ملاحظات معملية عن سلوك تغذية قمل النحل *Braula coeca* (Diptera: Braulidae) على شغالات نحل العسل *Apis mellifera*

الهاشمي علي اغليو*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v16i1.865

الملخـــــص

تم تسجيل سلوك تغذية قمل النحل *Braula coeca* Net. في المعمل بواسطة آلة تصوير فيـــديو حيث لوحظ أن هذه الحشرات تفضل البقاء على منطقة صدر شغالة نحل العسل وخاصة الحلقة الصـــدرية الثالثة وقبل البدء في التحرك ناحية أجزاء الفم فإنها ترفع أرجلها الأمامية ثم تتسلق الرأس وتسلك طريقهـــا عند الحافة الداخلية للعين المركبة وبين قاعدتي قرني الاستشعار ثم تتجه بعدها مباشرة نحو منطقة أجزاء فم الشغالة وتقوم بغمر خرطومها بين الفكين العلويين لأجزاء فم الشغالة حيث تبدأ في التغذية ، كما لوحظ أن هذه الحشرة لم تتغذى مباشرة على العسل أين كان موضعه ما عدا العسل الموجود داخل أجـــزاء فـــم شغالة النحل .

المقدمـــــة

قمل النحل *Braula coeca* أحد آفات نحل العسل *Apis mellifera* المعروفة لدى كـــل مربي النحل وتعيش كطفيل خارجي على جســـم شغالات النحل ، وقد سجل وجودهـــا في كافـــة أنحاء العالم تقريبـــاً (Morse 1980) (حجـــازي 1998) .

وهي حشرة صغيرة يبلغ طولنا حـــوالي 1.5مم ، وعرضها 0.75مم ، لونها بـــني محمـــر ، عديمة الأجنحة ، ولا تملك عيون بسيطة والعيـــون المركبة أثرية . وتتواجد عامة على أجسام شغالات نحل العسل حيث تتشبث بالشعيرات الكثيفة خاصة على منطقة الصدر بواسطة مشط ذو أسنان طويلة في نهاية رسغ الأرجل الستة (Burgett 1971) .

تنتمـــي هـــذه الحشـــرة إلى عائلـــة Braulidae التابعـــة لرتبـــة ذات الجنـــاحين Diptera وتحمل أجزاء فم لاعقـــة عبـــارة عـــن

* قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

خرطوم ممتد أسفل الجسم في فترات الراحة (Grimaldi and Underwood 1986) .

اعتقد في السابق أن قمل النحل يتغذى بامتصاص دم شغالات نحل العسل إلا أن Dietz وآخرون عام 1971 أكدوا أن قمل النحل لا يستطيع بواسطة أجزاء فمه اختراق أنسجة العائل للتغذية على دمه ، كما أشار Burgett عام 1971 بأن قمل النحل يتغذى مباشرة على العسل من فم شغالات نحل العسل . ولكن إلى الآن لم تتم دراسة سلوك التغذية لهذه الحشرة والكيفية التي تتحصل بها على غذائها داخل طوائف النحل ، ولذلك تهدف هذه الدراسة إلى معرفة طريق التغذية وسلوكها الذي تتبعه حتى تصل إلى أجزاء فم الشغالة وحصولها على الغذاء .

المواد وطرق البحث

أ- التغذية على العائل

لدراسة سلوك تغذية قمل النحل في المعامل تم جمع ما يقرب من 30 حشرة من قمل النحل من عدة خلايا وذلك بالتقاطها مع شغالات نحل العسل *Apis mellifera* المتواجدة عليها بواسطة ملقاط ووضعها في برطمانات زجاجية تم تغطيتها بقطع من الشاش لتوفير التهوية ثم أحضرت إلى المعمل حيث تم فصلها عن عوائلها وحجزت لمدة 4 ساعات متكاملة في أطباق بترى وكما وضعت شغالات النحل في أطباق بترى منفصلة غير أنه تم تزويد الشغالات بغذاء متكون من عسل طبيعي مشبع في قطعة من القطن .

بعد ذلك وضعت الشغالات داخل أقفاص زجاجية صغيرة مقاس 1.5 × 1 × 1سم (طول × عرض × ارتفاع على التوالي) للحد من حركة الشغالة أمام عدسة التصوير بأكبر قدر ووضعت على كل شغالة حشرة من قمل النحل في كل تجربة على حدة .

ب- التغذية على العسل مباشرة

لدراسة هذا السلوك تم استخدام أربعة تجارب :

في التجربة الأولى تمت كما في التجربة السابقة إلا أنه تم وضع ثلاث نقط صغيرة من العسل الطبيعي على رأس الشغالة والأخرى على الصدر والثالثة على البطن .

أما في التجربة الثانية فقد تم وضع نفس النقط من العسل الطبيعي ولكن على شغالة ميتة .

