

**АНТОФИЛЬНЫЕ ПЛАСТИНЧАТОУСЫЕ ЖУКИ (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE)
ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ****В.Г. Безбородов, Е.В. Аистова, Д.Ю. Рогатных**

[Bezborodov V.G., Aistova E.V., Rogatnykh D.Yu. Anthophilous lamellicorn beetles (Coleoptera, Scarabaeidae) in the Far East Russia] Амурский филиал учреждения Российской академии наук Ботанического сада-института Дальневосточного отделения РАН, 2-й км Игнатьевского шоссе, г. Благовещенск, 675004, Россия. E-mail: cichrus@yandex.ru
Amur branch of Botanical Garden-Institute FEB RAS, 2nd km Ignatievskoye road, Blagoveshchensk, Amurskaya Oblast, 675004, Russia. E-mail: cichrus@yandex.ru

Ключевые слова: пластинчатоусые жуки, Scarabaeidae, антофаги, антофильные, Дальний Восток России

Key words: lamellicorn beetles, Scarabaeidae, anthophagous, anthophilous, Far East of Russia

Резюме. Рассмотрена фауна антофильных пластинчатоусых жуков (Scarabaeidae) Дальнего Востока России. Изучено распространение группы в пределах физико-географических стран и субъектов Российской Федерации в регионе. Выявлено 76 видов, относящихся к 30 родам, 15 трибам, 9 подсемействам, 1 семейству. 63 вида отмечено в Приморском крае, 43 – в Хабаровском, 41 – в Амурской области, 21 вид на Сахалине, 16 на Курильских островах, 3 на Камчатке и 2 в Магаданской области. Установлена связь имаго пластинчатоусых жуков с конкретными видами растений, изучена фенология.

Summary. The fauna of anthophilous lamellicorn beetles (Scarabaeidae) inhabiting the Russian Far East was examined. The distribution of lamellicorns within the borders of physiographic countries and administrative regions of the Russian Federation was studied. 76 species from 30 genera, 15 tribes, 9 subfamilies and 1 family were recorded from the territory, with 63 species from Primorskiy Krai, 43 from Khabarovskii Krai, 41 from Amurskaya Oblast, 21 from Sakhalin, 16 from Kurile Islands, 3 species from Kamchatka and 2 from Magadan Oblast. Trophic preferences of adult beetles were analysed; phenology was described.

ВВЕДЕНИЕ

Существование некоторых групп насекомых и покрытосеменных (цветковых) растений неотделимо друг от друга уже более 100 млн. лет. Увеличение разнообразия и ускорение развития класса Insecta в раннем мелу объясняется началом распространения именно цветковых растений, это время бурного развития различных форм фитофагии (возникшей ещё в палеозое) и как формы её – антофагии [Stebbins, 1974; Жерихин, 1980; Красилов, 1989; Labandeira, 2002].

У палеарктических Scarabaeidae антофагия в той или иной степени присутствует в семи подсемействах – Cetoniinae, Trichiinae, Hopleiinae, Rutelinae, Melolonthinae, Rhizotroginae и Sericinae [Николаев, 1990; Безбородов, 2007]. Имея широкое распространение в разнообразных наземных экосистемах, антофильные пластинчатоусые играют значительную роль в опылении растений и параллельно могут наносить определённые повреждения как генеративным органам растений, так и стеблям и листьям [Медведев, 1951, 1952, 1960, 1964]. Таким образом, роль пластинчатоусых антофагов в фитоценозах весьма не однозначна.

Несмотря на относительно хорошую таксономическую изученность антофильных пластинчатоусых в Палеарктике, многие вопросы экологии и хронологии группы остаются слабоосвещёнными. В полной мере это касается и Дальневосточного региона России. Некоторые пластинчатоусые антофаги чутко реагируют на изменения окружающей среды и могут служить индикаторами антропогенного воздействия. Изучение видового разнообразия пластинчатоусых антофагов, их экологии и распространения имеет как фундаментальное, так и прикладное значение – в решении экологических и хозяйственных проблем.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В основу работы легли материалы и наблюдения по антофильным пластинчатоусым жукам, собранные авторами в различных районах Дальнего Востока России, а также материалы, хранящиеся в научных центрах: БПИ ДВО РАН (г. Владивосток), ИСиЭЖ СО РАН (г. Новосибирск), Хабаровском краеведческом музее (ХКМ, г. Хабаровск) и частных коллекциях. При описании видового разнообразия пластинчатоусых антофагов и проведении сравнительного анализа различных районов Дальнего Востока в данной работе приняты выделы в границах субъектов Российской Федерации; исключением являются Курильские острова и остров Сахалин, рассматриваемые отдельно ввиду обособленности их фаун.

При наблюдении за пластинчатоусыми в природе упор ставился на выявление посещаемости жуками цветков и других органов ряда видов растений, изучалась фенология имаго. Растения осматривались на предмет повреждений, если это было возможно.

Номенклатура таксонов Scarabaeidae приводится по «Catalogue of Palaearctic Coleoptera» [2006]. Определение Scarabaeidae проводилось и уточнялось по отечественным работам [Медведев, 1949, 1951, 1952, 1960; 1964; Берлов и др., 1989].

Список видов растений составлен на основании литературных [Сосудистые растения..., 1987, 1991-1992, 1996; Белая, Морозов, 1995; Шлотгауэр и др., 2001; Баркалов, Таран, 2004; Якубов, Чернягина, 2004] и собственных данных.

В таблице 1 приняты следующие сокращения субъектов России: Приморский край – ПК, Хабаровский край – ХК, Еврейская АО – ЕО, Амурская область – АО, о. Сахалин – СХ, Курильские о-ва – КУ, Магаданская область – МГ, Камчатский край – КА, Чукотский

АО в табл. 1 не рассматривается, так как видов изучаемой группы на данной территории не отмечено.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

Географическое положение. Дальний Восток России – регион, расположенный на крайнем востоке Евразии, выходит к Тихому океану и его морям. На западе граничит с Восточной Сибирью (Якутией и Забайкальским краем), на юге граница проходит по рекам Амур и Усури с Китаем, по реке Туманной с КНДР. В Японском море и Тихом океане Южные Курильские острова и остров Сахалин по проливам Лаперуза и Кунаширский граничат с Японией. На севере Чукотский полуостров граничит по Берингову проливу с полуостровом Аляска (США). Площадь региона – 3 млн. 378,5 тыс. км², что составляет 20% площади России.

