

С.В. Дедюхин

**КОНСОРТИВНЫЕ СВЯЗИ ЖУКОВ-ФИТОФАГОВ
(COLEOPTERA: CHRYSOMELOIDEA, CURCULIONOIDEA)
С ИНТРОДУЦИРОВАННЫМИ И КУЛЬТУРНЫМИ РАСТЕНИЯМИ
В УЧЕБНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ
УДМУРТСКОГО УНИВЕРСИТЕТА (Г. ИЖЕВСК)**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Удмуртский государственный университет»*

В работе приведены данные о составе группировок жуков-фитофагов на культивируемых растениях, полученные в результате многолетних исследований в ботаническом саду Удмуртского университета. Выявлено 137 видов из 5 семейств, из них на культурных и интродуцированных деревьях и кустарниках обнаружено 44 вида, на травянистых растениях – 103 вида жуков-фитофагов. Основу консорциев составляют местные виды жуков, переходящие на культивируемые формы с систематически близких видов местной флоры.

Ключевые слова: жуки-фитофаги, ботанический сад, культивируемые растения, консортивные связи

Введение

Изучение насекомых-фитофагов на территориях, где искусственно собраны большие коллекции интродуцированных и культурных растений, представляет большой интерес как в теоретическом (изучение закономерностей образования консортивных связей фитофагов с потенциальными кормовыми растениями), так и в практическом отношении (выявление потенциально опасных вредителей при внедрении новых растений в культуру). Идеальными полигонами для подобного рода исследований могут служить ботанические сады. Долгоносики (Curculionoidea) и листоеды (Chrysomelidae) – одни из самых разнообразных групп отряда Coleoptera, важнейшей биологической особенностью которых является высокий уровень пищевой специализации, сочетающийся с исключительной широтой трофических связей с разными группами и жизненными формами растений. Благодаря этому они могут служить модельными объектами для подобных исследований.

Учебный ботанический сад (далее УБС) располагается в центральной части Удмуртской Республики на северной окраине г. Ижевска в пределах подзоны смешанных темнохвойно-широколиственных лесов (56°50' с.ш. и 53°30' в.д.). Площадь УБС составляет около 41 га, из них 21 га находится под естественными лесными насаждениями, другие 20 га освоены под возделываемыми культурами [1]. Сведения о видовом составе жуков-фитофагов УБС и окрестных участков (включая сопредельные лесные массивы зеленой зоны) содержатся в двух опубликованных ранее статьях автора [2, 3]. В ходе этих работ на исследуемой территории было выявлено 110 видов листоедов и 191 вид долгоносикообразных жуков из 4 семейств. В недавней работе [4] нами обобщены данные о группировках жуков-фитофагов на адвентивных и культивируемых растениях на территории Удмуртии в целом, в ней использованы и материалы, полученные в УБС, однако специальный анализ консортивных связей жуков-

фитофагов с культивируемыми растениями УБС ранее не проводился.

Цель и задачи исследований

Целью работы было обобщение данных о консортивных связях жуков-фитофагов из надсемейств Chrysomeloidea и Curculionoidea с растениями, культивируемыми на территории Учебного ботанического сада Удмуртского университета.

В задачи исследований входило выявление видового состава листоедов и долгоносикообразных жуков, определение их трофических связей и оценка степени воздействия на культивируемые растения.

Объекты и методики исследований

В основу работы положены материалы, полученные в результате многолетнего изучения жуков-фитофагов надсемейств Chrysomeloidea и Curculionoidea на территории УБС. Систематические исследования проводились с 2005 по 2010 гг., эпизодические сборы осуществлялись до 2018 г. На период основных исследований УБС включал 3 лаборатории: цветочно-декоративных, древесных и кустарниковых растений; лекарственных растений и природной флоры; плодовых и ягодных культур, а также производственный отдел. Значительные площади были отведены под поля, занятые под многолетние (люцерна, донник) и однолетние культуры (картофель, рапс). Кроме того, на территории УБС расположено административное здание и коттеджи с приусадебными участками, в которых проживали сотрудники университета.

Коллекция УБС в 2010 г. насчитывала около 1400 таксонов, среди них плодово-ягодные (72 вида) и использующиеся в озеленении древесные и кустарниковые породы (95 видов), а также более 100 особо охраняемых видов региональной и федеральной флоры [1]. Представители более 100 интродуцированных видов растений из разных регионов России (Удмуртия, Башкортостан, Татарстан, Бурятия, Пермский и Краснодарский край, Оренбургская и Иркутская области) в это время произрастали также в составе многовидовых экспозиций и на альпийской горке на приусадебном участке автора, расположенном в пределах УБС [2, 3].