وفي التجربة الرابعة تم وضع قطعة من العسل الطبيعية على شريحة مجهر زجاجية ، ووضعت جميعها كل على حدة داخل أطباق بترى صغيرة الحجم . وبواسطة آلة تصوير فيديو من نوع JVC وباستعمال عدسة (ماكرو) تم التسجيل المرئي لسلوك التغذية على أشرطة فيديو نوع vhs بسعة زمنية قدرها 4 ساعات لكل شريط وقد تم تصوير كل الأفلام في درجة حرارة الغرفة التي

تراوحت ما بين 31–36م ، ورطوبة نسبية ما بين 62-68% .

كررت كل تجربة 10 مرات وتم تحليل ودراسة النتائج بواسطة المشاهدة الدقيقة للأشرطة المسجلة وباستعمال العرض البطيء .

النتائج والمناقشة

من خلال الملاحظات تبين أن :

أماكن التواجد

أكثر موضع مفضل لدى هذه الحشرة من جسم الشغالة هي منطقة الصدر خاصة الحلقة الصدرية الثالثة (شكل 1) . حيث تقضي هذه الحشرة معظم وقتها في سكون شبه تام دون أي حركة تذكر كذلك فإنها تعود دائماً إلى نفس هذا المكان بعد انتهائها من أي وجبة تغذية ولعل اختيار هذه الحشرة لهذا المكان إلى كونها أكثر المناطق أمان لبعده عن حركة الأجنحة والأرجل اللذان تستعملهما الشغالة أحياناً في محاولة لإزالتها من فوقها كأي ردة فعل طبيعية ، هذا إلى جانب كثافة الشعيرات في هذه المنطقة الأمر الذي يتيح لها تشبث أقوى وعدم سقوطها خاصة عند حركة الشغالة السريعة وكذلك مقاومة الجاذبية بسبب معيشة نحل العسل في الوضع العمودي على الأقراص الشمعية داخل الخلايا . كما أن هذا المكان يتيح لها حرية وسهولة الانتقال من شغالة إلى أخرى .

التغذية على العائل

قبل التحرك للتغذية تقوم هذه الحشرة برفع أرجلها الأمامية وتحريكها في الهواء وبذلك بعد الارتكاز على الأرجل الوسطى والخلفية وبرفع الجسم بزاوية حوالي 45° تقريباً حيث تمد الأرجل الأمامية في وضع الكماشة ثم تقوم بتحريكها بحركة بطيئة لأعلى ولأسفل (شكل 2) . لوحظ أن هذه الحشرة تقوم بحك أرجلها الخلفية بعضها ببعض وكأنها عملية تنظيف حيث تقوم برفع الجزء الخلفي من جسمها إلى الأعلى قليلاً ثم تمد أرجلها الخلفية للخلف حتى تتلامس وتبدأ بحكها بعضها على بعض وأحياناً ترتكز على ثلاث أرجل فقط حيث تقوم بمد إحدى الأرجل الوسطى لتشارك الأرجل الخلفية في عملية الحك هذه .

كما لوحظ أن هذه الحشرة أحياناً تتجه إلى قاعدة الجناح بدلاً من الاتجاه مباشرة إلى الرأس حيث تقوم بمداعبته بواسطة أرجله الأمامية كما تقوم أحياناً بتسلق الجناح بمسافة بسيطة جداً وتبقى عليه ساكنة لفترة وجيزة جداً ثم تتحرك وتعود إلى منطقة الصدر وعند وصولها إلى الحافة الأمامية من الصدر وقبل تسلقها الرأس تقوم بمد أرجلها الأمامية للأمام وتحاول ملامسة الشعيرات الدقيقة المنبثقة من الرأس ثم تأخذ طريقها تماماً بين المسافة الداخلية لإحدى العيون المركبة ومنطقة العيون البسيطة ثم تعدل طريقها إلى منتصف الرأس تماماً بين قرني الاستشعار (شكل 3) لتصل إلى منطقة

شكل 1 تواجد حشرة قمل النحل *Braula coeca* على منطقة الصدر لشغالة نحل العسل *Apis mellifera*

شكل 2 حشرة قمل النحل *Braula coeca* رافعة أرجلها الأمامية قبل تحركها نحو رأس شغالة نحل العسل *Apis mellifera*

شكل 3 حشرة قمل النحل *Braula coeca* سالكة طريقها بين قاعدتي قرني استشعار شغالة نحل العسل *Apis mellifera*

