

УДК 591.531.1 : 630.273 : 630.453 (476)

*С. И. ЕВДОШЕНКО, Ф. В. САУТКИН*

**ДЕНДРОФИЛЬНЫЕ МИНЕРЫ-ФИЛЛОБИОНТЫ – ВРЕДИТЕЛИ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ БРЕСТСКОГО ПОЛЕСЬЯ: ЛЕТНЯЯ ФЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ГРУППА**

*Белорусский государственный университет, Минск, e-mail: zoo@bsu.by*

*(Поступила в редакцию 28.03.2013)*

**Введение.** Дендрофильные минеры-филлобионты составляют важнейшую группу вредителей декоративных зеленых насаждений Беларуси. Основным фактором их вредоносности являются специфические повреждения – мины, которые представляют собой ходы внутри листовых пластинок или хвоинок. Как правило, они хорошо заметны стороннему наблюдателю, что обуславливает существенное снижение декоративности поврежденных древесных растений, которое в случаях массового развития вредителя не может быть компенсировано в течение текущего вегетационного сезона. Уровень вредоносности этих фитофагов зависит не только от их распространенности и популяционной плотности, но и от числа генераций, развивающихся в течение вегетационного сезона в условиях конкретного географического региона. Последнее обстоятельство связано с тем, что природно-климатические особенности региона определяют как количество поколений, так и скорость развития фитофагов и общую продолжительность периода их функциональной активности.

Для Беларуси в литературных источниках имеются обобщенные сведения о фенологии некоторых минирующих фитофагов, прежде всего чешуекрылых насекомых [1]. Однако эти данные следует с осторожностью относить к современным условиям Брестского Полесья, поскольку вследствие изменения регионального климата последних десятилетий, именно его территория была отнесена к ранее не существовавшей и выделенной лишь недавно [2] IV агроклиматической зоне Республики Беларусь.

Цель работы – выяснение таксономического состава и фенологической структуры комплекса минеров-филлобионтов, повреждающих древесные растения зеленых насаждений Брестского Полесья. Настоящая публикация посвящена летней фенологической группе этих фитофагов.

**Материал и методы исследования.** Исследования выполнялись в течение вегетационных сезонов 2010–2012 гг. в условиях зеленых насаждений Брестского (Прибугского) Полесья – ландшафтно-географического округа, занимающего территорию Брестского, Жабинковского и Малоритского административных районов Брестской области [3].

Минированные листовые пластинки выявляли путем визуального обследования древесных растений, произрастающих как в пределах населенных пунктов, так и вне их (вдоль авто- и железных дорог и пр.). Поврежденные листья коллектировали для последующей камеральной обработки в лабораторных условиях, включая гербаризацию с использованием методик, принятых в гербарном деле [4]. Определение таксономической принадлежности и изучение биоэкологических особенностей отдельных видов фитофагов осуществляли с использованием общепринятых в практике энтомологических исследований подходов и методов [5, 6]. Для идентификации филлофагов-минеров на основе анализа характера повреждений листьев, этологических особенностей и морфологии личинок использовали соответствующие ключи и описания [7–11], а также информационные материалы специализированных интернет-порталов [12–17]. Фенологические группы минирующих насекомых выделяли на основании анализа динамики повреждения рас-

тений-хозяев и сроков развития личиночных стадий вредителя. Консультации по вопросам определения таксономической принадлежности минирующих чешуекрылых семейства Nepticulidae любезно оказывал доктор Erik J. van Nieukerken (Netherlands Centre for Biodiversity, Leiden), за что авторы ему крайне признательны.

**Результаты и их обсуждение.** Анализ фенологии минеров-филлобионтов, повреждающих древесные растения в условиях разного типа зеленых насаждений Брестского Полесья, позволил отнести к летней фенологической группе 11 видов фитофагов, личинки которых повреждают листовые пластинки растений-хозяев в июне–августе.

#### **Отряд Lepidoptera – Чешуекрылые**

Семейство Eriocraniidae – Беззубые первичные моли

*Короткоусая первичная моль (Eriocrania sparrmannella* Bosc, 1791) широко распространена на территории Брестского Полесья. Бивольтинный вид. Гусеницы повреждают листья берез в июне–августе, формируя крупные прозрачные двусторонние мины. Зимовка на стадии куколки.

