

к 12 семействам: Воробьиные (*Passeridae*), Врановые (*Corvidae*), Вьюрковые (*Fringillidae*), Голубиные (*Columbidae*), Дятловые (*Picidae*), Пищуховые (*Certhiidae*), Поползневые (*Sittidae*), Свиристелевые (*Bombycillidae*), Синицевые (*Paridae*), Соколиные (*Falconidae*), Утиные (*Anatidae*) и Ястребиные (*Accipitridae*). Самым распространенным семейством являлось Врановые (*Corvidae*) (6 видов), представители которого составили 26 % от общего числа видов птиц. По обилию преобладали птицы таких видов, как домовый воробей (*Passer domesticus*) и грач (*Corvus frugilegus*). Доминантным видом птиц, встречаемым у кормушек, был домовый воробей (*Passer domesticus*).

Список использованной литературы

1. Свистун, Е.К. Сравнительный экологический анализ орнитофауны парков города Минска / Е.К. Свистун // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2018. – Т. 26. – № 3. – С. 285–298.
2. Лебедева, Н.В. География и мониторинг биоразнообразия : учеб. пособие / Н.В. Лебедева [и др]. – М. : Изд-во Научного и учебно-методического центра, 2002. – 432 с.
3. Гричик, В.В. Географическая изменчивость птиц Беларуси (таксономический анализ) / В.В. Гричик. – Минск, 2005. – 127 с.

УДК 595.752.2

ПРЕДСТАВЛЕННОСТЬ НАХОДЯЩИХСЯ В ОТКРЫТОМ ДОСТУПЕ В BOLD НУКЛЕОТИДНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ГЕНА COI ЧУЖЕРОДНЫХ ИНВАЗИВНЫХ ДЛЯ БЕЛАРУСИ ВИДОВ ОТРЯДА ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ИХ ВИДОВУЮ ИДЕНТИФИКАЦИЮ

REPRESENTATION OF NUCLEOTIDE SEQUENCES OF THE COI GENE, INVASIVE TO BELARUS, IN BOLD NUCLEOTIDE SPECIES OF THE ORDER HEMIPTERA

М.М. Варобьева, Д.Г. Жоров, М.П. Федоренко, А.М. Бриштен
M.M. Varabyova, D.G. Zhorov, M.P. Fedarenko, A.M. Brishten

УО «Полесский государственный университет»,
г. Пинск, Республика Беларусь

Сформирован список чужеродных инвазивных представителей гемиптероидных насекомых, принадлежащих к семействам *Eriosomatidae*, *Aphididae*, *Drepanosiphum* и *Thripidae*, коллектированных в Беларуси, а также проведена оценка представленности в BOLD сведений о нуклеотидных последовательностях гена COI этих видов.

Ключевые слова: чужеродные инвазивные виды, насекомые, BOLD, COI.

A list of alien invasive representatives of Hemiptera insects belonging to the families Eriosomatidae, Aphididae, Drepanosiphum and Thripidae collected in Belarus has been compiled. The representation in BOLD of information about the nucleotide sequences of the COI gene of these species was assessed.

Keywords: alien invasive species, insects, BOLD, COI.

Введение. Глобальное изменение климата, увеличение интенсивности товарных потоков, развитие транспортной инфраструктуры, массовая интродукция видов усиливают процесс проникновения чужеродных видов в Беларусь. Это создает угрозу утраты устойчивости отдельных экосистем, имеет негативные последствия для биоразнообразия, а также приводит к экономическим ущербам. Согласно Концепции национальной безопасности Беларуси и Стратегии по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия угрозой экологической безопасности является проникновение в окружающую среду инвазивных чужеродных видов животных и растений. Экологические, экономические и социальные потери от распространения чужеродных инвазивных видов приняли угрожающий характер, в связи с чем возникла необходимость в принятии международных законодательных актов, к числу которых принадлежит Черная книга инвазивных видов животных Беларуси. Поскольку инвазивные виды характеризуются высокой пластичностью и скоростью размножения, что позволяет им внедряться в новые для них экосистемы, быстро увеличивать численность, подавлять или вытеснять аборигенные виды, а также наносить экономический, экологический и социальный ущерб, возникает необходимость проводить исследования по трансформации биологического разнообразия и географии инвазий. Решение вопроса об экологическом, экономическом и фитосанитарном значении инвазий чужеродных видов невозможно без изучения и оценки состава вселившихся (или вселявшихся) на конкретную территорию видов, а также представленности находящихся в открытом доступе в BOLD нуклеотидных последовательностей гена COI этих видов.

