsi,
58000, Ukraine
e-mail: ecoinsp@chv.ukrpack.net*

50 species (34 were identified till species level, 16 – till generic according to juveniles) from 28 genera and 17 families were found in the spider communities of buildings of industrial enterprises and dwellings of central landscape region of Chernovtsi city, among them 42 were in dwelling houses and 25 – in enterprises. The structure of investigated communities has been analyzed. The specific species for buildings of industrial enterprises and dwellings are indicated, some of them could be suggested as bioindicators of air pollution.

Key words: Aranei, communities, buildings, enterprises.