Семейство Gracillariidae – Моли-пестрянки

*Дубовая моль-пестрянка (Phyllonorycter roboris* Zeller, 1839) в Брестском Полесье широко распространена в естественных лесных массивах и sporadично в искусственных зеленых насаждениях. Гусеницы минируют листья дуба черешчатого. В условиях региона исследований отмечены две перекрывающиеся генерации *Ph. roboris*. Личинки отмечаются в минах с июня по август, зимовка на стадии куколки.

*Осиновая узорчатая моль (Phyllocnistis unipunctella* Stephens, 1834) широко распространена в условиях региона. Гусеницы минируют листья тополей. В Брестском Полесье *Ph. unipunctella* дает две перекрывающиеся генерации. Личинки регистрируются в минах с июня по август, зимовка на стадии куколки.

Семейство Lyonetiidae – Крохотки-моли

*Сливовая минирующая моль-крошка (Lyonetia prunifoliella* Hübner, 1796) изредка отмечалась нами в Брестском и Малоритском районах. Гусеницы минируют листья сливы (*Prunus domestica* L.), терна (*P. spinosa* L.), яблонь (*Malus* L.) и берез (*Betula* L.). Моновольтинный вид, период формирования мин приходится на июль–август, зимовка на стадии куколки.

*Боярышниковая кружковая минирующая моль (Leucoptera malifoliella* Costa, 1836) в городских зеленых насаждениях регистрируется реже, чем в сельских. Принадлежит к числу широких полифагов, гусеницы минируют листья многих видов деревьев и кустарников семейств Betulaceae и Rosaceae. В условиях Брестского Полесья нами отмечено развитие двух перекрывающихся генераций *L. malifoliella*. Личинки обнаруживаются в минах с июня по август, зимует куколка.

Семейство Nepticulidae – Моли-малютки

*Моль-малютка Stigmella speciosa* Frey, 1857 – типичный представитель семейства Nepticulidae, повреждающий в зеленых насаждениях Брестского Полесья клен ложноплатановый (*Acer pseudoplatanus* L.), где дает в году две перекрывающиеся генерации. Личинки развиваются в листовых пластинках растения-хозяина с июня по август, зимовка на стадии куколки.

*Моль-малютка Stigmella lapponica* Wocke, 1862 – моновольтинный вид, отмеченный нами в зеленых насаждениях на территории Брестского района. Гусеницы в июне–июле минируют листья берез, зимовка на стадии куколки.

#### **Отряд Hymenoptera – Перепончатокрылые**

Семейство Tenthredinidae – Тентрединиды, настоящие пилильщики

*Дубовый минирующий пилильщик (Profenusa rugmaea* Klug, 1816) на территории Брестского Полесья отмечен нами повсеместно в местах произрастания дуба черешчатого (*Quercus robur* L.), исключая зеленые насаждения крупных населенных пунктов. Моновольтинный вид. Ложногусеницы *P. rugmaea* в июне–июле формируют на листьях *Q. robur* крупные верхнесторонние мины, зимовка на стадии эонимфы.

*Желтоногий минирующий пилильщик (Heterarthrus ochropoda* Klug, 1818) отмечен нами локально в зеленых насаждениях Брестского и Малоритского районов. Моновольтинный вид.

Ложногусеницы минируют листья тополей (*Populus L.*) в июне–июле, зимовка на стадии зонимфы. Инвазивный вид, который в последние десятилетия расширяет свое распространение и к настоящему времени проник в Малую Азию [18].

### Отряд Coleoptera – Жесткокрылые

Семейство Buprestidae – Златки

*Обыкновенная златка-крошка (Trachys minutus Linnaeus, 1758)* может повреждать широкий круг лиственных пород. В условиях Брестского Полесья минирует преимущественно листовые пластинки лип мелко- (*Tilia cordata Mill.*) и крупнолистной (*Tilia platiphyllos Scop.*). Бивольтинный вид, развитие личинок с июня по август, зимуют имаго.

