

УДК 595.763 (476.5)

**ОСОБЕННОСТИ РАЗНООБРАЗИЯ КОМПЛЕКСОВ
МИРМЕКОФИЛЬНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ
(COLEOPTERA) ГНЕЗД МУРАВЬЕВ РОДОВ *FORMICA*
И *LASIUS* В БЕЛОРУССКОМ ПООЗЕРЬЕ**

Е. С. ПЛИСКЕВИЧ

*УО «ВГУ имени П.М. Машиерова», г. Витебск, Беларусь,
e-mail: pliscevich.lena@yandex.by*

*В работе приводится оценка видового разнообразия, концентрации доминирования и выравненности по обилию мирмекофильных жесткокрылых в гнездах муравьев родов *Formica* и *Lasius*.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: COLEOPTERA, МИРМЕКОФИЛЫ, ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ, БЕЛОРУССКОЕ ПООЗЕРЬЕ, БЕЛАРУСЬ.

Введение. Вопросы мирмекофилии жесткокрылых на территории Белорусского Поозерья и Беларуси в целом на протяжении XX века рассматривались фрагментарно и спорадически, как часть фаунистических и экологических исследований. Первые литературные сведения о находках жесткокрылых в гнездах муравьев на территории Беларуси появляются в работах Н.М. Арнольда [4] и И.Я. Рoubала [12], которые указали 11 видов мирмекофильных видов. К 1940 году их число увеличилось до 14 видов, благодаря работам А.И. Радкевича [11]. В результате проведения направленных исследований экологии, таксономии и распространения жесткокрылых на территории Беларуси [1, 5, 7, 13, 16 и др.] к 2000 году число жесткокрылых

Особенности разнообразия комплексов мирмекофильных жесткокрылых (Coleoptera) гнезд муравьев родов *Formica* и *Lasius* в Белорусском Поозерье

(отнесенных нами к мирмекофильным) достигло 41 вида. В период с 2000 по 2010 год в результате активного направленного изучения фауны жесткокрылых число зарегистрированных для республики видов возросло до 71 [2, 14, 15 и др.]. К настоящему моменту в результате проведенного нами исследования (2011-2016 гг.) рассмотрен ряд вопросов (распространение, таксономия, зоогеография, встречаемость, сезонная динамика активности, биотопическая приуроченность) мирмекофильных жесткокрылых на территории Белорусского Поозерья [8-10 и др.] Тем не менее, остаются вопросы нуждающиеся в рассмотрении по данной теме. Цель работы: охарактеризовать разнообразие комплексов мирмекофильных жесткокрылых гнезд муравьев родов *Formica* и *Lasius*.

Материалы и методы. Исследование проводилось в период 2011-2016 гг. в лесных и луговых биоценозах, а также антропоценозах на территории Витебской и Минской областей (рисунок 1). Анализировались преимущественно гнезда муравьев родов *Formica* (Linnaeus, 1758) и *Lasius* (Fabricius, 1804).

При сборе жесткокрылых были использованы общепринятые почвенно-зоологические методы. Применялась колонка почвенных сит для просеивания строительного материала гнезд муравьев. После ручной выборки жуков строительный субстрат возвращался на купол муравейника. Также были использованы ловушки Барбера (пластиковые стаканы емкостью 0,33–0,5 л., с фиксирующей жидкостью 9% уксусной кислотой) покрытые стеклотканевой сеткой (диаметр ячеек 2x2 мм) размещались как в самих гнездах муравьев, так и в непосредственной близости от них. В данном случае сетка

предохраняет от попадания в ловушку муравьев, тогда как мирмекофильные жесткокрылые имеют несколько меньшие размеры и легко падают через сетку в ловушку [3]. Проводились многочисленные ручные сборы жесткокрылых из гнезд муравьев расположенных под камнями, в почве и земляных кочках, в гнилой древесине, под корой старых пней и деревьев.



Рисунок 1 – Места проведения исследований

Для оценки видового разнообразия мирмекофилов в гнездах муравьев был использован индекс Шеннона-Уивера (H'), концентрации доминирования Симпсона (D) и показатель выравниваемости видов по обилию (E) [6].

