

**ВИДОВОЙ СОСТАВ ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ,
ТРОФИЧЕСКИ СВЯЗАННЫХ С ПЛОДОВО-ЯГОДНЫМИ
КУЛЬТУРАМИ В УСЛОВИЯХ САДОВЫХ
АГРОЭКОСИСТЕМ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ**

О. В. Синчук¹⁾, Т. С. Юдчиц¹⁾, А. П. Колбас^{2,3)}, Н. В. Архипова¹⁾

¹⁾ Белорусский государственный университет, ул. Ленинградская 16, 220083, г. Минск, Беларусь, aleh.sinchuk@gmail.com, yudchytsts@bsu.by, pzngghjuk@gmail.com

²⁾ Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси, г. Брест, Беларусь, aliaksandr.kolbas@gmail.com

³⁾ Институт природопользования НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

На базе пяти стационаров в Брестской области собраны предварительные данные по видовому составу представителей перепончатокрылых насекомых и их трофической связи с плодово-ягодными культурами в садовых агроэкосистемах. Определен состав опылителей, вредителей и энтомофагов. Среди перепончатокрылых насекомых выявлен чужеродный вид – *Andrena fulva*, как опылитель яблони и смородины.

Ключевые слова: агроэкосистемы; вредители, опылители; трофические группы; энтомофаги; Apidae; Hymenoptera.

Введение. Перепончатокрылые насекомые занимают одну из ключевых позиций в организации живой природы и соответственно в научной и практической деятельности человека [1]. Наиболее важная роль перепончатокрылых в природе – это стабилизация биоценозов (континентальных и преимущественно наземных) путем регуляции численности других насекомых. Эту функцию осуществляют разнообразные высшие перепончатокрылые, как паразитические (наездники), так и жалящие (различные осы и муравьи) [1, 2]. Опыление растений, связанное с потреблением пыльцы и нектара, свойственно многим насекомым и, по-видимому, представляет одну из древнейших форм трофической связи насекомых и растений [1]. Однако, некоторые группы перепончатокрылых, в первую очередь пчелы, занимают особое место среди эффективных опылителей [3]. Кроме того, целый ряд перепончатокрылых питается вегетативными и генеративными частями растений на разных стадиях их развития, тем самым выступая серьезными вредителями [4].

Изучение видового состава и трофических связей этой группы насекомых имеет большое значение для понимания функционирования агроценозов и разработки эффективных мер по их охране, и представляет

большой научный и практический интерес, поскольку может служить основой для разработки эффективных биологических методов в интегрированной защите растений [5]. С целью понимания видового состава членистоногих садового агроценоза и установления их трофической специализации необходимо проведение комплексных исследований. Особенно важны данные исследования при переходе к органическому земледелию.

Материалы и методы исследований. На протяжении апреля-августа 2024 года осуществлен сбор перепончатокрылых насекомых в условиях садовых агроэкосистем Брестского региона. В качестве модельных видов растений выступили: вишня обыкновенная, яблоня домашняя, малина обыкновенная и смородина черная. Модельные площадки были определены на базе пяти садов различных форм собственности и интенсивности применения химических средств защиты: ОАО «Агро-сад Рассвет», ОАО «Остромечево», ФХ «Влас», отдел «Агробиология» УО «БрГУ им. А. С. Пушкина», приусадебные участки на территории Брестской области (Брестский, Кобринский районы).

Сбор и коллектирование перепончатокрылых насекомых осуществлялись в соответствии с классическими подходами [6]. Идентификация видов проводилась с использованием специализированных ключей [4, 7–9]. Осуществлялся анализ трофических взаимоотношений и определялись трофические группы, исходя из специализации: вредители (фитофаги), опылители и энтомофаги.

Результаты и их обсуждение. Среди эффективных опылителей первой половины вегетативного периода отмечены представители перепончатокрылых родов *Andrena*, *Apis* и *Bombus* (таблица). Все исследуемые растительные объекты опыляет *Apis mellifera*. Представители *Bombus* предпочитают цветки малины и смородины. Стоит отметить, что чужеродный для фауны вид – *Andrena fulva*, который ранее отмечался на территории Брестского района только как опылитель смородины красной [10] и черной, впервые зафиксирован на цветках яблони домашней. Отмечено питание нектаром и пыльцой и, как следствие, опыление у муравьев. В садовых экосистемах обнаружены представители родов *Dolichoderus* и *Lasius* (таблица), которые вступают в трофобиоз с тлями, питающимися на исследуемых растениях. Кроме того, данные виды муравьев могут выступать эффективными энтомофагами, поскольку личиночной стадии насекомых требуется белковая пища. Интересное обнаружение в саду лесного вида – *Lasius platythorax*, который обычно избегает антропогенных территорий, хотя может жить в старых парках и запущенных фруктовых садах [7]. В нашем случае отмечается близость агроценоза отдела «Агробиология» к парковой зоне (дендрарий) и отсутствие химических обработок в нем.