Результаты исследований и их обсуждение

К настоящему времени в агроландшафтах УБС отмечено 238 видов жуков-фитофагов, из них на культурных и интродуцированных растениях – 137 видов: 54 вида листоедов (Chrysomelidae), 2 вида зерновок (Bruchidae), 5 видов ринхитид (Rhynchitidae), 17 видов семяедов (Apionidae), 59 видов долгоносиков (Curculionidae). С учетом того, что фауна листоедов и долгоносикообразных жуков Удмуртской Республики включает около 780 видов (за исключением Cerambycidae и Scolytidae, большинство из которых являются ксилофильными формами), то на культивируемых растениях УБС отмечено 17 % региональной фауны.

На древесных и кустарниковых растениях обнаружено 44 вида листоедов и долгоносикообразных жуков (из них 33 вида – типичные дендротамнобионты, остальные могут питаться также на травянистых растениях). В это число мы не включили ряд хортофильных видов семяедов и долгоносиков, имаго которых нередко встречаются и на древесной растительности, проходя в кронах дополнительное питание. Среди дендрофильных форм на плодовых и ягодных культурах отмечен 21 вид жуков-фитофагов. С одной стороны, это многоядные виды листовых долгоносиков – *Phyllobius pyri* (Linnaeus, 1758), *Ph. oblongus* (Linnaeus, 1758), *Ph. pomaceus* Gyllenhal, 1834, *Ph. maculicornis* Germar, 1824, *Polydrusus pterygomalis* Boheman, 1840, *P. mollis* (Ström, 1768), в мае и июне встречающиеся на разных видах деревьев и кустарников. Из них многочисленный вид *Ph. pyri* существенно повреждает листву на молодых саженцах и прививках, особенно груш; напротив, *P. pterygomalis* отмечен лишь единично. С другой стороны, эту группу составляют олигофаги розоцветных – *Batophila fallax* Weise, 1888 и *Anthonomus rubi* (Herbst, 1795), которые встречаются в основном на малине, шиповнике и многих травянистых представителях данного семейства, а также *Tatianaerhynchites aequatus* (Linnaeus, 1767), *Involvulus cupreus* (Linnaeus, 1758), *Rhynchites auratus* (Scopoli, 1763), *Magdalis ruficornis* (Linnaeus, 1758), *Anthonomus conspersus* Desbrochers des Loges, 1868, *A. rectirostris* (Linnaeus, 1758), связанные с черемухой, рябиной, некоторые с грушей, и *Anthonomus pomorum* (Linnaeus, 1758), развивающийся в основном на яблоне.

На декоративных древесных и кустарниковых растениях зарегистрировано 25 видов жуков-фитофагов. Обширный комплекс дендрофильных форм связан с культивируемыми ивами, особенно выращиваемой под лозу *Salix purpurea* L. К наиболее обычным видам относятся *Chrysomela saliceti* (Weise, 1884), *Phratora vitellinae* (Linnaeus, 1758), *Tachyerges decoratus* (Germar, 1821). На декоративной форме дрока (*Genista tinctoria* L.) в большом количестве отмечена блошка *Derocrepis rufipes* (Linnaeus, 1758), на лугах, лесных полянах и лесах обычная на *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *L. pratensis* L., *Trifolium medium* L. и других бобовых. На курильском чае (*Pentaphylloides fruticosus* (L.) O. Schwarz) отмечены уже упоминавшиеся *B. fallax* и *A. rubi*.

С культивируемыми травянистыми растениями УБС связано 103 вида жуков-фитофагов, из них 96 видов хортобионты (прочие – многоядные хорто-дендробионты). При этом на сельскохозяйственных травянистых культурах отмечен 41 вид. Культивируемые крестоцветные повреждают многовидовые группировки листоедов рода *Phyllotreta* Stephens, 1836. Самые массовые из них *Ph. atra* (Fabricius, 1775), *Ph. cruciferae* (Goeze, 1777), *Ph. astrachanica* Lopatin, 1977, *Ph. undulata* Kutschera, 1860, *Ph. striolata* (Fabricius, 1775). Особенно они вредят в мае высаженной рассаде, а во второй половине лета в массе встречаются на экспозиционном участке сельскохозяйственных культур на цветущих крестоцветных, используемых как пряности (*Sinapis alba* L., *Lepidium sativum* L., *Brassica juncea* (L.) Czern., *B. sinensis* L., *Eruca sativa* Mill., *Raphanus sativus* L.). На хрене (*Armoracia rusticana* P.G. Gaertn., В. Mey. & Scherb.) наиболее обычны *Phyllotreta armoraciae* (Koch, 1803) и *Phaedon cochleariae* (Fabricius, 1792). На культурных крестоцветных зарегистрирован и ряд видов долгоносиков рода *Ceutorhynchus* Germar, 1824 (*C. rapae* Gyllenhal, 1837, *C. pleurostigma* (Marsham, 1802), *C. gallorhenanus* F. Solari, 1949, *C. plumbeus* C.N.F. Brisout de Barneville, 1869, *C. roberti* Gyllenhal, 1837), но в пределах УБС на культурных крестоцветных эти виды не были массовыми.