Рельеф региона приподнятый и гористый в связи с расположением на стыке крупных литосферных плит, которое является причиной активной тектонической подвижности восточных районов. На самом юге две горные системы – Хингано-Буреинская и Сихотэ-Алинь – вытянуты в меридиональном направлении. Вдоль Охотского моря расположен хребет Джугджур. Севернее, в широтном направлении, протянулась цепочка хребтов Янкан-Тукурингра-Джагды и Становой хребет. На севере региона расположены нагорья – Колымское, Чукотское и Анадырское. Наиболее высокие горные системы находятся на полуострове Камчатка. Равнины занимают четверть территории Дальнего Востока и располагаются на побережьях – Западно-Камчатская и Северо-Сахалинская, – а также в межгорных понижениях: Анадырская, Центрально-Камчатская, Среднеамурская, Эворон-Чукчагирско-Тугурская, Зейско-Буреинская и Амуро-Зейская. В физико-географическом районировании Дальневосточный регион России подразделяется на две страны: Амуро-Сахалинская и Северо-Притихоокеанская. [Струмилин, 1947; Гвоздецкий, Михайлов, 1987].

Климат. Территория региона пересекает три климатических пояса: арктический, субарктический и умеренный, что объясняет большое разнообразие природно-климатических условий. Климат Дальнего Востока отличается особой контрастностью – от резко континентального (Колымские районы Магаданской области) до муссонного (Приморский край с сопредельными территориями). На климат оказывает влияние и сложный горный рельеф. Среднегодовые температуры в Амуро-Сахалинской стране из-за холодной зимы ниже, чем в тех же широтах Западной Евразии. Осадки в южной части Дальнего Востока распределяются по сезонам неравномерно: в теплое время года, с апреля по сентябрь, выпадает до 96% годового количества, в холодные месяцы от 4 до 15%. Максимальное количество осадков (до 70%) выпадает в июле-августе. В это же время в регион прорываются тайфуны, приносящие обильные дожди, вызывающие наводнения. Количество осадков от года к году варьирует. Из-за маломощного снежного покрова в материковой части происходит глубокое промерзание грунта. Распространена вечная мерзлота (мощность 400-600 м), охваты-

вающая всю северную материковую часть, кроме Приморья, равнин юга Амурской области и Хабаровского края, юга и центра Сахалина, Курил и юга Камчатки. Наиболее холодные районы Амуро-Сахалинской страны прилегают к Забайкалью (бассейн Зеи и верховья Амура). Средняя температура января –30°С. Самые теплые районы – окрестности озера Ханка и юг Сахалина, где средняя температура января –6 - –11°С. Продолжительность вегетационного периода зависит от климата и варьирует от 200 дней на юге до 110 дней на северо-западе (на севере Сахалина – 97 дней).

Северо-Притихоокеанская страна располагается в высоких широтах в пределах арктического, субарктического и северной части умеренного климатических поясов. Средняя температура января в районе Анадырского плоскогорья –32°С, на юге восточного побережья Камчатки и Курильских островов до –8 - –12°С. Для всей страны характерна значительная мощность снежного покрова (50-60 см в Анадыре и 1,5-2 м на Камчатке). Средние температуры июля и августа +3-4°С на севере и +13-16°С на Камчатке, Курильских островах и юге Охотского побережья. В горах Корьякского нагорья и Камчатки осадки летом выпадают в твердом виде (есть значительное современное оледенение). В пределах страны распространена сплошная вечная мерзлота, в южных районах – островная [Алисов, 1947; Никольская и др., 1969; Гвоздецкий, Михайлов, 1987].

Особенности биоты. Природные различия северной и южной частей Дальнего Востока сформированы большой разницей климатов и усилены биогеографическим влиянием соседних территорий – Сибири и Монголии на западе и севере, Северо-Восточного Китая (Маньчжурии), Кореи и Японии на юге и востоке. На территории региона проходит стык четырех ботанико-географических областей: Восточно-Сибирской, Даурской, Маньчжурской и Охотской. В регионе выделяется пять типов фаун: восточносибирская, монгольско-даурская, приамурская (маньчжурская), охотско-камчатская и высокогорная [Куренцов, 1965], которые можно свести к двум зоогеографическим комплексам – бореальному и восточноазиатскому (палеарктарктическому или стенопейскому) [Лопатин, 1989; Крыжановский, 2002].

Восточносибирские флористические элементы представлены в районах с более холодным климатом (горах и северных территориях). Так лиственница даурская (*Larix dahurica* Turcz. et Trautv.) и ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.) характерны для бассейна реки Зеи на севере Приамурья. Степные даурские элементы обычны на западе в долине Амура (на песчаных террасах, невысоких междуречных увалах). Представители охотской флоры – ель аянская (*Picea ajanensis* Fisch.), пихта белокожая (*Abies nephrolepis* (Trautv.) Maxim.), береза каменная (*Betula ermani* Cham.) – широко распространены на северных склонах и привершинных участках Сихотэ-Алиня и Буреинского хребта, а также по днищам долин, куда со склонов проникает холодный воздух. Наибольший интерес представляет существование в Приморье, Приамурье и на юго-западе Сахалина маньчжурских элементов, образующих хвойно-широколиственные и широколиственные

леса, типичными представителями которых являются амурский бархат (*Phellodendron amurense* Rupr.), маньчжурский орех (*Juglans mandshurica* Maxim.), аралия маньчжурская (*Aralia mandshurica* Rupr. et Maxim.), амурский виноград (*Vitis amurensis* Rupr.).

