

ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ АЛЕКСЕЯ ИВАНОВИЧА КУРЕНЦОВА

A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings

2020

вып. XXXI

<https://doi.org/10.25221/kurentzov.31.14>

<http://zoobank.org/References/AB42F32F-24A2-42A4-875B-EB8499EE9E5C>

**АМБРОЗИЯ ПОЛЫННОЛИСТНАЯ (*AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L.)
(ASTERACEAE) В ПИТАНИИ КЛОПОВ-КРАЕВИКОВ (HETEROPTERA:
COREIDAE) НА ЮГЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

Т.О. Маркова*, М.В. Маслов

Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной
Азии ДВО РАН, г. Владивосток

*Корреспондирующий автор, E-mail: martania@mail.ru

Приведены сведения о трофических связях трех видов клопов-краевиков (*Homoeocerus dilatatus*, *Molipteryx fuliginosa* и *Coreus marginatus*) с амброзией полыннолистной (*Ambrosia artemisiifolia* L.) (Asteraceae) на юге Приморского края.

Многочисленные публикации по инвазионным видам растений на территории Дальнего Востока России включают в себя обмен опытом в области биоконтроля за распространением, а также изучение трофической экологии связанных с ними видов насекомых аборигенной фауны. К их числу относятся исследования, посвященные энтомофауне амброзии полыннолистной (*Ambrosia artemisiifolia* L.) (Asteraceae) – сорняка и сезонного аллергена, в настоящее время широко распространенного в южной части региона. Изучены интродукция и акклиматизация амброзиевого листоеда (*Zygogramma suturalis* (F.)), выявлено взаимодействие амброзии с аборигенной энтомофауной некоторых видов жуков Chrysomelidae, включающих это растение в рацион своего питания (Есипенко, 1998; Кузнецов, Есипенко, 1991; Есипенко, 2013; Ковалев и др., 2013; Аистова и др., 2014; Аистова, Безбородов, 2015; и др.). Отмечено питание аборигенных видов листоедов на листовых пластинах амброзии полыннолистной разного возраста, в то время как амброзиевый листоед использует только апикальную часть растения и молодые листья (Аистова и др., 2014).

В настоящее время наблюдается расширение спектра аборигенных видов, использующих амброзию полыннолистную в питании, среди них отмечены и полужесткокрылые насекомые. На амброзии на территории Южного Приморья нами обнаружено 13 видов клопов, принадлежащих к 8 семействам (Маркова и др., 2019; Aistova et al., 2019). Среди них *Adelphocoris triannulatus* (Stål) (Miridae), *Megalotomus junceus* (Scop.) (Alydidae), *Eurygaster testudinaria* (Geoffr.) (Scutelleridae), *Carpocoris purpureipennis* (De Geer), *Dolycoris baccarum* (L.), *Carbula putoni* (Jak.), *Menida violacea* Motsch. (Pentatomidae), *Homoeocerus dilatatus* Horv., *Molipteryx fuliginosa* (Uhler) (Coreidae) являются многоядными фитофагами. *Homoeocerus dilatatus* Horv., *Molipteryx fuliginosa* (Uhler), *Carbula putoni* (Jak.), *Menida violacea* Motsch. – представители фауны Юго-Восточной Азии и юга Дальнего Востока России.

Выраженность повреждений зависит от продолжительности нахождения насекомых и степени заселения растения. Большинство видов полужесткокрылых обнаружены в естественных условиях на амброзии только в имагинальной стадии – наблюдалось сосание сока из частей побегов с развивающимися соцветиями, соцветий в стадии плодоношения, вызывая их увядание. При непродолжительном питании клопов на листовых пластинах на жилках видны следы проколов, при этом существенного влияния на состояние растения не отмечено. По нашим сведениям, амброзия полыннолистная используется в питании *Menida violacea* и *Molipteryx fuliginosa* как в имагинальной, так и личиночной стадии. По наблюдениям в естественных условиях, подтвержденным в стационарных садках, отмечено негативное влияние этих видов на исследуемый сорняк – нарушение нормального состояния и развития вегетативных и генеративных частей растения, расположенных выше места сосания (Маркова и др., 2019; Aistiva et al., 2019).

