

## ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ И ГЕОБОТАНИКА

УДК 58.073:595.768.23

### СОСТАВ НАСЕКОМЫХ В ГАЛЛЕ ДОЛГОНОСИКА *SMICRONYX SMRECYNSKII* (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE) НА ПОВИЛИКЕ ПОЛЕВОЙ *CUSCUTA CAMPESTRIS* (CUSCUTACEAE)

**В. В. Аникин<sup>1</sup>, М. И. Никельшпарг<sup>2</sup>, М. В. Лаврентьев<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского*

*Россия, 410012, Саратов, Астраханская, 83*

*E-mail: anikinvasiliiv@mail.ru*

<sup>2</sup>*Гимназия № 3*

*Россия, 410012, Саратов, Б. Казачья, 121*

*E-mail: matveynikel@yandex.ru*

Поступила в редакцию 25.02.2017 г.

**Состав насекомых в галле долгоносика *Smicronyx smreczynskii* (Coleoptera, Curculionidae) на повилке полевой *Cuscuta campestris* (Cuscutaceae).** – Аникин В. В., Никельшпарг М. И., Лаврентьев М. В. – По результатам сбора материала растений повилки полевой со 100% заражением галлообразователями из окрестностей города Саратова впервые определен спектр видов насекомых, развивающихся в галлах с личинками жука-долгоносика на повилке полевой. Детальное наблюдение за галлообразователем в лабораторных условиях в инсектариях позволило авторам впервые выявить для региона 6 видов насекомых из 2 отрядов насекомых (Hymenoptera, Heteroptera), чье развитие связано с галлогенезом жука-долгоносика *Smicronyx smreczynskii* F. Solari на повилке полевой *Cuscuta campestris* Yunck. Впервые установлено паразитирование *Bracon murgabensis* Tobias на данном виде жука и возможность питания цветочного клопа *Orius niger* (Wolff) личинками долгоносика. В качестве еще одного вида галлообразователя в районе исследований на повилке полевой установлена минирующая мушка – *Melanagromyza cuscutae* Hering (Diptera: Agromyzidae).

**Ключевые слова:** галлогенез, повилка, *Cuscuta campestris*, галлообразователь, жук-долгоносик, *Smicronyx smreczynskii*, насекомые паразиты, минирующая мушка, *Melanagromyza cuscutae*.

## СОСТАВ НАСЕКОМЫХ В ГАЛЛЕ ДОЛГОНОСИКА

**The insects in gall of weevil *Smicronyx smreczynskii* (Coleoptera, Curculionidae) on dodder *Cuscuta campestris* (Cuscutaceae). – Anikin V. V., Nikelshparg M. I., Lavrentiev M. V.** – During the collecting plant material dodder field with 100 % infestation by gallformed insects from the vicinity of the city of Saratov for the first time identified a range of insect species developing in halls with beetle larvae weevil on field dodder. Detailed monitoring for gallformed insects in the laboratory in insectaria allowed the authors to identify for the first time for the region 6 species of insects from 2 insect orders (Hymenoptera, Heteroptera), whose development are associated with hallformed beetle – the weevil *Smicronyx smreczynskii* F. Solari on the field dodder *Cuscuta campestris* Yuncck. Also were firstly noted the the parasiting by *Bracon murgabensis* Tobias on the larvae beetle and the ability of feeding the flower bug *Orius niger* (Wolff) larvae on the weevil. As another kind of gallformed insects in the study area on the dodder field was noted the leaf-mining fly – *Melanagromyza cuscutae* Hering (Diptera: Agromyzidae).

**Key words:** gall formation, dodder, *Cuscuta campestris*, gall-inducing insect, weevil, *Smicronyx smreczynskii*, insects-parasites, leaf-mining fly, *Melanagromyza cuscutae*.

DOI: 10.18500/1682-1637-2017-15-2-20-26

Прошло шестнадцать лет с момента публикации первой большой работы по составу насекомых-галлообразователей (Аникин, Степанов, 2001), развивающихся на древесных и травянистых растениях в Нижнем Поволжье. За истекшее время авторам удалось расширить спектр представителей этой группы и углубиться в особенности экологии и биологии этих насекомых, проследить особенности взаимодействия насекомого и растения. Более того, удалось установить эффект действия галлогенеза при развитии личинок жука-долгоносика *Smicronyx smreczynskii* F. Solari на фотосинтетическую активность повилики полевой *Cuscuta campestris* Yuncck. (Аникин и др., 2017). Детальное наблюдение за данным видом долгоносика в лабораторных условиях позволило авторам впервые выявить для региона спектр видов насекомых, развивающихся в галлах на повилике полевой, к которым относятся как факультативные, так и облигатные квартиранты, паразиты и хищники личинок самого жука.

