

11. Равкин Е.С., Бышнев И.И., Кочанов С.К. и др. // Достижения и проблемы орнитологии Северной Европы на рубеже веков: Тр. междунар. конф. «Актуальные проблемы изучения охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии». Казань, 2001. С. 212.

Поступила в редакцию 13.02.2004.

Константин Викторович Барановский – аспирант кафедры общей экологии и методики преподавания биологии. Научный руководитель – кандидат биологических наук, доцент В.В. Гричик.

УДК 632.212:595.7 (476)

Д.Л. ПЕТРОВ

ФОНОВЫЕ ВИДЫ ТЕРАТФОРМИРУЮЩИХ НАСЕКОМЫХ БЕЛАРУСИ

This article is based on the results of the four-year investigations of teratogenic insects of Byelorussian fauna. The list of the most common and widespread in Belarus species is given. It includes 18 species of *Homoptera*, 5 of *Hymenoptera* and 8 of *Diptera* and contains descriptions of gall form, their localizations and host plants. A lot of teratogenic insects are pestful for wild, agricultural and ornamental plants.

Трофозоологическую группу тератформирующих насекомых составляют фитофаги, развитие которых сопровождается физиологически обусловленными нарушениями морфогенеза развития отдельных органов растений или их участков с формированием патологических новообразований – терат. Биохимическое и в определенной степени механическое воздействие, оказываемое этими фитофагами, приводит к серьезным нарушениям в нормальном осуществлении биохимических и физиологических процессов у растений-хозяев. В случае сельскохозяйственных культур это может иметь следствием снижение урожайности; в питомниках страдает качество посадочного материала плодово-ягодных культур; при культивировании лекарственных растений либо их заготовке в естественных угодьях снижается выход отвечающего стандартам фармакологического сырья. Серьезную опасность представляют тератогены в качестве вредителей зеленых насаждений, так как потеря растениями декоративности в этом случае носит стойкий характер и, как правило, не может быть компенсирована в течение текущего вегетационного сезона.

При всей своей практической значимости тератформирующие насекомые в условиях Беларуси до последнего времени оставались за пределами целенаправленных фаунистических, а также прикладных энтомологических исследований. Сведения о регистрациях отдельных видов этих насекомых на территории северо-запада Беларуси (в ее современных границах) содержатся в публикациях 1920–1930-х гг. [1, 2]. Информация о ключевых особенностях биологии и экологии, а также характере вредоносности тератформирующих насекомых из числа массовых вредителей зеленых насаждений Беларуси представлена в более поздних публикациях сотрудников лаборатории защиты растений Центрального ботанического сада Академии наук БССР [3–6]. Основные аспекты биологии галлообразующих хермесов подвергнуты специальному рассмотрению А.И. Блинцовым [6]. Среди тератформирующих членистоногих – вредителей сельскохозяйственных культур – следует выделить морковную листовую блошку (*Trioza apicalis* Frst.) [7].

Целенаправленные цецидологические исследования, начавшиеся на кафедре зоологии БГУ в 2000 г., позволили подготовить сводку по тератформирующим жесткокрылым (*Coleoptera*) фауны Беларуси [8]. В ней в качестве фоновых форм для региона приведены: *Saperda populnea* L. (*Cerambycidae*), *Brachonyx pineti* Payk. и *Ceutorhynchus pleurostigma* Marsh. (*Curculionidae*), а также *Apion frumentarium* Payk., *Betulapion simile* Kirby, *Catapion seniculus* Kirby, *Perapion curtirostre* Germ., *Perapion violaceum* Kirby, *Protapion ap-*



ricans Hbst., *Protapion assimile* Kirby, *Protapion varipes* Germ. (Apionidae). В настоящей работе рассматриваются фоновые в условиях Беларуси представители отрядов равнокрылых (Homoptera), перепончатокрылых (Hymenoptera) и двукрылых (Diptera) насекомых.

Отряд Homoptera – равнокрылые

Подотряд Psyllinea – листоблошки

Семейство Triozidae – триозиды

Trichohermes walkeri Frst. Личинки обитают в закрытых галлах, образуемых завернутыми на верхнюю сторону утолщенными краями листовых пластинок жостера слабительного (*Rhamnus cathartica* L.). Отмечается повсеместно, где произрастает растение-хозяин. Локально дает вспышки массового размножения.