По нашим данным, способность образовывать скопления в имагинальной и личиночной стадии и наиболее продолжительный цикл развития на исследуемом сорняке, приводящие к нарушению естественного хода онтогенеза, характерен для *Molipteryx fuliginosa* (Coreidae). Последние исследования были направлены на подтверждение трофических связей клопов-краевиков с амброзией, обнаружение новых видов полужесткокрылых на амброзии, а также изучение возможных повреждений, наносимых клопами растению. Авторами учитывалось, что факт нахождения клопов на амброзии, а также наблюдаемые случаи сосания побегов имаго не позволяют зачислить этот сорняк в число их кормовых растений без дополнительного изучения. Для получения полной информации, как указывал в своей работе В.Г. Пучков (1960), необходимы дальнейшие более тщательные наблюдения за процессом развития личиночной фазы клопов-фитофагов на амброзии в природных и лабораторных условиях.

Материал и методы

Исследования проводились на юге Приморского края в окрестностях сел Каймановка и Каменушка (Лесопитомник), ООПТ памятника природы регионального значения «Барсуковская роща» (Уссурийский городской округ), в Уссурийском заповеднике им. В.Л. Комарова (кордоны: Старая база, Пейшула,

Аникин (Уссурийский городской округ и Шкотовский район) с мая по октябрь в 2014–2019 гг.

Обследованы еженедельно места произрастания *Ambrosia artemisiifolia*: экотонные участки лесных массивов, обочины грунтовых и лесных дорог, нарушенные территории, мезофитные луга, пустыри, огороды, сельскохозяйственные угодья. Клопов наблюдали с середины июля до начала сентября на амброзии в нескольких фазах: вегетативной, бутонизации, цветения и плодоношения. Использовали визуальное наблюдение, ручной сбор насекомых и фотосъемку. Отмечали случаи питания и используемые части растения. Обилие насекомых оценивалось «единично» в случае нахождения за все время наблюдений на 1 растении амброзии 1 экз. клопа в стадии имаго; «обычен» – 2 и более экз. в имагинальной и преимагинальной фазах, заселения ими группы растений амброзии, расположенных в непосредственной близости или на расстоянии 0,5–1 м друг от друга и обнаружения явных следов сосания и повреждений сорняка.

Трофические связи изучались в полевых условиях и стационарных садках. Стационарные садки позволяют создавать условия содержания, приближенные к естественным, с сохранением кормовых качеств растений, и наблюдать за насекомыми в течение длительного периода – от яйцекладки до вылета имаго (Маркова и др., 2017).

Для подтверждения использования амброзии как кормового растения *Coreus marginatus orientalis* (Kiritschenko) (Coreidae) нами были применены три варианта исследований с кормовыми растениями: 1 вариант – *Ambrosia artemisiifolia*; 2 вариант – *Ambrosia artemisiifolia*, щавель конский (*Rumex confertus* Willd., Polygonaceae) и малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L., Rosaceae) и контрольный вариант – *Rumex confertus* Willd., *Rubus idaeus* L. без амброзии.

В каждый из садков с заранее высаженными в почву неповрежденными растениями помещали по 10 экз. имаго *Coreus marginatus orientalis*. Учитывая, что круг кормовых растений у личинок клопов этого вида более постоянен и узок, чем у имаго (Пучков, 1956), аналогичные эксперименты были поставлены также с личинками II–V возраста. Длительность постоянных наблюдений в июле – августе составила 30 дней.

Результаты и обсуждение

На амброзии полыннолистной за время исследований нами было выявлено 3 вида полужесткокрылых сем. Coreidae.

***Homocercus dilatatus* Horváth, 1879**

Материал. Всего: 3♂. Окр. с. Каменушка (Лесопитомник, пойменный лес – тополевик, экотон; мезофитный луг), 28.08.2018, 2♂; там же (пойменный лес – тополевик, экотон), 17.08.2019, 1♂ (Маркова, Маслов). Единично.