Видовой состав перепончатокрылых насекомых, трофически связанных с плодово-ягодными культурами садовых агроэкосистем Брестской области

№	Вид	Семейство	Стационар*	Культура**
1.	<i>Andrena fulva</i> (Müller, 1766)	Andrenidae	4, 5	Я, С
2.	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	Apidae	1, 2, 3, 4, 5	Я, С, М, В
3.	<i>Bombus agrorum</i> (Fabricius, 1787)	Apidae	4	М
4.	<i>Bombus lapidarius</i> Linnaeus, 1761	Apidae	4	С, М
5.	<i>Bombus sylvarum</i> (Linnaeus, 1761)	Apidae	4	М
6.	<i>Bombus terrestris</i> Linnaeus, 1758	Apidae	4, 5	М
7.	<i>Dolichoderus quadripunctatus</i> (Linnaeus, 1771)	Formicidae	4	Я
8.	<i>Lasius fuliginosus</i> (Latreille, 1798)	Formicidae	4	Я
9.	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	Formicidae	4	Я
10.	<i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1991	Formicidae	4	Я
11.	<i>Caliroa cerasi</i> Retzius, 1783	Tenthredinidae	4, 5	В
12.	<i>Hoplocampa testudinea</i> Klug, 1816	Tenthredinidae	4	Я
13.	<i>Metallus</i> sp.	Tenthredinidae	4	М
14.	<i>Nematus ribesii</i> (Scopoli, 1763)	Tenthredinidae	5	С
15.	<i>Polistes dominula</i> (Christ, 1791)	Vespidae	4, 5	В, М

Примечания. * – (1) ОАО «Агро-сад Рассвет» (аг. Выстичи, Брестский район), (2) ОАО «Остромечево» (аг. Остромечево, Брестский район), (3) ФХ «Влас» (д. Рачки, Жабинковский район), (4) Отдел «Агробиология» УО «БрГУ им. А. С. Пушкина» (г. Брест), (5) другие обследованные садовые участки на территории Брестской области (Брестский, Кобринский районы).

** – В – *Prunus cerasus* L. (вишня обыкновенная), Я – *Malus domestica* Borkh. (яблоня домашняя), С – *Ribes nigrum* L. (смородина черная), М – *Rubus idaeus* L. (малина обыкновенная).

К неспециализированным опылителям можно отнести *Polistes dominula*, которая может выступать и как энтомофаг, питаясь членистоногими, и как фитофаг – поедая спелые плоды малины и вишни.

Среди фитофагов выявлены: *Caliroa cerasi*, *Hoplocampa testudinea*, *Metallus* sp., *Nematus ribesii*. Среди наиболее опасных можно указать *C. cerasi*, который в случае отсутствия мероприятий по защите растений может приводить к скелетированию листовых пластинок и их ранней дефолиации. В тоже время к прямому экономическому ущербу приводит

H. testudinea, повреждая формирующиеся плоды и приводя к усыханию и опадению последних. Минирующий пилильщик *Metallus* sp. на отдельных растениях в значительной степени повреждал листовые пластинки, тем самым ослабляя растения.

Заключение. В результате проведенных исследований получены первичные данные о видовом составе перепончатокрылых насекомых в условиях садовых агроэко систем. Нами обнаружено 15 видов данного отряда, которые относятся к различным трофическим группам и, как следствие, могут выполнять различные функции в исследуемых экосистемах. Полученные данные могут быть использованы при разработке мероприятий по рациональному использованию энтомофауны в интегрированной защите плодово-ягодных культур, а также для оценки биоразнообразия и экологического состояния садовых агроэко систем.

Исследования проводились в рамках проекта БРФФИ-БРЕСТ Х24Б-005 «Комплексное исследование садовых агроэко систем Брестского региона с целью повышения качества и экологичности продукции при переходе к органическому земледелию» (№ ГР 20241063 от 03.06.2024 г.).

Библиографические ссылки

1. Расницын А. П. Происхождение и эволюция перепончатокрылых насекомых. Москва : Наука, 1980. 190 с.
2. Викторов Г. А. Экология паразитов-энтомофагов. Москва : Наука, 1976. 152 с.
3. Наумкин В. П., Мазалов В. И. Насекомые-опылители агроценозов энтомофильных культур // Зернобобовые и крупяные культуры. 2016. № 3. С. 114–118.
4. Панкевич Т. Н. Пилильщики – вредители сельского и лесного хозяйства Белоруссии (Эколого-фаунистическая характеристика основных комплексов вредителей). Минск : Наука и техника, 1981. 152 с.
5. Суитмен Х. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми и сорными растениями. Москва : Колос, 1964. 575 с.
6. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала / В. Б. Голуб [и др.]. Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2012. 339 с.
7. Радченко А. Г. Муравьи (Hymenoptera. Formicidae) Украины. Киев : Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена, 2016. 480 с.
8. Ellis W. N. Plant Parasites of Europe: leaf miners, galls and fungi. 2001–2021. URL: <https://bladmineerders.nl> (date of access: 12.09.2024).
9. Chinery M. Collins guide to the insects of Britain and Western Europe. London : HarperCollins Publishers, 1993. 320 p.
10. Sinchuk A. Sinchuk N., Kolbas A. First record of the tawny mining bee (*Andrena fulva* (Müller, 1766) (Hymenoptera: Andrenidae) in Belarus // Bulletin of the Lithuanian entomological society. 2022. Vol. 6. P. 102–105.