ПОРТРЕТ НАСЕКОМОГО: *MARCHALINA HELLENICA* GENN. (STERNORRHYNCHA: COCCINA: MARGARODIDAE), ВАЖНОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПАДИ В ГРЕЦИИ

Фредерике ЕРЛИНГАГЕН, ГЕРМАНИЯ

Friederike ERLINGHAGEN
Wilhelm-Raabeweg 6, D-30938 Burgwedel – Großburgwedel, BR DEUTSCHLAND
E- mail: christian.erlinghagen@db.com

Аннотация

Описаны и обсуждены морфологические характеристики женских и мужских стадий развития Marchalina hellenica *Genn. С морфологической точки зрения дифференцирована стадия перед откладыванием яиц взрослыми особями. Возрастающее число сензориальных клеток и метаморфоз ротового аппарата взрослых особей совпадают с началом миграции и фазой откладывания яиц. Можно предполагать, что* Marchalina hellenica *Genn. посещается всеми муравьями, трофибиотически использующие всех насекомых, питающихся растительным соком.*

Ключевые слова: Margarodidae/*Marchalina hellenica/*производитель пади /Греция.

Введение

Основой лесного меда является падь, выделение с высоким содержанием сахара от насекомых, питающихся соком растений и выделяющих сахарный избыток из своего корма. Исследования о насекомых-производителях пади в Греции проведены в основном САНТАСОМ (1983). Им проведены исследования на эту тему по всей стране в 1977 и 1981 гг. В этот период посещаемые пчелами деревья (*Pinus* spp., *Abies* spp.) были изучены для установления наличия насекомых, питающихся с соком растений. САНТАС (1983) считает, что для производства падевого меда важную роль играют 5 видов. Он отмечает, что настоящий уровень знаний не позволяет более точную оценку производителей падевого меда в Греции. *Marchalina hellenica* является наиважнейшим насекомым производителем падевого меда. От него видимо происходит сосновый мед в Греции. Данный вид распространен в восточной области Средиземного моря. Растением хозяином является сосна, в первую очередь *Pinus halepensis* Mill. и в меньшей степени *Pinus pinea* L.*, Pinus sylvestris* L., *Pinus brutia* Ten. НИКОЛОПУЛОС (1965) и САНТАС (1979, 1983) написали работы на тему биологии и морфологии *Marchalina hellenica.* Для описания морфологии использована стереолупа. Кроме этих полученных данных нет измеримых точных значений для мужских и женских особей.

Зона проведения исследований

Сосновый лес Алеп находится в западной прибрежной зоне Пелопоннеса (южная Греция), а именно в Захаро на 25 км южнее Пиргоса.

По климатически-географическим критериям Пелопоннес принадлежит средиземному подтропику, а западная прибрежная зона – средиземным лиственным породам с подзоной дуба. В данной зоне сосна Алеп (*Pinus halepensis)* встречается везде благодаря и лесонасаждениям. Из-за высокого уровня осадков в северо-западном Пелопоннесе (800-1000 мм сравнительно с 800 мм в северо-восточном Пелопоннесе) песчаная земля более богата в воде, в результате чего здесь растет богатая растительность сорняков.

Материал и методика

Зона была исследована в феврале-апреле и сентябре-ноябре 1992 г. По САНТАСУ (1983) производство пади начинается в июне и кончается в течение следующей весны. Медоносные пчелы собирают падь только в августе-октябре и очень мало в марте и апреле. Несколько лет назад пчеловоды ввели в данную зону *Marchalina hellenica,* то есть, повесили сосновые рамки из другой зоны страны, на которых находились данные насекомые в стадии личинки. Затем *Marchalina hellenica* начало сильное распространение и ныне находится на всех соснах.

В течение года наблюдали и собирали различные стадии развития женских и мужских особей, развивающихся на *Pinus halepensis.* Материал подготовили по методу ШЕЛЕГИЕВИЧА (1978) и введен в смесь Верлеса. Анализ проведен микроскопом Цейса Х100-400 раз. Классифицированы около 200 щитов и регистрированы по возрасту и стадии развития.