Северные области Дальнего Востока отличаются более суровым обликом ландшафтов. Ландшафтные зоны равнинных районов из-за прохладного и избыточно влажного лета резко смещаются к югу. Большая часть равнинных территорий северных областей страны занята тундрами, которые распространяются на юг до окрестностей Магадана (59° с. ш.) – южнее, чем где-либо на равнинах Евразии. Особенно типичны для этих районов крупнокустарниковые (ольховниковые и кедровниковые) и мелкопочечные осоково-пушицевые (осока траурная, *Carex lugens* T. Holm и пушица влагалищная, *Eriophorum vaginatum* L.) тундры, нередко сочетающиеся с бугристо-мочажинными или валиковыми болотами. Южнее долины Анадыря на каменистых склонах появляются участки лесотундровых редколесий, редкостойных лиственничных лесов и заросли кедрового стланика. В южной половине Охотского побережья они сменяются темнохвойной тайгой из аянской ели, белокорой пихты и каменной березы, а на Камчатке преобладают каменноберезовые парковые леса с густым травянистым покровом. Лиственничные леса приурочены главным образом к межгорному Центральнокамчатскому понижению. На южных островах Курильского архипелага распространены хвойно-широколиственные и широколиственные леса. В ценозах Северо-Притихоокеанской страны преобладают охотско-камчатские и высокогорные фаунистические элементы (бореальные), на Южных Курилах – восточноазиатский (палеархеоарктический) комплекс [Колесников, 1969; Гвоздецкий, Михайлов, 1987; Лопатин, 1989; Крыжановский, 2002].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время продолжается инвентаризация таксономического разнообразия пластинчатоусых жуков (Scarabaeoidea) фауны Дальнего Востока России (далее ДВР). К нынешнему моменту на территории региона уже выявлено 195 видов, относящихся к 56 родам, 30 трибам, 16 подсемействам и 6 семействам [Медведев, 1949, 1951, 1952, 1960; 1964; Берлов и др., 1989; Frolov, 1995; Безбородов, Кузьмин, 2003; Безбородов, 2006, 2009; Bezborodov, Rogatnykh, 2006; Bezborodov, 2007; Шабалин, Берлов, 2008].

Видовой список периодически пополняется как видами, известными с сопредельных территорий и ранее не выявленными, но обитающими на ДВР, так и за счёт таксонов, расширяющих свой ареал в последние десятилетия. Динамика ареалов наблюдается с юга на север и с юго-запада на северо-восток и затрагивает, главным образом, южные неморальные районы ДВР.

Ещё менее изученными являются многие вопросы экологии пластинчатоусых региона. Надсемейство Scarabaeoidea интересно широчайшим спектром трофических специализаций входящих в него групп. Наряду с антофагами, рассматриваемыми в этой работе, широко представлены другие трофические группы фи-

тофагов (филлофаги, лимфофаги), а также копрофаги, детритофаги, кератофаги, мицетофаги. Некоторые копрофаги склонны к факультативной некрофагии.

В данной работе термин антофагия используется в понимании А.Г. Кирейчука [1992] для обозначения питания генеративными органами, пыльцой и нектаром покрытосеменных растений. Таким образом, к антофильным (антофагам) пластинчатоусым жукам мы относим все виды, отмечавшиеся на цветках и соцветиях растений при поедании пыльцы, нектара или генеративных органов. На данный момент это 76 видов, относящихся к 30 родам, 15 трибам, 9 подсемействам, 1 семейству, что соответствует 39% всей фауны пластинчатоусых ДВР (табл. 1). Все выявленные виды по склонности к антофагии можно разделить на четыре группы:

1 группа. Включает виды, узкоспециализированные на поедании продуктов цветка, такие как представители родов *Valgus* L.G. Scriba, 1790 (Valginae), *Trichius* Fabricius, 1787, *Lasiotrichius* Reitter, 1899 (Trichiinae) – 4 вида.

2 группа. Виды, сочетающие антофагию с лимфофагией, из родов *Gnorimus* Lepeletier et Serville, 1825, *Osmoderma* Lepeletier et Serville, 1825 (Trichiinae), *Protaetia* Burmeister, 1842, *Cetonia* Fabricius, 1775, *Anthrachophora* Burmeister, 1842, *Glycyphana* Burmeister, 1842, *Gametis* Burmeister, 1842 (Cetoniinae) – 19 видов.

3 группа. Виды, сочетающие антофагию с филлофагией, из родов *Popillia* Leach, 1826, *Mimela* Kirby, 1823, *Proagoperta* Reitter, 1903, *Phyllopertha* Stephens, 1830, *Anomala* Samouelle, 1819, *Exomala* Reitter, 1903 (Rutelinae), *Hoplia* Illiger, 1803, *Ectinohoplia* Redtenbacher, 1867 (Hopliinae) – 23 вида. Представители данных родов употребляют в пищу листья и другие зелёные части растений, но при этом в равной доле пощипывают цветки.

4 группа. Виды, питающиеся зелёными частями растений, но иногда отмечаются на цветках (порой редко). Это представители родов *Maladera* Mulsant, 1842, *Serica* McLeay, 1819, *Sericania* Motschulsky, 1860, *Nipponoserica* Nomura, 1973 (Sericinae), *Melolontha* Fabricius, 1775 (Melolonthinae), *Hilyotrogus* Fairmaire, 1886, *Heptophylla* Motschulsky, 1857, *Apogonia* Kirby, 1819, *Brahmina* Faldermann, 1835, *Lasiopsis* Erichson, 1847, *Sophrops* Brenske, 1892, *Holotrichia* Hope, 1837 (Rhizotroginae) – 30 видов.

По территории региона пластинчатоусые антофаги распределены крайне неравномерно, что связано с общими особенностями распространения группы в планетарном масштабе. Пластинчатоусые жуки – в целом южная, теплолюбивая группа, и при продвижении к полюсам планеты видовой состав её стремительно обедняется. В полной мере это касается и антофильных пластинчатоусых ДВР. Наиболее богата фауна Амуро-Сахалинской страны – 72 вида (94,7%) из 30 родов, что объясняется южным положением территории, где на значительной площади представлены неморальные фитоценозы с богатой видами флорой.

Расположенная на севере и северо-востоке ДВР Северо-Притихоокеанская страна отличается исключительной бедностью видовой состава антофильных

пластинчатоусых и насчитывает 18 видов (23,7%) из 12 родов, подавляющее большинство из которых отмечено (в пределах страны) только на Южных Курильских островах (главным образом, на Кунашире и Итурупe – 15 видов) и связано в своем генезисе с фауной Японского архипелага. В континентальных районах Северо-Притихоокеанской страны ввиду широкого распространения вечной (многолетней) мерзлоты и крайне суровых климатических условий выявлено только 3 вида из 3 родов.

При изучении таксономического разнообразия антофильных пластинчатоусых в границах субъектов ДВР и отдельных обособленных территорий получается следующая картина: Приморский край – 63 вида из 31 рода, Хабаровский край – 43 вида из 25 родов, Еврейская АО – 42 вида из 25 родов, Амурская область – 41 вид из 24 родов, о. Сахалин – 21 вид из 14 родов, Курильские о-ва – 16 видов из 11 родов, Камчатский край – 3 вида из 3 родов, Магаданская область – 2 вида из 2 родов, Чукотский АО – 0. В Сахалинской области в целом (о. Сахалин и Курильские о-ва) выявлено 26 видов из 14 родов. Несмотря на отсутствие пластинчатоусых в фауне Чукотского АО, мы приводим данный выдел в таблице 1 для полноты картины региона.

