

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВРЕДА ЛИЧИНОК ХРУЩЕЙ (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE: RUTELINAE, RHIZOTROGINAE, SERICINAE) НА КОЛЛЕКЦИОННЫХ УЧАСТКАХ АМУРСКОГО ФИЛИАЛА БОТАНИЧЕСКОГО САДА-ИНСТИТУТА ДВО РАН

В.Г. Безбородов., Е.В. Анстова, Д.Ю. Рогатных

Амурский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН, Благовещенск

Одна из интересных трофических групп - ризофаги, или потребители живых тканей корневой системы растений. Значительную долю в данной экологической группе занимают жесткокрылые, или жуки (Coleoptera), формируя так называемый комплекс корневых вредителей. Значительное биоценотическое и хозяйственное значение имеют пластинчатусые жуки (Scarabaeidae) из группы хрущей. Развитие яиц, личинок и куколок этих насекомых происходит только в почве. В имагинальной фазе развития значительное число насекомых данной группы питается листьями, почками и генеративными органами растений. В связи с этим многие виды хрущей являются потенциальными вредителями культурной и лесной растительности, а ряд видов издавна известны как опаснейшие вредители лесов, садов, виноградников и полей (Медведев, 1951). К вредителям корней относятся личинки хрущей, все возрасты которых развиваются в почве. Большинство видов хрущей в личиночной стадии могут питаться корнями самых разнообразных растений, но их выживаемость, рост и развитие все же зависят от вида пищи. На концентрацию личинок, их быстрое развитие большое влияние оказывают как почвенные условия, так и растительный покров. При совмещении благоприятных факторов численность личинок хрущей в почвах может достигать критических значений, приводить к ослаблению и гибели растений. Данный вопрос особенно актуален для искусственных фитоценозов, где естественный баланс между организмами ослаблен или отсутствует. Все это создает наилучшие условия для ризофагов на сельскохозяйственных землях, в

питомниках лесхозов и на коллекционных участках ботанических садов.

Амурский филиал Ботанического сада-института Дальневосточного отделения Российской Академии наук (далее АФ БСИ) расположен в двух км северо-западнее Благовещенска - административного центра Амурской области, на возвышенном участке западного обрамления Зейско-Буреинской впадины. Климат этой территории резко континентальный с чертами муссонной циркуляции воздушных масс. Средняя температура января - 24.3°C, июля - +24°C, сумма годовых осадков 575 мм. Площадь территории ботанического сада 11.9 га. Основной тип растительности на исследуемой и сопредельных территориях - лесной. Окрестные леса сформированы дубом монгольским (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.), березой плосколистной (*Betula platyphylla* Sukaczew), осиной (*Populus tremula* L.), ивами (*Salix* spp.), кустарниковый ярус сложен леспедацией (*Lespedeza bicolor* Turcz.) и рододендроном даурским (*Rhododendron dauricum* L.). На периферии территории ботанического сада значительную площадь занимают молодые дубняки пирогенного облика (Безбородов, 2010).

На территории АФ БСИ преобладают бурые лесные почвы. По механическому составу они супесчаные и легко суглинистые (Природные..., 2002). В центральной части ботанического сада располагается коллекционный участок с травянистыми и древесно-кустарниковыми интродуцированными видами, где трансформированные почвогрунты поддерживаются на оптимальном уровне для продуктивного выращивания растений.

Методика исследования

В основу работы легли материалы, собранные в период с 2007 - 2010 гг. (с мая по сентябрь). Материал собирался при земляных работах и специальных раскопках на всей территории ботанического сада, как на коллекционных участках, так и в естественных насаждениях. Раскопки производились на глубину от 10 до 30 см (в отдельных случаях до 50 см). Личинки

фиксировались путем обработки кипятком и 70% этиловым спиртом (Медведев, 1952). Номенклатура таксонов приводится по Catalogue of Palaearctic Coleoptera, 2006. Определение личинок проводилось по отечественным источникам (Медведев, 1952; Шутова, 1956; Галкин, 1961; Калинина, 1979; Калинина, Шабалин, 2007; Шабалин, 2010). Для

оценки частоты встречаемости личинок использован относительный критерий: количество собранных личинок определенных видов от общей массы материала (1273

экз.). Виды насекомых, собранные в теплый сезон единично, - редкие, десятками - обычные, сотнями - массовые.

