عزل وتشخيص اربعة فطريات مصاحبة لتشتية خلايا نحل العسل في الموصل وضواحيها
Apis mellifera L. (Apidae–Hymenoptera)

مهدي محمد صالح سعيد
كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل

الخلاصة

بينت الدراسة المنفذة على خمسة من المناحل المنتشرة في مدينة الموصل وضواحيها بوجود اصابات فطرية للخلايا المتشتية والتي تعود للانواع التالية وهي : *Aspergillus flavus* و *Aspergillus niger* و *Penicillium notatum* و *Penicillium crysogenum* والفطريات المذكورة آنفا تتلف المحتوى الغذائي للخلايا وتسبب تلوث وتسمم جو الخلية الداخلي بالكونيدات الفطرية، وذلك بعد تنقيتهم وزراعتهم بمستعمرات نقية لغرض التعرف عليهم وتشخيصهم منقبل أحدى المختبرات للفطريات في قسم وقاية النبات التابع لكلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل كذلك بينت الدراسة ان النسبة المئوية لاعلى اصابات باطارات الخلايا واعلى شدة اصابة لها كانت للخلايا التي اجرت تشتية لخلاياها باستخدام التغليف باكياس البولي اثيلين التي اعطت المتوسط ٧٦,٣٣% من اطارات المنحل والمتوسط ٠,٧١٠ على التوالي، واقلها للخلايا التي استخدمت التغليف باكياس الجوت بالمتوسط ١٧,٠٠% والمتوسط ٠,١٥٣ من اطارات المنحل على التوالي، من خلال دراسة مواقع هذه الخلايا وعدد الخلايا التي استخدمت في التشتية والنسبة المئوية للاطارات المصابة وشدة الاصابة لكل منحل مصاب بها وتباين طريقة التشتية في حدوث الاصابة.

الكلمات المفتاحية:الفطريات المصاحبةلتشتية خلايا نحل العسل،الفطريات وتعفن خلايا النحل،نحل العسل والتعفن،نحل العسل.

المقدمة

تتعرض خلايا نحل العسل أثناء فترة التشتية الى مهاجمة العديد من الفطريات لها، وهي كائنات متطفلة رمية المعيشة تعيش على حبوب اللقاح المخزنة داخل نخاريب الاقراص الشمعية وعلى مخلفات النحل من بقايا التغذية وجلود الانسلاخ أثناء فترة أستحالة صغار النحل وعلى جثث النحل الميت، واغلب هذه الفطريات تاتي عن طريق تلوث الخلية من الاطارات الملوثة المستخدمة من خلايا مناحل ملوثة بها أوالادوات المستخدمة كالغذايات أوعن طريق النحل السارح الذي يجلب حبوب لقاح ملوثة بها، وتلعب ظروف التشتية دورا مهما في زيادتها وانتشارها بوجود جو رطب ودافئ داخل الخلية. وجد Gooderham; (١٩٣٠) أن الخلايا التي أمضت فصل الشتاء في العراء Out of doors كانت بوضعية جيدة أكثر من الخلايا التي وضعت داخل الابنية الخاصة من اصابتها بالتعفن، كما ان أنتاج العسل في الخلايا الاولى قد فاق وبدرجة مميزة ماانتجته الخلايا الثانية نظرا للظروف الصحية المناسبة التي روعي استخدامها، أوضحت Betts; (١٩٣٢) أن عفن حبوب اللقاح كان يدعى سابقا *Pericystis alvei* و *Ascosphaera alvei* وهو من الفطريات الرمية الذي يعيش على حبوب اللقاح المخزنة في نخاريب الاقراص، وهو معروف بشكل عام على أنه عفن حبوب اللقاح ولا يهاجم الحضنة، بين كل من Giauffret و Teliercio; (١٩٦٧) وكذلك Skou; (١٩٧٢) ان الفطر *Bettsia alvei* يكثر ويشيع وجوده في خلايا نحل العسل خلال فصل الشتاء وبداية الربيع وينمو على حبوب اللقاح الموجودة في الاقراص فتصبح حبوب اللقاح التي ينمو فوقها عديمة الفائدة بالنسبة لتغذية النحل، ووردت تقارير من دراسات سابقة عن مهاجمة الفطر *Aspergillus niger* لليرقات الملكية المختومة داخل البيوت الملكية لنحل العسل، فقد عزل Prest وآخرون; (١٩٧٤) الفطر من اليرقات الملكية الميتة، كماعزل Gilliam و Prest; (١٩٧٧) الفطر *A. niger* وفطريات اخرى متنوعة من الملكات البالغة السليمة عند وجود هذه الفطريات

