

А.В. Рыжая, Е.И. Гляковская

## Членистоногие-фитофаги, повреждающие зеленые насаждения г. Гродно (Беларусь)<sup>1</sup>

В полевой сезон 2016 г. в разных типах озелененных территорий г. Гродно (Беларусь) выявили 62 вида фитофагов, относящихся к двум классам, четырем отрядам, 11 семействам и 40 родам на 26 видах древесно-кустарниковых растений. В видовом отношении преобладают отряды Hemiptera (18 видов) и Lepidoptera (16 видов), семейства Aphididae и Eriophyidae (14 и 11 видов), роды *Phyllonorycter* (6 видов), по 5 видов – у *Eriophyes* и *Stigmella*, по 3 вида из родов *Pemphigus* и *Aceria*. В зеленых насаждениях города выявили 10 инвазивных видов, из которых 4 дают массовые вспышки численности.

**Ключевые слова:** фитофаги, инвазивные виды, древесно-кустарниковые растения, повреждения растений, вспышки численности инвазивных видов.

Зеленые насаждения являются органической частью планировочной структуры современного города. Зелень парков, садов и улиц не только украшает город, но и выполняет в нем разнообразные функции. Существенную проблему представляют вредители и болезни декоративных растений, особенно древесных, которые составляют композиционную основу как парковых, так и большинства других типов городских насаждений. Фитофаги-вредители в урбоценозах способны не только регулярно давать вспышки массового размножения, но и ощутимо вредить даже при относительно низком уровне плотности популяций, поскольку уже незначительные повреждения приводят к частичной или полной утрате декоративности зеленых насаждений [10].

Среди фитофагов, повреждающих городские декоративные насаждения, встречаются как аборигенные, так и чужеродные виды. Инвазивные виды по праву считаются второй по значению угрозой биоразнообразию (после разрушения мест обитания). Процесс инвазии значительно ускорился в связи с глобальным потеплением климата

<sup>1</sup> Работа выполнялась в рамках государственной программы научных исследований (ГПНИ) «Природопользование и экология» на 2016–2020 гг., подпрограммы «Биоразнообразие, биоресурсы, экология» 2.05 «Изменения сообществ фоновых видов фитофагов – вредителей древесно-кустарниковых растений урбоценозов Гродненского Полеманья в результате инвазивных процессов».

и интенсификацией товарных и иных отношений с различными странами, радикального увеличения транспортных потоков. Многие из чужеродных видов характеризуются высокой пластичностью, что позволяет им внедряться в новые для них экосистемы, высокой скоростью размножения, позволяющей быстро наращивать свою численность, и высокой конкурентной способностью, приводящей к подавлению или вытеснению аборигенных видов [1].

К настоящему времени уже очерчен круг чужеродных для фауны Беларуси видов фитофагов-вредителей древесно-кустарниковых растений, однако уровень их вредоносности в условиях разного типа зеленых насаждений в урбоценозах Гродненского Понеманья, характеризующихся спецификой природно-климатических условий, остается неустановленным. Важность изучения и прогнозирования последствий инвазионных процессов для данной территории связана с тем, что она является одним из основных коридоров проникновения чужеродных видов и потенциально возможных инвазий.

### Методология и материал исследований

В основу настоящей публикации положены материалы многолетнего изучения зеленых насаждений г. Гродно, выполняющихся на кафедре зоологии и физиологии человека и животных Гродненского государственного университета им. Я. Купалы [1; 7; 8; 10]. С 2016 г. мониторинг был расширен благодаря государственной программе научных исследований (ГПНИ) «Природопользование и экология» на 2016–2020 гг.

Территория, на которой расположен г. Гродно (53°41'18" с.ш., 23°49'32" в.д., высота над уровнем моря 139 м), принадлежит к Западно-Белорусской ландшафтно-географической провинции, простирающейся в пределах евроазиатской хвойно-лесной (таежной) геоботанической области [2].

Озелененные территории в г. Гродно занимают в целом около 17%, площадь зеленых насаждений города составляет 1202 га (по состоянию на 2011 г.), длина линейных посадок 133 км, на одного жителя приходится 40,4 м<sup>2</sup> зеленых насаждений. В насаждениях преобладают липа, ясень, клен, береза, рябина, ивы, каштан, дуб, тополя, многие виды кустарников-интродуцентов. Часто в придомовых посадках встречаются плодовые деревья (слива, вишня, яблоня). Хвойные деревья составляют менее 1,5% древостоя.

