

ОО «Белорусское энтомологическое общество»

Национальная академия наук Беларуси
ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»

Биологический факультет
Белорусского государственного университета

РУП «Институт защиты растений НАН Беларуси»

ГПУ «Березинский биосферный заповедник»

Витебский государственный университет им. П.М. Машерова

Гродненский государственный университет им. Янки Купалы

ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭНТОМОЛОГИИ В ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЕ

Сборник статей
IV Международной научно-практической конференции
посвященной памяти
Александра Михайловича Терёшкина

(1953–2020)

1–3 декабря 2021 г.,

Минск

Республика Беларусь

Минск
Издатель А.Н. Вараксин
2021

УДК 595.7(4-11)(082)
ББК 28.691.89
И93

Ответственные редакторы:

Прищепчик О.В., Маковецкая Е.В.

Редколлегия:

Буга С.В., Волкова Т.В.,
Дерунков А.В., Кулак А.В.,
Лукашук А.О., Рыжая А.В.,

И93 Итоги и перспективы развития энтомологии в Восточной Европе : сборник статей IV Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Александра Михайловича Терёшкина (1953– 2020), 1–3 декабря 2021 г., Минск / Отв. ред.: Прищепчик О.В., Маковецкая Е.В. – Минск : ВА.Н. Вараксин, 2021. – 434 с.

ISBN 978-985-7265-85-5.

УДК 595.7(4-11)(082)
ББК 28.691.89

ISBN 978-985-7265-85-5

© ГНПО «НПЦ НАН Беларуси
по биоресурсам», 2021.
© Оформление. Издатель
А. Н. Вараксин, 2021

КОКЦИДЫ (INSECTA: COCCOIDEA) – ВРЕДИТЕЛИ ЛИСТВЕННЫХ, ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ И ХВОЙНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ГРУНТА В БЕЛАРУСИ

Жоров Д.Г.

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

e-mail: zhorovdg@mail.ru

Аннотация. Рассмотрен видовой состав червецов и щитовок, повреждающих в условиях открытого грунта декоративные, плодовые, ягодные и лесные культуры. Всего отмечено 22 вида Coccoidea из 20 родов и 10 семейств. Показано, что преобладающее большинство видов Coccoidea (36,0 %) – представители семейства Coccidae, относящиеся к числу неспециализированных фитофагов (62,0 %), способных инициировать появление хлоротичных участков на листовых пластинках и их опадение, усыхание ветвей или всего растения в целом.

Ключевые слова: Coccoidea, гемиптероидные насекомые, вредители, фауна Беларуси

Введение. Кокциды, или червецы и щитовки (Coccoidea) – одна из наиболее экономически значимых групп гемиптероидных насекомых, вовлеченных в хозяйственную деятельность человека. Более сотни различных видов кокцид по мере расширения агрономической деятельности человека оказались опаснейшими вредителями культурных растений и лесных пород, как в открытом, так и в закрытом грунте [1].

В качестве кормовых растений для червецов и щитовок выступает большинство древесных, кустарниковых и многолетних травянистых растений. По широте трофической специализации представители Coccoidea, в большинстве случаев, принадлежат к числу полифагов, хотя отмечаются среди представителей таксона и специализированные виды [1, 2].

Самки и личинки кокцид локализуются на стволах, ветвях, побегах, корнях, листовых пластинках и плодах различных видов древесно-кустарниковых и травянистых растений, где располагаются одиночно, либо формируют небольшие рыхлые агрегации или плотные колонии. В результате питания, червецы и щитовки потребляют значительное количество пластических веществ, что ведет к проявлению неконтролируемых патологических изменений в тканях растений. При массовой заселенности растений представителями Coccoidea наблюдается усыхание отдельных их ветвей и стволов, преждевременное опадение листьев, завязей и плодов, снижение качества и количества урожая плодовых и ягодных культур. В местах

питания насекомых формируются участки с характерной хлоротичной окраской. При интенсивной заселенности стволов и побегов растений кокцидами может наблюдаться омертвление их луба, которое сопровождается ненормальным, гипертрофированным ростом клеток в местах питания, приводящее к образованию различного рода новообразований, или терат. Самки и личинки червецов и щитовок продуцируют значительное количество медвяной росы, или пади, которая тонким слоем покрывает поверхность стволов, ветвей, листьев и плодов зараженных и вблизи расположенных растений. Она выступает в качестве субстрата для развития сапрофитных грибов, которые вместе с ней загрязняют растения и плоды, приводят к нарушению ассимиляционных процессов в листьях, а также способствуют потере декоративно-эстетических свойств [3]. Некоторые представители отряда являются переносчиками вирусных и вирусоподобных заболеваний растений [4, 5].

К настоящему времени в региональной фауне Беларуси констатировано присутствие 37 видов кокцид из 31 рода и 11 семейств [6], которые выступают в качестве серьезных вредителей декоративных, плодовых, ягодных и лесных культур. Из них к обитателям открытого грунта принадлежит 22 вида Coccoidea из 20 родов и 10 семейств Ortheziidae, Pseudococcidae, Margarodidae, Steingeliidae, Eriococcidae, Cryptococcidae, Kermesidae, Asterolecaniidae, Coccidae и Diaspididae, а для 15 видов из 12 родов и 5 семейств Ortheziidae, Pseudococcidae, Rhizoecidae, Coccidae и Diaspididae характерно обитание в условиях закрытого грунта [6].

В настоящей работе приводятся информация о трофической специализации, кормовых растениях, месте локализации и характере инициируемых повреждений червецами и щитовками в условиях открытого грунта в Беларуси.

Материалы и методы. В основу настоящей работы положены результаты проведенных исследований и данные анализа библиографических источников. Номенклатура кокцид соответствует классификации, приведенной в базе данных ScaleNet [7].

Результаты и их обсуждение. На основании результатов проведенных исследований и обобщения данных библиографических источников подготовлена таблица, в которой приведен аннотированный список червецов и щитовок, повреждающих листовенные, плодово-ягодные и хвойные культуры, произрастающие в условиях открытого грунта в Беларуси, а также дана характеристика их трофической специализации, кормовых растений, места локализации и характера инициируемых повреждений. Приведены кормовые растения и ссылки на источники литературы, в которых имеются указания регистрации данных видов фитофагов на территории Беларуси.

Таблица – Видовой состав кокцид, особенности экологии и характер наносимых ими повреждений листовным, плодово-ягодным и хвойным культурам в условиях открытого грунта Беларуси