Биология. По нашим наблюдениям, самцы этого вида питаются на соцветиях амброзии в стадии плодоношения. Этот вид обычен на лиственных деревьях

и кустарниках, возможно, использовал амброзию в качестве дополнительного питания.

Распространение. Юг Дальнего Востока России. – В Китай, Корея, Япония (Винокуров и др., 2010).

***Molipteryx fuliginosa* (Uhler, 1860)**

Материал. Всего: 4♂, 6♀, 1 личинка IV стадии, 6 личинок V стадии. Окр. с. Каменушка (обочина грунтовой дороги к Уссурийскому заповеднику), 19.08.2016, 3 личинки V стадии (Маркова, Маслов, Федина); там же, (обочина лесной дороги через ООПТ «Барсуковская роща»), 18.08.2018, 1 личинка V стадии (Маслов); там же, 01.09.2018, 3♂, 2♀ (Маслов); там же, (пойменный лес вдоль реки Барсуковка, обочина лесной дороги), 28.08.2018, 1 личинка V стадии (Маркова, Маслов); там же, (Лесопитомник, пойменный лес – тополевик, экотон), 29.08.2018, 2♀, 1 личинка IV стадии (Маркова, Маслов, Федина); там же, (пойменный лес – тополевик, ильмовник, экотон), 17.08.2019, 1♂, 2♀, 1 личинка V стадии (Маркова, Маслов). Обычен.

Биология. По нашим наблюдениям, питался на листовых пластинках, молодых побегах и соцветиях амброзии в стадии плодоношения. Многоядный фитофаг. В Приморском крае для этого вида указаны культурные (*Rubus idaeus* L., *R. caesius* L.) и дикорастущие кормовые растения (*Sanguisorba officinalis* L., *Agrimonia striata* Michx., *Cirsium pendulum* Fisch., *C. setosum* (Willd.) Bess. (Маркова и др., 2016; Маркова и др., 2017). В Корею питается также на дубах (*Quercus* sp.) (Josifov, Kerzhner, 1978).

Распространение. Юг Дальнего Востока России (юг Хабаровского края и Приморский край). – Китай, Корея, Япония.

Замечания. Впервые в России этот вид был зарегистрирован в конце 80-х годов XX века в Хабаровском крае, а с начала 90-х годов отмечен в Приморском крае (Kerzhner, Kanyukova, 1998; Винокуров и др., 2010; Канюкова, 2012; Markova et al., 2016; и др.).

***Coreus marginatus orientalis* (Kiritschenko, 1916)**

Материал. Всего: 1♂, 2♀, 1 личинка V стадии. Окр. с. Каменушка (Лесопитомник, мезофитный луг), 22.08.2010, 1 личинка V стадии (фото В.Г. Безбородова); там же (пойменный лес – тополевик, ильмовник, экотон), 17.08.2019, 1♂, 2♀ (Маркова, Маслов). Единично.

Биология. По нашим наблюдениям, питается на листовых пластинках, молодых побегах и соцветиях амброзии в стадии плодоношения. Многоядный фитофаг. В Приморском крае для вида указаны дикорастущие кормовые растения сем. Polygonaceae (*Rumex* sp.) (Чернова, 1988). Нами отмечено питание на *Rumex acetosa* L., *R. confertus* Willd. (Polygonaceae), *Ambrosia artemisiifolia* (Asteraceae), *Rubus idaeus* L., *R. caesius* L. (Rosaceae). Кормовые растения сем. Asteraceae и Rosaceae указываются для этого вида в Приморском крае впервые.

Распространение. Юг Дальнего Востока России. – Китай, Корея, Япония (Винокуров и др., 2010).