Рассматривая трофическую связь антофилов с конкретными таксонами растений, надо отметить, что наиболее привлекательными для жуков являются представители семейств *Apiaceae* Lindl. и *Rosaceae* Juss., цветение которых происходит в июне-июле или июле-августе, что совпадает с периодом лёта имаго большинства видов пластинчатоусых, в том числе и в северных районах ДВР (табл. 1). Наиболее посещаемыми видами из семейства *Apiaceae* в материковой части юга ДВР являются *Angelica dahurica* (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat. и *A. cincta* Boissieu, а на юге Сахалина и Курил – *Heracleum lanatum* Michx., *H. sosnowsky* Manden. Из *Rosaceae* как на юге материковой части, так и на островах чаще всего посещаются пластинчатоусыми *Spiraea beauverdiana* C.K. Schneid., *S. betulifolia* Pall., *S. media* Fr. Schmidt, *S. salicifolia* L., *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br., *Rosa acicularis* Lindl., *R. amblyotis* C.A. Mey, *R. davurica* Pall., *R. rugosa* Thunb. (табл. 1).

Активно посещаются антофилами также представители семейств *Viburnaceae* Raf., *Oleaceae* Hoffmgg. et Link и *Raeoniaceae* Raf., но в меньшей степени, чем зонтичные и розовые, так как цветут они в поздневесенний и раннелетний период (май-июнь), когда значительная часть видов пластинчатоусых антофилов находится на преимагинальных стадиях развития. Из растений, привлекающих пластинчатоусых, менее посещаемыми являются представители семейства *Asteraceae* Dum. Вероятно, это связано с химическим составом некоторых представителей семейства сложноцветных. Например, входящие в состав пиретрума пиретролон и цинеролон, выделенные из родов *Chrysanthemum* L., *Senecio* L., *Achillea* L., *Picris* L., *Lactuca* L. и других, обнаруживают высокую инсектицидную активность [Благовещенский, 1966] и могут являться одним из факторов, отпугивающих насекомых. Наиболее типичный вид данного семейства, посещаемый пластинчатоусыми,

– это *Rhaponticum uniflorum* (L.) DC. За время исследований на этом растении отмечено четыре вида из подсемейства *Cetoniinae*: *Cetonia magnifica* Ballion, 1871, *Protaetia marmorata* (Fabricius, 1792), *P. brevitarsis* (Lewis, 1879), *P. metallica* (Herbst, 1782) (табл. 1).

Для северных районов ДВР (Северо-Притихоокеанская страна, без Южных Курил) выявлены, как указывалось выше, только три вида пластинчатоусых антофагов – *Trichius fasciatus* (Linnaeus, 1758) (*Trichiinae*), *Hoplia aureola* (Pallas, 1781) (*Hopliinae*), *Gametis jucunda* (Faldermann, 1835) (*Cetoniinae*). Все виды насекомых отмечались на следующих растениях семейства *Apiaceae*: *Cicuta virosa* L., *Heracleum lanatum* Michx., *Rosaceae*: *Spiraea beauverdiana* C.K. Schneid., *S. salicifolia* L., *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br. (табл. 1).

Все вышеуказанные четыре группы (по склонности к антофагии) в той или иной степени участвуют в опылении. Многие авторы подвергают критике кантарофильную теорию ввиду кажущейся односторонности и негативности таких отношений для растений. Тем не менее нельзя не признать участия в опылении некоторых групп растений жуков, личинки которых непосредственно не связаны с растениями [Кирейчук, 1992]. В полной мере это касается представителей таких подсемейств, как *Trichiinae* и *Cetoniinae*. Наиболее эффективными опылителями являются представители родов *Valgus* (*Valginae*), *Trichius*, *Lasiotrichius* (*Trichiinae*), входящие в первую группу. Питаясь, главным образом, пыльцой и нектаром, они меньше других повреждают генеративные органы цветка.

Представители второй группы (*Gnorimus*, *Osmoderma* (*Trichiinae*), *Protaetia*, *Cetonia*, *Anthrachophora*, *Glycyphana*, *Gametis* (*Cetoniinae*)) также являются активными опылителями, но при этом способны серьезно повреждать как генеративные органы, так и цветок (соцветие) в целом. Будучи также лимфофагами, представители данных родов способны расширять и поддерживать сокоотечение на раневых участках коры (механические и морозобойные трещины) древесных видов (*Salix* L., *Quercus* L., *Fraxinus* L., *Populus* L., *Acer* L.), что приводит к ослаблению растения, а порой и гибели. Виды названных родов могут серьезно вредить; исключение составляет род *Osmoderma*, два вида которого (в изучаемом регионе) довольно редки и встречаются только в перестойных (климаксных) неморальных лесных ценозах. Нужно отметить, что виды родов *Protaetia*, *Cetonia* способны повреждать молодые листья и почки, а также плоды фруктовых (*Malus* Hill., *Pyrus* L.) и ягодных культур (*Ribes* L., *Rubus* L.).

Представители третьей группы (*Popillia*, *Mimela*, *Proagoperta*, *Phyllopertha*, *Anomala*, *Exomala* (*Rutelinae*), *Hoplia*, *Ectinohoplia* (*Hopliinae*)), сочетая опыление с поеданием цветка и его частей, могут активно повреждать зелёные части как опыляемых растений, так и других видов. Так, пластинчатоусые практически не посещают цветки родов *Fraxinus* L., *Armeniaca* Hill., *Salix* L., *Lespedeza* Michx., но при этом повреждают листья и почки. От представителей родов *Popillia*, *Phyllopertha*, *Exomala*, *Hoplia*, *Ectinohoplia* особенно страдают растения родов *Rosa* L. и *Viburnum* L. (*Rosaceae*). В данном случае жуки выгрызают не только генеративные орга-

Таблица 1

Распространение, фенология и трофические связи антофильных пластинчатоусых жуков
Дальнего Востока России