Результаты

Морфология

Таблица I содержит ряд морфологических данных. Самки характеризуются грузным телом, похожим на мешок. У них нет крыльев (рис. 1). Женские личинки очень похожы с взрослыми особями, но у них развитый ротовой аппарат, в то время как у взрослых этот аппарат находится в регрессе. Ноги и антенны хорошо развиты во всех стадиях самцов и самок. Поэтому все изученные стадии свободно двигаются. Глаза формируются из простого глаза. У женских особей, взрослых с сексуальной точки зрения, число сензориальных клеток на антенне повышается (таблица I). Как самки, так и самцы защищаются от жары секретируя вязкий покров.

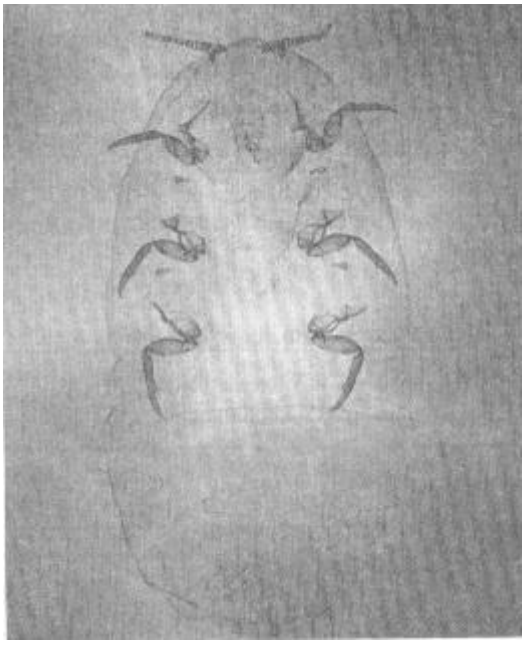


Рис. 1а – Самки Marchalina hellenica *в процессе созревания на сосне* Pinus halepensis *весной* 1992 г.

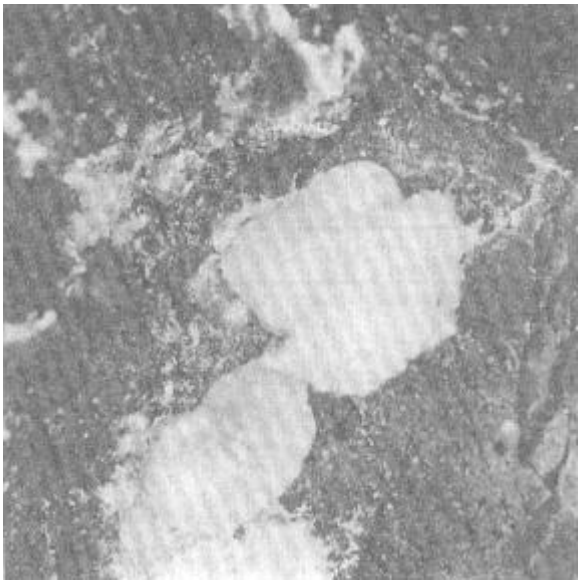


Рис. 1б – Взрослая самка весной 1992 г (препарат Берлезе)

Таблица I

Морфологические и биологические данные о *Marchalina hellenica* Genn.

Стадия	Период	Число АС	Сензо-риальные клетки	Длина тела (мм)	Во-лоски	Вязкий покров	Произ-вод-ство пади	Цвет
С а м ц ы								
Личинка	11.4.92	7	-	Ø 1,8 1,57-1,82 n=4	+	+ (мало)	-	темно коричне-вый
С а м к и								
L1	апрель	6	-	Ø 1,0 0,91-1,18 n=20	+	?	?	бежевый
	IX/X	6	-	Ø 2,21 1,68-2,8 n=21	+	+	+	бежевый
L2	7.4.92	9	3-й АС от базы	6,5 u. 9 n=2	+	+	+	бежевый
	24.10.92	9	3-й АС от базы	3,3 u. 3,7 n=2	+	+	+	бежевый
Взрослые Сексуально незрелые	Февраль-апрель	11	3-й АС от базы 1	Ø 8,7 (7-11) n=54	+	+	Частично +	бежевый
Сексуально зрелые	Апрель	11	3-й АС от базы 2		-	+ (мало)	-	блестяще желтый

АС – антенный сегмент; 1 – число сензориальных клеток на АС является небольшим и нерегулярным; 2 – число сензориальных клеток на АС является бо́льшим

Личинки самцов собраны с листьев *Asphodelus aestivus.* Анальное кольцо окружено 6 иглами. Торакальные склериты видимы и предусмотрены острыми иглами (рис. 2). Стадия личинки, описанная НИКОЛОПУЛОСОМ (1964) показана на рис. 3.