На садовом щавеле (*Rumex acetosa* L.), культурных и интродуцированных ревенях (*Rheum* spp.) обитает комплекс олигофагов гречишных: *Chaetocnema concinna* (Marsham, 1802), *Perapion violaceum* (Kirby, 1808), *P. marchicum* (Herbst,

1797), *Apion frumentarium* (Linnaeus, 1758), *A. rubiginosum* Grill, 1893, *Rhinoncus leucostigma* Marsham, 1802, *Rh. pericarpus* (Linnaeus, 1758) (= *Rh. castor* Fabricius, 1792), *Hypera rumicis* (Linnaeus, 1758), *Lixus bardanae* (Fabricius, 1787). Из них сильно вредят, в отдельные годы вызывая раннее увядание побегов ревеней, 2 вида долгоносиков (*L. bardanae* и *H. rumicis*). На щавелях вредят *Perapion curtirostre* (Germar, 1817) и *P. violaceum*. В полях на кормовых и медоносных культурах донника (*Melilotus officinalis* (L.) Pall.) и люцерны (*Medicago sativa* L.) представлены комплексы долгоносиков, во многом аналогичные таковым, складывающимся на дикорастущих видах этих родов. На люцерне это *Protapion filirostre* (Kirby, 1808), *Stenoptera pium tenue* (Kirby, 1808), *Hypera transsylvanica* (Petri, 1901), *Sitona inops* Schoenherr, 1832, на доннике – *Stenoptera pium meliloti* (Kirby, 1808), *Tychius meliloti* Stephens, 1831, *T. brevisculus* Desbrochers des Loges, 1873, *Sitona cylindricollis* (Fähræus, 1840). На льнах (*Linum grandiflorum* Desf. и *L. usitatissimum* L.) обычны *Aphthona euphorbiae* (Schrank, 1781) и *Longitarsus parvulus* (Paykull, 1799).

В коллекциях лаборатории лекарственных растений УБС отмечено 15 видов жуков-фитофагов. С одной стороны, это обитатели культивируемых лекарственных растений местной флоры. Например, на зверобое прорытленном (*Hypericum perforatum* L.) отмечены *Cryptocephalus moraei* (Linnaeus, 1758) и *Pseudoperapion brevirostre* (Herbst, 1797), на душице (*Origanum* [Tourn.] L.) – *Longitarsus obliterated* (Rosenhauer, 1847). С другой стороны, это обитатели лекарственных интродуцентов. Так, лекарственные растения из разных родов семейства Lamiaceae (*Mentha* L., *Lophanthus* Adans., *Monarda* L., *Hyssopus* L.) повреждают 2 вида блошек *Longitarsus lycopi* (Foudras, 1860) и *L. ferrugineus* (Foudras, 1860). На левзее софлоровидной (*Stemmacantha carthamoides* (Willd.) Dittrich) отмечен *Ceratopion onopordi* (Kirby, 1808), обычный и на местных крупноцветных сложноцветных трибы Cardueae. На пиетруме бальзамическом (*Pyrethrum balsamita* (L.) Willd.) отмечены *Omphalopion hookerorum* (Kirby, 1808), *Longitarsus succineus* (Foudras, 1860) и *Cassida stigmatica* Suffrian, 1844). Все эти виды – умеренные олигофаги на растениях трибы Anthemideae.

На цветочно-декоративных культурах зарегистрировано 17 видов жуков-фитофагов. Наиболее обширная консорция отмечена на бурачке скальном, или ауринии скальной (*Aurinia saxatilis* (L.) Desv.), в которой обнаружено 6 видов блошек рода *Phyllotreta* и 9 видов долгоносиков рода *Ceutorhynchus*. Культурные сорта и интродуцированные виды лилий и рябчиков в последние годы серьезно повреждает листоед *Lilioceris lili* (Scopoli, 1763), в окрестных природных биоценозах встречающийся на лилии-саранке (*Lilium martagon* L. s. l.). На коровяке густоцветковом (*Verbascum densiflorum* Bertol.) обычны блошка *Longitarsus tabidus* (Fabricius, 1775) и слоник *Cionus longicollis* C. N. F. Brisout de Barneville, 1863, а однажды был обнаружен и *C. tuberculatus* (Scopoli, 1763). Последний вид, в природе как правило встречающийся на норичнике (*Scrophularia nodosa* L.), дважды был собран и на декоративной форме коровяка фиолетового (*V. phoeniceum* L.). На вербейнике точечном (*Lysimachia punctata* L.) в большом количестве встречалась блошка *Lythriaria salicariae* (Paykull, 1800), в природе обычная на местных видах этого рода.