1	Вид	Фено- логия	Территории									Посещаемые виды растений
			ПК	ХК	ЕО	АО	СХ	КУ	МГ	КА		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Rutelinae												
1.	<i>Anomala viridana</i> (Kolbe, 1886)	VI -VIII										<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica gmelinii</i> (DC.) M. Pimen., <i>Cicuta virosa</i> L., <i>Conioselinum chinense</i> (L.) Britt., Pogg. et Sterns.
2.	<i>A. mongolica</i> Faldermann, 1835	VI -VIII										<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica gmelinii</i> (DC.) M. Pimen., <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <i>Cicuta virosa</i> L., <u>Paeoniaceae</u> : <i>Paeonia lactiflora</i> Pall.
3.	<i>A. cuprea</i> (Hope, 1839)	VI -VIII										<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica gmelinii</i> (DC.) M., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. salicifolia</i> L.
4.	<i>A. lucens</i> Ballion, 1871	VI -VIII										<u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. salicifolia</i> L., <i>Rosa sambucifolia</i> Cham. et Schlecht.
5.	<i>A. luculenta</i> Erichson, 1847	VI -VIII										<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. czernaevia</i> (Fisch. et C.A. Mey) Kitag., <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Paeoniaceae</u> : <i>Paeonia lactiflora</i> Pall., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa acicularis</i> Lindl., <i>R. amblyotis</i> C.A. Mey, <i>R. davurica</i> Pall.
6.	<i>A. ogloblini</i> Medvedev, 1949	VI -VIII										<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica czernaevia</i> (Fisch. et C.A. Mey) Kitag., <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Paeoniaceae</u> : <i>Paeonia lactiflora</i> Pall., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa acicularis</i> Lindl., <i>R. amblyotis</i> C.A. Mey, <i>R. davurica</i> Pall.
7.	<i>A. rufocuprea</i> Motschulsky, 1860	VI -VIII										<u>Apiaceae</u> : <i>Heracleum lanatum</i> Michx., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. salicifolia</i> L.
8.	<i>Exomala pallidipennis</i> (Reitter, 1903)	VI -VIII										<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa acicularis</i> Lindl., <i>R. amblyotis</i> C.A. Mey, <i>R. davurica</i> Pall.

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9.	<i>E. conspurcata</i> (Harold, 1878)	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa acicularis</i> Lindl., <i>R. amblyotis</i> C.A. Mey, <i>R. davurica</i> Pall.
10.	<i>Mimela flavilabris</i> Waterhouse, 1875	VI -VIII									<u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. salicifolia</i> L.
11.	<i>M. holosericea holosericea</i> (Fabricius, 1787)	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa acicularis</i> Lindl.
12.	<i>M. testaceipes ussuriensis</i> (Medvedev, 1949)	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica gmelinii</i> (DC.) M. Pimen., <i>Cicuta virosa</i> L., <i>Conioselinum chinense</i> (L.) Britt., Pogg. et Sterns., <u>Rosaceae</u> : <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.
13.	<i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758)	V - IX									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa acicularis</i> Lindl., <i>R. amblyotis</i> C.A. Mey, <i>R. davurica</i> Pall., <u>Viburnaceae</u> : <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel & Herd.
14.	<i>Ph. intermixta</i> (Arrow, 1913)	VI -VIII									<u>Rosaceae</u> : <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.
15.	<i>Proagopertha lucidula</i> (Faldermann, 1835)	VI -IX									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa acicularis</i> Lindl., <i>R. amblyotis</i> C.A. Mey, <i>R. davurica</i> Pall., <u>Viburnaceae</u> : <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel & Herd.
16.	<i>Popillia flavosellata</i> Fairmaire, 1886	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa acicularis</i> Lindl., <i>R. amblyotis</i> C.A. Mey, <i>R. davurica</i> Pall., <u>Viburnaceae</u> : <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel & Herd.

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
17.	<i>P. mutans</i> Newman, 1838	VI -VIII									<u>Apiaceae:</u> <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae:</u> <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa acicularis</i> Lindl., <i>R. amblyotis</i> C.A. Mey, <i>R. davurica</i> Pall., <u>Viburnaceae:</u> <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel & Herd.
18.	<i>P. quadriguttata</i> (Fabricius, 1787)	VI -IX									<u>Apiaceae:</u> <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae:</u> <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa acicularis</i> Lindl., <i>R. amblyotis</i> C.A. Mey, <i>R. davurica</i> Pall.
19.	<i>P. japonica</i> Newman, 1838	VI -IX									<u>Apiaceae:</u> <i>Heracleum lanatum</i> Michx., <u>Rosaceae:</u> <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.
Sericinae											
20.	<i>Maladera renardi</i> (Ballion, 1871)	V -IX									<u>Apiaceae:</u> <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae:</u> <i>Spiraea betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa davurica</i> Pall.
21.	<i>M. orientalis</i> (Motschulsky, 1857)	VI -VIII									<u>Apiaceae:</u> <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae:</u> <i>Spiraea betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa davurica</i> Pall.
22.	<i>M. castanea</i> (Arrow, 1913)	VI -VIII									<u>Apiaceae:</u> <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae:</u> <i>Spiraea betulifolia</i> Pall., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa davurica</i> Pall.
23.	<i>M. spissigrada</i> (Brenske, 1897)	VI -VIII									<u>Apiaceae:</u> <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.
24.	<i>Nipponoserica koltzei</i> (Reitter, 1897)	VI -IX									<u>Apiaceae:</u> <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.
25.	<i>N. laferi</i> (Nikolajev, 1980)	VI -VIII									<u>Apiaceae:</u> <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.
26.	<i>Serica rosina rosina</i> Pic, 1904	VI -VIII									<u>Apiaceae:</u> <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae:</u> <i>Spiraea betulifolia</i> Pall., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa davurica</i> Pall.

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27.	<i>S. karafutoensis karafutoensis</i> Niijima & Kinoshita, 1923	VI -VIII									<u>Rosaceae</u> : <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.
28.	<i>S. polita</i> (Gebler, 1832)	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid.,
29.	<i>Sericania ussuriensis</i> (Medvedev, 1952)	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.,
30.	<i>S. fuscolineata fuscolineata</i> Motschulsky, 1860	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea betulifolia</i> Pall.
31.	<i>S. sachalinensis</i> Matsumura, 1911	VI -IX									<u>Rosaceae</u> : <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.
Melolonthinae											
32.	<i>Melolontha incana</i> (Motschulsky, 1854)	VII -IX									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.
Rhizotroginae											
33.	<i>Hilyotrogus bicolorous</i> (Heyden, 1887)	V -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.
34.	<i>Apogonia cupreoviridis</i> Kolbe, 1886	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <i>A. cincta</i> Boissieu.
35.	<i>Lasiopsis golovjankoi</i> Medvedev, 1951	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <i>A. cincta</i> Boissieu, <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea betulifolia</i> Pall., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.)
36.	<i>Brahmina agnella</i> (Faldermann, 1835)	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <i>A. cincta</i> Boissieu
37.	<i>B. amurensis</i> Brenske, 1892	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.
38.	<i>B. crenicollis</i> (Motschulsky, 1854)	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.
39.	<i>B. sedakovi</i> (Mannerheim, 1849)	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea betulifolia</i> Pall.
40.	<i>B. faldermanni</i> Kraatz, 1892	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.
41.	<i>Sophrops heydeni</i> (Brenske, 1892)	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae</u> : <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.
42.	<i>Holotrichia sichotana</i> Brenske, 1897	VI -VII									<u>Viburnaceae</u> : <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel & Herd.