Развитие и места обитания

Несмотря на то, что *Marchalina hellenica* является обоеполым, размножение осуществляется главным образом партеногенезом, так как самцы очень редкие (как правило по одному поколению в год). Яйца покрыты вязким покровом. Перед цветением *Pinus halepensis* (март-апрель) самки откладывают большое число яйц на всех частях сосны. Предпочитаются более толстые или молодые ветви, но иногда и воздушные корни. В этих местах развивается первая стадия личинки (женской). Все женские личиночные стадии меняют несколько раз место кормления. На дереве они локализированы в основном под рамками или на хранимой против осадков части ствола. В сентябре/октябре под древесной корой величиной 3 кв.см автором отмечена группа их 15 особей. Части ствола, которые не достигли нормальной толщины не заняты насекомыми.

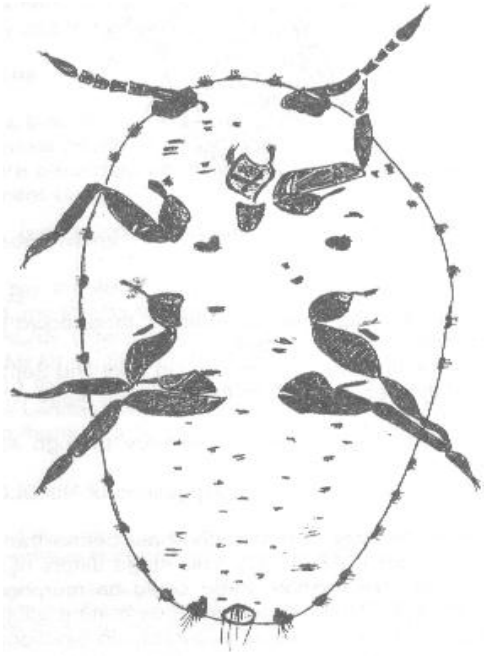


Рис.2 - Личиночная мужская стадия весной 1992 (рисунок А. Тондорф)

Посещение насекомых муравьями

Следующие виды трофобиотически используют *Marchalina hellenica: Camponotus athiops (*Latr., *Crematogaster schmidti* (Mayr.), *Pheidole pallidula* (Nyl.), *Acantholepis melas* (Emery).

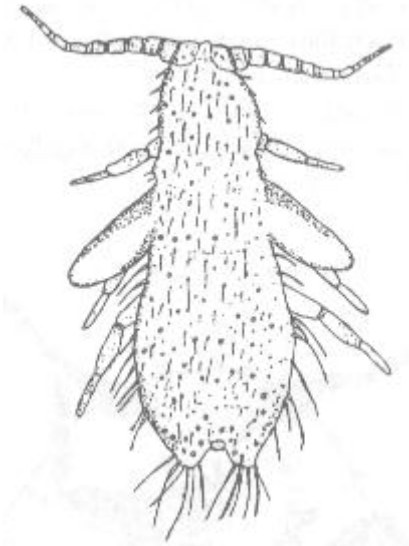


Рис. 3 – Более старая мужская личиночная стадия (НИКОЛОПУЛОС, 1964)

Дискуссии

На основе антенных сегментов у самок дифференцированы три стадии развития:
1. Куколка, первый возраст (Л1, в апреле и сентябре),
2. Куколка, второй возраст или предвзрослая стадия (Л2 в сентябре, октябре и апреле
3. Незрелые взрослые (в феврале – апреле) и сексуально зрелые (в апреле).

Данные результаты совпадают с полученными НИКОЛОПУЛОСОМ (1965) и САНТАСОМ (1979) данными.

Самка, проходящая через стадию созревания имеет перед яйцекладкой 10-15 свободных дней (САНТАС, 1983). Данная стадия отличается от стадии взрослых самок. В настоящей работе морфологически дифференцированы взрослые незрелые и сексуально зрелые особи. Размножение сензориальных клеток и регресс ротового аппарата происходят разом с началом фазы мигрирования и откладывания яиц.