Triosa apicalis Frst. Питание имаго и нимф приводит к сильной малоупорядоченной деформации (курчавости) листьев моркови посевной (*Daucus sativus* (Hoffm.) Roechl.). Фитофагом повреждаются и другие зонтичные, в том числе пастернак посевной (*Pastinaca sativa* L.) и петрушка кудрявая (*Petroselinum crispum* (Mill.) A.W. Hill) [9]. Характерным является сохранение колонизированными листьями зеленой окраски. В условиях Беларуси *T. apicalis* принадлежит к числу основных вредителей моркови [7].

Подотряд Aphidinea – тли

Семейство Adelgidae – хермесы

Adelges tardus Dreyf. Личинки инициируют образование небольших (длиной до 10 мм) овально-шишковидных желтоватых галлов, которые располагаются на вершинах побегов и заканчиваются пучком игл. Повсеместно повреждается ель обыкновенная (*Picea abies* (L.) Karst.), иногда – ель колючая (*Picea pungens* Engelm.). Отсутствие в биологическом цикле миграции [6, 9] способствует интенсивному заселению одного или группы ближайших деревьев, вследствие чего создаются локальные очаги высокой численности.

Sacchiphantes abietis L. Развивается на ели обыкновенной и широко распространен на территории Беларуси. Формируемые галлы имеют вид крупных (длиной до 20 мм) темно-зеленых шишечек с малиновой окантовкой по краям чешуек. Как и предыдущий вид, *S. abietis* развивается неопонцикло [6, 9] и сильно вредит, поскольку новые поколения развиваются из года в год на одном и том же растении, о чем свидетельствует наличие на побегах отмерших галлов предшествующих поколений хермеса.

Семейство Pemphigidae – пемфигиды

Eriosoma ulmi L. Тли развиваются в открытых галлах на листьях вязов шершавого (*Ulmus glabra* Huds., *Ulmus glabra* 'Pendula'), малого (*Ulmus minor* Mill.), мелколистного (*Ulmus pumila* L.) [10, 11]. Заселенные личинками основательниц листовые пластинки продольно скручиваются в трубку на нижнюю сторону, приобретая поперечную гофрировку и хлоротичную окраску. В отдельные годы поврежденность вязов бывает очень высокой: деревья утрачивают декоративность, поврежденные листья преждевременно желтеют, некротизируются и через некоторое время опадают.

Colopha compressa Koch. Основательницы инициируют образование закрытых галлов на верхней стороне листовых пластинок вязов гладкого (*Ulmus laevis* Pall.) и малого (*U. minor*) [10]. Продолговато-ребневидные галлы с зубчатым верхним краем плотно сжаты с боков и сужены кверху, располагаются вдоль главной жилки листа; со временем обычно краснеют. При интенсивной колонизации на одной листовой пластинке может располагаться до 10 и более галлов, что приводит к значительному снижению декоративности растений.

Pemphigus spyrothecae Pass. Тли развиваются в округлых галлах, расположенных на черешках листьев тополя черного пирамидального (*Populus nigra* L. var. *italica* Du Roi) и некоторых других представителей группы чер-

ных тополей. При питании основательницы черешок листа значительно утолщается и спирально закручивается; при этом образуется камера, внутри которой развиваются тли. Впервые *P. spyrothecae* был отмечен в зеленых насаждениях г. Минска в 1962 г. [3, 6] и за непродолжительное время стал опасным вредителем декоративных посадок.

Семейство *Aphididae* – афидиды

***Aphis fabae* Scop.** Полифаг, способный повреждать широкий круг древесных и травянистых растений. В условиях Беларуси иницируемые *A. fabae* тератоморфы повсеместно регистрируются на калине обыкновенной (*Viburnum opulus* L.), берескпетах – бородавчатом (*Euonymus verrucosa* Scop.) и европейском (*Euonymus europaea* L.), марях – белой (*Chenopodium album* L.) и сизой (*Chenopodium glaucum* L.). При питании тлей листовые пластинки на вершинах побегов интенсивно деформируются и теряют естественную окраску. Регулярно дает вспышки массового размножения.

***Aphis grossulariae* Kalt.** Тли образуют большие плотные колонии на вершинах растущих побегов, черешках и нижней поверхности листьев. Заселенные побеги прекращают рост, искривляются, листовые пластинки подвергаются сильной деформации и сбиваются в так называемое «гнездо». Сильно вредит крыжовнику (*Grossularia reclinata* (L.) Mill.) и черной смородине (*Ribes nigrum* L.) [12]. В зеленых насаждениях в наибольшей степени повреждаются смородина альпийская (*Ribes alpinum* L.) и золотистая (*Ribes aureum* Pursh). В условиях Беларуси *A. grossulariae* отмечен также на интродуцированных *Ribes rubrum* L., *Ribes graveolens* Bge. и *Ribes warszewiczii* Jancz. [10, 12].

