

Учреждение образования  
«Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»

# **ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ, МОНИТОРИНГА И СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ**

Сборник материалов  
III Республиканской научно-практической экологической  
конференции с международным участием

Брест, 28 ноября 2019 года

Брест  
БрГУ имени А. С. Пушкина  
2019

УДК 574.1(476)  
ББК 28.088(4Бел)я431  
П 78

*Рекомендовано редакционно-издательским советом Учреждения образования  
«Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»*

*Редакционная коллегия:*

кандидат биологических наук, доцент **Н. В. Шкуратова**  
старший преподаватель **М. В. Левковская**  
кандидат биологических наук, доцент **Н. М. Матусевич**

*Рецензенты:*

доцент кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиэкологии  
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
кандидат биологических наук, доцент **Т. В. Никонович**  
декан географического факультета УО «Брестский государственный университет  
имени А. С. Пушкина», кандидат биологических наук, доцент **И. В. Абрамова**

П 78 **Проблемы** оценки, мониторинга и сохранения биоразнообразия : сб. материалов III Респ. науч.-практ. экол. конф. с междунар. участием, Брест, 28 нояб. 2019 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; редкол.: Н. В. Шкуратова, М. В. Левковская, Н. М. Матусевич. – Брест : БрГУ, 2019. – 211 с.  
ISBN 978-985-22-0045-5.

Материалы сборника посвящены решению актуальных проблем экологии, мониторингу природных и антропогенных экосистем, рационального природопользования и охраны окружающей среды, биоразнообразия и современного состояния флоры и фауны, проблемам охраны и устойчивого использования; биоиндикации и биотестированию, агроэкологии, экологическому образованию и просвещению.

Издание адресуется научным работникам, аспирантам, магистрантам, преподавателям и студентам высших учебных заведений, специалистам системы образования.

УДК 574.1(476)  
ББК 28.088(4Бел)я431

ISBN 978-985-22-0045-5

© УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», 2019

**Н. А. ЧЕБОТАРЁВА**

Беларусь, Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ ПАУКОВ (*ARACHNIDA*, *ARANEI*) СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ АНТРОПИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ КАК ОДИН ИЗ ВИДОВ БИОТЕСТИРОВАНИЯ**

Выделение земельных участков под сельхозугодья, разрастание населенных пунктов, размещение промышленных предприятий за границами этих пунктов, а также освоение запасов полезных ископаемых приводят к разрушению первичных естественных биоценозов, к развитию на их месте вторичных, как правило, худших по видовому разнообразию. Начиная с 1992 г. [1] ученые всего мира проводят целенаправленные исследования по изучению и сохранению биологического, в том числе и фаунистического, разнообразия своих стран. Такие исследования имеют большое значение для выяснения жизнеспособности экосистем [2]. Получение сравнительных данных по биоразнообразию естественных и искусственных биоценозов поможет выявить степень трансформации первичных ценозов [3]. Сравнительные данные интересны с точки зрения выяснения степени устойчивости вторичных биоценозов.

В сообществах беспозвоночных животных, населяющих лесные биоценозы, пауки составляют значительную часть, на их долю приходится 60–80 % от общего обилия видов [4]. Второй важной причиной использования пауков как примера для биотестирования является их хищнический образ жизни. В их рационе разнообразные членистоногие [5; 6], в большинстве случаев пауки принадлежат к хищникам-полифагам и лишь некоторые специализируются на питании отдельными группами животных. Изменения в видовых составах пауков могут служить одним из показателей трансформации на объектах длительного биомониторинга.

Данная работа основана на сборах пауков из трех лесорастительных подзон Беларуси: I – дубово-темнохвойных лесов; II – грабово-дубово-темнохвойных лесов; III – широколиственно-сосновых лесов (рисунок 1).

Места сборов охватывали следующие районы в подзоне: I – Березинский биосферный заповедник (далее – БЗ), Борисовский район; Негорельский учебно-опытный лесхоз БТИ (далее – НУЛ), район предприятий нефтепереработки г. Новополоцка (далее – ННПЗ); II – лесничества НП «Беловежская пуща» (далее – БП), лесничества Налибокской пущи; III – лесничества НП «Припятский» (далее – ПЗ).



Рисунок 1 – Районы сбора пауков:

- I – подзона широколиственно-еловых лесов; II – подзона елово-грабовых дубрав;
- III – подзона широколиственно-сосновых лесов; БЗ – Березинский заповедник;
- НП – Налибокская пуща; БП – Беловежская пуща; ПЗ – Припятский заповедник

Во всех обследованных биотопах через каждые 5–10 дней проводился сбор пауков, учеты численности и другие полевые исследования. Пробы брались с древесно-кустарниковой растительности различными методами.