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
43.	<i>H. diomphalia</i> (Bates, 1888)	V - IX									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa davurica</i> Pall.
44.	<i>H. parallela</i> (Motschulsky, 1854)	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <u>Rosaceae</u> : <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.)
45.	<i>H. ernesti</i> Reitter, 1902	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.
46.	<i>H. intermedia</i> Brenske, 1894	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.
47.	<i>H. kiotonensis</i> Brenske, 1894	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Cicuta virosa</i> L.
48.	<i>H. picea</i> Waterhouse, 1875	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.
49.	<i>H. titanis</i> Reitter, 1902	V -VIII									<u>Rosaceae</u> : <i>Rosa davurica</i> Pall.
Hopliinae											
50.	<i>Ectinohoplia rufipes</i> (Motschulsky, 1860)	VI -IX									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa acicularis</i> Lindl., <i>R. amblyotis</i> C.A. Mey, <i>R. davurica</i> Pall., <u>Viburnaceae</u> : <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel & Herd., <i>V. sargentii</i> Koehne.
51.	<i>Hoplia aureola</i> (Pallas, 1781)	V - IX									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa acicularis</i> Lindl., <i>R. amblyotis</i> C.A. Mey, <i>R. davurica</i> Pall., <u>Viburnaceae</u> : <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel & Herd., <i>V. sargentii</i> Koehne.
52.	<i>H. djukini</i> Jacobson, 1914	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.
53.	<i>H. cincticollis</i> Fairmaire, 1833	VI -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trichiinae											
54.	<i>Gnorimus subopacus</i> Motschulsky, 1860	V - IX									<u>Apiaceae:</u> <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae:</u> <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa acicularis</i> Lindl., <i>R. amblyotis</i> C.A. Mey, <i>R. davurica</i> Pall., <u>Viburnaceae:</u> <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel & Herd., <i>V. sargentii</i> Koehne, <u>Oleaceae:</u> <i>Ligustrina amurensis</i> Rupr., <i>L. japonica</i> (Maxim.) V. Vassil.
55.	<i>G. viridiopacus</i> (Lewis, 1887)	VI - VIII									<u>Apiaceae:</u> <i>Heracleum lanatum</i> Michx., <i>H. sosnowsky</i> Manden., <u>Rosaceae:</u> <i>Crataegus chlorosarca</i> Maxim., <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) <u>Viburnaceae:</u> <i>V. sargentii</i> Koehne, <u>Oleaceae:</u> <i>Ligustrina japonica</i> (Maxim.) V. Vassil.
56.	<i>Lasiotrichius succinctus succinctus</i> (Pallas, 1781)	VI - IX									<u>Apiaceae:</u> <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae:</u> <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa acicularis</i> Lindl., <i>R. amblyotis</i> C.A. Mey, <i>R. davurica</i> Pall., <u>Viburnaceae:</u> <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel & Herd., <i>V. sargentii</i> Koehne.
57.	<i>Trichius fasciatus</i> (Linnaeus, 1758)	V - IX									<u>Apiaceae:</u> <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Paeoniaceae:</u> <i>Paeonia lactiflora</i> Pall., <i>Paeonia oreogeton</i> S. Moore, <u>Rosaceae:</u> <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa acicularis</i> Lindl., <i>R. amblyotis</i> C.A. Mey, <i>R. davurica</i> Pall., <u>Viburnaceae:</u> <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel & Herd., <i>V. sargentii</i> Koehne.
58.	<i>T. japonicus</i> Janson, 1885	VI - IX									<u>Apiaceae:</u> <i>Angelica gmelinii</i> (DC.) M. Pimen., <i>Conioselinum chinense</i> (L.) Britt., Pogg. et Sterns, <u>Rosaceae:</u> <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
59.	<i>Osmoderma davidis</i> Fairmaire, 1887	VI -VIII										<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.,
60.	<i>O. caelestis</i> (Gusakov, 2002)	VI -VIII										<u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt.
Valginae												
61.	<i>Valgus hemipterus</i> Linnaeus, 1758	VI -VIII										<u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea betulifolia</i> Pall.
Cetoniinae												
62.	<i>Cetonia (Eucetonia) magnifica</i> Ballion, 1871	V - IX										<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa acicularis</i> Lindl., <i>R. amblyotis</i> C.A. Mey, <i>R. davurica</i> Pall., <i>R. maximowicziana</i> Regel., <i>R. rugosa</i> Thunb., <i>Sorbus S. sambucifolia</i> Cham. et Schlecht., <i>S. sibirica</i> Hedl., <u>Asteraceae</u> : <i>Rhaponticum uniflorum</i> (L.) DC, <u>Viburnaceae</u> : <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel & Herd.
63.	<i>C. (E.) viridiopaca</i> (Motschulsky, 1858)	V - IX										<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa acicularis</i> Lindl., <i>R. amblyotis</i> C.A. Mey, <i>R. davurica</i> Pall., <i>R. maximowicziana</i> Regel., <i>R. rugosa</i> Thunb., <u>Viburnaceae</u> : <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel & Herd.
64.	<i>C. pilifera pilifera</i> (Motschulsky, 1860)	VI -VIII										<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.
65.	<i>Gametis jucunda</i> (Faldermann, 1835)	V - IX										<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.
66.	<i>Glycyphana fulvistemma</i> Motschulsky, 1858	VI -VIII										<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat. <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa davurica</i> Pall., <i>R. maximowicziana</i> Regel., <i>R. rugosa</i> Thunb. <u>Viburnaceae</u> : <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel & Herd.