Цель работы – изучить видовое разнообразие вселившихся на территорию Беларуси представителей отряда Полужесткокрылые и оценить представленность находящихся в открытом доступе в BOLD нуклеотидных последовательностей гена COI этих видов.

Материалы и методика исследований. Проведен сбор образцов гемиптероидных насекомых, принадлежащих к семействам Eriosomatidae, Aphididae, Drepanosiphum и Thripidae, в Брестской, Гомельской, Минской, Могилевской областях и г. Минске. Образцы снабжали соответствующими этикетками с указанием следующей информации: дата, место, название растений-хозяев, латинские названия которых были указаны в соответствии с «Определителем высших растений Беларуси». Идентификацию таксономической принадлежности коллектированного материала осуществляли

по соответствующим атласам-определителям и специализированным интернет-порталам. Кроме того, в рамках настоящего исследования провели оценку представленности в BOLD сведений о нуклеотидных последовательностях гена COI, касающихся коллектированных и идентифицированных чужеродных инвазивных для Беларуси видов полужесткокрылых насекомых.

Результаты исследований и их обсуждение. На основании анализа энтомологической и зоологической литературы в рамках настоящего исследования нами был сформирован список чужеродных инвазивных представителей гемиптероидных насекомых, коллектированных в Брестской, Гомельской, Минской, Могилевской областях и г. Минске (таблица 1).

Таблица 1 – Список чужеродных инвазивных представителей гемиптероидных насекомых Беларуси

Вид	Семейство	Первичный ареал	Распространение в Беларуси	Последствия вселения
<i>Pemphigus spyrothecae</i>	Eriosomatidae	Средиземноморье	повсеместно	нарушение эстетического облика и снижение декоративных свойств посадок
<i>Brachycaudus divaricatae</i>	Aphididae	север Передней Азии	повсеместно	утрата декоративных свойств и эстетической ценности, снижение урожайности в питомниках
<i>Panaphis juglandis</i>	Aphididae	Средиземно море	юг и юго-запад Беларуси	снижение урожайности и декоративных качеств грецкого ореха
<i>Drepanosiphum platanoidis</i>	Drepanosiphum	Западная и Южная Европа	юг и юго-запад Беларуси	снижение декоративных качеств клена ложноплатанового
<i>Phyllaphis fagi</i>	Drepanosiphum	Западная и Южная Европа	г. Минск и его окрестности	снижение декоративных качеств буков
<i>Aphis spiraecola</i>	Aphididae	Южная Европа	повсеместно	снижение декоративных качеств розовых и цитрусовых, снижение их товарной продукции в питомниках
<i>Cryptomyzus ribis</i>	Aphididae	Северная Америка	повсеместно	уменьшение выхода и сортности красной смородины, снижение декоративности посадок

Продолжение таблицы 1

<i>Aphis craccivora</i>	Aphididae	Северная Америка	повсеместно	переносчик вирусных заболеваний бобовых растений
<i>Frankliniella occidentalis</i>	Thripidae	юг Северной Америки	повсеместно	снижение урожайности, сортности продукции, рост объемов применения инсектицидов

Кроме того, проведена оценка представленности в BOLD сведений о нуклеотидных последовательностях гена COI, касающихся коллектированных и идентифицированных чужеродных инвазивных для Беларуси видов полужесткокрылых насекомых (таблица 2).

Таблица 2 – Оценка представленности в BOLD последовательностей гена COI чужеродных инвазивных для Беларуси видов полужесткокрылых насекомых

Вид	Количество последовательностей	Страны, получившие ДНК-штрихкод
<i>Cryptomyzus ribis</i>	14	Турция
	7	США
	6	Канада
	4	Германия
	2	Южная Африка
	3	Нидерланды
	1	Китай, Франция
<i>Panaphis juglandis</i>	3	Германия
	2	Франция
	1	Болгария, США, Италия, Греция
<i>Brachycaudus divaricatae</i>	2	Беларусь
<i>Aphis spiraecola</i>	159	Южная Африка
	140	Канада
	97	Пакистан
	63	Германия
	62	США
	48	Бангладеш
	21	Австрия
	15	Аргентина
	14	Тунис
	13	Малайзия
	12	Новая Зеландия, Израиль
	8	Франция, Китай
	7	Индия
	6	Индонезия
	4	Коста-Рика, Бразилия, Греция
3	Италия	

