

Ф.В. САУТКИН

## СТРУКТУРА КОМПЛЕКСА ФИТОФАГОВ – ВРЕДИТЕЛЕЙ ИРГИ (*AMELANCHIER* SPP.) В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

Investigations were spent in 2009–2011 on the territory of Belarus. Pests complex of shadberry included 1 species of aphid (Insecta: Homoptera: Aphidoidea), 1 species of leafhopper (Insecta: Homoptera: Auchenorrhyncha), 2 species of coccidia (Insecta: Homoptera: Coccinea), 3 species of beetles (Insecta: Coleoptera), 1 species of sawflies (Insecta: Hymenoptera), 10 species of caterpillars (Insecta: Lepidoptera), and 1 species of snail (Mollusca: Gastropoda). The level of damage plants did not exceed 3 points on 4-point scale.

Подсемейство яблоневые (Rosaceae: Maloideae) включает в себя важнейшие плодовые культуры умеренных широт. Большинство видов пригодны для разведения в качестве декоративных растений. В этом отношении особенно ценны кизильники, боярышники, хеномелесы, пираканты, некоторые другие. Многие представители этого подсемейства используются в лечебном садоводстве, в том числе и виды, относящиеся к роду *Amelanchier* Medic. – Ирга [1]. По своей жизненной форме все представители рода являются кустарниками или небольшими деревьями, отличающимися неприхотливостью к условиям произрастания, быстрым ростом, зимостойкостью, а также ежегодным плодоношением [2]. В культуре ирга ценится как красивоцветущий и красивоплодный кустарник, в связи с чем во многих странах мира она используется как декоративное растение в арборетумах, дендропарках, а также при озеленении населенных пунктов. Кроме того, ирга может применяться для построения живых изгородей и полезащитных полос. Плоды ирги пригодны для употребления в пищу в свежем виде и для изготовления различных кондитерских изделий (варенья, конфитюров, джемов, киселей, пастилы и др.). Также следует отметить использование ирги в народной медицине в качестве источника витаминов.

Содержащийся в плодах ирги  $\beta$ -ситостерин, являющийся антагонистом холестерина, позволяет использовать их для профилактики и лечения атеросклероза [2]. Однако, несмотря на перечисленные достоинства, в Беларуси ирга пока остается недооцененной и поэтому маловостребованной декоративной и плодово-ягодной культурой.

На территорию Беларуси, начиная с 1930-х гг., интродуцировано не менее 9 видов ирги, большинство из которых представлено в экспозиции Центрального ботанического сада НАН Беларуси [3–6]. В зеленых насаждениях встречаются 3 вида: ирга колосистая (*Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch), ирга канадская (*Amelanchier canadensis* (L.) Medic.) и ирга круглолистная (*Amelanchier rotundifolia* (Lam.) Dum.-Cours.) [7]. Кроме того, следует отметить, что благодаря эндо- и синзоохории ирга способна достаточно легко расширять распространение, проникая и в естественные лесные массивы.

В настоящее время в отечественных и зарубежных источниках литературы имеются разрозненные сведения о вредителях и болезнях этой плодово-декоративной культуры. Так, для Латвии А.А. Рупайс [8] указывает 3 вида насекомых – вредителей ирги. В изданном недавно атласе-определителе болезней и вредителей [9] приведены сведения только о возбудителях грибных заболеваний. На специализированных интернет-порталах [10, 11] размещены определительные таблицы минирующих филлофагов ирги, сопровождаемые их краткой характеристикой. Целенаправленных исследований, посвященных комплексам беспозвоночных фитофагов, трофически связанных с растениями рода *Amelanchier*, на территории Европы ранее не проводилось, чем и определяется их практическая значимость.

#### Материал и методика

Настоящие исследования выполнялись на протяжении полевых сезонов 2009–2011 гг. с использованием общепринятых методик сбора фактического материала [12–14]. Для фиксации и хранения тлей применяли 70° этанол. Имаго остальных насекомых монтировали на энтомологические булавки. Личинок жуков, перепончатокрылых и чешуекрылых доводили до имаго, а если это не представлялось возможным, использовали диагностические ключи для преимагинальных стадий [8, 15–17]. Для идентификации фитофагов по повреждениям растений использовали соответствующие ключи [18–20]. Поврежденные части растений коллектировались для последующей обработки в лабораторных условиях и высушивания среди листов газетной бумаги в гербарном прессе. Их сохранение не представляет особых затруднений, а методики аналогичны таковым для обычных гербарных материалов [21, 22].