Замечания. Личинки V возраста *C. marginatus orientalis*, питающиеся на листовых пластинках *A. artemisiifolia* в естественных условиях впервые были обнаружены в августе 2010 года В.Г. Безбородовым с предоставлением фотоматериала. В августе 2019 г. нами получено подтверждение факта питания *Coreus marginatus orientalis* на стадии имаго на амброзии. Отмечено, что щавелевый клоп использовал в качестве кормового растения *A. artemisiifolia* в экотонных мезофитных растительных ассоциациях с умеренной инсоляцией, а также в монодоминантных ассоциациях.

Наши исследования в стационарных садках на целых растениях были направлены на подтверждение трофических связей *Coreus marginatus orientalis* с амброзией в имагинальной и личиночной стадии в условиях, приближенных к естественным.



Рис. 1. Питание имаго *Coreus marginatus orientalis* (Kiritschenko) на стебле *Ambrosia artemisiifolia* L. в стационарном садке на целом растении (Уссурийский городской округ, с. Каймановка, 29.07.2019). (Фото М.В. Маслова).

Проведенные стационарные исследования (имаго n=30; личинки II–V стадии n=30) показали, что в стационарных садках, где присутствовала только амброзия, с третьего дня содержания наблюдалось питание личинок II возраста на листовых пластинках (сосание из рахиса), личинок III–V возраста и имаго – на листовых пластинках и стеблях (сосание из сосудистых пучков флоэмы) (рис. 1) с предпочтением верхних частей, оснований побегов с листом, частей побегов с развивающимися соцветиями.

Отмечено, что личинки II возраста при питании на листовых пластинах не оказывают влияние на состояние растения. После удаления насекомых визуальных изменений растений (следов проколов, темных пятен в результате питания, увядания, усыхания листовых пластин или их фрагментов) нами не наблюдалось.

При питании личинок III–V возраста и имаго к четвертому дню постоянного использования амброзии наблюдается увядание и усыхание частей растения в местах скопления насекомых. При использовании в питании соцветий амброзии происходит их медленное увядание, а затем усыхание. Как показали наши наблюдения, имаго и личинки разных возрастов *Coreus marginatus orientalis* питаются амброзией без вреда для себя: гибели насекомых в садках не наблюдалось, продолжалось нормальное развитие и линька личинок в следующую стадию.

На 30-й день наблюдений садок с растения был снят, при этом личинки III–V возраста оставались на свободно стоящей амброзии (продолжали питаться, наблюдалась линька в следующую стадию) несмотря на возможность перехода на другие кормовые растения, находящиеся на расстоянии 0,3–0,5 м (рис. 2).



Рис. 2. Личинки *Coreus marginatus orientalis* (Kiritschenko) на *Ambrosia artemisiifolia* после удаления садка (Уссурийский городской округ, с. Каймановка, 26.08.2019). (Фото Т.О. Марковой).

В садке с комбинацией растений – *Ambrosia artemisiifolia*, *Rumex confertus*, *Rubus idaeus*, с 1–2-го дня содержания предпочитаемым растением оказался *Rumex confertus*. С 3-го дня содержания распределение клопов на щавеле конском, малине обыкновенной и амброзии полыннолистной составляло 16: 4: 0 экз. соответственно. На щавеле конском наблюдалась копуляция и яйцекладка.

На 15-й день содержания, несмотря на хорошее состояние и сохранение кормовых качеств предложенных растений, единичные экземпляры клопов в имагинальной и личиночной стадии питались на *Ambrosia artemisiifolia*. К 20-му дню содержания наблюдалось скопление личинок III–V возраста и имаго на амброзии. Распределение клопов на амброзии, щавеле конском и малине обыкновенной составляло 14: 4: 2 экз. соответственно.

В контрольном садке с *Rumex confertus*, *Rubus idaeus* предпочитаемым кормовым растением имаго и личинок, начиная с II возраста, являлся *Rumex confertus*. Распределение клопов на щавеле конском и малине обыкновенной составляло 16: 4 экз. соответственно. Яйца были отложены на семена щавеля конского.