Семейство Curculionidae – Долгоносики

*Тополевый слоник-блошка (Isochnus sequensi Stierlin, 1894)* отмечается на территории Брестского Полесья изредка, локально может быть многочисленным. Личинки минируют листья ив (*Salix L.*) и тополей. Моновольтинный вид, развитие личинок в августе. Окукливание происходит в mine без кокона в начале сентября, зимовка на стадии имаго.

Выполненные в период исследований фенологические наблюдения позволили составить стандартного формата [5] фенологические таблицы для основных представителей летней фенологической группы минеров-филлобионтов, повреждающих декоративные древесные растения в зеленых насаждениях Брестского Полесья (таблица).

**Фенограммы развития основных представителей летней фенологической группы минеров-филлобионтов, повреждающих древесные растения в условиях зеленых насаждений Брестского Полесья (данные полевых сезонов 2010–2012 гг.)**

Вид	Фаза развития	Месяц и пятидневка																				
		июнь					июль					август										
		1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-31	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-31			
<i>Eriocrania sparrmannella</i> (Bosc, 1791)	ovae	■	■							■	■	■	■									
	larvae	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆				◆	◆	◆	◆	◆						
	pupae						●	●	●	●	●					●	●	●	●			
	imago									▲	▲	▲	▲									
<i>Profenusa pygmaea</i> Klug, 1816	ovae	■	■	■																		
	larvae	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆														
	pupae					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	imago	▲	▲	▲																		
<i>Heterarthrus ochropoda</i> Klug, 1818	ovae			■	■	■	■	■	■	■												
	larvae				◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆								
	pupae	●										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	imago	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲														
<i>Lyonetia prunifoliella</i> Hübner, 1796	ovae					■	■	■	■	■												
	larvae								◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	pupae	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	imago			▲	▲	▲	▲	▲														
<i>Stigmella lapponica</i> Wocke, 1862	ovae	■	■	■	■																	
	larvae		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆										
	pupae									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	imago	▲	▲	▲																		
<i>Isochnus sequensi</i> Stierlin, 1894	ovae									■	■	■	■	■								
	larvae													◆	◆	◆	◆	◆	◆			
	pupae																			●	●	
	imago	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲										

**Заключение.** Летняя фенологическая группа минеров-филлобионтов, повреждающих древесные растения в условиях зеленых насаждений Брестского Полесья с июня по август, объединяет 11 видов насекомых (Insecta), среди которых 7 видов чешуекрылых (Lepidoptera) из семейств Eriocraniidae, Gracillariidae, Lyonetiidae и Nepticulidae; 2 вида перепончатокрылых (Hymenoptera) семейства Tenthredinidae и 2 вида жесткокрылых (Coleoptera) из семейств Curculionidae и Vuprestidae. Большинство представителей летней фенологической группы дендрофильных минеров-филлобионтов в условиях региона исследований бивольгинны, что иллюстрируют составленные фенологические таблицы.

В условиях зеленых насаждений Брестского Полесья минеры-филлобионты летней фенологической группы повреждают ограниченный круг древесных растений: монофагами выступают дубовый минирующий пилильщик (*Profenusa pygmaea* Klug, 1816; Tenthredinidae), дубовая моль-пестрянка (*Phyllonorycter roboris* Zeller, 1839; Gracillariidae) и короткоусая первичная моль (*Eriocrania sparrmannella* Bosc, 1791; Eriocraniidae), олигофагами – желтоногий минирующий пилильщик (*Heterarthrus ochropoda* (Klug, 1818; Tenthredinidae), осиновая узорчатая моль (*Phyllocnistis unipunctella* Stephens, 1834; Gracillariidae), моли-малютки *Stigmella speciosa* Frey, 1857 и *Stigmella lapponica* Wocke, 1862 (Nepticulidae), тополевый слоник-блошка (*Isochnus sequensi* Stierlin, 1894; Curculionidae), полифагами – сливовая минирующая моль-крошка (*Lyonetia prunifoliella* Hübner, 1796; Lyonetiidae), боярышниковая кружковая минирующая моль (*Leucoptera malifoliella* Costa, 1836; Lyonetiidae) и обыкновенная златка-крошка (*Trachys minutus* Linnaeus, 1758; Vuprestidae).