Продолжение таблицы 2

<i>Pemphigus spyrothecae</i>	4	США
	24	Канада
<i>Frankliniella occidentalis</i>	987	США
	364	Канада
	29	Китай
	14	Индия
	8	Чили
	5	Норвегия
	4	Южная Африка
	2	Италия
	1	Колумбия, Кения, Танзания, Австрия
<i>Aphis craccivora</i>	172	Пакистан
	86	Кения
	67	Танзания
	49	США
	29	Канада
	26	Болгария
	11	Франция
	8	Греция
	4	Египет, Аргентина, Китай, Австралия
	3	Бангладеш
	2	Турция, Новая Зеландия, Италия, Индия
	1	Коста-Рика, Южная Африка, Южная Корея
<i>Drepanosiphum platanoidis</i>	205	Канада
	82	Болгария
	3	Новая Зеландия, Беларусь
	2	США, Норвегия
	1	Франция, Великобритания
<i>Phyllaphis fagi</i>	47	Канада
	6	Германия
	4	Новая Зеландия
	1	Нидерланды, Франция

На сегодняшний день в BOLD из разных регионов мира (первичный и вторичный ареалы) депонированы нуклеотидные последовательности гена COI чужеродных инвазивных видов полужесткокрылых насекомых, охваченных настоящим исследованием. Необходимо подчеркнуть, что ДНК-штрихкоды из образцов, коллектированных в Беларуси, были получены и депонированы в BOLD только для двух видов тлей – *Brachycaudus*

divaricatae и *Panaphis juglandis*, в связи с чем возникает необходимость в их пополнении.

Исследования выполнены при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (договор № Б22МВ-013).

Список использованной литературы

1. Черная книга инвазивных видов животных Беларуси / В.П. Семенченко [и др.]; под общ. ред. В.П. Семенченко, С.В. Буги; Нац. акад. наук Беларуси, науч.-практ. Центр по биоресурсам. – Минск : Беларуская наука, 2020. – 163 с.

2. Определитель высших растений Беларуси / под ред. В.И. Парфенова. – Минск : ДизайнПро, 1999. – 472 с.

3. Holman, J. Host plant catalog of aphids. Palaearctic region / J. Holman. – Berlin : Springer Science, 2009. – 1216 p.

УДК 638.121.2

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОД *APIS MELLIFERA* НА ПАСЕКАХ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF *APIS MELLIFERA* BREEDS IN APIARIES OF THE GOMEL REGION

А.А. Данильченко, А.В. Крук, Г.Г. Гончаренко, Е.М. Курак
A.A. Danilchenko, A.V. Kruk, G.G. Goncharenko, E.M. Kurak
УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь

*Статья посвящена сравнительной характеристике пород *Apis mellifera* L. на изучаемых пасеках Гомельской области. Для изучения были выбраны пасеки с 7 участков: город Гомель, город Чечерск, агрогородок Урицкое, посёлок Кантакузовка, посёлок Усохская Буда, посёлок Ченки и посёлок Рандовка. На данных биотопах разводились следующие породы: немецкая порода пчёл, порода пчёл бакфаст, краинская порода пчёл, карпатская порода пчёл, итальянская порода пчёл. В статье рассмотрены морфофизиологические признаки пород.*

*Ключевые слова: *Apis mellifera* L., идентификация, породы пчел, морфометрические параметры.*

*The article is devoted to the comparative characteristics of *Apis mellifera* L. rocks. on the studied apiaries of the Gomel region. Apiaries from 7 sites were selected for study: the city of Gomel, the city of Chechersk, the agro-town of Uritskoye, the village of Kantakuzovka, the village of Usokhsкая Buda, the village of Chenki and the village of Randovka. The following breeds were bred on these biotopes: *Apis mellifera* insp, *Apis mellifera* buckfast, *Apis mellifera* carnica, *Apis mellifera* carpatica, *Apis mellifera* ligustica. The article discusses the morphophysiological characteristics of rocks.*

*Keywords: *Apis mellifera* L., identification, bee breeds, morphometric parameters.*