تاريخ تسلم البحث ١٦ / ١٢ / ٢٠١٢ وقبوله ١٠ / ٣ / ٢٠١٣

عليها نظرا لزيادة الرطوبة وقلة التهوية داخل الخلية، أثبت Glinsk و Rzedzicki; (١٩٨٠) فعالية المضادات الحيوية المتعددة لمكافحة نمو الفطريات داخل خلية نحل العسل التي تكافح نمو وأنتشار العفن لحبوب اللقاح وزيادة مساحتها داخل الخلية في مواسم التشتية الملائمة لانتشارها، شاهد كل من Shaw و Robertson; (١٩٨٠) أن شغالات نحل العسل تجمع أبواغ الفطر *Neurospora intermedia* في سلال حبوب اللقاح عندما كان جمع حبوب اللقاح شحيحا، وأستنتجا أنه ربما أعتبرت الشغالات هذه الابواغ بديلا عن حبوب اللقاح، اشار الباشا; (١٩٨٣) و Leznickg و Muszynska; (١٩٨٦) ان رفع صندوق التربية عن القاعدة بمسافة خمسة ملم بقطع خشبية ووضع فتحة تهوية علوية اسفل الغطاء الخارجي تؤدي الى تامين تهوية اضافية كافية للخلية ايام الشتاء ويزال خطر اصابة الاطارات الشمعية بالفطريات، فيما اشارت دراسات اخرى اجريت من قبل كل من الناجي ومشعل; (١٩٨٧) من الدراسات التي أجريت في منحل الحاج عمران في محافظة اربيل حول تشتية الخلايا باستخدام طرق مختلفة كانت النتائج متطابقة تماما لما حصل عليه كل من Gooderham; (١٩٣٠) و Griger; (١٩٤٧)، أما Shaw; (١٩٩٠) فقد أبدى وجهة نظره في تقرير حول جمع شغالات نحل العسل لابواغ الفطريات كبديل لحبوب اللقاح، فقد بين أن النحل جمع أبواغ فطريات كل من الصدأ، العفن الذروري، *Neurospora sp* كبدائل لحبوب اللقاح، ذكر Glinski و Buczek; (٢٠٠١) ان الحشرات ومنها نحل العسل لها سلوك صحي في مقاومة الفطريات بواسطة