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
67.	<i>Protaetia orientalis submarmorea</i> (Burmeister, 1842)	VI -VIII									<u>Apiaceae: <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat.</u>
68.	<i>P. mandschuriensis</i> (Smürhoff, 1933)	VI -IX									<u>Apiaceae: <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., Rosaceae: <i>Spiraea betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.</u>
69.	<i>P. brevitarsis</i> (Lewis, 1879)	V - IX									<u>Apiaceae: <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., Asteraceae: <i>Rhaponticum uniflorum</i> (L.) DC, Rosaceae: <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa davurica</i> Pall., <i>R. maximowicziana</i> Regel., <i>R. rugosa</i> Thunb., Viburnaceae: <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel & Herd.</u>
70.	<i>P. insperata</i> (Lewis, 1879)	VI -VIII									<u>Apiaceae: <i>Cicuta virosa</i> L., <i>Conioselinum chinense</i> (L.) Britt., Pogg. et Sterns, Rosaceae: <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid, <i>S. salicifolia</i> L. <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.</u>
71.	<i>P. marmorata orientalis</i> Medvedev, 1964	V - IX									<u>Apiaceae: <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <i>Cicuta virosa</i> L. Asteraceae: <i>Rhaponticum uniflorum</i> (L.) DC. Rosaceae: <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa davurica</i> Pall., <i>R. maximowicziana</i> Regel., <i>R. rugosa</i> Thunb. Viburnaceae: <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel & Herd</u>
72.	<i>P. metallica daurica</i> (Motschulsky, 1860)	V - IX									<u>Apiaceae: <i>Angelica cincta</i> Boissieu, <i>A. dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <i>Cicuta virosa</i> L. Asteraceae: <i>Rhaponticum uniflorum</i> (L.) DC. Rosaceae: <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa davurica</i> Pall., <i>R. maximowicziana</i> Regel., <i>R. rugosa</i> Thunb. Viburnaceae: <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel & Herd</u>

Таблица 1. Окончание

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
73.	<i>P. nitididorsis</i> (Fairmaire, 1889)	VI -IX									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <i>Cicuta virosa</i> L., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>Rosa davurica</i> Pall.
74.	<i>P. famelica famelica</i> (Janson, 1878)	V - IX									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <i>Cicuta virosa</i> L., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K. Schneid., <i>S. betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt, <i>S. salicifolia</i> L., <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br., <i>Rosa davurica</i> Pall.
75.	<i>Clinterocera mandarina</i> (Westwood, 1874)	V -VIII									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea betulifolia</i> Pall., <i>S. media</i> Fr. Schmidt,
76.	<i>Antracophora rusticola</i> Burmeister, 1842	VI -IX									<u>Apiaceae</u> : <i>Angelica dahurica</i> (Fisch.) Benth. et Hook. fil. ex Franch. et Savat., <i>Cicuta virosa</i> L., <u>Rosaceae</u> : <i>Spiraea beauverdiana</i> C.K.

ны, но и объедают лепестки венчика.

Четвёртая группа включает в себя виды из родов с факультативной антофагией (*Maladera*, *Serica*, *Sericania*, *Nipponoserica* (Sericinae), *Melolontha* (Melolonthinae), *Hilyotrogus*, *Heptophylla*, *Apogonia*, *Brahmina*, *Lasiopsis*, *Sophrops*, *Holotrichia* (Rhizotroginae), в большинстве случаев питающиеся зелёными частями растений, цветки которых жуки не посещают. Напротив, на те виды растений, на которых отмечались пластинчатоусые данной группы как антофилы, филофагия в большинстве случаев не распространяется.

Таким образом, из 76 видов пластинчатоусых, склонных к антофагии в фауне ДВР, собственно антофагами являются 46 видов (60,5%) из 18 родов, у 30 видов (39,5%) из 12 родов антофагия является факультативной.

Рассматривая фенологию имаго антофильных пластинчатоусых ДВР, надо отметить, что активность жуков (как и распространение) напрямую связана с климатическими условиями различных районов региона. Так, в Амуро-Сахалинской стране большинство видов антофилов активны с июня по август, а ряд видов с мая по сентябрь (табл. 1). По мере продвижения на север сроки лёта имаго смещаются вперед, порой на месяц и более. Выше хребтов Становой, Эзоп и Дуссе-Алинь те немногие виды, что проникают на север Хабаровского края и в Магаданскую область, активны в июле и в первой декаде августа. В более мягком климате юга Камчатского полуострова лёт имаго пластинчатоусых проходит с третьей декады июня по вторую декаду августа. На Южном Сахалине и Южных Курилах представители Cetoniinae активны с мая до октября.

В таблице 1 приводятся данные по фенологии имаго всех выявленных в регионе видов пластинчатоусых антофагов, главным образом с упором на Амуро-Сахалинскую страну, где обитает 94,7% видового состава изучаемой группы насекомых.

Анализируя зоогеографические особенности фауны антофильных пластинчатоусых на основе выявленного видового состава, можно сделать вывод, что ядро фауны ДВР составляют виды восточноазиатского (палеарктического) зоогеографического комплекса – 68 видов (89,5%), бореальный комплекс представлен 8 видами (10,5%).

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают глубокую признательность Г.Ш. Лаферу, С.А. Шабалину (БПИ ДВО РАН, г. Владивосток), В.К. Зинченко (ИСиЭЖ СО РАН, г. Новосибирск), Е.С. Кошкину (ИВЭП ДВО РАН, г. Хабаровск) за предоставленную возможность обработать материалы коллекций данных учреждений, а также Е.Н. Лонкину (г. Магадан), С.В. Харламову (г. Петропавловск-Камчатский), Н.С. Коневу (г. Южно-Сахалинск) за переданный фотоматериал, устные сообщения и материалы личных коллекций. Авторы благодарны также д.б.н. А.А. Легалову за ценные замечания, сделанные при подготовке рукописи.

ЛИТЕРАТУРА

- Алисов Б.П., 1947. Климатические области и районы СССР. МГУ, НИИ географии. М.: ОГИЗ. 212 с.
Баркалов В.Ю., Таран А.А., 2004. Список видов сосудистых растений острова Сахалин // Растительный и животный мир острова Сахалин (Материалы