На протяжении вегетационных сезонов обследовали экземпляры растений в условиях насаждений Центрального ботанического сада НАН Беларуси (г. Минск), городских зеленых насаждений, садов, а также натурализовавшиеся в лесные и лесопарковые массивы (Витебская обл., Лепельский р-н, г. Лепель (уличные насаждения); Витебская обл., Городокский р-н, окр. д. Махалово (натурализовавшиеся экземпляры); Витебская обл., Оршанский р-н, д. Андреевщина (садовые насаждения); Могилевская обл., Осиповичский р-н, лесной массив в окр. военного городка Цель (натурализовавшиеся экземпляры); г. Минск, ул. Горбатова (садовые насаждения); г. Минск, ул. 2-я Песочная (садовые насаждения); г. Минск, ул. Славянская (уличные насаждения); Минская обл., Березинский р-н, окр. д. Пагост (декоративные посадки); Минская обл., Минский р-н, лесопарк Ждановичи (натурализовавшиеся экземпляры); Минская обл., Молодечненский р-н, окр. д. Удранка (натурализовавшиеся экземпляры)). Для оценки уровней заселенности, поврежденности и интенсивности повреждения отдельных экземпляров растений проводили систематические обследования с использованием специальных 4-балльных шкал [23].

#### Результаты и их обсуждение

Целенаправленные исследования позволили выявить круг фитофагов – вредителей ирги, включающий представителей разных экологических и систематических групп беспозвоночных (таблица). Среди сосущих членистоногих это 4 вида равнокрылых хоботных насекомых (Insecta: Rhynchota: Homoptera). Так, в начале лета на растущих побегах регулярно отмечались колонии зеленой яблонной тли (*Aphis pomi* Deg.). В случаях интенсивной заселенности наблюдалась умеренная деформация листовых пластинок, замедление роста побегов, а также в крайне редких случаях развитие сажистых грибов на падевых выделениях. Следует отметить, что в условиях региона этот немигрирующий вид вредит многим декоративным и плодово-ягодным культурам, таким как яблоня, груша, слива, рябина, боярышник, кизильник, айва и др.

На листовых пластинках, высасывая жидкое содержимое клеток, питаются личинки и имаго цикадок рода *Empoasca* Walsh. В результате листья приобретают характерный серебристый отлив, так как опустошенные клетки заполняются воздухом. Вредоносность их на ирге невысокая.

**Таксономический состав и характеристика вредоносности фитофагов – вредителей ирги (*Amelanchier* spp.)  
в условиях Беларуси**