В работах САНТАСА (1979) в случае самцов отмечены две личиночные стадии: стадия куколки и стадия взрослого крылатого, но не дается описание. В случае *Hemipteroidea* исключается присутствие стадии куколки. Личиночная мужская стадия, обнаруженная автором отличается по молфологеским характеристикам (например число антенных сегментов) от стадии, описаемой НИКОЛОПУЛОСОМ (1964). По всей вероятности в случае собранного материала в западной прибрежной зоне Пелопоннеса речь идет о более молодой личиночной стадии (7 антенных сегментов), в то время как НИКОЛОПУЛОС описывает в его работе более старую личиночную стадию (10 антенных сегментов). Будущие исследования должны выяснять, являются ли они личиночными стадиями 1 и 2 САНТАСА (1979) или имеются ли больше мужских стадий. Вопрос фитофагового отношения между самцами, собранными с *Asphodelus aestivus* и с воздушных частей растения продолжает оставаться открытой. В ночь до сбора насекомых сильная гроза выкорчевала сосны и таким образом есть возможность считать, что самцы упали вместе с корой и перешли на *Asphodelus aestivus.*

Возможно, что *Marchalina hellenica* посещается всеми муравьиными видами, которые в принципе трофобиотически используют насекомых, питающихся соком растений.

Выводы

Питающиеся стадии (производящие падь) и сексуально зрелые особи *Marchalina hellenica* были явно дифференцированы. Представлены и обсуждены некоторые морфологические характеристики мужских стадий развития.

Выражение благодарности

Благодаю представителям DAAD за финансирование поездки в Грецию. Для оказания помощи в полевой работе благодарю г-жу Е. ДУМА-ПЕТРИДУ (Патрас), г-на И. МЕССАЛАС (Патрас) и В. КАЛОГЕРОПУЛОС (Патрас). Благодарю также г-на д-ра Ст. ШОЙРЕРА (Берлин) за помощь и

поддержку. Г-на д-ра Б. ЗАЙФЕРТА (Герлиц) благодарю за помощь в определении муравьиных видов. Членов коллектива Института исследования пчел (Целле) благодарю за оказанную поддержку во многих случаях. Благодарю г-жу А. ТОНДОРФ (Лейпциг) за изготовления рисунка.

Л И Т Е Р А Т У Р А

Erlinghangen F., Zur Morphologie und Biologie von *Marchalina hellenica* genn. (Coccina, Margarodidae), ein wichtiger Honigtauerzeuger in Griechenland. – *Mitt. Dt. Ges. Allg. Ang. Ent.* 9 (1995) (4-6): 721-724

Erlinghangen F., Beitrag zur Morphologie von *Marchalina hellenica* Gennafius (Sternorrhyncha: Coccina: Margarodidae). *Mitt. Internat. Entomol. Ver.* Bd. 20 (1995) 20, Heft ¾: 141-145. Frankfurt a.M.

Nikolopoulos Chr., Beschreibung des bisher unbekannten Männchens von *Marchalina hellenica* (Gennadius) (Hemiptera, Margarodidae, Coelostomidiinae). École d'hautes études agronomiques à Athens (1964) 31S (griechisch)

Nikolopoulos Chr., Morphology and biology of the species *Marchalina hellenica* (Gennadius) (Hemiptera, Margarodidae, Coelostomidiinae). Ecole d'hautes etudes agronomique a Athens, (1965) 31S (griechisch)

Santas L.A., *Marchalina hellenica* (Gennadius), bedeutendes Insekt für die bienenzucht Griechenlands. Apimondia-Kongreß, Athen, 1979

Santas L.A., Insects producing honeydew exploited by bees in Greece. Apidologie 14(2) (1983): 92-103

Schmutterer H., Coccina-Schidläuse. In: E. STRESEMANN: Exkursionsfauna Wirbellose II/2, (1976)

Szelegiewicz H., Kluce do ozncaznia owadow Polski, Czesc XVII Pluskwiakrownoskrzydle-Homoptera. Zeszt 5a Mszyce – Apidologie. Wstep I Lachnidae, *Polski Towaezystow Entomologiczne* (1978) 101:107S.