Особый интерес представляют консорции, складывающиеся на растениях, интродуцированных в УБС из других регионов. Трофические связи с данной группой растений отмечены примерно у 50 видов жуков-фитофагов. Например, *Aspidapion validum* (Germar, 1817), не зарегистрированный в УБС в 2010 г., в настоящее время повреждает интродуцент из Сибири *Alcea froloviana* (Litv.) Пjin.; в городе этот вид обычен на шток-розе (*A. rosea* L.). На чине золотистой (*Lathyrus aureus* (Steven) Brandza), интродуцированной с Кавказа, развивается зерновка *Bruchus atomarius* (Linnaeus, 1761), в окрестных лесах очень обильная на чине весенней (*L. vernus* (L.) Bernh.). На приусадебном участке автора зверобой большой (*Hypericum ascyron* L.), привезенный из Забайкалья, повреждали листоед *Chrysolina geminata* (Paykull, 1799) и семяед *Pseudoperapion brevirostre*.

Основу консорций фитофагов составляют местные виды жуков, переходящие на представителей культурных флор с систематически близких видов местной флоры. Из числа инвазивных видов на сиренях отмечен долгоносик *Otiorhynchus smreczynskii* Smoluch, 1968, широко распространенный в черте г. Ижевска, а в семенах

фасоли в массе обнаружен карантинный североамериканский по происхождению вид зерновки *Acanthoscelides obtectus* Say, 1831.

Выводы

В учебном ботаническом саду Удмуртского государственного университета выявлено 137 видов жуков-фитофагов из 5 семейств, из них на культурных и интродуцированных деревьях и кустарниках обнаружено 44 вида, на травянистых растениях – 103 вида. Видовой состав фитофагов культивируемых растений динамичен. В последние годы многие виды обнаружить не удастся, что, вероятно, связано с рядом причин: выпадом некоторых интродуцентов, систематическими обработками участков пестицидами, общим изменением режима природопользования, в том числе преобразованием структуры ботанического сада, и т.д. Все это обуславливает важность проведения регулярного мониторинга состава насекомых-фитофагов на культивируемых растениях в ботаническом саду.

1. *Ботанический сад* УдГУ, 2010. Версия 2010 [Электронный ресурс]. URL: http://v4.udsu.ru/science/bot_sad (дата обращения 15.02.2019).
2. Дедюхин С.В. Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) Ботанического сада Удмуртского университета и его окрестностей: видовой состав, биотопическое распределение, трофические связи // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2010. Вып. 2. С. 55–63.
3. Дедюхин С.В. Долгоносикообразные жуки (Coleoptera, Curculionoidea) Ботанического сада Удмуртского университета и его окрестностей: видовой состав, биотопическое распределение, трофические связи // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2010. Вып. 4. С. 42–55.
4. Дедюхин С.В. Формирование группировок жуков-фитофагов (Coleoptera: Chrysomelidae и Curculionoidea) на адвентивных и культивируемых растениях в условиях Удмуртии // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2019. Т. 29. Вып. 1. С. 49–62.

Поступила в редакцию: 23.07.2019

UDC 591.531.1:595.76(470.51-25)

**CONSORTIVE ASSOCIATIONS OF PHYTOPHAGOUS BEETLES
(COLEOPTERA: CHRYSOMELOIDEA, CURCULIONOIDEA)
WITH INTRODUCED AND CULTURAL PLANTS
IN THE TRAINING BOTANICAL GARDEN OF THE UDMURT UNIVERSITY (IZHEVSK)**

S.V. Dedyukhin

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Udmurt State University»

The paper presents data on the composition of phytophagous beetle groups on cultivated plants, obtained as a result of many years of research in the botanical garden of the Udmurt University. 137 species from 5 families were identified, of which 44 species were found on cultivated and introduced trees and shrubs, and 103 species of phytophagous beetles were found on herbaceous plants. The basis of consortiums are local species of beetles, which transfer to cultivated forms from systematically close species of local flora.

Key words: phytophagous beetles, botanical garden, cultivated plants, consortive associations