Результаты. В результате проведенного исследования выявлено, что видовое разнообразие комплексов обитателей гнезд муравьев не высоко. Значение

Особенности разнообразия комплексов мирмекофильных жесткокрылых (Coleoptera) гнезд муравьев родов *Formica* и *Lasius* в Белорусском Поозерье

индекса Шеннона-Уивера составляет от 0,251 до 1,205. При этом его наибольшее значение выявлено у обитателей гнезд *Formica polyctena* ($H' = 1,205$), в гнездах этого муравья отмечено наибольшее число мирмекофильных видов (38). Также выявлено высокое значение индекса разнообразия мирмекофилов в гнездах *F. rufa* ($H' = 1,117$), *Lasius fuliginosus* ($H' = 1,056$). Наименьшее значение отмечено у *F. cunicularia* ($H' = 0,251$), *F. fusca* ($H' = 0,357$) (рисунок 2).

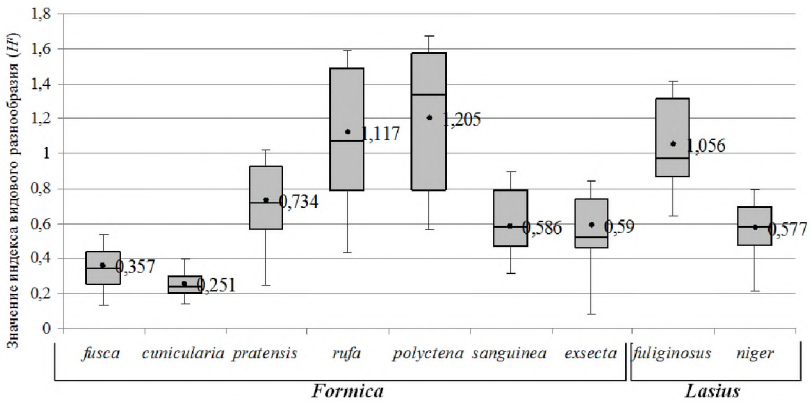


Рисунок 2 – Значения индекса видового разнообразия (H') мирмекофильных жесткокрылых в гнездах муравьев *Formica* и *Lasius*

Значение индекса концентрации доминирования также варьировало. Наибольшее значение концентрации доминирования мирмекофильных жуков отмечено в гнездах *F. exsecta* ($D = 0,506$), *F. fusca* ($D = 0,508$), *F. cunicularia* ($D = 0,643$), где доминировало ограниченное число видов (например 2–3 вида), в числе которых *Dinarda pygmaea*, *Dinarda hagensii*, *Haeterius ferrugineus*, *Oxypoda haemorrhoea*, *Monotoma conicicollis*, *Hypocopus latridioides*. В комплексах мирмекофилов гнезд *F. polyctena* ($D = 0,225$), *F. rufa* ($D =$

0,234) значения индекса Симпсона были наиболее низкими, что связано с увеличением числа видов доминантов таких видов как *Atheta talpa*, *Lyprocorrhe anceps*, *Thiasophila angulata*, *Leptacinus formicetorum*, *Monotoma angusticollis*, *M. conicollis*, *Corticaria longicollis*, *Palorus depressus*, *Myrmexchixenus subterraneus* (рисунок 3).

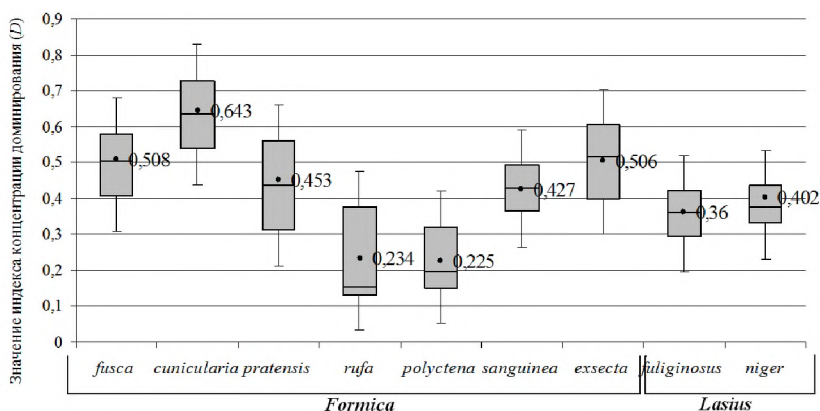


Рисунок 3 – Значения индекса концентрации доминирования (D) мирмекофильных жесткокрылых в гнездах муравьев *Formica* и *Lasius*