Видовое название вредителя	Трофическая специализация	Спектр повреждаемых растений		Заселяемые органы растений	Характер наносимых повреждений
		в условиях Беларуси	по литературным данным		
Семейство Ortheziidae					
Род Arctorthezia Cockerell, 1902					
Arctorthezia cataphracta (Olafsen, 1772) (червец пластинчатый северный)	Полифаг	Регистрация на чернике (Vaccinium myrtillus L.) [6]	Bryophyta; Polypodiophyta [1, 2, 8–11]	Стебли	Хозяйственного значения в качестве вредителя не имеет
Род Orthezia Bosc, 1784					
Orthezia urticae (Linnaeus, 1758) (червец крапивный)	Полифаг	Регистрация на крапиве двудомной (Urtica dioica L.) и погремке (Rhinanthus sp.) [12]	Euphorbiaceae: Euphorbia sp.; Fagaceae: Quercus sp.; Rosaceae: Crataegus sp., Filipendula sp., Rosa sp. и другие виды декоративных и травянистых растений [1, 2, 8–11]	Стебли, побеги	В результате питания червец может изымать значительное количество пластических веществ из растений и приводить к задержке их роста. Хозяйственного значения в качестве вредителя не имеет
Семейство Pseudococcidae					
Род Phenacoccus Cockerell, 1893					
Phenacoccus aceris (Signoret, 1875) (червец кленовый мучнистый)	Полифаг	Регистрация на яблоне (Malus sp.), груше (Pyrus sp.), вишне (Prunus cerasus L.), сливе (Prunus sp.), алыче (Prunus divaricata Ledeb.), крыжовнике обыкновенном (Ribes uva-crispa L.), смородине (Ribes sp.) [13]	Betulaceae: Alnus sp., Carpinus sp.; Fagaceae: Quercus sp.; Leguminosae: Caragana arborescens Lam.; Malvaceae: Tilia sp.; Oleaceae: Fraxinus sp.; Rosaceae: Crataegus sp., Cydonia sp., Prunus armeniaca L., Prunus avium L., Prunus padus L., Sorbus sp.; Sapindaceae: Acer sp., Aesculus sp. и другие виды декоративных и плодово-ягодных культур [1, 2, 8–11]	Стволы, ветви, побеги	Поврежденные червецом растения отстают в росте, побеги деформируются, в местах скопления Ph. aceris кора ветвей и ствола трескается, что приводит к образованию язв, листья покрываются пятнами, желтеют и опадают. При массовом заселении приводит к опаданию завязей и плодов. Самки продуцируют медвяную росу, которая служит субстратом для развития сажистых грибов
Семейство Margarodidae					
Род Porphyrophora Brandt, 1833					
Porphyrophora polonica (Linnaeus, 1758) (кошениль польская)	Олигофаг	Регистрация на землянике (Fragaria sp.) [2, 14]	Caryophyllaceae: Herniaria glabra L., Scleranthus perennis L., Silene vulgaris (Moench) Garcke; Compositae:	Корни	При массовом заселении приводит к засыханию кормового растения.

			<i>Hieracium pilosella</i> F.W. Schultz & Sch. Bip.; <u>Poaceae</u> : <i>Agrostis canina</i> L.; <u>Rosaceae</u> : <i>Potentilla</i> sp. [1, 2, 8–11]		Хозяйственного значения в качестве вредителя не имеет
Семейство Steingeliidae Род <i>Steingelia</i> Nasonov, 1908					
<i>Steingelia gorodetskia</i> Nasonov, 1908 (штейнгелия западная)	Монофаг	Регистрация однократно на злаковых (Gramineae) [15]	<u>Betulaceae</u> : <i>Betula</i> sp. [1, 2, 8–11]	Стволы, листья	Хозяйственного значения в качестве вредителя не имеет
Семейство Eriococcidae Род <i>Gossyparia</i> Signoret, 1875					
<i>Gossyparia spuria</i> (Modeer, 1778) (войлочник вязовый)	Монофаг	Регистрация на вязе шершавом (<i>Ulmus glabra</i> Huds.) [16–18]	<u>Ulmaceae</u> : <i>Ulmus</i> sp. [1, 2, 8–11]	Ветви	Интенсивная колонизация растений войлочником приводит к пожелтению и раннему опадению листьев, усыханию ветвей. Самки и личинки <i>G. spuria</i> выделяют значительное количество медвяной росы, которая служит субстратом для развития сажистых грибов
Семейство Cryptococcidae Род <i>Pseudochermes</i> Nitsche, 1895					
<i>Pseudochermes fraxini</i> (Kaltenbach, 1860) (войлочник ясеневый)	Монофаг	Регистрация на ясеневом (<i>Fraxinus</i> sp.) [19]	<u>Oleaceae</u> : <i>Fraxinus</i> sp. [1, 2, 8–11]	Стволы, ветви	Многолетнее заселение деревьев войлочником приводит к уменьшению прироста и усыханию ветвей, а при неблагоприятных условиях произрастания ясеня – всей кроны в целом
Семейство Kermesidae Род <i>Kermes</i> Boitard, 1828					
<i>Kermes quercus</i> (Linnaeus, 1758) (кормес северный)	Монофаг	Регистрация на дубе (<i>Quercus</i> sp.) [20]	<u>Fagaceae</u> : <i>Quercus</i> sp. [1, 2, 8–11]	Стволы, ветви	При массовом заселении приводит к сильному ослаблению растений и, нередко, полному их усыханию
Семейство Asterolecaniidae Род <i>Asterodiaspis</i> Signoret, 1877					
<i>Asterodiaspis variolosa</i> (Ratzeburg, 1870) (червец крупный блестящий)	Монофаг	Регистрация на дубе (<i>Quercus</i> sp.) [21]	<u>Fagaceae</u> : <i>Quercus</i> sp. [1, 2, 8–11]	Стволы, побеги	Интенсивная колонизация молодых растений червцем приводит к их усыханию, а на

					старых деревьях – к полному угнетению ветвей
Семейство Coccidae					
Род <i>Eulecanium</i> Cockerell, 1893					
<i>Eulecanium douglasi</i> (Šulc, 1895) (ложнощитовка березовая)	Полифаг	Регистрация на крыжовнике обыкновенном (<i>Ribes uva-crispa</i> L.), смородине красной (<i>Ribes rubrum</i> L.) [13]	<u>Betulaceae</u> : <i>Betula</i> sp.; <u>Grossulariaceae</u> : <i>Grossularia</i> sp. и другие виды дикорастущих и культивируемых растений [1, 2, 8–11]	Ветви	Вредит при массовом размножении. Хозяйственного значения в качестве вредителя не имеет
<i>Eulecanium tiliae</i> (Linnaeus, 1758) (ложнощитовка липовая)	Полифаг	Регистрация на крыжовнике обыкновенном (<i>Ribes uva-crispa</i> L.) [13]	<u>Betulaceae</u> : <i>Betula</i> sp.; <u>Malvaceae</u> : <i>Tilia</i> sp.; <u>Oleaceae</u> : <i>Fraxinus</i> sp.; <u>Rosaceae</u> : <i>Cydonia</i> sp., <i>Malus</i> sp., <i>Rosa</i> sp., <i>Sorbus</i> sp.; <u>Sapindaceae</u> : <i>Acer</i> sp., <i>Aeculus</i> sp.; <u>Ulmaceae</u> : <i>Ulmus</i> sp. и другие виды декоративных и лесных культур [1, 2, 8–11]	Ветви	Интенсивная колонизация растений ложнощитовкой может приводить к их полному усыханию
Род <i>Neomolecanium</i> Borchsenius, 1955					
<i>Neomolecanium adventicium</i> Borchsenius, 1955 (щитовка малая пихтовая)	Монофаг	Регистрация на туге (<i>Thuja</i> sp.) [22]	<u>Pinaceae</u> : <i>Abies</i> sp. [1, 2, 8–11]	Хвоя	В местах питания ложнощитовок наблюдается появление хлоротичных участков
Род <i>Parthenolecanium</i> Sulc, 1908					
<i>Parthenolecanium corni</i> (Bouché, 1844) (ложнощитовка акациевая)	Полифаг	Регистрация на лещине (<i>Corylus</i> sp.), желтой акации (<i>Caragana arborescens</i> Lam.), клене (<i>Acer</i> sp.), сирене (<i>Syringa</i> sp.) [16, 22], смородине красной (<i>Ribes rubrum</i> L.), смородине черной (<i>Ribes nigrum</i> L.), крыжовнике обыкновенном (<i>Ribes uva-crispa</i> L.) [13], вязе шершавом (<i>Ulmus glabra</i> Huds.), ясене (<i>Fraxinus</i> sp.), черемухе (<i>Prunus padus</i> L.) [17], алыче (<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.) [23], жимолости съедобной (<i>Lonicera edulis</i> Turcz. ex	<u>Adoxaceae</u> : <i>Viburnum tinus</i> L.; <u>Anacardiaceae</u> : <i>Pistacia</i> sp.; <u>Apocynaceae</u> : <i>Nerium</i> sp.; <u>Berberidaceae</u> : <i>Berberis</i> sp.; <u>Betulaceae</u> : <i>Alnus</i> sp., <i>Betula</i> sp., <i>Carpinus</i> sp.; <u>Bignoniaceae</u> : <i>Catalpa</i> sp.; <u>Buxaceae</u> : <i>Buxus</i> sp.; <u>Celastraceae</u> : <i>Euonymus</i> sp.; <u>Cornaceae</u> : <i>Cornus mas</i> L.; <u>Elaeagnaceae</u> : <i>Elaeagnus</i> sp., <i>Hippophae</i> sp.; <u>Fagaceae</u> : <i>Fagus</i> sp., <i>Quercus</i> sp.; <u>Juglandaceae</u> : <i>Juglans regia</i> L.; <u>Leguminosae</u> : <i>Gleditsia</i> sp., <i>Robinia pseudoacacia</i> L.; <u>Magnoliaceae</u> : <i>Magnolia</i> sp.; <u>Malvaceae</u> : <i>Gossypium</i> sp., <i>Tilia</i> sp.;	Стволы, ветви, побеги	Повреждения, наносимые ложнощитовкой, приводят к уменьшению размера листьев и их количества, они желтеют и опадают, ветви и побеги развиваются ненормально и усыхают; может приводить к полной гибели растений. Способствует снижению качества и товарной значимости урожая плодовых растений. Самки и личинки продуцируют большое количество медвяной росы, которая служит субстратом для развития сажистых грибов