Результаты исследований

Располагаясь вблизи естественных фитоценозов, подвергшихся в разной степени антропогенному воздействию, и сочетая на своей территории виды аборигенной флоры с большим разнообразием интродуцированных таксонов, ботанические сады служат удобными площадками для разноплановых исследований фауны насекомых и их взаимосвязей с растениями. Многолетние стационарные наблюдения позволяют проследить динамику и трансформацию энтомофауны по мере изменения ландшафта и видового разнообразия коллекций растений. Это в полной мере касается и объекта наших исследований - личинок хрущей. Видовой состав пластинчатоусых жуков (Scarabaeoidea) крайнего юга Амуро-Зейской равнины на сегодня выявлен довольно полно (Безбородов, 2003а, б, 2009, 2010). Опубликованы материалы локальной фауны пластинчатоусых жуков территории АФ БСИ на основе имаго, где приводится 40 видов Scarabaeoidea, относящихся к 22 родам, 10 подсемействам и 4 семействам (Безбородов, 2010). В результате исследований (2007-2010 гг.) на территории АФ БСИ выявлены имаго 14 видов хрущей, относящихся к 12 родам, 3 подсемействам (Rutelinae, Sericinae, Rhizotroginae) (табл.), и семейству (Scarabaeidae), личинки которых являются ризофагами.

Все установленные виды способны проходить весь цикл развития на территории АФ БСИ. Анализируя состояние почв АФ БСИ на заселение личинками хрущей, надо отметить, что большая часть территории благоприятна для развития личинок, кроме небольшого избыточно увлажненного участка на юге. Это и доказали земляные раскопки на территории ботанического сада. В ходе исследований были выявлены личинки 8 видов хрущей, относящихся к 7 родам и 3 подсемействам (в таблице виды не отмечены "*").

Таблица. Имаго и личинки хрущей Rutelinae, Sericinae, Rhizotroginae, выявленные на территории АФ БСИ ДВО РАН

Виды	Встреч.*
<i>Popillia quadriguttata</i> (Fabr., 1787)	+

<i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758)	+++
<i>Mimela holosericea</i> (Fabr., 1787)	+
<i>Anomala mongolica</i> (Faldernmann, 1835)	+
* <i>A. luculenta</i> (Erichson, 1847)	+
<i>Exomala pallidipennis</i> (Reitter, 1903)	+++
<i>Maladera orientalis</i> (Motschulsky, 1857)	++
<i>M. renardi</i> (Ballion, 1870)	++
* <i>Serica fuscolineata</i> (Motschulsky, 1860)	+
* <i>S. polita</i> (Gebler, 1832)	++
* <i>Nipponoserica koltzei</i> (Reitter, 1897)	+
* <i>Lasiopsis golovjankoi</i> (S. Medvedev, 1951)	++
* <i>Brahmina agnella</i> (Faldernmann, 1835)	+++
<i>Holotrichia diomphalia</i> (Bates, 1888)	+++

*Только имаго. Встречаемость: (+) - редкий, (++) - обычный, (+++) - массовый вид.

Частота встречаемости имаго и личинок практически совпадает, что подтверждает предположение о возможности полного цикла развития на исследуемой территории. Редкость *Popillia quadriguttata*, *Mimela holosericea*, *Anomala mongolica* на территории ботанического сада объясняется приуроченностью этих видов к песчаным почвам речных долин, что не свойственно ландшафтам АФ БСИ. Как правило, виды этой группы встречались только на коллекционных участках, где почвы близки по своим механическим свойствам к типичным местам обитания. Напротив, обычные и массовые виды из родов *Exomala*, *Phyllopertha*, *Maladera*, *Holotrichia* предпочитают для своего развития участки с богатой растительностью, как на песчаных, супесчаных, так и суглинистых почвах (лужайки, опушки, сады). *Holotrichia diomphalia* легко заселяет целинные земли близ кустарников и леса на хорошо прогреваемых участках с разными типами почв. Может встречаться массово и на распаханых землях. Все эти условия имеются на территории АФ БСИ.

Территория АФ БСИ граничит с поселком "Плодопитомник", где часть земель находится под паром, что также благоприятно сказывается на процессах заселения хрущами территории ботанического сада. Обычные и массовые виды хрущей (личинки) отмечены нами в равной доле, как на коллекционных участках, так и в естественных насаждениях.