Заключение

Таким образом, к настоящему времени на амброзии в Приморском крае обнаружено 3 вида клопов сем. Coreidae. Все они являются многоядными фитофагами, причем *Molipteryx fuliginosa* обычен, а *Homoeocerus dilatatus* и *Coreus marginatus orientalis* встречаются единично. Два из них (*M. fuliginosa* и *C. marginatus orientalis*) могут оказывать негативное влияние на амброзию.

Наблюдения в стационарных садках в июле-августе 2019 года подтвердили трофическую связь *Coreus marginatus orientalis* с амброзией в имагинальной и личиночных стадиях. Клоп использует *Ambrosia artemisiifolia* в качестве кормового растения на отдельных стадиях, однако полного развития насекомого на амброзии не проходит, при этом трофические предпочтения остаются в пользу аборигенных видов растений. Продолжительный цикл развития и скопление питающихся насекомых на амброзии приводит к нарушению нормального физиологического состояния растения, сопровождающегося увяданием, усыханием, нарушением вегетативных функций, развития соцветий и гибелью генеративных органов.

Если для жуков-листоедов (Chrysomelidae) характерно питание на листовых пластинках и апикальных частях амброзии полыннолистной, то клопы-краевики (Coreidae) питаются на листовых пластинах, молодых побегах и соцветиях амброзии в стадии бутонизации, цветения и плодоношения, вызывая нарушение нормального состояния и развития вегетативных и генеративных частей растения, расположенных выше места сосания – увядание и усыхание апикальной части побегов, листовых пластин и соцветий, нарушение развития семян.

Из всех выявленных на Дальнем Востоке России видов насекомых-фитофагов (Кузнецов, Стороженко, 2010; Есипенко, 2014; Аистова и др., 2014; Маркова и др., 2019; и др.) клопы *Molipteryx fuliginosa* и *Coreus marginatus orientalis* имеют наиболее продолжительный цикл развития на амброзии, приводящий к нарушению естественного хода онтогенеза этого растения.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность к.б.н. Е.В. Канюковой (Зоологический музей ДВФУ, Владивосток) за консультации, к.б.н. н.с. В.Г. Безбородову (Амурский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН,

Благовещенск) за предоставленный фотоматериал, а также н.с., к.б.н. Л.А. Феединой (ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток) за помощь в определении гербарного материала.