		Freyn), калине обыкновенной (<i>Viburnum opulus</i> L.), аронии черноплодной (<i>Aronia melanocarpa</i> (Michx.) Elliott) [24], рябине обыкновенной (<i>Sorbus aucuparia</i> L.) [25]	<u>Moraceae</u> : <i>Morus</i> sp.; <u>Platanaceae</u> : <i>Platanus</i> sp.; <u>Rhamnaceae</u> : <i>Frangula</i> sp.; <u>Rosaceae</u> : <i>Crataegus</i> sp., <i>Cydonia</i> sp., <i>Filipendula</i> sp., <i>Malus</i> sp., <i>Prunus armeniaca</i> L., <i>Prunus avium</i> (L.) L., <i>Prunus cerasus</i> L., <i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb, <i>Prunus laurocerasus</i> L., <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch, <i>Prunus spinosa</i> L., <i>Pyrus</i> sp., <i>Rosa</i> sp., <i>Sorbus</i> sp.; <u>Sapindaceae</u> : <i>Aeculus</i> sp.; <u>Vitaceae</u> : <i>Vitis</i> sp. и другие виды декоративных и хозяйственно ценных растений [1, 2, 8–11]		
<i>Parthenolecanium fletcheri</i> (Cockerell, 1893) (ложнощитовка туевая)	Полифаг	Регистрация на туях (<i>Thuja</i> sp.) [26, 27]	<u>Cupressaceae</u> : <i>Cupressus</i> sp., <i>Juniperus</i> sp., <i>Platyclusus</i> sp.; <u>Pinaceae</u> : <i>Tsuga</i> sp. [1, 2, 8–11]	Хвоя, ветки	Питание насекомых приводит к побурению и усыханию веток и хвои
Род <i>Physokermes</i> Targioni Tozzetti, 1868					
<i>Physokermes piceae</i> (Schrank, 1801) (щитовка еловая)	Монофаг	Регистрация на ели (<i>Picea</i> sp.) [10, 19, 28]	<u>Pinaceae</u> : <i>Picea</i> sp. [1, 2, 8–11]	Хвоя, ветви, побеги	Питание насекомых приводит к обезвоживанию и ослаблению хвои и побегов. Поврежденная хвоя укорачивается, буреет и преждевременно опадает, ветви усыхают, рост растения замедляется
Род <i>Pulvinaria</i> Targioni Tozzetti, 1866					
<i>Pulvinaria vitis</i> (Linnaeus, 1758) (подушечница виноградная)	Полифаг	Регистрация на смородине черной (<i>Ribes nigrum</i> L.), крыжовнике обыкновенном (<i>Ribes uva-crispa</i> L.) [13], березе бородавчатой (<i>Betula pendula</i> Roth) и лещине американской (<i>Corylus americana</i> Marsh.) [17]	<u>Betulaceae</u> : <i>Alnus</i> sp., <i>Carpinus</i> sp.; <u>Oleaceae</u> : <i>Fraxinus</i> sp.; <u>Rhamnaceae</u> : <i>Frangula</i> sp.; <u>Rosaceae</u> : <i>Cydonia</i> sp., <i>Malus</i> sp., <i>Prunus padus</i> L., <i>Pyrus</i> sp., <i>Sorbus</i> sp.; <u>Ulmaceae</u> : <i>Ulmus</i> sp.; <u>Vitaceae</u> : <i>Vitis</i> sp. и другие виды декоративных растений и плодовых культур [1, 2, 8–11]	Побеги, листья, корни	Питание насекомых приводит к ослаблению растений, снижению количества и качества урожая и нарушению их декоративных свойств
Род <i>Sphaerolecanium</i> Sulc, 1908					

<i>Sphaerolecanium prunastri</i> (Boyer de Fonscolombe, 1834) (ложнощитовка сливовая)	Олигофаг	Регистрация на сливе (<i>Prunus</i> sp.), вишне (<i>Prunus cerasus</i> L.), алыче (<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.) [13]	<u>Rosaceae</u> : <i>Cydonia</i> sp., <i>Malus</i> sp., <i>Prunus armeniaca</i> L., <i>Prunus avium</i> (L.) L., <i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb, <i>Prunus spinosa</i> L., <i>Pyrus</i> sp. [1, 2, 8–11]	Стволы, ветви, побеги	Интенсивное заселение ложнощитовкой растений приводит к задержке их роста, преждевременному опадению листьев, усыханию отдельных ветвей и побегов, а при сильном заражении – всего дерева в целом. В местах скопления насекомых кора приобретает характерный кирпично-красный оттенок
Семейство Diaspididae Род <i>Leucaspis</i> Signoret 1869					
<i>Leucaspis loewi</i> (Colvee, 1882) (щитовка Лева)	Монофаг	Регистрация на сосне (<i>Pinus</i> sp.) [21]	Pinaceae: <i>Pinus</i> sp. [1, 2, 8–11]	Хвоя	У заселенных щитовкой растений наблюдается омертвление тканей, на хвое появляются хлоротичные участки и она преждевременно опадает
Род <i>Chionaspis</i> Signoret, 1869					
<i>Chionaspis salicis</i> (Linnaeus, 1758) (щитовка ивовая)	Полифаг	Регистрация на осине (<i>Populus tremula</i> L.) [29], клюкве крупноплодной (<i>Vaccinium macrocarpon</i> Aiton) [30], смородине красной (<i>Ribes rubrum</i> L.), смородине черной (<i>Ribes nigrum</i> L.), крыжовнике обыкновенном (<i>Ribes uva-crispa</i> L.) [13]	<u>Betulaceae</u> : <i>Alnus</i> sp.; <u>Cornaceae</u> : <i>Cornus mus</i> L., <u>Ericaceae</u> : <i>Malvaceae: <i>Tilia</i> sp.; <u>Oleaceae</u>: <i>Fraxinus</i> sp.; <u>Platanaceae</u>: <i>Platanus</i> sp.; <u>Rosaceae</u>: <i>Prunus padus</i> L., <i>Rubus fruticosus</i> L., <i>Rubus idaeus</i> L., <i>Sorbus</i> sp.; <u>Salicaceae</u>: <i>Populus</i> sp., <i>Salix</i> sp.; <u>Sapindaceae</u>: <i>Acer</i> sp.; <u>Vitaceae</u>: <i>Vitis</i> sp. и другие виды плодовых и декоративных растений [1, 2, 8–11]</i>	Стволы, ветви, побеги	У заселенных щитовкой растений наблюдается усыхание отдельных ветвей или всего растения в целом
Род <i>Diaspidiotus</i> Berlese, 1896					
<i>Diaspidiotus gigas</i> (Ferris, 1941) (щитовка тополевая)	Олигофаг	Регистрация на тополях (<i>Populus</i> sp.), осине (<i>Populus tremula</i> L.) [29]	<u>Betulaceae</u> : <i>Alnus</i> sp.; <u>Salicaceae</u> : <i>Salix</i> sp. и другие виды растений из этих семейств [1, 2, 8–11]	Стволы, побеги	Сильно вредит при массовом размножении, особенно топлям
Род <i>Lepidosaphes</i> Shimer, 1898					