- Международного сахалинского проекта). Владивосток. Часть 1. С. 39-66.
- Безбородов В.Г., 2009. Новые находки жуков копрофагов рода *Aphodius* Illiger, 1798 (Coleoptera, Scarabaeidae, Aphodiinae) для Приморского края и Дальнего Востока России // Евразийский энтомологический журнал. Новосибирск-Москва. Т. 8. Вып. 3. С. 324-325.
- Безбородов В.Г., 2006. Таксономическая структура и видовой состав пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) Амурской области // Энтомологические исследования в Северной Азии. Материалы VII Межрегионального совещания энтомологов Сибири и Дальнего Востока (в рамках Сибирской зоологической конференции). 20-24 сентября 2006 г., Новосибирск. С. 26-28.
- Безбородов В.Г., 2007. Трофические связи имаго пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) Западного Приамурья // Приамурье – форпост России на дальневосточных рубежах. Материалы региональной научно-практической конференции 24-25 октября 2006. Благовещенск. С. 334-339.
- Безбородов В.Г., Кузьмин А.А., 2003. Обзор жуков навозников (Coleoptera, Scarabaeidae) фауны Амурской области. Подсемейство Scarabaeinae // Евразийский энтомологический журнал. Новосибирск-Москва. Т. 2. Вып. 4. С. 275-278.
- Белая Г.А., Морозов В.Л., 1995. Конспект флоры сосудистых растений Еврейской автономной области. – Биробиджан. 205 с.
- Берлов Э.Я., Калинина О.И., Николаев Г.В., 1989. Семейство: Scarabaeidae // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. 3. Ч. 1. Жесткокрылые или жуки. Л.: Наука. С. 380-434.
- Благовещенский А.В., 1966. Биохимическая эволюция цветковых растений. М.: Наука. 327 с.
- Гвоздецкий Н.А., Михайлов Н.И., 1987. Физическая география СССР. Азиатская часть. М.: Мысль. 512 с.
- Жерихин В.В., 1980. Насекомые в экосистемах суши // Историческое развитие класса насекомых. М.: Наука. С. 189-224.
- Кирейчук А.Г., 1992. Значение антофагии в истории развития отряда жесткокрылых (в основном на примере эволюции жуков блестянок): Автореферат на соискание учёной степени доктора биологических наук. Санкт-Петербург. 51 с.
- Колесников Б.П., 1961. Растительность // Дальний Восток: Физико-географическая характеристика. М.: Изд. АН СССР. С. 183-246.
- Колесников Б.П., 1969. Растительность // Южная часть Дальнего Востока. М.: Наука. С. 206-251.
- Красилов В.А., 1989. Происхождение и ранняя эволюция цветковых растений. М.: Наука. 263 с.
- Крыжановский О.Л., 2002. Состав и распространение энтомофаун Земного шара. М.: КМК. 237 с.
- Куренцов А.И., 1965. Зоогеография Приамурья. М.; Л.: Наука. 154 с.
- Медведев С.И., 1949. Пластинчатоусые (Scarabaeidae): подсемейства Rutelinae (Хлебные жуки и близкие группы) // Фауна СССР: Н.С. № 36, Жесткокрылые; Т. 10, вып. 3. М.; Л.: Наука. 371 с.
- Медведев С.И., 1951. Пластинчатоусые (Scarabaeidae): подсемейство Melolonthinae (Хрущи). Ч. 1. // Фауна СССР: Н.С. №46. Жесткокрылые. Т. 10. Вып. 1. М.; Л.: Наука. 514 с.
- Медведев С.И., 1952. Пластинчатоусые (Scarabaeidae): подсемейство Melolonthinae (Хрущи). Ч. 2. // Фауна СССР: Н.С. №52. Жесткокрылые. Т. 10. Вып. 2. М.; Л.: Наука. 280 с.
- Медведев С.И., 1960. Пластинчатоусые (Scarabaeidae): подсемейства Euchirinae, Dynastinae, Glaphyrinae, Trichiinae // Фауна СССР: Н.С. №74. Жесткокрылые. Т. 10. Вып. 4. М.; Л.: Наука. 400 с.
- Медведев С.И., 1964. Пластинчатоусые (Scarabaeidae): подсемейства Cetoniinae, Valginae // Фауна СССР: Н.С. №90. Жесткокрылые; Т. 10, вып. 5. М.; Л.: Наука. 375 с.
- Николаев Г. В., 1990. Пищевая специализация пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) Казахстана и Средней Азии // Систематика и биология насекомых Казахстана. Алма-Ата: Гылым. С. 129-134.
- Никольская В.В., Тимофеев Д.А., Чичагов В.П., 1969. Природное районирование // Южная часть Дальнего Востока. М.: Наука. С. 304-345.
- Сосудистые растения советского Дальнего Востока, 1987. Т. 2 / Отв. ред. С.С. Харкевич. Л.: Наука. 446 с.
- Сосудистые растения советского Дальнего Востока, 1991. Т. 5 / Отв. ред. С.С. Харкевич. СПб.: Наука. 390 с.
- Сосудистые растения советского Дальнего Востока, 1992. Т. 6 / Отв. ред. С.С. Харкевич. СПб.: Наука. 428 с.
- Сосудистые растения советского Дальнего Востока, 1996. Т. 8 / Отв. ред. С.С. Харкевич. СПб.: Наука. 383 с.
- Струмилин С.Г., 1947. Труды комиссии по естественно-историческому районированию СССР. Том I. М.; Л.: Изд-во АН СССР. 375 с.
- Шабалин С.А., Берлов Э.Я., 2008. Новый для фауны России вид рода *Aphodius* (Coleoptera, Scarabaeidae) // Зоологический журнал. Т. 87. № 1. С. 122-123.
- Шлотгауэр С.Д., Крюкова М.В., Антонова Л.А., 2001. Сосудистые растения Хабаровского края и их охрана. Владивосток-Хабаровск: ДВО РАН. 195 с.
- Якубов В.В., Чернягина О.А., 2004. Каталог флоры Камчатки (сосудистые растения). Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. 165 с.
- Bezborodov V.G., 2007. On distribution of *Liatongus minutus* (Motschulsky, 1860) (Coleoptera, Scarabaeidae) in Russia // Far Eastern Entomologist. № 169. P. 20.
- Bezborodov V.G., Rogatnykh D.Yu., 2006. First record of *Psammodytes germanus* (Coleoptera, Scarabaeidae) from the Russian Far East // Far Eastern Entomologist. № 166. P. 16.
- Catalogue of Palearctic Coleoptera (Eds. I. Lobl & A. Smetana), 2006. Vol. 3. Stenstrup: Apollo Books. 690 p.

- Frolov A.V., 1995. Notes on species of *Aphodius* of the Russian Far East (Coleoptera, Scarabaeidae) // *Zoosystematica Rossica*. T. 3. Vol. 2. P. 292.
- Labandeira C.C., 2002. The history of association between plant and animals // *Plant-animals interactions. An evolutionary approach*. L.: Blackwell Sci. 380 p.
- Stebbins G.L., 1974. *Flowering plants: evolution above species level*. Cambridge: Harvard Univ. Press. 397 p.