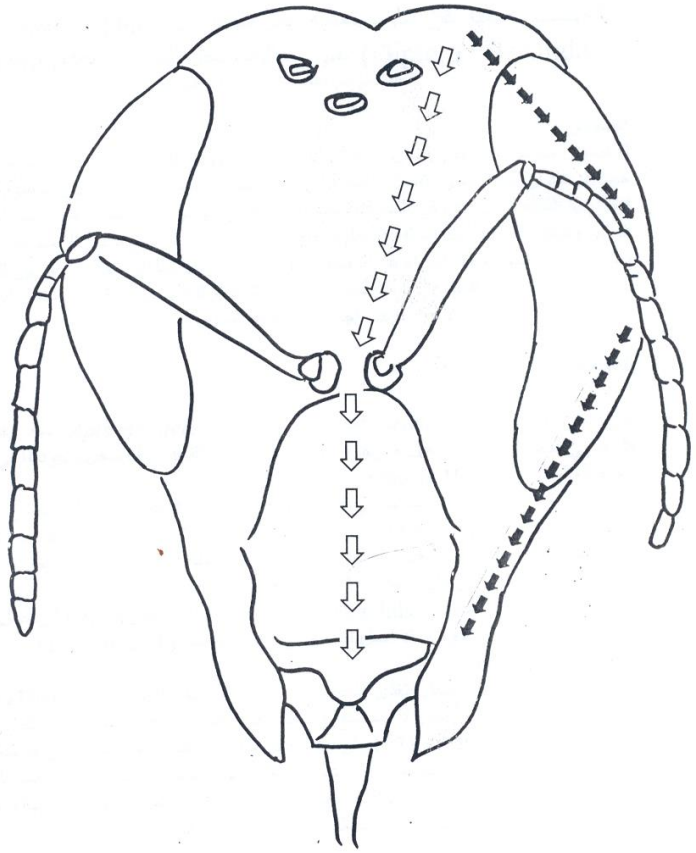
الشفة العليا حيث تقوم بالطرق عليها بواسطة خرطومها عندها تقوم الشغالة بفتح فكوكها العليا اللذان تتجه إليهما الحشرة مباشرة حيث تبدأ الحشرة في لعق الغذاء بواسطة غمس خرطومها في الفجوة الحادثة من انفراج الفكين العلويين (شكل 4) .

قرني استشعار الشغالة تتحرك بسرعة أثناء عبور الذبابة منطقة الرأس غير أن عند بدء الذبابة في عملية التغذية فإن قرني الاستشعار تقل حركتهما وغالبا ما تبدأ في ملامسة جسم الحشرة وهي مستمرة في عملية اللعق . ولعل سلوكها هذا الطريق الموحد الواقع بين الحافتين الداخليتين للعيون المركبة وبين قاعدتي قرني الاستشعار اللذان غالباً ما يتحركان للجهة الخارجية . في بعض الأحيان تسلك الحشرة ممر آخر غير الممر المعتاد (طريق خطأ) حيث تمر عبر الخط الطولي للعين المركبة ثم تعبر إلى الوجنة (شكل 5) غير الشغالة في هذه الحالة تحاول إزاحتها بواسطة أرجلها مما يضطرها إلى العودة إلى الوراء إلى منطقة البداية لتبدأ المحاولة من جديد .

شكل 4 حشرة قمل النحل *Braula coeca* غارسة خرطومها بين الفكين العلويين لشغالة نحل العسل *Apis mellifera* ومنهمكة في التغذية

التغذية المباشرة على العسل

في هذه المعاملة لوحظ أن الذبابة لم تعير أي اهتمام إلى قطرات العسل أي كان موضعها سواء على الرأس أو على الجناح أو على البطن كما أن وجود هذه القطرات لم يحدث أي تغيير في سلوك وتحرك الطفيل نحو أجزاء فم الشغالة للتغذية منها – كما لم تتم أي محاولة تغذية من العسل الموجود داخل العيون السداسية ، وفي حالة قطرات العسل الموضوعة على الشريحة الزجاجية لم يبدي الطفيل أي اهتمام بها على الرغم من مرورها عليها مباشرة عند تحركها العشوائي على هذه الشريحة . وقد يعود عدم تغذيتها على قطرات العسل أينما كان موضعها إلى أنها قد تنجذب إلى العسل الموجود داخل أجزاء فم الشغالة بسبب درجة نضج معين لهذا السائل أو احتوائه على مواد أخرى تفرز فقط قبيل أو أثناء تغذيتها . ويتوافق هذا مع Dietz وآخرون 1971 الذين أكدوا أن قمل النحل لا يتغذى على العسل المخزن داخل العيون السداسية .



شكل 5 المسار الذي تسلكه حشرة قمل النحل *Braula coeca* عبر رأس شغالة نحل العسل *Apis mellifera* ⇓ – الطريق الصحيح ، ⬇ الطريق الخطأ

وعند حساب متوسط طول الفترة الزمنية التي تستغرقها هذه الحشرة في لعق الغذاء من أجزاء فم الشغالة وجد أنه يساوي 7.3 ثانية بمعدل تراوح ما بين 1-54 ثانية (SE = ± 1.1) .