<i>Lepidosaphes ulmi</i> (Linnaeus, 1758) (щитовка запятовидная яблонная)	Полифаг	Регистрация на каштане (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.), а также различных видах яблонь (<i>Malus</i> sp.), груш (<i>Pyrus</i> sp.), кленов (<i>Acer</i> sp.), рябин (<i>Sorbus</i> sp.), берез (<i>Betula</i> sp.), слив (<i>Prunus</i> sp.), на вишне (<i>Prunus cerasus</i> L.), алыче (<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.), смородине (<i>Ribes</i> sp.), крыжовнике обыкновенном (<i>Ribes uva-crispa</i> L.) [13, 16, 23, 31], осине (<i>Populus tremula</i> L.) [29], клюкве крупноплодной (<i>Vaccinium macrocarpon</i> Aiton) [30], липе (<i>Tilia</i> sp.), ирге (<i>Amelanchier</i> sp.) [17]	<u>Betulaceae</u> : <i>Betula</i> sp., <i>Carpinus</i> sp.; <u>Cornaceae</u> : <i>Cornus mas</i> L.; <u>Elaeagnaceae</u> : <i>Elaeagnus</i> sp., <i>Hippophae</i> sp.; <u>Ericaceae</u> : <u>Fagaceae</u> : <i>Quercus</i> sp.; <u>Grossulariaceae</u> : <i>Grossularia</i> sp.; <u>Leguminosae</u> : <i>Gleditsia</i> sp., <i>Robinia pseudoacacia</i> L.; <u>Moraceae</u> : <i>Morus</i> sp.; <u>Oleaceae</u> : <i>Fraxinus</i> sp., <i>Ligustrum</i> sp., <i>Osmanthus fragrans</i> Lour., <i>Syringa</i> sp.; <u>Platanaceae</u> : <i>Platanus</i> sp.; <u>Rhamnaceae</u> : <i>Frangula</i> sp.; <u>Rosaceae</u> : <i>Crataegus</i> sp., <i>Cydonia</i> sp., <i>Prunus armeniaca</i> L., <i>Prunus avium</i> (L.) L., <i>Prunus padus</i> L., <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch, <i>Rosa</i> sp., <i>Sorbus</i> sp.; <u>Salicaceae</u> : <i>Populus</i> sp., <i>Salix</i> sp.; <u>Sapindaceae</u> : <i>Acer</i> sp.; <u>Ulmaceae</u> : <i>Ulmus</i> sp.; <u>Vitaceae</u> : <i>Vitis</i> sp. и другие виды плодовых и декоративных растений [1, 2, 8–11]	Стволы, побеги	Поврежденные культуры характеризуются низким приростом, плохим развитием листовых пластинок; молодые деревья засыхают, а зараженные плоды приобретают низкую товарную ценность
Род <i>Pinnaspis</i> Cockerell, 1892					
<i>Pinnaspis buxi</i> (Bouché, 1851) (щитовка самшитовая)	Полифаг	Регистрация на самшите вечнозеленом (<i>Buxus sempervirens</i> L.) [32]	<u>Arecaceae</u> ; <u>Buxaceae</u> : <i>Buxus</i> sp. и других виды субтропических растений [1, 2, 8–11]	Ветви, листья	В местах питания появляются хлоротичные участки, растение теряет значительное количество пластических веществ и отстает в росте

На основании ранее опубликованных данных по видовому составу кокцид Беларуси [6] было отмечено, что к обитателям открытого грунта принадлежит 22 вида Coccoidea из 20 родов и 10 семейств. Преобладающее большинство (8 видов; 36,0 %) относится к семейству Coccidae. Немного меньше (5 видов; 23,0 %) являются представителями семейства Diaspididae. Семейство пластинчатых червецов (Ortheziidae) – 2 видами, что составляет 9,5 % от общего списочного числа. Остальные семейства Coccoidea представлены единичными видами – 1 вид Pseudococcidae, 1 вид Margarodidae, 1 вид Steingeliidae, 1 вид Eriococcidae, 1 вид Cryptococcidae, 1 вид Kermesidae и 1 вид Asterolecaniidae.

Образ жизни кокцид тесно связан с их кормовыми растениями и от физиологического состояния которых зависит их биопотенциал. Также для кокцид характерна специализация к заселению определенных частей кормовых растений. В Беларуси, в условиях открытого грунта, кокциды могут заселять разные части кормовых растений (таблица), так *Ch. salicis*, *Ph. aceris*, *Sph. prunastri*, *Pt. corni* встречаются на стволах, ветвях и побегах, *A. variolosa*, *D. gigas*, *L. ulmi* отмечены на стволах и побегах, ветви заселяют *G. spuria*, *E. douglasi* и *E. tiliae*. В качестве вредителей хвойных культур среди кокцид выступают *L. loewi* и *N. adventicum*, которые заселяют хвою, тогда как *Pt. fletcheri* помимо хвои может поселяться на ветвях, а *Ph. piceae* – еще и побегах. На корнях растений отмечается *P. polonica* и *P. vitis*. Последняя, может заселять еще побеги и листья. Специализированный фитофаг *P. fraxini* приурочен к заселению стволов ясеней (*Fraxinus* sp.), тогда как монофаг *K. quercus* регистрируется и на стволах, и на ветвях дубов (*Quercus* sp.). Заселение стволов и листьев характерно для *S. gorodetskia*, а ветвей и листьев – *P. buxi*. Червец пластинчатый северный заселяет стебли, а червец крапивный – стебли и побеги кормовых растений (таблица).

Установление спектра и широты трофической специализации насекомых-вредителей является одним из основных экологических параметров. В составе сложившегося в условиях открытого грунта комплекса червецов и щитовок большинство (11 видов) принадлежит к числу неспециализированных (полифаги) фитофагов, что составляет 62,0 % от их списочного состава. К высокоспециализированным (монофаги) фитофагам, в составе комплекса, принадлежит 8 видов Coccoidea, что составляет 22,0 % от их списочного состава. Меньше отмечено специализированных (олигофаги) фитофагов – 3 вида, что составляет 16,0 % (таблица).