ЛИТЕРАТУРА

- Аистова Е.В., Безбородов В.Г., Гуськова Е.В., Рогатных Д.Ю. 2014.** Формирование трофических связей аборигенных видов жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) с *Ambrosia artemisiifolia* (Asteraceae) в условиях Приморского края России. *Зоологический журнал*, 93(8): 960–966.
- Аистова Е.В., Безбородов В.Г. 2015.** Амброзиевый листоед (*Zygogramma suturalis*, Coleoptera, Chrysomelidae) на юге Дальнего Востока России (Приморский край): результаты интродукции. *Зоологический журнал*, 94(11): 1293–1296.
- Винокуров Н.Н., Канюкова Е.В., Голуб В.Б. 2010.** Каталог полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) Азиатской части России. Новосибирск: Наука. С. 211–214.
- Есипенко Л.П. 1998.** Сезонное развитие амброзиевого листоеда *Zygogramma suturalis* (F.) (Coleoptera, Chrysomelidae) в Приморском крае. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 8.* Владивосток: Дальнаука. С. 87–92.
- Есипенко Л.П. 2013.** Интродукция насекомых-фитофагов амброзии полыннолистной: поиск продолжается. *Защита и карантин растений*, 6: 16–18.
- Канюкова Е.В. 2012.** Клоп-краевик *Molipteryx fuliginosa* (Heteroptera: Coreidae) – новый вредитель малины на юге Дальнего Востока России. *Амурский зоологический журнал*, 4(4): 331–332.
- Ковалев О.В., Тютюнов Ю.В., Ильина Л.П., Бердников С.В. 2013.** Об эффективности интродукции американских насекомых-фитофагов амброзии (*Ambrosia artemisiifolia* L.) на юге России. *Энтомологическое обозрение*, 92(2): 251–264.
- Кузнецов В.Н., Есипенко Л.П. 1991.** Использование амброзиевого листоеда в биологическом подавлении амброзии полыннолистной в Приморском крае. Владивосток: ДВО АН СССР. 17 с.
- Кузнецов В.Н., Стороженко С.Ю. 2010.** Инвазии насекомых в наземные экосистемы Дальнего Востока России. *Российский журнал биологических инвазий*, 1: 12–18.
- Маркова Т.О., Маслов М.В., Репш Н.В. 2016.** К экологии клопа-краевика *Molipteryx fuliginosa* (Heteroptera, Coreidae) в Уссурийском районе Приморского края. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 27.* Владивосток: Дальнаука. С. 80–84.
- Маркова Т.О., Канюкова Е.В., Маслов М.В., Репш Н.В. 2017.** Преимагинальные фазы *Molipteryx fuliginosa* (Uhler) (Heteroptera, Coreidae) с юга Дальнего Востока России. *Энтомологическое обозрение*, 96(3): 418–428.
- Маркова Т.О., Маслов М.В., Репш Н.В. 2018.** Модификации садков для исследования насекомых. *Евразийский энтомологический журнал*, 17(5): 345–348.
- Маркова Т.О., Канюкова Е.В., Маслов М.В. 2019.** Полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) с амброзии (*Ambrosia artemisiifolia* L.) на юге Приморского края. *Евразийский энтомологический журнал*, 18(1): 16–20.
- Пучков В.Г. 1956.** Основные трофические группы растительноядных полужесткокрылых насекомых и изменение характера их питания в процессе развития. *Зоологический журнал*, 35(1): 32–43.
- Пучков В.Г. 1960.** К экологии некоторых изученных видов настоящих полужесткокрылых. I. *Энтомологическое обозрение*, 39(2): 300–312.

- Чернова Г.П. 1988.** 30. Сем. Coreidae – Краевики, ромбовики. *Определитель насекомых Дальнего Востока СССР*. Т. 2. Равнокрылые и Полужесткокрылые. Л.: Наука: 904–906.
- Aistova E.V., Bezborodov V.G., Markova T.O., Maslov M.V., Fedina L.A. 2019.** The formation of the consortia relations of *Molipteryx fuliginosa* (Uhler, 1860) (Hemiptera, Coreidae) with *Ambrosia artemisiifolia* in the Primorskii Krai of Russia. *Ecologica Montenegrina*, 21: 90–99.
- Josifov M., Kerzhner I.M. 1978.** Heteroptera aus Korea. II. Teil (Aradidae, Berytidae, Lygaeidae, Pyrrhocoridae, Rhopalidae, Alydidae, Coreidae, Urostylidae, Acanthosomatidae, Scutelleridae, Pentatomidae, Cydnidae, Plataspidae). *Fragmenta faunistica*, 23(9): 137–196.
- Kerzhner I.M., Kanyukova E.V. 1998.** First record of *Molipteryx filiginosa* Uhler from Russia (Heteroptera, Coreidae). *Zoosystematica Rossica*, 7(1): 84.
- Markova T.O., Maslov M.V., Repsh N.V., Ogorodnikov E.G. 2016.** New data on distribution of *Molipteryx fuliginosa* (Heteroptera: Coreidae) in Russia. *Far Eastern Entomologist*, 316: 26–28.

AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA L. (ASTERACEAE) IN THE FEEDING
OF LEAF-FOOTED BUGS (HETEROPTERA: COREIDAE)
IN THE SOUTH PART OF PRIMORSKII KRAI

T.O. Markova*, M.V. Maslov

Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity FEB RAS,
Vladivostok, Russia

*Corresponding author, E-mail: martania@mail.ru

The trophic relationships of three species of leaf-footed bugs (*Homoeocerus dilatatus*, *Molipteryx fuliginosa*, *Coreus marginatus*) with *Ambrosia artemisiifolia* in the south part of Primorskii krai are discussed.