Фитофаги	Средний уровень		Основной период вредоносности	Характер повреждений
	заселенности растений	поврежденности растений		
Тип Arthropoda – Членистоногие Кл. Insecta – Насекомые Отр. Homoptera – Равнокрылые				
<i>Aphis pomi</i> Deg.	1,3	1	2-я декада мая – 2-я декада июня	Физиологическая деформация листовых пластинок; замедление роста побегов
<i>Empoasca</i> sp.	1,5	1,3	2-я декада мая – 3-я декада июня	Пятна с серебристым отливом на поверхности листовых пластинок
<i>Lepidosaphes ulmi</i> L.	1	1	2-я декада мая – 1-я декада октября	Усыхание ветвей, угнетение роста молодых побегов, неполное распускание листовых пластинок
<i>Partenolecanium corni</i> Bouche	1,2	1,8	2-я декада мая – 1-я декада октября	Усыхание ветвей, угнетение роста молодых побегов, неполное распускание листовых пластинок
Отр. Coleoptera – Жесткокрылые				
<i>Anthonomus pomorum</i> L.	2,7	2,8	1–3-я декада июня	Чеканка почек и фасетирование листовых пластинок (имаго)
<i>Gonioctena pallida</i> L.	1	3	2-я декада мая – 1-я декада июня	Перфорирование листовых пластинок (личинки)
<i>Phyllopertha horticola</i> L.	1,2	1	3-я декада мая – 1-я декада июля	Подгрызание молодых листьев и цветков (имаго)
Отр. Hymenoptera – Перепончатокрылые				
<i>Caliroa cerasi</i> L.	1,1	2,2	3-я декада мая – 2-я декада сентября	Выедание паренхимы верхней поверхности листовых пластинок
Отр. Lepidoptera – Чешуекрылые				
<i>Acrionicta tridens</i> (Den. & Schiff.)	1,7	1,4	2-я декада мая – 1-я декада сентября	Перфорирование, скелетирование листовых пластинок
<i>Coleophora anatipennella</i> Hübner	1,2	1	1-я декада мая – 1-я декада сентября	Повреждение почек, минирование листовых пластинок
<i>Coleophora hemerobiella</i> Scop.	2,8	2,5	1-я декада мая – 1-я декада сентября	Повреждение почек, минирование листовых пластинок
<i>Dasychira pudibunda</i> L.	1	1	2-я декада мая – 3-я декада сентября	Перфорирование, скелетирование листовых пластинок
<i>Euproctis chrysorrhoea</i> L.	1,4	1	3-я декада мая – 2-я декада августа	Перфорирование, скелетирование листовых пластинок
<i>Lyonetia clerkella</i> L.	1	1	2-я декада июня – 2-я декада августа	Минирование листовых пластинок (змеевидные мины)
<i>Melanchnra persicariae</i> L.	1	1	1-я декада июня – 3-я декада августа	Перфорирование, скелетирование листовых пластинок
<i>Operophtera brumata</i> L.	1	1	2-я декада мая – 1-я декада июня	Перфорирование, скелетирование листовых пластинок
<i>Orgyia antiqua</i> L.	1,5	1	3-я декада мая – 2-я декада августа	Перфорирование, скелетирование листовых пластинок
<i>Pandemis</i> Hübner	2	2,2	1-я декада мая – 3-я декада июня	Механические деформации, скелетирование листовых пластинок
Тип Mollusca – Моллюски Кл. Gastropoda – Брюхоногие Отр. Pulmonata – Легочные				
<i>Cepaea hortensis</i> Müller	1	1	3-я декада мая – 1-я декада сентября	Счесывание тканей листовых пластинок

Примечание. Уровни заселенности и поврежденности растений в баллах: 1 – низкий, 2 – средний, 3 – высокий, 4 – крайне высокий.

На отдельных экземплярах ирги было отмечено развитие агрегаций двух видов кокцид (*Coccinea*) – яблоневой запятовидной щитовки (*Lepidosaphes ulmi* L.; Diaspididae) и акациевой ложнощитовки (*Partenolecanium corni* Bouche; Coccidae). Оба вида вызывают усыхание заселенных ветвей, замедление роста молодых побегов, а также неполное распускание листовых пластинок. На падевых выделениях *P. corni* нередко развивались сапротрофные сажистые грибы, покрывающие черным налетом загрязненные медвяной росой части растений.

Из отряда жесткокрылых насекомых (Insecta: Coleoptera) отмечено 3 вида, трофически связанных с иргой. Практически повсеместно фасетирование листовых пластинок на протяжении июня осуществляли имаго яблоневого цветоеда (*Anthonomus pomorum* L.; Curculionidae). Кроме того, в мае жуки изредка повреждали нераспустившиеся листовые почки ирги, выгрызая в них глубокие ямки, что характерно для всех долгоносиков-цветоедов [16]. В конце мая – начале июня цветы и молодые листья ирги часто объедали имаго садового хрущика (*Phyllopertha horticola* L.). Изредка и только в условиях лесных массивов регистрировались личинки листоеда *Gonioctena pallida* L. (Chrysomelidae), осуществлявшие перфорирование (на ранних стадиях развития – окончатое, на более поздних – дырчатое) листовых пластинок.

Из чешуекрылых насекомых (Insecta: Lepidoptera) разнообразны повреждения (от перфорирования до тотального скелетирования) листовым пластинкам ирги на протяжении вегетационного сезона наносили гусеницы таких широких полифагов, как зимняя пяденица (*Operophtera brumata* L.), златогузка обыкновенная (*Euproctis chrysorrhoea* L.), волнянка античная (*Orgyia antiqua* L.), шелкопряд краснохвостый (*Dasychira pudibunda* L.), стрелчатка-трезубец (*Acrionicta tridens* (Den. & Schiff.)), совка садовая черноватая (*Melanchra persicariae* L.).