Кокциды, поселяясь на кормовых растениях, способны вызывать различного рода повреждения. На основании полученных результатов, можно сделать вывод, что в условиях открытого грунта выделяется три группы повреждений, инициируемых кокцидами. К первой группе причисляются виды кокцид, вызывающие появление хлоротичных участков на листовых пластинках и их опадение, усыхание ветвей или всего растения в целом. К данной группе относятся *G. spuria*, *P. fraxini*, *N. adventicum*, *Pt. fletcheri*, *Ph. piceae*, *Sph. prunastri*, *L. loewi*.

Вторую группу составляют виды, способные изымать значительное количество пластических веществ из растений и приводить к задержке их роста. Данной группе принадлежат *K. quercus*, *A. variolosa*, *E. tiliae*, *Ch. salicis*, *D. gigas*, *P. buxi*. Третья группа представлена видами, деятельность которых приводит к снижению количества и качества урожая. К данной группе относятся *Ph. aceris*, *Pt. corni*, *P. vitis*, *L. ulmi*. Четвертая группа – это виды кокцид, которые хозяйственного значения в качестве вредителей не имеют. В условиях Беларуси к данной группе можно причислить *A. cataphracta*, *O. urticae*, *P. polonica*, *S. gorodetskia*, *E. douglasi*.

В региональной фауне Беларуси среди кокцид открытого грунта отмечен краснокнижный вид – польская кошениль (*P. polonica*), занесенный в Красные книги Украины [33], Казахстана [34] и Беларуси [14]. В настоящее время *P. polonica* включена в список видов, требующих дополнительного изучения и внимания в целях профилактической охраны Красной книги Республики Беларусь. Животные: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных [35]. Также зарегистрирован инвазивный вид – ложнощитовка туевая (*Pt. fletcheri*), включенный в Черную книгу инвазивных видов животных Беларуси [27].

Заключение. На основании полученных результатов можно сформулировать следующие выводы:

1) в настоящее время в рецентной фауне Беларуси в условиях открытого грунта повреждают декоративные, плодовые, ягодные и лесные культуры 22 вида Coccoidea из 20 родов и 10 семейств. Преобладающее большинство (8 видов; 36,0 %) относится к семейству Coccidae;

2) в условиях открытого грунта большинство червецов и щитовок (11 видов) по широте трофической специализации принадлежит к числу неспециализированных (полифаги) фитофагов (62,0 % от общего списочного состава), меньше отмечено специализированных (олигофаги) фитофагов – 3 вида, что составляет 16,0 %;

3) выделены группы повреждений, инициируемые кокцидами в условиях открытого грунта. Первая группа повреждений связана с видами, инициирующими появление хлоротичных участков на листовых пластинках и их опадение, усыхание ветвей или всего растения в целом; вторая группа – видами, способными изымать значительное количество пластических веществ из растений и приводить к задержке их роста; третья группа – видами, деятельность которых приводит к снижению количества и качества урожая. К четвертой группе принадлежат виды кокцид, которые не имеют хозяйственного значения;

4) в составе комплекса кокцид открытого грунта отмечен инвазивный вид (*P. fletcheri*) и вид (*P. polonica*), включенный в список видов, требующих дополнительного изучения и внимания в целях профилактической охраны Красной книги Республики Беларусь. Животные: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных.

Библиографический список:

1. Борхсениус, Н.С. Практический определитель кокцид культурных растений и лесных пород СССР / Н.С. Борхсениус. – Л.: Наука, 1973. – 311 с.
2. Борхсениус, Н.С. Червецы и щитовки СССР (Coccoidea) / Н.С. Борхсениус. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. – 250 с.
3. Вредители сельскохозяйственных культур и зеленых насаждений: В 3-х т. / под. ред. В.П. Васильева. – Т. 1. Вредные нематоды, моллюски и членистоногие / ред. тома В.Г. Долин. – К.: Урожай, 1987. – 440 с.
4. Insect vector interactions with persistently transmitted viruses / S.A. Hogenhout [et al.] // Annu. Rev. Phytopathol. – 2008. – Vol. 46. – P. 327–359.
5. Key scale insects (Hemiptera: Coccoidea) of high economic importance in a Mediterranean area: host plants, bio-ecological characteristics, natural enemies and pest management strategies – a review / R. Mansour [et al.] // Plant Protect. Sci. – 2017. – Vol. 53. – P. 1–14.
6. Zhorau, D.G. Coccoidea fauna of Belarus and presence of nucleotide sequences of the scale insects in the genetic databases / D.G. Zhorau, S.V. Buga // Monographs of the Upper Silesian Museum in Bytom. – 2019. – No 10. – P. 55–64.
7. ScaleNet: A literature-based model of scale insect biology and systematic // M. García Morales [et al.]. – [Electronic resource]. – 2016. – Mode of access: <http://scalenet.info/> – Data of access: 15.10.2021. doi: 10.1093/database/bav118.
8. Данциг, Е.М. Кокциды Дальнего Востока СССР (Homoptera, Coccinea) / Е.М. Данциг. – Л.: Наука, 1980. – 368 с.
9. Терезникова, Е.М. Определитель кокцид – вредителей сельскохозяйственных и лесных культур на Украине / Е.М. Терезникова. – Киев: Наук. думка, 1982. – 76 с.
10. Борхсениус, Н.С. Фауна СССР. Насекомые. Хоботные. Том 9: Хоботные. Подотряд червецы и щитовки (Coccoidea). Семейство подушечницы и ложнощитовки (Coccoidea) / Н.С. Борхсениус. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. – 495 с.
11. Борхсениус, Н.С. Фауна СССР. Насекомые. Хоботные. Том VIII. Подотряд червецы и щитовки (Coccoidea). Семейства Kermococcidae, Asterolecaniidae, Lecaniodiaspididae и Aclerdidae / Н.С. Борхсениус. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – 284 с.
12. Растения и животные Беларуси: руководство для натуралиста / О.В. Янчуревич [и др.]. – Минск: В.И.З.А. ГРУПП, 2010. – 340 с.
13. Парамонова, О.В. Кокциды плодовых в БССР и обоснование мер борьбы с ними: автореф. дис ... канд. с.-х. наук / О.В. Парамонова; БелНИИПКО. – Минск, 1976. – 24 с.
14. Лапацін, І.К. Кашаніль польская (*Porophora polonica* L., 1758) / Чырвоная кніга Рэспублікі Беларусь / рэдкал.: Б.І. Сачанка (гал. рэд.) [і інш.]. – Мінск, 1993. – С. 247–248.