Наибольшему прессингу подвергаются

растения на коллекционных участках, где выявлены личинки хрущей всех трех групп, способные повреждать корневую систему травянистых, кустарниковых и древесных растений (особенно молодняка). *H. diomphalia*- серьезный вредитель в сельском и лесном хозяйстве, имеет наибольшую численность в почвах АФ БСИ в сравнении с другими видами.

Большинство выявленных видов хрущей

имеет однолетнюю генерацию, и только представители родов *Anomala*, *Mimela*, - двухлетнюю, а *Holotrichia*- трехлетнюю (Поздеева, 1972). Это позволяет рекомендовать универсальные меры борьбы, направленные против всей группы вредителей, - вспашку, культивацию почвы, предпосевную обработку высеваемых семян протравителями.

Литература

Безбородов В.Г. Фауна пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) лесного урочища "Мухинка" // Вестн. Амурского научного центра ДВО РАН. Сер. 2, Физика. Химия. Биология. Материаловедение. Благовещенск, 2003а, 4, с. 58-61.

Безбородов В.Г. Фауна хрущей окрестностей г. Благовещенска // Проблемы экологии верхнего Приамурья: Сб. науч. тр. БГПУ Благовещенск, 2003б, 7, с. 147-160.

Безбородов В.Г. Фауна пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) города Благовещенска (Амурская область) // IV международная научно-практическая конференция Урбоэкологии: проблемы и перспективы развития, Ишим: ИГПИ, 2009, с. 253-255.

Безбородов В.Г. Пластинчатоусые жуки (Coleoptera, Scarabaeoidea) коллекционных участков Амурского филиала Ботанического сада-института ДВО РАН и сопредельных территорий (Амурская область, Благовещенск) // V Международная научно-практическая конференция Урбоэкологии: проблемы и перспективы развития, Ишим: ИГПИ, 2010, с. 130-132.

Галкин Г.И. Биология и экология сибирского зеленого хрущика (*Rhombonyx holoserisea* F.) в Туве // Зоологический журнал, 1961, 40, с. 1039-1045.

Калинина О.И. Описание и переписание личинок некоторых пластинчатоусых жуков из Приморского края // Жуки Дальнего Востока и Восточной Сибири. ДВНЦ АН СССР, Владивосток, 1979, с. 111-116.

Калинина О. И., Шабалин С. А. Биология и экология *Holotrichia diomphalia* (Bates, 1888) (Coleoptera, Scarabaeidae) в Приморском крае // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Владивосток, 2007, XVIII, с. 48-57.

Медведев С.И. Пластинчатоусые (Scarabaeidae): подсемейство Melolonthinae (Хрущи), 1 // Фауна СССР: Жесткокрылые. М.-Л., 1951, 46, 10, 1, 514 с.

Медведев С.И. Личинки пластинчатоусых жуков фауны СССР // Определители по фауне СССР. М.-Л., 1952, 47, 344 с.

Поздеева Е.С. Бурый июньский хрущ (*Holotrichia diomphalia* (Bates)) - вредитель сельскохозяйственных растений Амурской области. Автореф. канд. дисс. Иркутск, 1972, 26 с.

Природные комплексы урочища "Мухинка" // И.Г.Борисова, К.С.Гонта, М.Н. Гусев и др., под редакцией Ю.А. Дармана и А.И. Стрельцова. БГПУ, Благовещенск, 2002, 172 с.

Шабалин С.А., Калинина О.И. Черный дальневосточный хрущ // Защита и карантин растений, 2008, 8, с. 41-42.

Шабалин С.А. Жуки рода *Ropillia* фауны России // Защита и карантин растений, 2010, 4, с. 35-37.

Шутова Н. Н. Японский опаловый хрущ (*Maladera japonica* Motsch.) // Труды Дальневосточного филиала АН СССР (серия зоологическая), 1956, 3, с. 137-150.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera (Eds. I.Lobl & A.Smetana). Stenstrup: Apollo Books, 2006, 3, 690 p.

Е.В.Аистова, к.б.н., stork-e@yandex.ru
В.Г.Безбородов, к.б.н.
Д.Ю.Рогатных, к.б.н.