## Литература

1. Мержеевская О. И., Литвинова А. Н., Молчанова Р. В. Чешуекрылые (Lepidoptera) Белоруссии: каталог. Мн., 1976.
2. Мельник В. И., Комаровская Е. В. // Научно-методическое обеспечение деятельности по охране окружающей среды: проблемы и перспективы: сб. науч. тр. Мн., 2011. С. 77.
3. Марцинкевич Г. И., Кицунова Н. К., Счастливая И. И., Якушко О. Ф. // Вестн. Белорус. ун-та. Сер. 2. 2001. № 1. С. 85–90.
4. Гербарное дело: Справочное руководство: русское издание / Под ред. Д. Гельтмана. Кью, 1995.
5. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М., 1971.
6. Collecting and preserving insects and mites: Techniques and tools / Ed. M. E. Schauff. Washington, 2005.
7. Гусев В. И. Определитель повреждений деревьев и кустарников, применяемых в зеленом строительстве. М., 1989.
8. Гусев В. И. Определитель повреждений плодовых деревьев и кустарников. М., 1990.
9. Великань В. С., Гегечкори А. М., Голуб В. Б. и др. Определитель вредных и полезных насекомых и клещей плодовых и ягодных культур в СССР. Л., 1984.
10. Рунайс А. А. Вредители деревьев и кустарников в зеленых насаждениях Латвийской ССР. Рига, 1981.
11. Определитель насекомых европейской части СССР: в 5 т. / Под ред. Г. С. Медведева и др. М.; Л., 1964–1988. Т. 4: Чешуекрылые. Ч. 2. 1981.
12. Bladmineerders van Europa [Electronic resource] / W. N. Dr. Ellis – Zoölogisch Museum Amsterdam. Nijmegen, 2007. Mode of access: <http://www.bladmineerders.nl>. – Date of access: 19.12.2012.
13. British Leafminers [Electronic resource] / R. Edmunds et al. London, 2003. Mode of access: <http://www.leafminers.co.uk>. Date of access: 19.12.2012.
14. Leaf and stem mines of British flies and other insects [Electronic resource] / The Natural History Museum. London, 2003. Mode of access: <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/research/projects/british-insect-mines>. – Date of access: 19.12.2012.
15. Sefrova.com [Electronic resource] / Šefrová H. – Mendel University of Agriculture and Forestry in Brno. Brno, 2003. Mode of access: <http://www.sefrova.com>. – Date of access: 19.12.2012.
16. Global taxonomic database of Gracillariidae (Lepidoptera) [Electronic resource] / Vrije Universiteit Brussel in association with Universite Libre de Bruxelles. Brussels, 2010. Mode of access: <http://www.gracillariidae.net>. – Date of access: 19.12.2012.
17. Butterflies and Moths of the World: Generic Names and their Type-species [Electronic resource] / Pitkin B., Jenkins P. London, 2003. Mode of access: <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/research/projects/butmoth>. – Date of access: 19.12.2012.
18. Çalmasur Ö., Özbek H. // Proceedings of the Entomological Society of Washington, 2004. Vol. 106, N 3. P. 717–721.

**DENDROCOLOUS LEAF MINING INSECTS AS PESTS OF WOODY PLANTS IN GREEN STANDS OF BREST POLESIE: THE SUMMER PHENOLOGICAL GROUP**

**Summary**

The summer phenological group of leaf mining insects damaging green stands of Brest Polesie (Belarus) includes *Trachys minutus* L. (Buprestidae), *Isochnus sequensi* Stierlin (Curculionidae), *Heterarthrus ochropoda* (Klug, 1818), *Profenusa pygmaea* Klug, 1816 (Tenthredinidae), *Phyllonorycter roboris* Zell., *Phyllocnistis unipunctella* Steph. (Gracillariidae), *Eriocrania sparrmannella* Bosc (Eriocraniidae), *Stigmella speciosa* Frey, *Stigmella lapponica* Wocke (Nepticulidae), *Lyonetia prunifoliella* Hüb., *Leucoptera malifoliella* Costa (Lyonetiidae). Among them are monophagous (3 species), oligophagous (5 species) and polyphagous (3 species). Under condition of the region the most common species are *E. sparrmannella*, *Ph. roboris* and *Ph. unipunctella*.