15. Nasonov, N.V. *Steingelia gorodetskia*, nov. gen. et nov. sp. nouveau genre et espèce des coccides du groupe *Xylococcini* / N.V. Nasonov // *Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg*. – 1908. – Vol. 13. – P. 345–352.
16. Горленко, С.В. Формирование микофлоры и энтомофауны городских зеленых насаждений / С.В. Горленко, Н.А. Панько. – Минск: Наука и техника, 1972. – 168 с.
17. Горленко, С.В. Устойчивость древесных интродуцентов к биотическим факторам / С.В. Горленко, А.И. Блинцов, Н.А. Панько. – Минск: Наука и техника, 1988. – 189 с.
18. Буга, С.В. Некоторые итоги и перспективы исследования фауны равнокрылых насекомых Беларуси / С.В. Буга, В.А. Каминский, О.И. Бородин // *Достижения современной биологии и биологическое образование: труды научной конференции, посвященной 75-летию биологического факультета Белгосуниверситета*. – Минск, 1997. – С. 50–54.
19. Хотько, Э.И. Атлас насекомых-вредителей лесных пород Беларуси / Э.И. Хотько, Я.И. Марченко, Т.М. Шаванова. – Минск: ГП «Минская печатная фабрика», 1999. – 128 с.
20. Насекомые Беларуси [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <https://insecta-g2n.weebly.com> – Дата доступа: 15.10.2021.
21. Wünn, H. Über die Cocciden des Urwaldes von Bialowies / H. Wünn // *Abhandl. Senckenberg Naturwissenschaft Gesell.* – Frankfurt, 1919. – No. 37. – P. 1–21.
22. Болезни и вредители декоративных растений в насаждениях Беларуси / В.А. Тимофеева [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2014. – 185 с.
23. Горленко, С.В. Вредители и болезни интродуцированных растений / С.В. Горленко, Н.А. Панько. – Минск: Наука и техника, 1967. – 136 с.
24. Колтун, Н.Е. Структура доминирования фитофагов в насаждениях жимолости, калины, облепихи и аронии в Беларуси / Н.Е. Колтун, С.И. Ярчаковская, Р.Л. Михневич // *Сборник научных трудов ГНБС*. – 2017. – Т. 144, ч. 2. – С. 178–181.
25. Сауткин, Ф.В. Комплекс членистоногих фитофагов-вредителей рябины (*Sorbus* L.) в условиях зелёных насаждений Беларуси // *Актуальные проблемы изучения и сохранения фито- и микобиоты: материалы Международной научно-практической конференции, Минск, 12–14 ноября 2013 г.* – Минск, 2013. – С. 303–306.
26. Галынская, Н.А. Фитопатологическая оценка древесных растений и видовой состав патогенов в старинных парках Витебской области / Н.А. Галынская, И.М. Гаранович // *Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів*. – 2009. – Т. 7, № 1. – С. 17–30.
27. Сауткин, Ф.В. *Parthenolecanium fletcheri* (Cockerel, 1893) / Ф.В. Сауткин, Д.Г. Жоров. – *Черная книга инвазивных видов животных Беларуси / под общ. ред. В.П. Семенченко, С.В. Бути; Национальная академия наук Беларуси, Научно-практический центр по биоресурсам*. – Минск: Беларуская навука, 2020. – С. 60–61.

28. Центральный ботанический сад НАН Беларуси: сохранение, изучение и использование биоразнообразия мировой флоры / В.В. Титок [и др.]; под ред. В.В. Титка, В.Н. Решетникова. – Минск: Беларуская навука, 2012. – 345 с.
29. Равнокрылые хоботные насекомые (Insecta: Homoptera) в консорции осины (*Populus tremula* L.) в Беларуси / Ж.Е. Мелешко [и др.] // Вестник БГУ. Серия 2. Химия. Биология. География. – 2004. – № 1. – С. 54–59.
30. Горленко, С.В. Болезни и вредители клюквы крупноплодной / С.В. Горленко, С.В. Буга. – Минск: Наука и техника, 1996. – 247 с.
31. Колтун, Н.Е. Структура доминирования фитофагов в яблоневых садах интенсивного типа на различных по устойчивости к парше сортах / Н.Е. Колтун // Защита растений. – 2016. – № 40. – С. 230–237.
32. Жоров, Д.Г. Современная структура комплекса чужеродных видов сосущих членистоногих-фитофагов фауны Беларуси / Д.Г. Жоров, Ф.В. Сауткин, С.В. Буга // Доклады Национальной академии наук Беларуси. – 2016. – Т. 60, № 4. – С. 88–92.
33. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І.А. Акімова. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
34. Митяев, И.Д. Удивительный мир беспозвоночных. По страницам Красной книги Казахстана / И.Д. Митяев, Р.В. Ященко, В.Л. Казенас. – Алматы: Алматы кітап, 2005. – 116 с.
35. Красная книга Республики Беларусь. Животные: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / гл. редкол. И.М. Качановский (предс.), М.Е. Никифоров, В.И. Парфенов [и др.]. – Минск: Беларуская Энцыклапедыя імя Петруся Броўкі, 2015. – 320 с.

**Scale insects (Insecta: Coccoidea): pests of berry shrubs, fruit, deciduous and coniferous trees
in open field conditions in Belarus**

Zhorov D.G.

Belarusian State University, Minsk, Belarus

e-mail: zhorovdg@mail.ru

Abstract. The composition of scale insects species damaging berry shrubs, decorative, fruit, and forest trees in open field conditions was examined. A total of 22 *Coccoidea* species from 20 genera and 10 families were recorded. It has been shown that the overwhelming majority of *Coccoidea* species (36,0 %) are representatives of the *Coccidae* family, that belongs to non-specialized phytophages (62,0 %) causing the appearance of chlorotic areas on leaf blades and their abscission, as well as drying of branches or the entire plant.

Key words: Coccoidea, hemipteroid insects, pests, fauna of Belarus

СОДЕРЖАНИЕ

О МОЁМ ДРУГЕ АЛЕКСАНДРЕ МИХАЙЛОВИЧЕ ТЕРЁШКИНЕ	3
СВЕТЛОЙ ПАМЯТИ ЛЮДМИЛЫ ИВАНОВНЫ ТРЕПАШКО	23
<u>Жуковец. Е.М.</u> ДОПОЛНЕНИЯ И ЗАМЕЧАНИЯ К СПИСКУ ПАУКОВ ТЕБЕРДИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА С ОПИСАНИЕМ НОВОГО ВИДА РОДА <i>ARANEUS CLERCK</i> , 1757 (<i>ARANEI</i> , <i>ARANEIDAE</i>)	26
<u>Davenis S. A., Rimšaitė J., Ivinskis P.</u> <i>MYSTICAL PROTAETIA (CETONISCHEMA) AERUGINOSA</i> (LINNAEUS, 1767) – IN LITHUANIA (<i>COLEOPTERA: CETONIIDAE</i>)	39
<u>Ivinskis P., Rimšaitė J., Duchovskienė L.</u> RARE AND SPECIFIC SPECIES OF LEPIDOPTERA FOUND IN CURONIAN SPIT (LITHUANIA)	44
<u>Амолин А.В., Кузичева Н.Н.</u> ОПЫТ РАЗВЕДЕНИЯ ПЧЕЛЫ <i>OSMIA CORNUTA</i> (LATREILLE, 1805) (HYMENOPTERA: <i>MEGACHILIDAE</i>) В ДОНБАССЕ ДЛЯ ОПЫЛЕНИЯ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР	50
<u>Баркар В.П., Маркина Т.Ю.</u> ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ ХИЩНОГО КЛОПА ПЕРИЛЛЮСА (<i>PERILLUS BIOCULATUS</i> FABR.) КОЛОРАДСКИМ ЖУКОМ (<i>LEPTINOTARSA DECEMLINEATA</i> SEY.)	60
<u>Буга С.В.</u> НАЗЕМНЫЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ В «ЧЕРНОЙ КНИГЕ ИНВАЗИВНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ БЕЛАРУСИ»	64
<u>Волкова Ю.С., Аникин В.В.</u> ДИАГНОСТИЧЕСКИ ВАЖНЫЕ ПРИЗНАКИ И ИХ ИЗМЕНЧИВОСТЬ В КЛЮЧЕВЫХ РОДАХ СЕМЕЙСТВА <i>MEGALOPYGIDAE</i> (<i>LEPIDOPTERA</i>)	67
<u>Волкова Ю.С., Крючков С.Н., Золотухин В.В.</u> МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ЛЕПИДОПТЕРОФАУНЫ КЛЮЧЕВЫХ ООПТ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	71
<u>Геворкян И. С.</u> КАПРОВЫЙ ЖУК (<i>TROGODERMA GRANARIUM</i> EVERTS, 1898) КАК ИСТОЧНИК ОПАСНОСТИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА	76
<u>Гончарик Ю.С.</u> ПОЛИМОРФИЗМ КРЫЛОВОГО РИСУНКА <i>POLYOMMATUS ICARUS</i> ROTTEMBURG, 1775	80
<u>Гончарик Ю. С., Мелешко Ж.Е.</u> К ВИДОВОМУ СОСТАВУ СЕМЕЙСТВА <i>LYCAENIDAE</i> Г. МИНСКА	92
<u>Гричанов И.Я., Маслова О.О., Селиванова О.О., Корнев И.И.</u> ВКЛАД ШКОЛЫ ПРОФЕССОРА О.П. НЕГРОБОВА В ИЗУЧЕНИЕ <i>DOLICHOPODIDAE</i> (<i>DIPTERA</i>) ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ	95
<u>Давлианидзе Т.А.</u> МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА И УЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ КОМНАТНЫХ МУХ (<i>MUSCA DOMESTICA</i> L.)	100