***Aphis ulmariae* Schrk.** Плотные колонии тлей развиваются внутри характерных открытых галлов или (редко) на вершинах растущих побегов и основаниях соцветий лабазника вязолистного (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.). Галлы образуются простым заворачиванием краев листовых пластинок на нижнюю сторону. Фоновый вид, отмечается повсюду, где произрастает растение-хозяин.

***Aphis viburni* Scop.** Колонии размещаются на нижней стороне листьев и вершинах растущих побегов калины обыкновенной (*V. opulus* L.); повреждения также регистрировались на *Viburnum molle* Michx. [10, 12]. Заселенные побеги прекращают рост; края листовых пластинок подгибаются вниз, образуя складчатые открытые галлы. В условиях Беларуси сильно вредит калине и ее садовым формам [12]. Регулярно отмечаются вспышки массового размножения.

***Cryptosiphum artemisiae* Buckt.** Заселенные листья полыни обыкновенной (*Artemisia vulgaris* L.) несколько утолщаются, их края подворачиваются на нижнюю сторону, формируя довольно плотные образования шарообразной формы. Окраска галлов светло-зеленая, позднее – темно-красная. Пространство внутри галлов разделено на камеры, в которых развиваются тли. В отдельные годы регистрируются вспышки массового размножения.

***Brachycaudus spiraeae* Born.** Поврежденные листья спирей – белой (*Spiraea alba* Du Roi) и иволистной (*Spiraea salicifolia* L.) [10, 12] подвергаются скручиванию, превращаясь в узкий трубчатый галл. Поврежденные побеги утрачивают декоративность до конца текущего вегетационного сезона. Серьезно вредит посадкам спирей в зеленых насаждениях.

***Hyadaphis tataricae* Aiz.** Тли развиваются внутри сложенных пополам («лодочкой», т. е. вдоль центральной жилки на верхнюю сторону) листовых пластинок жимолости татарской (*Lonicera tatarica* L.). У интенсивно колонизированных побегов отмирает терминальная точка роста. Вскоре после этого начинается отрастание многочисленных вторичных побегов, имеющих уродливую форму и неестественную окраску (от желтоватой хлоротичной до красноватой и красно-коричневой). Высокий уровень вредоносности

H. tataricae [12] ставит под вопрос целесообразность использования жимолости татарской в декоративных зеленых насаждениях Беларуси.

***Hayhurstia atriplicis* L.** Колонии тлей иницируют формирование стручковидных галлов из продольно сложенных пополам листовых пластинок марей – белой и сизой. Заселенные листья приобретают хлоротичную окраску. Встречается повсеместно, степень поврежденности отдельных растений бывает очень высокой.

***Cryptomyzus ribis* L.** Весной основательницы иницируют образование на листовых пластинках красной смородины характерных желтеющих или краснеющих выпуклостей, в которых и располагаются рыхлые агрегации тлей. Повсеместно ощутимо вредит.

***Hyperomyzus lactucae* L.** Весной заселенные верхушечные листья черной смородины обесцвечиваются и деформируются. Позднее из складчатых открытых галлов тли могут переходить на нижние листья, которые мозаично желтеют. Сильно вредит черной смородине в условиях культур-фитоценозов [12], а также в местах естественного произрастания.

***Rhopalomyzus lonicerae* Sieb.** Заселенные листовые пластинки на вершинах побегов скручиваются, на них появляются характерные желтоватые хлоротичные пятна; рост побегов замедляется или прекращается. Поврежденные растения утрачивают декоративность. В естественных лесных массивах *Rh. lonicerae* обычен на жимолости обыкновенной (*Lonicera xylos-teum* L.), в зеленых насаждениях повреждает большинство интродуцированных видов жимолостей [12].

Отряд *Hymenoptera* – перепончатокрылые

Семейство *Tenthredinidae* – настоящие пилильщики

***Pontania pedunculi* Hart.** Развитие личинок происходит в закрытых шаровидных, покрытых серовато-белым опушением галлах, которые располагаются на нижней поверхности листовых пластинок широколистных ив – ушастой (*Salix aurita* L.), пепельной (*Salix cinerea* L.) и козьей (*Salix caprea* L.).