В результате проведенного исследования достаточно высокие значения индекса Пиелу были отмечены только в гнездах *F. rufa* ($E = 0,674$), *L. fuliginosus* ($E = 0,629$), *F. polycytena* ($E = 0,621$), *F. pratensis* ($E = 0,594$) и *F. sanguinea* ($E = 0,594$) (рисунок 4). В гнездах этих муравьев преобладало небольшое число мирмекофильных видов, что и обусловило их невысокую выравненность по обилию.

Особенности разнообразия комплексов мирмекофильных жесткокрылых (Coleoptera) гнезд муравьев родов *Formica* и *Lasius* в Белорусском Поозерье

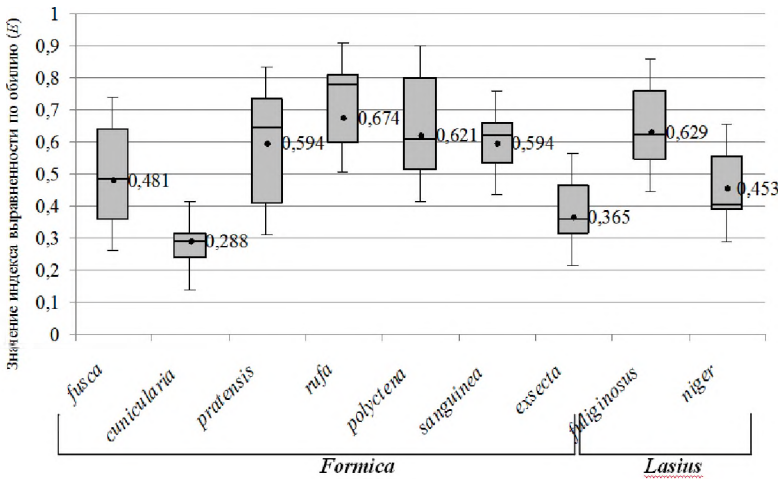


Рисунок 4 – Значения индекса выравненности видов по обилию (E) мирмекофильных жесткокрылых в гнездах муравьев *Formica* и *Lasius*

Таким образом, согласно проведенному анализу видового разнообразия мирмекофильных жесткокрылых Белорусского Поозерья были выявлены невысокие значения данного показателя ($H' = 0,251-1,205$). Также отмечена его дифференциация в гнездах различных видов муравьев родов *Formica* и *Lasius*. Так наибольшее видовое разнообразие отмечено в гнездах *Formica polycetena* ($H' = 1,205$), *F. rufa* ($H' = 1,117$) и *Lasius fuliginosus* ($H' = 1,056$). Преобладание небольшого числа видов (2–3) в большинстве комплексов мирмекофильных жесткокрылых муравьев обусловило достаточно высокую концентрацию доминирования ($D = 0,506-0,643$). Однако только в гнездах *F. polycetena* ($D = 0,225$) и *F. rufa* ($D = 0,234$) значения индекса Симпсона оказались невысокими. Данную