Собранных пауков в полевых условиях фиксировали в 70 %-м этиловом спирте, коллекционировали и этикетировали по стандартной энтомологической методике. Через две недели производили перезаливку проб спиртом такой же концентрации. Довидовое определение проводили с помощью световой оптики.

Для анализа собранного материала использованы принципы и методы количественного анализа биологической статистики [7; 8].

Степень сходства составов населения пауков обследованных местобитаний вычислялась с помощью коэффициента Чекановского – Сьерен-

сена ( $I_{cs}$ ) [5]:  $I_{cs} = 2a / (b + c)$ , где  $a$  – количество общих видов для двух списков,  $b$  и  $c$  – количество видов в каждом списке.

Для более наглядного представления о населении пауков сравниваемых сосняков черничных полученные данные сведены в таблицу 1. Выявлено 49 видов пауков-дендробионтов. Собранные виды относятся к 11 семействам. Преобладают виды пауков из семейств Aganeidae (12 видов, или 24,5 % от общего обилия), Thomisidae (9 видов, или 18,4 %), Theridiidae и Linyphiidae (по 7 видов, или 14,3 %) и Salticidae (6 видов, или 12,3 %). В остальных семействах найдено по 1–3 вида пауков. В сосняках черничных нетрансформированных биогеоценозов Беларуси найдено 46 видов, а в сосняках черничных, где влияние человека значительно, нами выявлено лишь 22 вида (НУЛ) и 18 видов (ННПЗ).

Таблица 1 – Видовая структура населения пауков сосняков черничных с разной степенью антропоической трансформации

№ п/п	Семейства, виды	Степень трансформации		
		Нетрансформирован (БЗ, БП, ПЗ)	Слабо трансформирован (НУЛ)	Сильно трансформирован (ННПЗ)
I Семейство Dictynidae				
1	<i>Dictyna pusilla</i>	+	+	–
2	<i>Dictyna sedilloti</i>	–	–	+
II Семейство Mimetidae				
3	<i>Ero furcata</i>	+	–	–
III Семейство Salticidae				
4	<i>Evarcha sp.</i>	–	+	+
5	<i>Evarcha arcuata</i>	+	–	–
6	<i>Evarcha flammata</i>	+	+	–
7	<i>Heliophanus dubius</i>	–	–	+
	<i>Evarcha laetabunda</i>	+	–	–
	<i>Heliophanus sp.</i>	–	–	+
IV Семейство Anyphaenidae				
8	<i>Anyphaena accentuata</i>	+	+	–
V Семейство Thomisidae				
9	<i>Philodromus fuscomaeginatus</i>	+	+	–
10	<i>Philodromus poecilus</i>	–	–	+
11	<i>Philodromus aureolus</i>	+	–	–
12	<i>Thanatus striatus</i>	+	–	–
13	<i>Diaea dorsata</i>	+	+	–
14	<i>Misumena vatia</i>	+	+	–
15	<i>Xysticus ulmi</i>	+	–	–
	<i>Xysticus sp.</i>	–	+	+
16	<i>Coriarachne depressa</i>	+	–	+

Продолжение таблицы 1

VI Семейство Theridiidae				
17	<i>Theridium ovatum</i>	+	+	-
18	<i>Theridium tinctum</i>	+	-	-
19	<i>Theridium lunatum</i>	+	+	-
20	<i>Theridium varians</i>	+	-	-
21	<i>Theridium bellicosum</i>	+	-	-
22	<i>Theridium bimaculatum</i>	+	-	-
	<i>Episinus sp.</i>	-	-	+
VII Семейство Lycosidae				
23	<i>Pardosa lugubris</i>	+	-	-
24	<i>Pardosa uliginosus</i>	+	-	-

Сравнение видовых списков по семействам показывает подобную картину (рисунок 2). В сосняках черничных, где влияние человека значительно, в 2–4 раза снижается обилие видов пауков доминирующих семейств по сравнению с контрольным видовым списком.

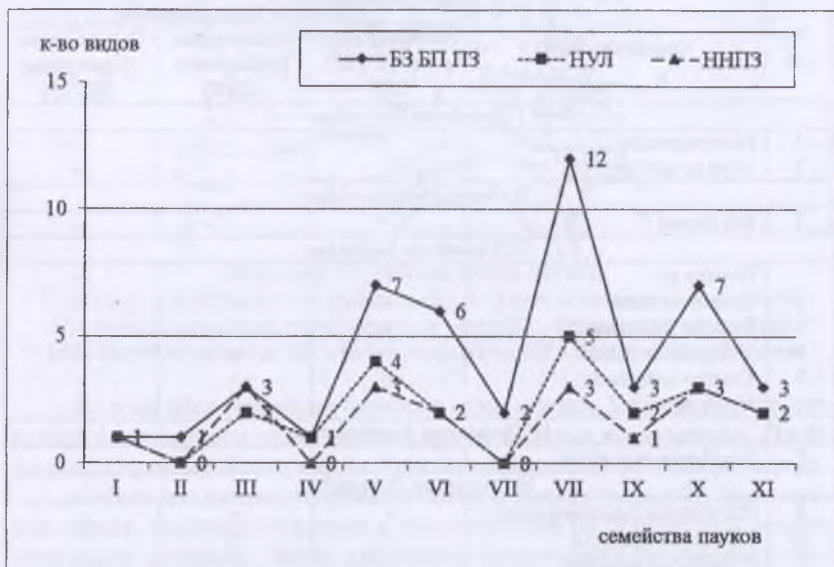


Рисунок 2 – Динамика обилия видов пауков в сосняках черничных разной степени антропоической трансформации