الاستجابات المناعية المضادة ومنها خلايا الدم haemocyte وهي ذات نشاط دفاعي نوعي بطريقة التغليف (الكبسلة) او البلعمة، اذ اثبتت هذه التفاعلات الدفاعية كونها ذات مناعة خلوية لمسببات الامراض الغازية كالمسببات الفطرية ضد نحل العسل التي تؤثر على افراده او صغاره داخل الخلية، اكد Glinski و Buczek; (٢٠٠٣) ان بقاء وتحمل النحل يعتمد على نجاحه في مقاومته ضد اجتياح الاحياء الدقيقة الممرضة وان نظام المناعة في نحل العسل مشابه لبقية انواع الحشرات ذات التطور الكامل في المقاومة والتحصين، اذ ان عمليتي البلعمة والكبسلة هي شائعة في آلية وظائف اجهزة النحل ضد المسببات المرضية الفطرية للحشرات وان السلوك الصحي في افراز مضادات الاحياء الدقيقة في شغالات النحل تعطي وقاية للجسم ضد الاحياء المؤثرة لاجسامها وتقي النحل ضد تاثير الفطريات وسمومها الفطرية على الخلية وبينا ان وقاية طوائف النحل من الفطريات يتحقق بالسلوك الصحي والافرازات الفردية المناعية للجسم عن طريق المناعة الخلوية، وبين مردود; (٢٠٠٧)عند استعمال خلايا نحل العسل في تلقيح النباتات والمحاصيل البستنية كالخضراوات في البيوت البلاستيكية المحمية ذات المساحة المناسبة لضمان تلقيح الازهار وزيادة الانتاجية في الشتاء ان نهاية الموسم وعند حلول الربيع تقل العناية للبيوت المحمية فتزداد الرطوبة ويزداد انتشار الفطريات داخل هذه البيوت، وعند نقص حبوب اللقاح لقلة الازهار يلجأ النحل الى جمع ابواغ الفطريات كبديل له عنها وتخزينها في الاطارات فتصبح مصدر عدوى النحل بالفطريات التي تنتشر داخل خليته بزيادة الرطوبة، اوضح الربيعي; (٢٠٠٨) ان دراسة أميركية أجريت أخيرا على مستعمرات من النحل، اشارت بأن وجود كميات إضافية من مادة الدنج الصمغية اللاصقة داخل الخلية يشير إلى احتمال إصابة المستعمرة بفطريات مؤذية، وقيام النحل بمداواة نفسه ذاتيا من خلال إحضار كميات من راتنج النبات وتهيئة وتصنيع مادة مضادة للفطريات تسمى بالبروبولس من أجل مكافحة المرض، وأفادت الدراسة الصادرة عن جامعة نورث كارولينا أن النحل البري يعمل في العادة على تجهيز خليته بهذه المادة الغروية اللاصقة، والتي هي عبارة عن مزيج من راتنج النبات والعسل ذي خصائص مضادة للفطريات والبكتيريا، وهو ما يقوم به النحل الداجن أيضا لسد التشققات في خليته، لكن الدراسة وجدت أن النحل عندما يواجه خطر الإصابة بالفطريات يعمل على استحضار المزيد من هذه المادة بنسبة زيادة تصل إلى ٤٥% في المعدل، إلى جانب قيامه بإزالة الاجزاء المصابة بالفطريات داخل الخلية، وقام العلماء باكتشاف فاعلية العامل المضاد للفطريات في هذه المادة اللاصقة، بعد لصقهم مستخرج منها في خلايا للنحل، ووجدوا ان المستخرج قلص معدل الإصابة بالفطريات بشكل كبير. وبإمكان النحل أحيانا ان يميز بين الفطريات المؤذية وغير المؤذية، حيث أن المستعمرات لم تحضر كميات زائدة من هذه المادة عندما أصيبت بأنواع فطريات غير مؤذية، بل عملت على إزالة الفطريات خارج الخلية.

ولاجل أعطاء فكرة واضحة عن ماتحدثه الاصابات الفطرية من أنتشار وتدمير للاطارات والاقراص الشمعية التي تحتوي على الغذاء المستخدم في فترة التشتية لتغذية نحل العسل داخل خلاياه وخصوصا حبوب اللقاح وتلوث جو الخلية بالابواغ الفطرية التي تفرز سموم فطرية تؤثر على صحة وسلامة نحل العسل أثناء هذه الفترة الحرجة من تقييد في نشاط النحل بشكل عام وقضاءه معظم الاوقات داخل الخلية وما يحدث من أمور سلبية لسلامته وصحته ونشاطه ولتلوث الاطارات الشمعية بهذه السموم وانتقالها الى العسل الذي يستهلك من قبل الانسان، فقد نفذت هذه الدراسة لبيان نوع هذه الفطريات المنتشرة وطبيعة أنتشارها من حيث الضرر وطبيعة زيادة الاصابة أو قلتها من طريقة التشتية الصحيحة لخلايا نحل العسل التي تمنع الاصابة بها والتي يوصي بها النحالين ومسؤولي المناحل لاتباعها لسلامة خلاياهم اثناء التشتية.