Парки и скверы занимают 16,4% общей площади города (насаждения общего пользования), насаждения ограниченного пользования (участки индивидуального строительства, посадки во дворах домов в микрорайонах, при больницах, детских садах, средних школах, спортивных

комплексах) – 298 га, специального назначения (водоохранные и санитарно-защитные посадки) – 127,9 га, насаждения улиц и площадей – 95,7 га, прочие и резервные озелененные территории составляют 0,6 га [5; 9].

Сбор материала осуществляли в насаждениях общего и ограниченно-го пользования в ходе визуального обследования древесных и кустарниковых растений. Это, в первую очередь, городские парки, скверы, уличные посадки и озеленение жилых микрорайонов города. Фрагменты заселенных фитофагами поврежденных частей растений собирали для последующего анализа в лабораторных условиях и гербаризации образцов. Идентификацию таксономической принадлежности вели по общепризнанным источникам [3; 4; 6; 12–14]. Материал в количестве порядка 200 образцов хранится на кафедре зоологии и физиологии человека и животных, в лаборатории зоологии беспозвоночных.

### Результаты исследования

На исследованной территории нами выявлено 62 вида фитофагов, вредителей древесных и кустарниковых растений. Они относятся к двум классам членистоногих: Паукообразным и Насекомым, при преобладании последних, составляющим около 80% видового обилия фитофагов. Насекомые представлены четырьмя отрядами (рис. 1), в видовом отношении преобладают Hemiptera (18 видов) и Lepidoptera (16 видов). Выявленные нами виды насекомых-фитофагов относятся к 11 семействам. Чешуекрылые представлены 4 семействами, перепончатокрылые и равнокрылые – по 3 семейства, а двукрылые только одним – Cecidomyiidae. Паукообразные представлены клещами двух семейств – Eriophyiidae и Phytoptidae.

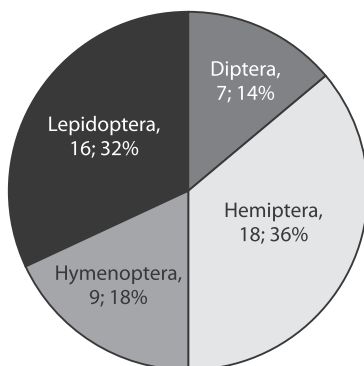
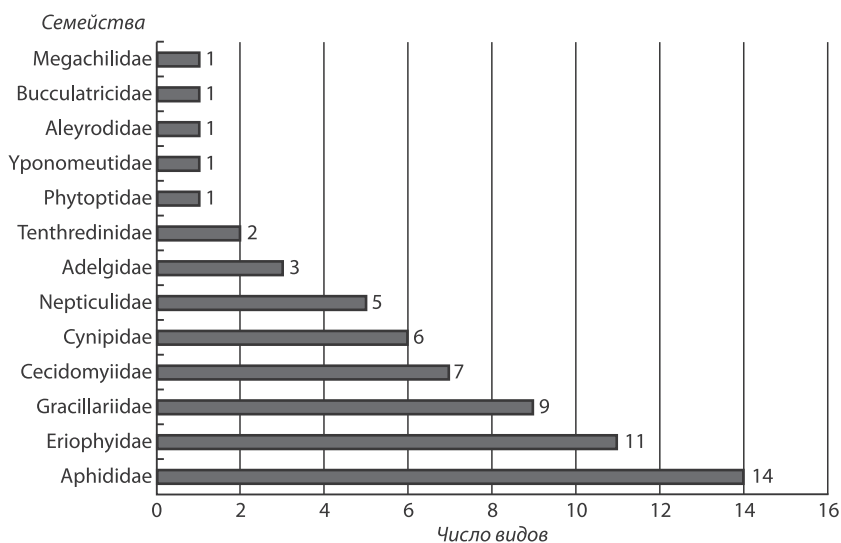


Рис. 1. Распределение обнаруженных видов насекомых-фитофагов по отрядам

Всего на территории города отмечены фитофаги из 11 семейств. Наибольшее число выявленных видов относится к семействам Aphididae и Eriophyidae (рис. 2), которые в сумме составляют 40,3% всего видового обилия фитофагов в исследованных зеленых насаждениях города. Пять семейств – одновидовые, это Phytoptidae (клещи), Yponomeutidae и Bucculatricidae (бабочки), Aleyrodidae (равнокрылые) и Megachilidae (перепончатокрылые). Остальные шесть семейств представлены небольшим количеством видов – от 2 до 9 (рис. 2).