На протяжении мая – июня отмечалось массовое развитие листоверток (Tortricidae) рода *Pandemis* Hb., в значительной степени снижавших декоративные качества повреждаемых растений (интенсивность повреждений отдельных экземпляров составляла 3 балла по 4-балльной шкале). В начале вегетационного сезона гусеницы повреждают распускающиеся почки, обгрызают снаружи приплетенные к ним бутоны и цветки, позже переходят к питанию листьями, стягивая или скручивая последние при помощи выделяемой паутины. Так, например, гусеницы старших возрастов смородиновой кривоусой листовертки (*Pandemis ribeana* Hb.) складывают листья вдоль главной жилки или стягивают их в комки, скелетируя снизу, под завернутыми краями, либо возле жилок до ухода на зимовку. Окукливаются гусеницы, как правило, в местах питания или в неповрежденных, но стянутых шелковиной листьях.

Повсеместно отмечались характерные повреждения, вызванные гусеницами 2 видов чехлоносок (Coleophoridae) с весьма примечательным биологическим циклом. Так, развитие плодовой чехлоноски (*Coleophora hemerobiella* Scop.) в условиях разных частей ареала занимает два года [16, 20]. В июле – августе гусеницы первого возраста прогрызают эпидермис листа и переходят к питанию мезофиллом, выедая в нем небольшие звездообразные мины. Достигнув старшего возраста, гусеницы подгрызают кожицу листовой пластинки по краям мины, скрепляют их паутиной и делают из нее дугообразный чехлик 8÷10 мм длиной красновато-коричневого цвета. Находясь внутри чехлика, гусеницы продолжают питаться листьями, передвигаясь с одной листовой пластинки на другую и выгрызая в них светло-коричневые, двусторонние, не содержащие экскременты округлые мины с отверстием в центре. Осенью гусеницы переходят вместе с чехликом на побеги, прикрепляются паутиной около почек или в разветвлениях ветвей и там зимуют. Весной, не оставляя чехлика, гусеницы прогрызают отверстия в набухающих почках и выедают их содержимое. После появления листьев минируют их. Со второй декады июня и на протяжении июля второго года жизни гусеницы переходят на ветви, прикрепляются к ним и проводят в состоянии диапаузы вторую половину лета, осень и зиму. После второй зимовки гусеницы последних возрастов возобновляют питание на листьях и перестраивают чехлики, форма которых становится сигарообразной. В июне гусеницы внутри чехлика окукливаются, а в июле из куколок вылетают бабочки. Наибольшая вредоносность плодовой чехлоноски отмечается ранней весной при питании на листовых почках.

Изредка отмечались повреждения бутонов, почек и листьев многоядной чехлоноской (*Coleophora anatipennella* Hb.). Биологический цикл вида схож с таковым *C. hemerobiella* [19]. Однако имеются характерные отличия, выраженные во внешнем виде как самих гусениц, так и сооружаемых ими чехликов, достигающих в длину 10÷12 мм, имеющих черную окраску и напоминающих по форме пистолет.

Спорадически регистрировались экземпляры растений с отдельными листовыми пластинками, минированными белой яблонной молью-крошкой (*Lyonetia clerkella* L.). Гусеницы выедают змеевидные мины, постепенно и слабо расширяющиеся, как правило, очень длинные, с суммарной длиной хода от 15 до 18 см [16]. Экскременты в мине располагаются по центру, не касаясь краев галереи. Продолжительность питания составляет от 6 до 14 дней, после чего гусеница прогрызает серповидное отверстие с верхней стороны листа и выходит на поверхность. Окукливание происходит внутри белого кокона («гамака»), прикрепляемого на нижней стороне листовой пластинки. В редких случаях

повреждение гусеницей проводящих пучков листа приводило к его засыханию и последующему опадению. Следует отметить, что в условиях Беларуси этот вид повреждает большинство плодовых деревьев (яблоня, вишня, черешня, алыча, слива и др.), а также целый ряд декоративных древесных и кустарниковых растений, используемых в зеленом строительстве (рябина, каштан конский, береза, ива, кизильник и боярышник) [15, 16].

Из перепончатокрылых насекомых (Insecta: Hymenoptera) в составе комплекса представлен один вид – слизистый вишневый пилильщик (*Caliroa cerasi* L.). Личинки питаются на верхней стороне листьев, выедая паренхиму и не затрагивая жилок и нижнего эпидермального слоя. В редких случаях в результате повреждения 30 % от площади листовой пластинки наблюдалось увядание и последующее опадение листьев.

