

СТРУКТУРА И ДИНАМИКА КОМПЛЕКСОВ ШМЕЛЕЙ (*BOMBUS LATR.*) – ПОСЕТИТЕЛЕЙ СОЦВЕТИЙ ИНВАЗИВНЫХ ЗОЛОТАРНИКОВ В МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

С. Л. Новолодская

Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4,
220030, г. Минск, Беларусь, sonya.novolodskaya@mail.ru
Научный руководитель — Д.О. Коротеева

В статье представлены результаты анализа динамики сообществ шмелей (*Bombus Latr.*), посещающих соцветия инвазивных золотарников в окрестностях деревни Домашаны (Минская область). Было коллектировано 93 шмеля, относящихся к 9 видам. Выявлено преобладание *Bombus terrestris* L.

Ключевые слова: антофилия; биоразнообразие; *Hymenoptera*; *Bombus Latr.*; *Solidago canadensis* L.

Шмели относятся к одной из наиболее процветающих групп насекомых отряда перепончатокрылые, на земном шаре насчитывается более 250 видов. Они играют важную роль в функционировании экосистем: они коэволюционно связаны с цветковыми растениями, осуществляя опыление многих видов. Благодаря холодоустойчивости и широкому спектру кормовых растений шмели адаптировались к пессимальному действию климатических факторов. Актуальность работы обусловлена тем, что шмели вносят значительный вклад в семенное воспроизводство широкого спектра энтофильных цветковых растений ввиду своих этологических и морфологических особенностей.

Сбор материала осуществлялся в летний период 2022–2023 г. Насекомые собирались вручную в период активности антофильных перепончатокрылых и помещались в пластмассовые пробирки для дальнейшей фиксации и монтирования энтомологической коллекции. Далее осуществлялось установление таксономической принадлежности отмеченных в работе насекомых при помощи соответствующих определительных таблиц и ключей [1]. В качестве модельного растения были выбраны инвазивные золотарники *Solidago canadensis* L., характеризующиеся высокой медоносностью и представляющие интерес в качестве кормового растения для широкого спектра антофильных жалоносных перепончатокрылых насекомых [2]. Для оценки обилия отдельных видов насекомых в пределах рассматриваемых сообществ в данной работе была использована ограниченная сверху логарифмическая шкала, предложенная Ю.В. Песенко [3].

На соцветиях золотарников на территории д. Домашаны за 2022 год было зарегистрировано 7 видов шмелей и шмелей-кукушек, в 2023 году было зарегистрировано также 7 видов шмелей и шмелей-кукушек. С использованием пятибалльной ограниченной сверху шкалы все отмеченные в работе виды были разнесены по соответствующим классам обилия. Структура рассматриваемых комплексов и таксономический состав исследуемых комплексов представлен в таблице.

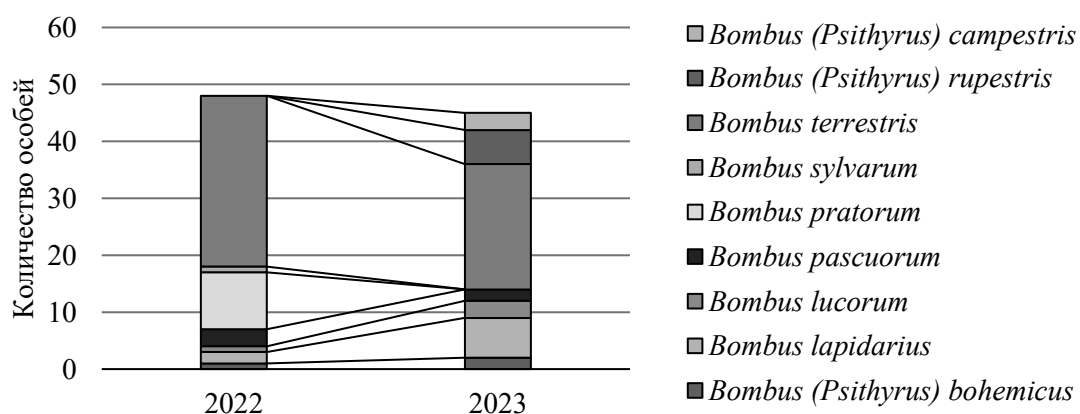
Таксономический состав, баллы обилия и показатели видового разнообразия пчелиных, зарегистрированных на соцветиях золотарника канадского в условиях деревни Домашаны

Вид	2022 год		2023 год	
	кол-во особей	класс обилия	кол-во особей	класс обилия
<i>Bombus (Psithyrus) bohemicus</i>	1	1	2	1
<i>Bombus (Psithyrus) rupestris</i>	–	–	6	3
<i>Bombus (Psithyrus) campestris</i>	–	–	3	2
<i>Bombus lapidarius</i>	2	1	7	3
<i>Bombus lucorum</i>	1	1	3	2
<i>Bombus pascuorum</i>	3	2	2	1
<i>Bombus pratorum</i>	10	3	–	–
<i>Bombus sylvarum</i>	1	1	–	–
<i>Bombus terrestris</i>	30	5	22	5