### Материалы и методы

Наблюдение за развитием повилики полевой и ее галлообразователем проводились в поселке Юбилейный города Саратова с июня по октябрь в 2015–2016 гг. Очаг сплошного заражения *C. campestris* со-

ставлял площадь не менее 2000 м<sup>2</sup>, где она произрастала (паразитировала) на следующих сорных растениях: дурнишнике (*Xanthium* sp.), лебеде (*Atriplex* sp.), спорыше птичьим (*Polygonum aviculare* L.), тысячелистнике обыкновенном (*Achillea millefolium* L.), льнянке обыкновенной (*Linaria vulgaris* Mill.), вьюнке полевом (*Convolvulus arvensis* L.), полыни (*Artemisia* sp.) и на бордюрных декоративных растениях: календуле (*Calendula* sp.), астре (*Aster* sp.). Отличительная особенность наблюдаемой популяции *C. campestris* – наличие на всех растениях множества галлов, вызванных насекомыми. Найденные места произрастания *C. campestris* в других районах города Саратова в 2016 г. (Кировский – Перинатальный центр, Ленинский – пос. Солнечный, Волжский – Парк Победы), но меньшей площади также все были подвержены галлообразованию. В литературе указывается другое место произрастания данного вида повилики с галлами – станция Саратов-3 (Бондур, Спивак, 2012).

Для наблюдения за личинками жука-долгоносика его галлы собирались в чашки Петри (выход имаго составлял >100 экз. каждый год). Развитие личинки протекает 10 – 14 дней, потом происходит окукливание. Внутри галла куколка очень подвижная, совершает резкие движения, через 6 – 7 дней выходит имаго. Если личинка жука-долгоносика не заражена паразитами или подвергалась нападению «хищников», то выход имаго составлял 100 % независимо от того, где находилась личинка (куколка) – на ярком солнечном свете, в темноте, в земле или на дне чашки в лабораторных условиях. В случае невыхода жука, чашки Петри оставлялись еще на 1 – 2 недели для установления состава обитателей-«сожителей» (здесь в широком понимании, включая и паразитов и хищников), которые покидали галл за это время.

Для обитателей, которые могли находиться в галлах более длительное время, проводились лабораторные эксперименты на базе кафедры морфологии и экологии животных СГУ. Для этого в конце июля 2016 г. участок, на котором произрастал спорыш птичий, зараженный повиликой, выкапывали и инкубировали при комнатной температуре в течение одного месяца (до конца августа) в закрытых четырех инсектариях с общей численностью галлов более 100 экземпляров. Это позволяло не только добиться максимального выхода «сожителей», но и поддерживать развитие паразитов в личинках долгоносика до окон-

## СОСТАВ НАСЕКОМЫХ В ГАЛЛЕ ДОЛГОНОСИКА

чательной гибели самого галлообразователя и его хозяина-растения. Необходимость проведения лабораторных наблюдений были вызваны также невозможностью отследить в природных условиях время выхода обитателей (исключая долгоносиков, которые в большинстве своем имеют большие размеры 1.5 – 2.0 мм) из галлов и трудностью сбора этих насекомых (около 1 мм) в свободном (неограниченном) воздушном пространстве.

Во всей работе латинские названия и синонимы таксонов сосудистых растений приведены по сводке названий С. К. Черепанова (1995). Определение насекомых проводилось по современным энтомологическим сводкам по представленным группам. Авторы приносят глубокую признательность коллегам-энтомологам за помощь при проверке определения материала – К. Г. Самарцеву (Зоологический институт РАН, г. С.-Петербург) и И. А. Забалуеву (Саратовский аграрный университет).

### Результаты и их обсуждение

В ходе проведенных наблюдений в лабораторных условиях удалось установить 7 видов насекомых из 3 отрядов насекомых (Перепончатокрылые, Полужесткокрылые и Двукрылые).

Одним из наиболее многочисленных паразитов долгоносика был паразит из семейства Браконида.

Бракон мургабский (рисунок, *a*) – *Bracon murgabensis* Tobias, 1957 (семейство Браконида – Braconidae, отряд Нуменоптера). Ранее особенности биологии этого паразита были неизвестны и авторами впервые установлено его развитие на личинках жуков-долгоносиков *Smicronyx smreczynskii*, галлообразователя на повилыке полевой. Браконида выходила только из неповрежденных галлов, далее (в лабораторных условиях) вышедшие имаго спаривались, самки кололи предложенные галлы и иногда стебли повилыки около галлов. Личинки браконид (рисунок, *b*) регистрировались во вскрытых галлах на различных этапах жизненного цикла: яйцо, которое располагалось обычно на спинке парализованной личинки; личинка, как и яйцо располагалась на спинной стороне личинки жука; внутри галла происходило и окукливание паразита. Кокон очень плотный, беловато-желтый или желто-оранжевый, изнутри кокон белый. Внутри коконов подвижные куколки.