Еще более показательным является попарное сравнение списков видов исследованных сосняков черничных (таблица 2).

Таблица 2 – Коэффициент сходства видовых составов пауков сосняков черничных разной степени антропоической трансформации (коэффициент Чекановского – Сьеренсена –  $I_{cs}$ )

	БЗ БП ПЗ	НУЛ	ННПЗ
БЗ БП ПЗ		0,59	0,31
НУЛ	a = 20		0,55
ННПЗ	a = 10	a = 11	

Данные таблицы свидетельствуют о том, что население пауков сосняка черничного НУЛ занимает промежуточное положение в списке сравнения. Коэффициент сходства ( $I_{cs}$ ) его как с контрольным биоценозом, так и с трансформированным около 0,6. Зато  $I_{cs}$  для пары контроль – ННПЗ равен 0,3, т. е. составляет половину от вышеобсужденных данных. Это дает основание сделать вывод о неблагоприятном воздействии деятельности человека на пищевые ресурсы пауков – различные виды насекомых. Изменение спектра доступной пищи приводит к снижению численности пауков, а затем ряд видов исчезают из биоценозов.

Сильное влияние на численность пауков в биоценозе оказывает применение ядохимикатов. Так, количество пауков в садах, где применялись инсектициды, почти в 3 раза меньше, чем в необработанных насаждениях [9], а при опрыскивании дельтаметрином посевов культурных растений особенно страдали линифидные пауки. Начальная смертность в 92 % сохранялась более четырех недель [10].

Подобным образом влияют на пауков и выбросы химических предприятий. Нами были проведены исследования на территории нефтеперерабатывающих предприятий в районе г. Новополоцка и в его окрестностях. При обследовании растительности в сосняке черничном у черты города оказалось, что оседание загрязняющих агентов неблагоприятно влияет на численность пауков. Частыми были пробы с 1–15 экз./пробу, в то время как в сосняке черничном Березинского заповедника численность составляла 4–43 экз./пробу. Доминирующими по количеству особей оказались виды *Theridium ovatum* (12,7 %) и *Trematocephalus cristatus* (8,47 %).

Таким образом, приведенные данные оригинальных исследований и литературные сведения дают право предлагать материалы по арахнофауне в качестве одного из видов биотестирования окружающей среды.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конвенция о биологическом разнообразии : 5 июня 1992 / Программа Орг. Объед. Наций по окружающей среде. – Рио-де-Жанейро, 1992 г. – 63 с.
2. Узенбаев, С. Д. Экология хищных членистоногих мезотрофного болота / С. Д. Узенбаев. – Петрозаводск, 1987. – 128 с.

3. Кириленко, В. А. Сравнение фауны пауков искусственных и естественных биоценозов / В. А. Кириленко // Фауна и экология паукообразных : сб. ст. – Пермь, 1984. – С. 138–141.

4. Молчанова, Р. В. Структура сообществ беспозвоночных, обитающих в подлеске и подросте различных типов леса Белорусского Полесья / Р. В. Молчанова // Влияние хозяйственной деятельности человека на беспозвоночных : сб. ст. – Минск, 1980. – С. 73–94.

5. Чеботарева, Н. А. О трофических связях пауков / Н. А. Чеботарева // Сборник научных трудов факультета естествознания. Сер.: Биология, химия. – Брест, 1993. – Вып. 1. – С. 148–151.

6. Basedow, Thies. Studies on the effect of deltamethrin sprays on the numbers of epigeal predatory arthropods occurring in arable fields / Thies Basedow // Pestic. Sci. – 1985. – Vol. 16, № 4. – P. 325–331.

7. Песенко, Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю. А. Песенко. – М., 1982. – 282 с.

8. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Минск, 1973. – 320 с.

9. Тарабаев, Ч. К. О трофологии пауков / Ч. К. Тарабаев // Труды Зоол. ин-та / АН СССР. – Л., 1980. – Вып. 139. – С. 99–104.

10. Sunderland, K. D. Field and laboratory studies on money spiders (Linyphiidae) as predators of cereal aphids / K. D. Sunderland // J. Appl. Ecol. – 1986. – Vol. 23, № 5. – P. 433–447.