тенденцию отрицает и выравненность видов по обилию ($E = 0,594-0,674$).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Derunkov, A. Staphylinid beetles (Coleoptera: Staphylinidae) of the Białowieża forest (Belorussian part) / A.V. Derunkov / Parki. nar. Rez. przyr. – 1999. – Vol. 18, No 3. – P. 3–12.
2. Derunkov A.V. Changes in species diversity of rove beetles (Coleoptera, Staphylinidae) Depending on the age of pine plantations in Central Belarus / A.V. Derunkov // Rus. Jour. of Ecology. – 2005. – Vol. 36, No 4. – P. 277–284.
3. Päivinen, J. Species richness and regional distribution of myrmecophilous beetles / J. Päivinen // Oecologia. – 2003. – Vol. 134. – P. 587–595.
4. Арнольд, Н.М. Каталог насекомых Могилевской губернии / Н.М. Арнольд. – Санкт-Петербург: Типо-литография М.П. Фроловой, 1902. - 150 с.
5. Каталог жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) Беларуси / Фонд фундам. исслед. Респ. Беларусь; сост.: О.Р. Александрович [и др.]. – Минск: ФФИ РБ, 1996. – 103 с.
6. Песенко, Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю.А. Песенко. – М.: Наука, 1982. – 287 с.
7. Писаненко, А.Д. Обзор фауны коротконадкрылых жуков (Coleoptera: Staphylinidae) Беларуси / А.Д. Писаненко // Фауна и систематика: Труды Зоол. музея Бел. ун-та. - 1995. - Вып 1. - С. 90-131.
8. Плискевич, Е.С. Зоогеографический анализ сообществ мирмекофильных жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Белорусского Поозерья / Е.С. Плискевич // Весн. Гродзенскага дзярж. ун-та. імя Янкі Купалы. Сер. 5,

Особенности разнообразия комплексов мирмекофильных жесткокрылых (Coleoptera) гнезд муравьев родов *Formica* и *Lasius* в Белорусском Поозерье

Эканоміка. Сацыялогія. Біялогія. – 2015. – № 1 (188). – С. 131-136.

9. Плискевич, Е.С. Мирмекофильные жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) Белорусского Поозерья / Е.С. Плискевич // Весн. Палескага дзярж. ун-та. Сер. прыродазнаўчых навук. – 2016. – № 1. – С. 17–21.

10. Плискевич, Е.С. Особенности биотопической приуроченности мирмекофильных жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) в сезон вегетации некоторых районов Белорусского Поозерья / Е.С. Плискевич // Весн. Віцебскага дзярж. ун-та. – 2015. – № 2–3 (86–87). – С. 53–58.

11. Радкевич, А.И. Материал к изучению энтомофауны БССР. Фауна жуков северо-восточной части Белоруссии (Coleoptera) / А.И. Радкевич // Труды Витебского пед. ин-та им. С.М. Кирова. – 1936. – Вып. 1. – С. 115–160.

12. Роубал, И.Я. К фауне жесткокрылых Литвы / И.Я. Роубал // Русск. энтомол. обозр. – 1910. – Т. 10, № 3. – С. 195–204.

13. Солодовников, И.А. Каталог жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) Белорусского Поозерья / И.А. Солодовников. – Витебск: изд-во ВГУ, 1999. – 37 с.

14. Солодовников, И.А. Новые виды жесткокрылых (Coleoptera) для Беларуси и Белорусского Поозерья / И.А. Солодовников // Весн. Віцебскага дзярж. ун-та. – 2010. – № 3 (57). – С. 81–87.

15. Сушко, Г.Г. Фауна и экология жесткокрылых (Ectognatha, Coleoptera) верховых болот Белорусского Поозерья / Г.Г. Сушко. – Витебск: Издательство УО «ВГУ им. П. М. Машерова», 2006. – 247 с.

16. Хотько, Э.И. Обзор и исследования герпетобионтных жуков в Белоруссии / Э.И. Хотько //

ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭНТОМОЛОГИИ В ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЕ:
СБОРНИК СТАТЕЙ II МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ, 6–8 СЕНТЯБРЯ 2017 Г., МИНСК

Фауна и экология жесткокрылых Белоруссии / Э.И. Хотько;
под. ред. И.К. Лопатина, Э.И. Хотько. – Минск, 1991. – С.
4–37.

**Features diversity myrmecophilous beetles (Coleoptera) in
nests of ants of the genera *Formica* and *Lasius* in the
Belarusian Lakeland**

E.S. Pliskevich

**KEY WORDS: COLEOPTERA, MYRMECOPHILOUS
BEETLES, BELARUS LAKE LANDS (BELARUSIAN
POOZERIE), BELARUS, SPECIES DIVERSITY.**

The work provides an assessment of species diversity,
concentration of dominance and uniformity in the abundance of
myrmecophilous beetles in the nests of the ants of the genera
Formica and *Lasius*.