**Рис. 2.** Распределение обнаруженных видов членистоногих-фитофагов по семействам

Выявленные нами 62 вида членистоногих-фитофагов, обитающих на территории г. Гродно, относятся к 40 родам, из них наибольшее число видов – 6 – включает род *Phyllonorycter* (Gracillariidae, Lepidoptera), по пять видов *Eriophyes* (Eriophyidae, Acari) и *Stigmella* (Nepticulidae, Lepidoptera), по 3 вида из рода *Pemphigus* (Aphididae, Hemiptera), и рода *Aceria* (Eriophyidae, Acari), остальные роды включают 1–2 вида.

Из 62 видов фитофагов 24 выявлены нами на территории г. Гродно впервые в ходе полевых исследований 2016 г. в рамках настоящей программы.

Мы провели анализ приуроченности фитофагов к основным декоративным древесно-кустарниковым растениям, произрастающим на озелененных территориях города (таблица 1).

Таблица 1

**Распределение фитофагов  
по древесно-кустарниковым растениям**

<b>Виды растений</b>	<b>Фитофаги</b>
Береза повислая ( <i>Betula pendula</i> Roth)	<i>Phyllonorycter ulmifoliella</i> (Hübner, 1817), <i>Stigmella betulicola</i> (Stainton, 1856), <i>Heterarthrus nemoratus</i> (Fallén, 1808)
Вяз шершавый (голый) ( <i>Ulmus glabra</i> Huds.)	<i>Eriosoma ulmi</i> (Linnaeus, 1758), <i>Tetraneura ulmi</i> (Linnaeus, 1758), <i>Colopha compressa</i> (Koch, 1856), <i>Eriosoma lanuginosum</i> (Hartig, 1839), <i>Phyllonorycter tristrigella</i> (Haworth, 1828)
Груша обыкновенная ( <i>Pyrus communis</i> L.)	<i>Eriophyes pyri</i> (Pagenstecher, 1857)
Дуб черешчатый ( <i>Quercus robur</i> L.)	<i>Stigmella roborella</i> (Johansson, 1971), <i>S. samiatella</i> (Zeller, 1839), <i>Phyllonorycter roboris</i> (Zeller, 1839), <i>Andricus foecundatrix</i> (Hartig, 1840), <i>Cynips (Diplolepis) quercusfolii</i> (Linnaeus 1758), <i>C. longiventris</i> (Hartig, 1840), <i>Neuroterus quercusbaccarum</i> (Linnaeus, 1758), <i>N. albipes</i> (Schenck, 1863), <i>Macrodiplosis dryobia</i> (Löw, 1877), <i>Profenusa pygmaea</i> (Klug, 1816)
Ель обыкновенная ( <i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.)	<i>Adelges tardus</i> (Dreyfus, 1888), <i>Sacchiphantes abietis</i> (Linnaeus, 1758)
Жимолость ( <i>Lonicera</i> sp.)	<i>Rhopalomyzus lonicerae</i> (Siebold 1839)
Ива ( <i>Salix</i> sp.)	<i>Dasineura rosaria</i> (Loew, 1850), <i>Iteomyia caprea</i> (Winnertz, 1853), <i>Rhabdophaga heterobia</i> (Loew, 1850)
Калина красная ( <i>Viburnum opulus</i> L.)	<i>Aphis fabae</i> (Scopoli, 1763)
Клен остролистный ( <i>Acer platanoides</i> L.)	<i>Stigmella aceris</i> (Frey, 1857), <i>S. speciosa</i> (Frey, 1857), <i>Bucculatrix thoracella</i> (Thunberg, 1794), <i>Aceria platanoidea</i> (Nalepa, 1922), <i>Aleurochiton aceris</i> (Modeer, 1778)