<u>Давлианидзе Т.А., Олифер В.В., Еремина О.Ю.</u> РЕЗИСТЕНТНОСТЬ РЫЖИХ ТАРАКАНОВ К СОВРЕМЕННЫМ ИНСЕКТИЦИДАМ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИМАНОК В СХЕМАХ РОТАЦИИ	106
<u>Дерунков А.В.</u> К ПОЗНАНИЮ ТАКСОНОМИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЖУЖЕЛИЦ И СТАФИЛИНИД (COLEOPTERA: CARABIDAE, STAPHYLINIDAE) В ПОЙМЕННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ РЕКИ ТИПУТИНИ (ЭКВАДОР)	115
<u>Емец В.М.</u> НАХОДКИ ЖУКА-ОЛЕНЯ (<i>LUCANUS CERVUS</i>) НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (ЦЕНТРАЛЬНАЯ РОССИЯ) ЧЕРЕЗ 43 ГОДА	119
<u>Жоров Д.Г.</u> КОКЦИДЫ (INSECTA: COCCOIDEA) – ВРЕДИТЕЛИ ЛИСТВЕННЫХ, ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ И ХВОЙНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ГРУНТА В БЕЛАРУСИ	126
<u>Земоглядчук А.В.</u> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ А.М. ТЕРЁШКИНА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ ИЛЛЮСТРАЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЖУКОВ-ГОРБАТОК (COLEOPTERA: MORDELLIDAE)	139
<u>Колесникова А.А.</u> СТЕПЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (COLEOPTERA) ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКИХ ТУНДР	142
<u>Коротеева Д.О.</u> СТРУКТУРА КОМПЛЕКСОВ ЖАЛЯЩИХ ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫХ – ПОСЕТИТЕЛЕЙ СОЦВЕТИЙ ИНВАЗИВНЫХ ЗОЛОТАРНИКОВ (<i>SOLIDAGO</i>) В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ ГОРОДА МИНСКА	151
<u>Кривонос К.С.</u> ТРОПИЧЕСКИЙ ПОСТЕЛЬНЫЙ КЛОП <i>CIMEX NEMERTERUS</i> (HETEROPTERA: CIMICIDAE) В РОССИИ	161
<u>Кулак А.В.</u> ОСОБЕННОСТИ РАССЕЛЕНИЯ АМЕРИКАНСКОЙ БЕЛОЙ БАБОЧКИ (<i>HYPHANTHRIA CUNEA DRURY</i> , 1773) В ПГРЭЗ И НА СМЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ	165
<u>Кучеров Д.А., Лопатина Е.Б.</u> ОТСУТСТВИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ РЕАКЦИЙ НА ФОТОПЕРИОД У НЕКОТОРЫХ ХРИЗОМЕЛОИДНЫХ ЖУКОВ (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE И MEGALOPODIDAE)	173
<u>Лазаренко М.В.</u> ТРОФИЧЕСКИЕ ГРУППЫ И СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ДЕНДРОФИЛЬНЫХ МИНЕРОВ- ФИЛЛОБИОНТОВ СЕМЕЙСТВА AGROMYZIDAE РЕЦЕНТНОЙ ФАУНЫ БЕЛАРУСИ	182
<u>Леонтьев И.С., Евдошенко С.И., Тихонов В.Г.</u> ОСОБЕННОСТИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ПАРУСНИКА МААКА <i>PAPILIO MAACKII</i> MÉNÉTRIES, 1859, ПАВЛИНОГЛАЗКИ ЯНКОВСКОГО <i>RHODINIA JANKOWSKII</i> (OBERTHUR, 1880) И СФЕКОДИНЫ ХВОСТАТОЙ <i>SPHECODINA CAUDATA</i> (BREMER & GREY, 1852) В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ.	188
<u>Лимановская В.Г.</u> К ФАУНЕ ПАУКОВ (ОТРЯД ARANEI) Г. ГРОДНО И Г. БРАСЛАВ (БЕЛАРУСЬ)	194

<u>Литвенкова И.А., Коханская С.П.</u> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АКАРОФАУНЫ ПОЧВЕННЫХ КЛЕЩЕЙ И КЛЕЩЕЙ ДОМАШНЕЙ ПЫЛИ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	199
<u>Лопатина Е. Б., Кучеров Д.А.</u> ЗНАЧЕНИЕ ПЛАСТИЧНОСТИ ТЕМПЕРАТУРНЫХ НОРМ РАЗВИТИЯ В РЕГУЛЯЦИИ СЕЗОННЫХ ЦИКЛОВ НАСЕКОМЫХ	206
<u>Лукашук А.О., Салук С.В., Шлеменков В.И.</u> ПЕРВЫЙ СЛУЧАЙ ОБНАРУЖЕНИЯ ТЕРМИТОВ (ISOPTERA) В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	215
<u>Маковецкая Е.В., Шейко А.А.</u> НАХОДКА <i>WOHLFAHRTIA VIGIL</i> (WALKER, 1849) (DIPTERA: SARCOPHAGIDAE) В МИНСКЕ	219
<u>Мустафаева Г.А., Мустафаев Э.Д.</u> О ВИДОВОМ СОСТАВЕ ТЛЕЙ (HEMIPTERA: ARNIDOIDEA), ВРЕДЯЩИХ ПЛОДОВЫМ КУЛЬТУРАМ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ	222
<u>Мялик А.Н.</u> О НАХОДКЕ <i>MEGASCOLIA MACULATA</i> (DRURY, 1773) НА ТЕРРИТОРИИ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ	227
<u>Найман О.А.</u> <i>ODONTOSCELIS LINEOLA</i> RAMBUR, 1839 И <i>EMBLETHIS VERBASI</i> (FABRICIUS, 1803) - РЕДКИЕ ВИДЫ НАСТОЯЩИХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (HEMIPTERA: HETEROPTERA) ДЛЯ ФАУНЫ БЕЛАРУСИ	231
<u>Оголь И.Н.</u> СПЕКТР ДОБЫЧИ И СТРУКТУРА ПИЩЕВЫХ КОМКОВ ОСЫ <i>POLISTES DOMINULA</i> (HYMENOPTERA: VESPIDAE) В ГОРОДЕ ДОНЕЦКЕ	235
<u>Островский А.М.</u> РЕДКИЕ НАСЕКОМЫЕ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ	245
<u>Панченко О.М., Маркина Т.Ю.</u> НОВЫЕ СПОСОБЫ СЕЛЕКЦИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КУЛЬТУР НАСЕКОМЫХ	260
<u>Пименов С.В.</u> ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕПЕЛЛЕНТОВ ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОДАВЛЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕКОМЫХ - ВРЕДИТЕЛЕЙ ХЛЕБНЫХ ЗАПАСОВ	263
<u>Пименов С.В.</u> ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВОГО СУБСТРАТА И ТЕМПЕРАТУРЫ НА РАЗВИТИЕ БУЛАВОУСОГО МУЧНОГО ХРУЩАКА И СУРИНАМСКОГО МУКОЕДА	267
<u>Пискунов В.И., Держинский Е.А., Мурашкевич К.Д.</u> К ФАУНЕ ВЫЕМЧАТОКРЫЛЫХ МОЛЕЙ (LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE) ДНЕПРО-СОЖСКОГО ЗАКАЗНИКА (ГОМЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ, РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)	274
<u>Почобут М.В.</u> ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ В Г. ГРОДНО И ОКРЕСТНОСТЯХ	280
<u>Прищепчик О.В., Семенова А.А.</u> РЕГИСТРАЦИЯ ТЕМНОЙ ЛЕСНОЙ ПЧЕЛЫ (<i>APIS MELLIFERA MELLIFERA</i>) НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ	286