مواد وطرائق البحث

١- العزل:

لغرض الحصول على معلومات عن كيفية ايجاد الفطريات المرجو دراستها والتعرف عليها فقد تم أختيار خمسة مناحل لمناطق متفرقة من محافظة نينوى التي قامت بتشتية خلاياها لفصل الشتاء للفترة من ٢٠١٠/١١/١٥ ولغاية ٢٠١١/٣/١٥ ومن ثم جمع عدد من الاطارات المصابة بالفطريات من خلاياها ثم دراستها عن طريق تشخيص نوعية هذه الفطريات التي تصيبها والمصاحبة لها، تم تسجيل موقع المنحل والفطريات التي ظهرت لكل منحل والنسبة المئوية للعزل وطريقة التشتية لكل منحل.

جرى التعرف على أجناس وأنواع هذه الفطريات عن طريق جلبها وحفظها في اغلفة بلاستيكية منعا للتلوث من الهواء أو التخفيف من أعداد أبواغها ثم التعرف عليها عن طريق زراعتها على أوساط غذائية مخصصة للفطريات وذلك باخذ عدد من الاطارات المصابة من خلال التعرف على النسج الفطري لها ثم اجراء العزل باخذ اجزاء من الشمع المصاب بمحتوياته من حبوب اللقاح ومخلفات النحل في العيون السداسية الشمعية ومن ثم عمل معلق بوغي منها تعداده ١,٥ × ١٠$^{-٤}$ بوغ/مل ومن ثم اجراء تخفيفات له بواقع ١٠$^{-٤}$ ونشره على الوسط (PDA) (Potato Dextros Agar) وهو مستخلص البطاطا والدكستروز والاكار بمعدل١ مل من التخفيف الاخير لكل طبق بتري قطر (٩)سم ونشر المعلق على سطح الوسط بشكل متجانس، و حضن في حضان بدرجة حرارة ٢٥ ْم $\pm$ 5 ْم، تم اخذ ثلاثة اطباق تمثل ثلاثة مكررات لكل عينة وتنميتها بصورة نقية ثم اخذ المتوسط العام لها وهي تمثل مساحة انتشار الفطر للطبق البتري بعد العزل والتنقية ثم حللت احصائيا، وبعد خمسة ايام تم تشخيص الفطريات المعزولة، وقد أستخدم في ذلك أحدى المختبرات للفطريات في قسم وقاية النبات التابع لكلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل من قبل فريق متخصص بعلم الفطريات في القسم المذكور.

٢- حساب النسبة المئوية للاصابة وشدة الاصابة:

تم تسجيل موقع المنحل وعدد الخلايا المستخدمة في التشتية لكل منحل، وحساب النسبة المئوية للاطارات المصابة لخلايا كل منحل وحساب شدة الاصابة، تم حساب النسبة المئوية للاطارات المصابة لخلايا كل موقع على حده وذلك بتقسيم اطارات خلايا كل موقع الى ثلاثة مكررات ثم ايجاد متوسطات كل مكرر ومن ثم المتوسط العام للمكررات الثلاثة بتحليلها احصائيا باستخدام طريقة اختبار دنكن المتعدد المدى عند مستوى احتمال ٠,٠٥، وتم حساب شدة الاصابة استنادا للدليل الرقمي المتمثل لمساحة الاصابة للاطار المصاب بالفطريات اذ تمثل الفئة الاولى للاطار السليم غير المصاب بالفطريات يرمز لها الى الدليل (صفر)، اما الفئة الثانية فان مساحة الاصابة للاطار بالفطريات تشكل من ١- ٢٥% من مساحة الاطار المصاب بالفطريات ويرمز لها الدليل (١)، اما الفئة الثالثة فتشكل مساحة الاصابة ٢٦-٥٠% من مساحة الاطار المصاب ويرمز لها الدليل (٢)، اما الفئة الرابعة فتشكل مساحة الاصابة من ٥١-٧٥% من مساحة الاطار المصاب ويرمز لها الدليل (٣)، اما الفئة الخامسة فتشكل مساحة الاصابة من ٧٦-١٠٠% من مساحة الاطار ويرمز لها الدليل (٤)، (Doodson; و Dixon (١٩٧١)).