Из брюхоногих моллюсков (Mollusca: Gastropoda) на ирге отмечен 1 вид – садовая улитка (*Cerpea hortensis* Müller; Helicidae), которая, питаясь на листовых пластинках, выскабливает ткани, оставляя характерные счесы.

Таким образом, в результате исследований установлено, что в состав комплекса фитофагов – вредителей ирги в условиях Беларуси входит 18 видов насекомых из 4 отрядов и 1 вид брюхоногих моллюсков. Формирование комплекса фитофагов данного интродуцента произошло в основном за счет широких полифагов и олигофагов, связанных прежде всего с яблонями, боярышниками и некоторыми другими представителями подсемейства яблоневых.

Уровни поврежденности и заселенности отдельных растений вредителями в период исследований не превышали 3 баллов по 4-балльной шкале. Наибольший вклад в снижение декоративных качеств ирги вносили гусеницы чехлоноски *C. hemerobiella*, листоверток рода *Pandemis*, а также имаго яблоневоего цветоеда (*A. pomorum*).

1. Лекарственные свойства сельскохозяйственных растений / Под ред. М.И. Борисова, С.Я. Соколова. 2-е изд. Мн., 1985.
2. Деревья и кустарники СССР / Под ред. С.Я. Соколова: в 6 т. Т. 3. Покрытосеменные. Семейства Троходендровые – Розоцветные. М.; Л., 1954.
3. Нестерович Н. Д. Акклиматизация древесных растений в зеленом строительстве и лесном хозяйстве БССР. Мн., 1950.
4. Интродуцированные деревья и кустарники в Белорусской ССР / Под ред. Н.Д. Нестеровича: в 3 т. Т. 2. Интродуцированные древесные растения флоры Северной Америки. Мн., 1960.
5. Нестерович Н. Д. Интродукционные районы и древесные растения для зеленого строительства в Белорусской ССР: Справ. Мн., 1982.
6. Древесные растения Центрального ботанического сада АН БССР / Под ред. Н.Д. Нестеровича. Мн., 1982.
7. Чаховский А. А., Шкутко Н. В. Декоративная дендрология Белоруссии. Мн., 1979.
8. Рупайс А. А. Вредители деревьев и кустарников в зеленых насаждениях Латвийской ССР. Рига, 1981.
9. Трейвас Л. Ю. Болезни и вредители декоративных садовых растений: Атлас-определитель. М., 2008.
10. Dг. Ellis W. N. Leafminers of Europe (Zoölogisch Museum Amsterdam). Режим доступа: <http://www.bladmineerders.nl/planten/pfrosaceae/amelanchier.htm>
11. The Natural History Museum. Режим доступа: <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/research/projects/british-insect-mines>
12. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М., 1971.
13. Шапошников Г. Х. Наставление к собиранию тлей. М., 1952.
14. Collecting and preserving insects and mites: Techniques and tools / Ed. M.E. Schauff. Washington, 2005.
15. Мамаев Б. М. Определитель насекомых по личинкам. М., 1972.
16. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. В.П. Васильева. 2-е изд.: в 3 т. Т. 2. Вредные членистоногие, позвоночные. Киев, 1988.
17. Определитель вредных и полезных насекомых и клещей плодовых и ягодных культур в СССР / Под ред. Л.М. Копанева. Л., 1984.
18. Гусев В. И. Определитель повреждений лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников. М., 1984.
19. Гусев В. И. Определитель повреждений деревьев и кустарников, применяемых в зеленом строительстве. М., 1989.
20. Гусев В. И. Определитель повреждений плодовых деревьев и кустарников. М., 1990.
21. Щербаков А. В., Майоров С. Р. Инвентаризация флоры и основы гербарного дела. М., 2006.
22. Гербарное дело: Справочное руководство / Под ред. Д. Гельмана. Кью, 1995.
23. Горленко С. В., Блинцов А. И., Панько Н. А. Устойчивость древесных интродуцентов к биотическим факторам. Мн., 1988.
24. Сауткин Ф. В. // Актуальные проблемы экологии: Материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. Гродно, 2011. С. 103.

Поступила в редакцию 17.02.12.

**Федор Викторович Сауткин** – аспирант кафедры зоологии. Научный руководитель – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой зоологии С.В. Буга.