В комплексе посетителей золотарников на территории деревни Домашаны за 2022 год (Смолевичский район Минской области) был отмечен 1 доминантный вид (*B. terrestris*). Был отмечен обычный вид (*B. pratorum*), который относится к 3-ему классу обилия. Также был отмечен один вид (*B. pascuorum*), который относится к малочисленным видам (2-ой класс обилия). Остальные же относятся к единичным видам шмелей (1 класс обилия): *B. (Psithyrus) bohemicus*, *B. lapidarius*, *B. lucorum*, *B. sylvarum*. В комплексе посетителей золотарников на территории деревни Домашаны за 2023 год также был отмечен 1 доминантный вид (*B. terrestris*). Было отмечено два обычных вида (*B. lapidarius*, *B. (Psithyrus) rupestris*), которые относятся к 3-ему классу обилия. Было отмечено два вида (*B. lucorum*, *B. (Psithyrus) campestris*), которые относятся к малочисленным видам 2-го класса обилия. Остальные же относятся к единичным видам шмелей (1 класс обилия): *B. (Psithyrus) bohemicus*, *B. pascuorum*. Сравнение выборок в комплексе посетителей

золотарников на территории деревни Домашаны (Смолевичский район Минской области) в 2022 – 2023 годах осуществлялось с использованием программы PAST 4.0

Сравнение видового состава комплексов шмелей показало, что коэффициент фаунистического сходства достаточно высок: $KJ = 0,56$. Подобные значения коэффициента сходства Жаккара свидетельствует о сравнительно высокой степени сходства таксономического состава. Это свидетельствует о том, что комплекс шмелей – посетителей соцветий золотарников на данной местности характеризуется достаточной устойчивостью, представители одних и тех же видов продолжают посещать соцветия золотарников. Это может быть обусловлено характером произрастания золотарников на территории деревни Домашаны: на протяжении нескольких лет сплошное покрытие золотарников не подвергалось никаким внешним воздействиям.



Динамика сообществ шмелей – посетителей соцветий золотарника на территории деревни Домашаны за 2022 – 2023 года

Из полученных нами данных следует, что видовой состав на соцветиях золотарников в данном местопроизрастании практически не изменился. В 2023 году были зарегистрированы новые виды клептопаразитов: *B. (Psithyrus) rupestris*, *B. (Psithyrus) campestris*, – это может быть вызвано увеличением численности шмелей-хозяев. Также в 2023 году нами не были отмечены: *B.pratorum*, *B.sylvarum*. Резкое увеличение численности *B.lapidarius* в рассматриваемых выборках может быть связано с уменьшением численности *B.terrestris*: шмели этих видов часто встречаются в комплексах посетителей соцветий различных энтомофильных растений благодаря сходным экологическим особенностям и трофическим предпочтениям. Скачки численности рабочих особей, посещающих соцветия растений на какой-либо местности могут быть вызваны как конкуренцией с экологически сходными

видами, что мы и предполагаем в нашей работе, так и ввиду разрушения или повреждения гнезд. Дальнейшие исследования позволят оценить, какая из предложенных гипотез наиболее вероятна для данного случая. Большинство отмеченных в работе видов шмелей были обнаружены в единичном экземпляре, что может быть обусловлено тем, что шмели предпочитают посещать соцветия золотарников в качестве дополнительного источника питания и в ходе безвыборочного отлова были коллектированы в небольших количествах.

Таким образом, на соцветиях золотарников были отмечены представители 9 видов шмелей. Анализ динамики комплексов посещающих соцветия инвазивных золотарников шмелей показал высокое сходство выборок 2022 и 2023 года, что может свидетельствовать об успешном внедрении данных инвазивных растений в естественные биоценозы Беларуси. Это лишь небольшой фрагмент сборов, общий объем выборки составляет 398 особей с 11 стационаров.

Библиографические ссылки

1. *Коротеева Д. О., Новолодская С. Л.* Таксономический состав шмелей (*Bombus* Latr.) – посетителей соцветий золотарников (*Solidago* L.) в Минской области / *Д. О. Коротеева, С. Л. Новолодская* // Зоологические чтения: сб. науч. ст., посвящ. 125-лет. д-ра биол. наук Ивана Николаевича Сержанина / ГрГУ им. Янки Купалы; редкол.: О. В. Янчуревич (гл. ред.), А. В. Рыжая. Гродно: ГрГУ, 2023. С. 144–145.
2. *Тихомиров В.Н., Скуратович А.Н.* *Solidago* L. – Золотарник. Определитель высших растений Беларуси. Минск: БГУ, 1999.
3. *Песенко Ю.А.* Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. Москва: Наука, 1982.