ثم نستخرج شدة الاصابة من العلاقة التالية:

$$\frac{\text{عدد الاطارات من فئة ١×دليلها + عدد الاطارات من فئة ٢×دليلها +...+ عدد الاطارات من فئة ٥×دليلها}}{\text{العدد الكلي من الاطارات المختبرة × اعلى دليل رقمي}}$$

٣- تاثير طريقة التشتية في اصابة الخلايا بالفطريات:

اختيرت طريقة التشتية لكل منحل كمنهج اداري من قبل مسؤول المنحل في ادارة المنحل، لمعرفة زيادة الاصابة بالفطريات او قلتها، فقد اختيرت ثلاثة طرق استخدمت في التشتية للمناحل التي تمت الدراسة فيها تمثل كل طريقة معاملة من المعاملات لغرض التحليل الاحصائي باستخدام طريقة اختبار دنكن المتعدد المدى عند مستوى احتمال ٠,٠٥، الطريقة الاولى باستخدام التغطية باكياس البولي اثيلين والثانية باستخدام الجوت، اما الثالثة فكانت غير مغطاة بالعراء وهي تمثل طريقة المقارنة، كذلك تم حساب النسبة المئوية للاطارات المصابة لخلايا كل موقع وشدة الاصابة كما في الفقرة الثانية لمعرفة تاثير طرق التشتية في الاصابة بالفطريات الرمية للخلايا التي جرى تشتيتها.

النتائج والمناقشة

١- العزل:

من النتائج التي بينها الجدول (١) عن الفطريات المعزولة التي اخذت من مناحل متعددة ذكرت مواقعها ضمن محافظة نينوى واسم المنحل والفطريات المعزولة لكل منحل والنسبة المئوية لعزل فطريات كل موقع وطريقة التشتية لكل منحل، فقد اخذت اطارات مصابة من هذه المواقع وبعد اجراء عزل لها امكن تشخيص ومعرفة جنسين من اجناس الفطريات والنوع المسبب لكل جنس، ان هذه الفطريات تحدث أصابة لجو الخلية الداخلي، وقد بينت النتائج ان جو االخلية يكون ملوثا بهذه الفطريات من الهواء الخارجي أو الاطارات المصابة سابقا لمواسم متعددة تنقل الاصابة داخل الخلية، ونتيجة لنموها على الاطارات الحاوية على حبوب اللقاح فان الاصابة سوف تزداد وتتسع، أذ تخزن حبوب اللقاح في العيون السداسية ونظرا للتلوث ووجود الاصابة فان هذه الفطريات تبدأ بالنمو والانتشار على هذه الحبوب المخزنة التي يستخدمها النحل في التغذية أثناء فترة التشتية وسكون هواء الخلية، كذلك تحدث الاصابة على مخلفات النحل من بقايا تغذية وجلود الانسلاخ والحشرات الميتة التي لم يتم نموها وتطورها داخل العيون السداسية، أو سقطت على قاعدة الخلية الداخلية، ومما يزيد الاصابة بهذه الفطريات وتزداد مساحتها لتشمل مساحة أوسع هو زيادة الرطوبة داخل الخلية، وهذا ناتج من استهلاك مادة العسل المخزون في العيون السداسية، أذ كلما زادت الظروف الجوية سوءا خارج الخلية من حيث البرودة وعدم القدرة على جمع الغذاء زاد أستهلاك العسل كغذاء رئيسي للنحل أثناء التشتية لمقاومة برودة الجو وعدم قدرة النحل السارح على الخروج، وهذا يقابله طرح بخار الماء من اجسام الحشرات نتيجة لحرق السكر وهو يتكاثف على شكل قطرات مائية تزيد من فرص الاصابة وشدتها. كذلك بينت الدراسة التي اجريت على عدد من الاطارات المصابة بهذه الفطريات التي اخذت من خلايا مصابة لاكثر من موقع وجرى تنميتها بالمختبر على اوساط زرعيةللفطريات اذ امكن الحصول على مستعمرات نقيةلهذه الفطريات شخصت بعد ذلك بانها تعود الى جنسين من اجناس الفطريات هما:الجنس Aspergillus اذ بينت نتائج التشخيص المختبري الحصول على النوع *A.flavus* وبصورة نقية، ومن مميزات الاصابة بهذا النوع من الفطريات زيادة السخام ووجود الكونيدات الفطرية بشكل غزير خصوصا على الاطارات ذات الخزين العالي من حبوب اللقاح المحتوية على رطوبة اعلى من الحد الطبيعي لجو الخلية الداخلي، فقد بين الجدول المذكور ان العينات اخذت من منحلي كل من: القاضية (كلية الزراعة والغابات) ومنحل حاوي الكنيسة، كذلك امكن الحصول على النوع *A. niger* من منحل بعشيقة، كما تم تشخيص الجنس Penicillium اذ امكن الحصول على نوعين هما: *P. notatum* و *P. Crysogenum* التي انتشرت مستعمراته على بعض الاطارات العائدة لمواقع معينة من مدينة الموصل كما بينها الجدول، ومن مميزات الاصابة بهذه الفطريات هو وجود المستعمرات التي اعطت

اللون الاخضر الفاتح للنوع الاول والابيض المصفر للنوع الثاني من الفطر Penicillium وكان نموها كثيفا يعطي نمو دائري حول النخروب المودعة فيه حبوب اللقاح المخزونة، وظهر هذا الفطر في منحلين فقط للنوع *P. notatum* هما: القاضية (منحل كلية الزراعة والغابات) ومنحل حاوي الكنيسة، اما النوع الثاني *P. Crysogenum* فقد ظهر في كل من حي الاندلس (ممثل جمعية نحالي نينوى) ومنحل غابات نينوى اذ تفاوتت مواقع هذه المناحل في مدينة الموصل وضمن محافظة نينوى، كما تفاوتت طريقة التشتية لكل منحل من المناحل التي تم اخذ عينات منها، اذ بينت النتائج ان خصوصيات كل منحل تختلف بين منحل وآخر أعتمادا على الموقع والمنطقة ومميزات طريقة التشتية لكل منحل ونظافة الاطارات أوتلوثها بالفطر المذكور، فقد بينت النتائج ان بعض هذه المناحل ظهر فيها نوعين لجنسين مختلفين هما موقع القاضية وحاوي الكنيسة، ومن المكررات الثلاثة التي عزلت فيها هذه الفطريات لكل منحل امكن معرفة النسبة المئوية لمساحة عزل كل فطر منها ضمن كل طبق بتري بعد اخذ المتوسط لها الذي يمثل النسبة المئوية لعزل كل موقع والفطريات التي يحويها، اذ ظهر لبعض هذه المواقع نوع واحد او نوعين من الفطريات كما مبين في الجدول، كذلك بين الجدول طريقة التشتية للخلايا الموجودة لكل منحل ضمن الموقع الذي يمثله.

جدول (١): الموقع ونوع الفطر المعزول والنسبة المئوية للعزل وطريقة التشتية.