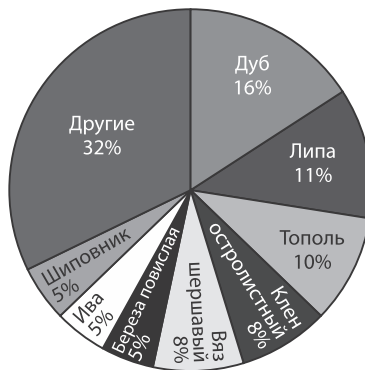
## Продолжение табл. 1

Виды растений	Фитофаги
Клен серебристый ( <i>Acer saccharinum</i> L.)	<i>Vasates quadripedes</i> (Shimer, 1869)
Клен-явор ( <i>Acer pseudoplatanus</i> L.)	<i>Aceria cephalonea</i> (Nalepa, 1922)
Каштан конский обыкновенный ( <i>Aesculus hippocastanum</i> L.)	<i>Cameraria ohridella</i> (Deschka & Dimic, 1986), <i>Aculus hippocastani</i> (Fockeu, 1890)
Липа сердцевидная ( <i>Tilia cordata</i> Mill.)	<i>Eriophyes exilis</i> (Nalepa, 1892), <i>E. leiosoma</i> (Nalepa, 1892), <i>E. tiliae</i> (Pagenstecher, 1857), <i>Eucallipterus tiliae</i> (Linnaeus, 1758), <i>Dasineura tiliae</i> (Schrank, 1803), <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata, 1963), <i>Phytoptus tetratrichus</i> (Nalepa 1890)
Липа европейская ( <i>Tilia europaea</i> L.)	<i>Eriophyes tiliae</i> (Pagenstecher, 1857)
Лиственница сибирская ( <i>Larix sibirica</i> Ledeb.)	<i>Cholodkovskya viridana</i> (Cholodkovsky, 1896)
Малина обыкновенная ( <i>Rubus idaeus</i> L.)	<i>Lasioptera rubi</i> (Schrank, 1803)
Орех грецкий ( <i>Juglans regia</i> L.)	<i>Aceria erinea</i> (Nalepa, 1891)
Робиния ложноакациевая ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	<i>Obolodiplosis robiniae</i> (Haldeman, 1847), <i>Phyllonorycter robiniiella</i> (Clemens, 1859)
Сирень обыкновенная ( <i>Syringa vulgaris</i> L.)	<i>Gracillaria syringella</i> (Fabricius, 1794)
Смородина красная (обыкновенная, садовая) ( <i>Ribes rubrum</i> L.)	<i>Cryptomyzus ribis</i> (Linnaeus, 1758)
Тополь ( <i>Populus</i> sp.)	<i>Pemphigus bursarius</i> (Linnaeus, 1758), <i>P. populinigrae</i> (Schrank, 1801), <i>P. spyrothecae</i> (Passerini, 1860), <i>Phyllocoptes populi</i> (Nalepa, 1894), <i>Phyllonorycter sagitella</i> (Bjerkander, 1790), <i>Phyllocnistis unipunctella</i> (Stephens, 1834)
Черемуха обыкновенная ( <i>Padus avium</i> Mill.)	<i>Eriophyes padi</i> (Domes, 2000)

Окончание табл. 1

Виды растений	Фитофаги
Чубушник обыкновенный ( <i>Philadelphus coronarius</i> L.)	<i>Aphis fabae</i> (Scopoli, 1763)
Шиповник собачий ( <i>Rosa canina</i> L.)	<i>Diplolepis rosae</i> (Linnaeus, 1758), <i>Macrosiphum rosae</i> (Linnaeus, 1758) <i>Megachile centuncularis</i> (Linnaeus, 1758)
Яблоня домашняя ( <i>Malus domestica</i> Borkh.)	<i>Aphis pomi</i> (De Geer, 1773), <i>Yponomeuta malinellus</i> (Zeller, 1838)
Ясень пенсильванский ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marshall)	<i>Prociphillus fraxini</i> (Fabricius, 1777)

Фитофаги отмечены на 26 таксонах декоративных растений, из которых 7 видов представляют собой кустарники. Наибольшее число видов фитофагов выявили на дубе, липе, тополе, вязе, клене остролистом (рис. 3). Фитофаги, отмеченные на 8 видах наиболее заселенных декоративных древесно-кустарниковых растениях, составляют 68% всего видового обилия.



**Рис. 3.** Приуроченность фитофагов к древесно-кустарниковым растениям г. Гродно

Больше всего видов членистоногих отмечено на дубе, однако в г. Гродно дуб высажен единичными экземплярами в парках, на придомовых участках, в уличных посадках, поэтому вызываемые фитофагами повреждения на этом дереве незаметны.

Значительные повреждения, особенно благодаря *Eucallipterus tiliae*, отмечаются в городе на липе сердцевидной, которая широко представлена в озеленении улиц и бульваров города. Уже в июле листья деревьев чернеют, при массовой колонизации листовых пластинок насекомые продуцируют большое количество экскрементов – пади, которая загрязняет как кроны деревьев, так и все расположенные под ними предметы. К концу лета листья скручиваются и опадают.

Тополя довольно обильны в посадках на территориях общего пользования, наиболее часто из фитофагов встречается *Pemphigus spyrothecae*.

На вязе и клене остролистом нами найдены по пять видов членистоногих-фитофагов, вредители клена массовых вспышек не дают, листья его гораздо чаще повреждаются грибами, а вяз нешироко распространен на улицах города. Интересно, что *Eriosoma ulmi* встречается именно на плакучих формах вяза, а остальные виды в большом количестве встречаются на нескольких деревьях, произрастающих в Коложском парке.

Березы, широко распространенные в уличных посадках города, слабо заселены фитофагами, так, в ходе настоящей работы выявлены только три вида фитофагов.