Другой группой паразитов из этого же отряда были представители надсемейства Хальцид (Chalcidoidea). Четко идентифицировались 4 вида (размерность 1 – 2 мм). Сложность определения представителей из 22 семейств с общей численностью на континенте в 10 тыс. видов и отсутствия специалистов по этой группе пока не позволили установить видовую принадлежность вышедших хальцид. Самый мельчайший вид из вышедших хальцид (0.4 мм) относится к семейству Мумариде. Вторым видом относится к семейству Еупелмидае. Представители этого вида (имаго) выходили только из целых галлов. Данный паразит, возможно, размножается партеногенезом, т.к. вышедшая (изолированная) самка на 5-й день приступила к откладке яиц в галлы. Было отмечено, что, несмотря на большое количество галлов в чашке Петри (25 шт.), эупелмида предпочитала «заражать» выборочно всего 4 галла. Самый крупный вид (1.2 мм), но представленный несколькими особями, относится к семейству Ртеромалидае.



Бракон мургабский (*Bracon murgabensis* Tobias, 1957): а – имаго, вышедшее из галла, б – личинка на спине личинки жука долгоносика (фото М. Никельшпарга)

Интересными видами оказались хищники – представители отряда Полужесткокрылых (Heteroptera) – цветочные клопы из семейства Anthocoridae – 1 вид *Orius niger* (Wolff, 1811). Их личинки и имаго активно питались личинками долгоносика, уходящими на окукливание

## СОСТАВ НАСЕКОМЫХ В ГАЛЛЕ ДОЛГОНОСИКА

в землю. Сам вид – подвижный хищник, питается различными видами насекомых из отрядов Thysanoptera и Hemiptera (Aphidoidea). В случае нехватки живого корма или его отсутствия этот цветочный клоп переходит на питание растениями, среди которых есть и спорыш (Lattin, 1999). Последний, в свою очередь, является растением-хозяином для повилики, что позволяет клопу переходить на питание и личинками долгоносика при 100 %-ном его заражении растения в изученных популяциях в районе исследований. В лабораторных условиях данный вид откладывал яйца в один из концов галла, примерно по 5 – 6 шт. в кладке. Из яиц появляются желтые личинки, которые после линек превращаются в черно-коричневых имаго. Клопы этого вида настолько прожорливы, что уничтожали полностью всех личинок в инсектарии и даже личинок (предкуколок), не успевших уйти в землю и полностью окуклиться. Окончательно установить особенности экологии этого вида клопа позволят наблюдения авторов в новом полевом сезоне в природных условиях на экспериментальных площадках.

Единичными особями, но уже из числа первичных паразитоидов, были и представители отряда Двукрылых из семейства Agromyzidae – *Melanagromyza cuscatae* Hering, 1958. Этот вид также является галлообразователем. Известно, что в число «кормовых» растений-хозяев у этой минирующей мушки входят различные виды повилик (Toth et al., 2004). Для региона как галлообразователь на повилике полевой указывается впервые.

### Выводы

В ходе проведенных наблюдений в лабораторных условиях удалось установить 6 видов из 2 отрядов насекомых (Hymenoptera, Heteroptera), чье развитие связано с галлогенезом жука-долгоносика *Smicronyx smreczynskii* F. Solari на повилике полевой *Cuscuta campestris* Yunck. Впервые установлено паразитирование *Bracon murgabensis* Tobias на данном виде жука и возможность питания цветочного клопа *Orius niger* (Wolff) личинками долгоносика. В качестве еще одного вида-галлообразователя в районе исследований на повилике полевой установлена минирующая мушка – *Melanagromyza cuscatae* Hering (Diptera: Agromyzidae).

В. В. Аникин, М. И. Никельшпарг, М. В. Лаврентьев

### Список литературы

Аникин В. В., Степанов С. А. Насекомые-галлообразователи Нижнего Поволжья и галлогенез растений // Самарская Лука. 2001. № 11. С. 262 – 271.

Аникин В. В., Никельшпарг М. И., Никельшпарг Э. И., Конюхов И. В. Фотосинтетическая активность у повилики *Cuscuta campestris* (Convolvulaceae) при заселении растения галлообразователем-долгоносиком *Smicronyx smreczynskii* (Coleoptera, Curculionidae) // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. 2017. Т. 17, вып. 1. С. 53 – 59.

Бондур О. А., Спивак В. А. Влияние микроорганизмов, выделенных из галл *Cuscuta campestris* Yunck. и личинок рода *Smicronyx* Schonh., на растительные тест-объекты // Бюл. Бот. сада Саратов. гос. ун-та. 2012. Вып. 10. С. 208 – 213.

Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.

Lattin J. D. Bionomics of the Anthocoridae // Ann. Rev. of Entomol. 1999. Vol. 44. P. 207 – 231.

Tóth P., Èerný M., Cagád L. First records of *Melanagromyza cuscudae* Hering, 1958 (Diptera: Agromyzidae) from Slovakia and its new host plant // Entomologica Fennica. 2004. Vol. 15, № 1. P. 48 – 52.