<u>Прокопенко Е.В.</u> МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ ПАУКОВ (ARANEI) г. ТАГАНРОГА	289
<u>Рогинская Ю.С., Рогинский А.С., Буга С.В.</u> ВЛИЯНИЕ ОСЕННЕЙ УБОРКИ ЛИСТОВОГО ОПАДА НА ЗАСЕЛЕННОСТЬ И ПОВРЕЖДЕННОСТЬ КОНСКОГО КАШТАНА ОБЫКНОВЕННОГО КАШТАНОВОЙ МИНИРУЮЩЕЙ МОЛЮЮ В ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЯХ	294
<u>Рожина В.И., Боклыкова О.С.</u> МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ ТРИПСОВ (INSECTA, THYSANOPTERA) БОЛОТНЫХ И ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЮГА КУРШСКОЙ КОСЫ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ (РОССИЯ, КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ).	302
<u>Рославцева С.А.</u> НОВЫЕ ИНВАЗИВНЫЕ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ВИДЫ НАСЕКОМЫХ РОССИИ, ИМЕЮЩИЕ МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ	309
<u>Рыжая А.В., Гляковская Е.И.</u> ЧЛЕНИСТОНОГИЕ-ФИТОФАГИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ОЗЕРЫ» (БЕЛАРУСЬ)	316
<u>Сауткин Ф.В., Лазаренко М.В., Рогинский А.С., Буга С.В.</u> ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ МИНИРУЮЩИХ ФИЛЛОБИОНТОВ В УСЛОВИЯХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «НАРОЧАНСКИЙ»	323
<u>Семеняк А.А., Прохорчик П.С.</u> ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛОВУШЕК МАЛЕЗА ДЛЯ МОНИТОРИНГА БОЛОТНЫХ КОМПЛЕКСОВ ПРИПЯТСКОГО ПОЛЕСЬЯ	329
<u>Синчук Н.В.</u> ХАРАКТЕР ПОВРЕЖДЕННОСТИ ЛИСТОВЫХ ПЛАСТИНОК ТОПОЛЯ <i>POPULUS X BEROLINENSIS</i> ЛИЧИНКАМИ ТОПОЛЕВОЙ МОЛИ-ПЕСТРЯНКИ (<i>PHYLLOORYCTER POPULIFOLIELLA</i>) В Г. ВИТЕБСК В 2021 г.	339
<u>Синяковская Е.Ю.</u> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ПАУКОВ (ОТРЯД ARANEI) БОЛОТА «ЧЁРТОВО» (ГРОДНЕНСКИЙ РАЙОН, БЕЛАРУСЬ)	346
<u>Солодовников И.А., Кузнецов В.А., Куликова Е.А.</u> НОВЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (COLEOPTERA) ДЛЯ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ И РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. ЧАСТЬ 12	351
<u>Солодовников И.А., Кузнецов В.А., Солодовникова А.И.</u> НОВЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ СЕМ. LEIODIDAE FLEMING, 1821 И СЕМ. SCYDMAENIDAE LEACH, 1815 (COLEOPTERA) ДЛЯ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ И РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. ЧАСТЬ 13	361
<u>Сосна А.В.</u> ФАУНА НАСЕКОМЫХ-ХОРТОБИОНТОВ БЕЛАРУСИ	371
<u>Сушко Г.Г., Лакотко А.А.</u> ПРОСЕКИ В СОСНОВЫХ ЛЕСАХ – КАК МЕСТООБИТАНИЯ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, SARABIDAE) В БЕЛОРУССКОМ ПООЗЕРЬЕ	377
<u>Теофилова Т.М., Ахметова Д.И., Гатиятова А.Г., Суходольская Р.А.</u> К ВОПРОСУ О МОРФОМЕТРИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ЖУЖЕЛИЦ (НА ПРИМЕРЕ <i>ROECILUS SUPREUS</i> L. В АГРОЦЕНОЗАХ)	385

Ченикалова Е.В., Лебедева Н.С.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПИТАНИЕ СЕМИТОЧЕЧНОЙ КОРОВКИ ЛИЧИНКАМИ ФИТОНОМУСА В ПОСЕВАХ ЛЮЦЕРНЫ 394

Чумаков Л.С.

МЕЗОФАУНА ПОЧВ СОСНЯКА БАГУЛЬНИКОВОГО НА ОЛИГОТРОФНОМ БОЛОТЕ В ХОДЕ ПОСЛЕПОЖАРНОЙ СУКЦЕССИИ 398

Шейко А.А.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ АККУМУЛЯЦИИ ДАННЫХ ПО БИОРАЗНООБРАЗИЮ АНТОФИЛЬНЫХ НАСЕКОМЫХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «НАРОЧАНСКИЙ» 406

Шпанев А.М.

ВРЕДНОСТЬ КРЕСТОЦВЕТНЫХ БЛОШЕК НА ПОСЕВАХ РАПСА ЯРОВОГО СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ 414

Шукюрова З.Ю., Шукюрлу Ю.Г., Мустафабейли Г.Л., Рагимов Ю.Р.

РЕИНТРОДУКЦИЯ ВЫРАЩЕННОГО ДИКОГО ШЕЛКОПРЯДА *SATURNIA PYRI* (*LEPIDOPTERA*; *SATURNIIDAE*) НА ОХРАНЯЕМУЮ ТЕРРИТОРИЮ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОПУЛЯЦИИ 420

Научное издание

**ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭНТОМОЛОГИИ В
ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЕ**

Сборник статей
IV Международной научно-практической конференции
посвященной памяти Александра Михайловича Терёшкина
(1953–2020)

1–3 декабря 2021 г.,
Минск
Республика Беларусь

Ответственный за выпуск *А. Вараксин*

Подписано в печать 23.11.2021. Формат 60×84/16.
Бумага офсетная. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 25,23. Уч.-изд. л. 27,40.
Тираж 120 экз. Зак. 57.

Издатель: индивидуальный предприниматель А. Н. Вараксин.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/99 от 02.12.2013.

Полиграфическое исполнение: ОДО «Рэйплац».
Ул. Минина, 14, к. 45, 220014, Минск.