***Pontania proxima* Lepel.** Личинки иницируют формирование однокамерных неопушенных удлиненно-овальной формы галлов на листьях гладко-листных ив – пятитычинковой (*Salix pentandra* L.) и ломкой (*Salix fragilis* L.). Галлы толстостенные и выступают с обеих сторон листовой пластинки, располагаются по несколько в ряд, обычно травянисто-зеленой окраски, краснеющие сверху.

***Pontania viminalis* L.** Личинки развиваются в закрытых сферических беловатых или красноватых галлах на нижней поверхности листовой пластинки. В условиях Беларуси часто повреждаются ивы – пурпурная (*Salix purpurea* L.), корзиночная (*Salix viminalis* L.) и трехтычинковая (*Salix triandra* L.).

Семейство *Cinipidae* – орехотворки

***Andricus ostreae* Hart.** Личинки агамного поколения иницируют формирование на нижней поверхности вдоль главной жилки листьев дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) однокамерных овально-продолговатых небольших по размеру (длиной до 4 мм) блестящих галлов, покрытых тонкой пленкой. По мере роста эта пленка растрескивается, образуя две створки, которые позже засыхают, а созревший галл освобождается.

***Neuroterus quercusbaccarum* L.** Галлы располагаются на нижней и лишь изредка – на верхней поверхности листьев дуба черешчатого. Это уплощенно-округлые (диаметром 5–7 мм) с небольшим возвышением в центре и многочисленными пучками коричневых волосков светло-зеленые или красные закрытые галлы. Обычно на одном листе насчитывается от 1 до 15–20, иногда – до 100–150 галлов. В годы массового лёта орехотворок доля поврежденных листовых пластинок галлами может составлять 50 % [6].

Отряд *Diptera* – двукрылые

Семейство *Cecidomyiidae* – галлицы

***Dasineura rosaria* Lw.** Личинки формируют галлы в виде розетки из скупленных недоразвитых и расширенных листьев верхушечной почки на вер-

шинах укороченных побегов различных видов ив. Диаметр розетки может достигать 60 мм, внутри развивается одна оранжевая личинка. Чаще повреждается ива козья, реже – ивы ушастая и пепельная.

***Dasineura tortilis* Bremi.** Личинки инициируют утолщение центральной и оснований боковых жилок листовых пластинок ольхи. При этом лист складывается пополам на верхнюю сторону, а в области утолщения жилок сморщивается, образуя камеры, где и обитают оранжевые личинки. На всей территории Беларуси *D. tortilis* развивается на ольхе клейкой (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.); в северной части страны повреждает ольху серую (*Alnus incana* L.).

***Iteomyia capreae* Winn.** Формируемые личинками небольшие (длиной до 3 мм) однокамерные галлы располагаются на листовых пластинках, выступая с обеих сторон. У созревших галлов выходное отверстие расположено снизу. Повреждается преимущественно ива козья, изредка – ива пепельная.

***Rhopalomyia artemisiae* Bouche.** Личинки инициируют формирование галлов в виде плотного луковичеобразного скопления верхушечных листьев на вершинах стеблей полыни равнинной (*Artemisia campestris* L.). В основании галла располагаются многочисленные камеры с оранжевыми личинками. На одном растении может размещаться несколько галлов. Нередко наблюдаются вспышки массового размножения.

***Contarinia petioli* Kieff.** Галлы представляют собой однокамерные, изредка – многокамерные крупные шаровидные вздутия на черешках листьев, иногда – на молодых побегах осины (*Populus tremula* L.). На одном побеге, как правило, располагается несколько листьев с галлами. Повреждаются преимущественно молодые растения.

***Harmandia globuli* Rübs.** Оранжевые личинки обитают в небольших (диаметром до 3 мм) округлых с широким основанием галлах на листовых пластинках осины.

***Harmandia tremulae* Winn.** Личинки инициируют формирование зеленых, позднее приобретающих темно-красную окраску, сферических (до 6 мм в диаметре) толстостенных галлов на верхней поверхности листовых пластинок осины. Галлы часто располагаются группами по несколько экземпляров на лист.