وقد يشير هذا إلى أمرين هامين : الأول هو أن هذه الحشرة لا تستغرق وقت طويل في لعقها للغذاء (أقل من دقيقة واحدة) . الثاني هو أن لهذه الحشرة تفاوت كبير لفترات تغذيتها وقد يعود هذا إلى وفرة الغذاء أحياناً أو إلى شدة شعورها بالجوع .

Dietz وآخرون 1971 يعتقدون أن عملية حركة الذبابة عبر رأس الشغالة هي الخطوة الأولى في استمالتها لفتح الفكوك والسماح لها بالتغذية تستشعرها الشغالة عبر أعضاء الحس

الموجودة في قرون الاستشعار خاصة وأن حركة قرون الاستشعار هي نفسها التي تحدثها الشغالة عند تبادلها الغذاء مع شغالة أخرى .

غير أننا في هذه الملاحظات المعملية نعتقد أن عملية الاستمالة تتم بواسطة عدة حركات تقوم بها الذبابة بداية من ملامستها للشعيرات المنبثقة من أعلى الرأس كذلك محاولة الطرق على منطقة الشفة العليا من أجزاء الفم بواسطة خرطومها كما أن الذبابة عند البدء في عملية اللعق تمد أرجلها الخلفية إلى الوراء مما يعطي الفرصة لقرون استشعار الشغالة لملامستها مما يوحي بأنه قد يوجد اتصال حسي بين هذه الحشرة وشغالة نحل العسل .

كما أنه يجدر بنا هنا أن نرجع إلى أنماط العلاقات المعيشية بين الكائنات خاصة بعد النتائج السلبية في عدم تغذية هذه الحشرة على العسل أين كان موضعه إلا ذلك الموجود في فم شغالة نحل العسل فقد أشار كل من Smith & Caron عام 1985 أن قمل النحل يعتبر متعايش مع نحل العسل (Commensal) وليس متطفل (Parasite) وذلك طبقاً لي Jones 1967 الذي نوه إلى أن أي نوع من التطفل يتضمن أخذ غذاء أو استعمال مأوى بحيث لا يكون هناك أي ضرر على العائل يمكن أن يعتبر هذه معايشة وليس تطفلاً ، ومن المحتمل أن قمل النحل يقوم بإفراز بعض المواد داخل أجزاء فم الشغالة تكون مقبولة أو مرغوبة لديها أو ربما تكون أيضاً ذات فائدة ما لها كما هو الحال الذي أشار إليه Askew 1971 عند دراسته للعلاقة بين إحدى أنواع الخنافس وإحدى أنواع النمل حيث أكد أنها علاقة تبادل المنفعة (Mutualism) وهو سلوك شبيه إلى حد كبير جداً بقمل النحل ، إلا أن هذا يحتاج لمزيد من الدراسة لزيادة التأكيد .

Laboratory Obese on Beelonse *Braula coeca* Feeding Behavior On Honeybee Workers *Apls mellifera*

Hashmi A. Agleyo *

Abstract

The feeding behavior and the path have been taken by video camera on the beelouse *Braula coeca*. The observation showed that the most common and preferred place for the fly is the thorax especially on the third segment, before it scrambles to the bee's head it lifts front legs and then climbs the bee's head and passes medially the frontal margin of one of the compound eyes and between the antennal bases and it then moves directly to the bee's mouth parts where it inserts its proboscis between the mandibles and starts fe3eding. The fly did not feed directly from honey found in any place except in the host mouth parts.

* Plant Protection Department, Agriculture College, Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

المراجـــــع

حجازي ، عصمت محمد ، (1998) ، آفات وأمراض نحل العسل ، منشأة المعارف – الإسكندرية ، 490 صفحة .

Askew, R. R. (1971) Parasitic insects. Heinemann Educational Books Ltd. London, 316 pp.

Burgett, M. (1971) The beelouse-recent observations. Gleanings in bee culture 99, 57-69.

Dietz, A. Humphreys, W.J. and Lindner, J.V. (1971) Examination of the beelouse with the scanning electron microscope. Apiacta 6, 7-10.

Grimaldi, D. and Underwood, B. A. (1986) Megabraula a new genus for to new species of braulidae (Diptera). Systematic Entomology 11, 427-438.

Jones, A. W. (1967) Introduction to parasitology. Addison-Wesley publishing company, London, 458 pp.

Mjorse, R. A. (1980) Honeybee pests Cornell University, Ithaca and London , 430 pp.

Smith, I. B. and Caron, D. M. (1985) Distribution of the beelouse in honeybee colonies. Journal of Apicultural Research 23, 171-176.