Мы также проанализировали происхождение фитофагов, выявленных в городском озеленении. Из 62 видов членистоногих 10 являются инвазивными на территории Беларуси [1; 11]. Как правило, инвазивные виды фитофагов заселяют адвентивные виды растений, как, например, робиния повреждается *Obolodiplosis robiniae* и *Phyllonorycter robiniella*; каштан конский – *Cameraria ohridella*, при этом уже во второй половине лета каштаны начинают сбрасывать листву, а осенью может наблюдаться повторное цветение. Лиственница сибирская в парках и на улицах сильно поражается *Cholodkovskya viridana*, причем только молодые посадки, на старых деревьях этот фитофаг не отмечен. Значительно поражает тополь Петровского *Pemphigus spyrothecae*, снижая его декоративность, а *Rhopalomyzus lonicerae* уже в конце июня вызывает повреждение побегов жимолости. Остальные чужеродные виды фитофагов встречаются в городе значительно реже.

Не отмечены фитофаги на рябинах (в городском озеленении встречается два вида рябин, *Sorbus aucuparia* L. и *S. intermedia* (Ehrh.) Pers.), хотя на территории Гродненской области фитофаги на рябине обыкновенной регистрируются.

## Выводы

Таким образом, по итогам полевого сезона за первый год выполнения программы на территории г. Гродно в парках, скверах и других видах



озеленения нами выявлено 62 вида фитофагов, относящихся к двум классам, четырем отрядам, 11 семействам и 40 родам. Из 26 видов древесно-кустарниковых растений, на которых отмечены фитофаги, 8 видов заселены 10–3 видами, остальные же поражаются 1–2 видами. В зеленых насаждениях города выявили 10 инвазивных видов, из которых 4 дают массовые вспышки численности.

#### Библиографический список

1. Буга С.В., Рыжая А.В. Адвентивные виды равнокрылых хоботных (Rhynchota: Sternorrhyncha) и жесткокрылых (Coleoptera) насекомых урбаноценозов Минска и Гродно // *Веснік ГрГУ ім. Я. Купалы. Сер. 5. Эканоміка. Сацыялогія. Біялогія*. 2011. № 2 (120). С. 122–130.
2. Гродно. Энциклопедический справочник. Мн., 1989.
3. Гусев В.И. Определитель повреждений лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников. М., 1984.
4. Дендрофильные насекомые Санкт-Петербурга и Ленинградской области. URL: [http://try.taxon.pro/#!base0004/stand\\_opred](http://try.taxon.pro/#!base0004/stand_opred) (дата обращения: 26.08.2016).
5. Инструкция о порядке государственного учета объектов растительного мира, расположенных на землях населенных пунктов, и обращения с ними: утв. Министерством жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь 29.12.04 г. Мн., 2004.
6. Петров Д.Л., Сауткин Ф.В., Иванов В.В. Фитофаги – вредители кустарниковых растений. Мн., 2011.
7. Рыжая А.В., Буга С.В. Фоновые виды жесткокрылых и равнокрылых насекомых – фитофагов древесных растений урбаноценозов Минска и Гродно // *Веснік ГрГУ ім. Я. Купалы. Сер. 5. Эканоміка. Сацыялогія. Біялогія*. 2012. № 2. С. 120–130.
8. Сауткин Ф.В., Рыжая А.В., Буга С.В. Насекомые-фитофаги – вредители декоративных кустарников в зеленых насаждениях г. Гродно // *Вестник БГУ. Сер. 2*. 2012. № 3. С. 49–54.
9. Структура, состояния и устойчивость древесных насаждений г. Гродно / Кравчук Л.А. и др. // *Веснік ГрГУ ім. Я. Купалы. Сер. 2*. 2006. № 3 (46). С. 111–119.
10. Фитофаги – вредители древесных растений урбаноценозов Минска и Гродно / С.В. Буга, Д.Л. Петров, А.В. Рыжая, Ф.В. Сауткин. Мн., 2010.
11. Черная книга инвазивных видов животных Беларуси / Сост.: А.В. Алехнович и др.; Под. общ. ред. В.П. Семенченко. Мн., 2016.
12. Aphid Species File. URL: <http://aphid.speciesfile.org/HomePage/Aphid/HomePage.aspx> (дата обращения: 26.07.2016).
13. Blackman R.L., Eastop V.F. Aphids on the world's trees: an identification and information guide. Cambridge, 1994.
14. Heie O.E. Aphidoidea (Hemiptera) of Fennoscandia and Denmark. II. The family Drepanosiphidae. Klampenborg, 1982.