***Lasioptera rubi* Schrk.** Личинки инициируют формирование веретеновидных или неправильно-округлых галлов на молодых побегах малины (*Rubus idaeus* L.) и реже – ежевики (*Rubus caesius* L.). Поверхность галлов шероховатая. Поврежденные стебли теряют гибкость и прочность, легко обламываются и отмирают. В условиях Беларуси принадлежит к числу основных вредителей садовой малины [13].

Среди рассмотренных фоновых видов тератформирующих насекомых фауны Беларуси большинство (18 видов) принадлежит к отряду равнокрылых насекомых. Наиболее распространенным типом повреждений, инициируемым этими фитофагами, является малоупорядоченная деформация листовых пластинок на вершинах растущих побегов. Подобные повреждения носят наиболее деструктивный характер по сравнению с большинством других типов терат, так как при этом обычно отмирают апикальные точки роста, поврежденные листья утрачивают естественную форму и окраску, преждевременно опадают, что значительно ослабляет растения и, естественно, снижает его декоративные качества. Пилильщики инициируют формирование галлов на листовых пластинках различных видов ив. В условиях зеленых насаждений Беларуси вызываемые ими повреждения редко носят массовый характер. Напротив, деятельность орехотворок может быть причиной значительной потери декоративности произрастающих здесь дубов. Большинство галлоформирующих галлиц не представляют собой уг-

розы в качестве вредителей хозяйственно ценных растений. Однако повреждения, вызываемые осиновой черешковой галлицей (*C. petioli*), могут обусловить раннее опадание листы, а поврежденные малиновой стеблевой галлицей (*L. rubi*) стебли малины и ежевики преждевременно отмирают, зачастую еще до плодоношения. Таким образом, многие фоновые в условиях Беларуси виды тератформирующих насекомых имеют хозяйственное значение в качестве вредителей дикорастущих и декоративных растений, а также сельскохозяйственных культур.

1. Fiedorowiczówna Z. // Prace Towarzystwa przyjaciół Nauk w Wilnie. Wydział nauk mat. i przyr. 1930. T. 6. S. 25.
2. Perepeczko-Baumanova J. // Prace Towarzystwa przyjaciół Nauk w Wilnie. Wydział nauk mat. i przyr. 1934. T. 9. S. 239.
3. Горленко С.В., Панько Н.А. Вредители и болезни интродуцированных растений. Мн., 1967.
4. Горленко С.В., Панько Н.А. Формирование микофлоры и энтомофауны городских зеленых насаждений. Мн., 1972.
5. Горленко С.В., Панько Н.А., Подобная Н.А. Вредители и болезни розы. Мн., 1984.
6. Горленко С.В., Блинцов А.И., Панько Н.А. Устойчивость древесных интродуцентов к биотическим факторам. Мн., 1988.
7. Сидляревич В.И., Колядко Н.Н., Попов Ф.А. и др. // Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков (рекомендации). Барановичи, 1998. С. 189.
8. Петров Д.Л., Мелешко Ж.Е., Буга С.В. // Евразийский энтомологический журнал. 2003. Т. 2. Вып. 3. С. 101.
9. Зерова М.Д., Мамонтова В.А., Ермоленко В.М. и др. Насекомые-галлообразователи культурных и дикорастущих растений европейской части СССР. Равнокрылые, чешуекрылые, жесткокрылые, полужесткокрылые. Киев, 1991.
10. Буга С.В. Дендрофильные тли Беларуси. Мн., 2001.
11. Буга С.В. Тли древесных растений Центрального ботанического сада АН БССР. I. Phylloxeridae и Pemphigidae / Центр. бот. сад АН БССР. Мн., 1989. 10 с. Деп. в ВИНТИ 25.01.89, № 636-B89 // Изв. АН БССР. Сер. биол. наук. 1989. № 3. С. 112.
12. Буга С.В. Тли древесных растений Центрального ботанического сада АН БССР. IV. Aphidinae / Центр. бот. сад АН БССР. Мн., 1991. 15 с. Деп. в ВИНТИ 06.08.91, № 3378-B91 // Изв. АН БССР. Сер. биол. наук. 1992. № 1. С. 119.
13. Матвейчик М.А., Супранович Р.В. // Эколого-экономические основы усовершенствования интегрированных систем защиты растений от вредителей, болезней и сорняков: Тез. докл. науч.-практ. конф.: В 2 ч. Мн., 1996. Ч. 1. С. 149.

Поступила в редакцию 26.03.2004.

Дмитрий Леонидович Петров – аспирант кафедры зоологии. Научный руководитель – доктор биологических наук, профессор С.В. Буга.