الموقع	الفطر المعزول	النسبةالمئوية للعزل	طريقة التشتية
القاضية	*Aspergillus flavus*	%25 د	غير مغطاة بالعراء
	Penicillium notatum	%٧٥ ب	
حاوي الكنيسة	*Aspergillus flavus*	%٥٠ ج	مغطاة باغلفة الجوت
	Penicillium notatum	%٥٠ ج	
بعشيقة	*Aspergillus nijer*	%١٠٠ أ	مغطاة باغلفة البولي أثيلين
حي الاندلس	*Penicillium Crysogenum*	%١٠٠ أ	غير مغطاة بالعراء
غابات نينوى	*Penicillium Crysogenum*	%١٠٠ أ	مغطاة باغلفة البولي أثيلين

االاحرف المتشابهة عموديا لاتوجد بينها فروق معنوية.

٢- حساب النسبة المئوية للاصابة وشدة الاصابة:

بينت النتائج في الجدول (٢) عدد خلايا التشتية لذلك الموقع والنسبة المئوية للاطارات المصابة بالفطر المذكور لكل موقع وشدة الاصابة، اذ بين الجدول من التحليل الاحصائي باستخدام طريقة دنكن المتعدد المدى وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال ٠,٠٥ بين مواقع وخلايا المناحل لكل عمود، ان اعلى نسبة مئوية للاطارات المصابة هو لاطارات الخلايا التابعة لمنحل غابات نينوى من المتوسط ٧٦,٣٣% من اطارات المنحل المذكور واقلها لمنحل حاوي الكنيسة من المتوسط ١٧,٠٠% من اطارات المنحل، كذلك بينت شدة الاصابة بعد استخدام الدليل الرقمي وقانون شدة الاصابة ان اعلى شدة اصابة بالفطريات كانت لمنحل غابات نينوى ايضا بالمتوسط ٠,٧١٠ واقلها هو لمنحل حاوي الكنيسة من المتوسط ٠,١٥٣ وهذا يعزي الى طريقة التشتية المستخدمة فالخلايا التي شتيت باستخدام مواد حفظ ذات اغلفة بلاستيكية مثل اغلفة البولي اثيلين او طبقات الستايروفوم التي تحضن الرطوبة وتمنع تسربها الى الخارج من خلال جدار الخلية الخشبي فان نسبة الفقد للرطوبة الداخلية يكون قليلا أو معدوما مما يؤدي الى زيادة نمو هذه الفطريات وانتشارها داخل الخلية بخلاف الخلايا المغلفة باكياس الجوت أو الغير مغلفة بالعراء فان نسبة نفاذية الرطوبة الى الخارج سوف تكون اكثر كما في الخلايا التي شتيت في المعهد التقني في الموصل لمنطقة القاضية التي اخذت منها عينات ولم تذكر في الجدولين (١) و (٢) لانها لاتوجد بها اصابات فطرية بعد ان فحصت خلاياها ودرست خصوصا اذا كانت الخلايا غير مطلية بدهان خارجي يعيق نفاذها.

وعليه فقد بينت الدراسة انه من عدد معين من الخلايا التي شتيت ضمن خمسة مواقع معينة استخدمت في البحث امكن معرفة النسبة المئوية لاطارات هذه الخلايا التي حدث فيها اصابة ونمو فطري وكذلك طبيعة هذه الاصابة وشدتها من حيث الانتشار والتوسع ضمن كل موقع، وان تلوث الاطارات او اوعية التغذية وزيادة الرطوبة نتيجة لاسلوب وطريقة التشتية المتخذة هي العامل المحدد لنوع الفطر ومساحة انتشاره، لذلك يراعى استعمال اطارات تحتوي على نخاريب شمعية نظيفة ومعقمة خالية من المسببات الفطرية عند اخذها من مناحل اخرى، او تعقيمها بمعقمات فطرية اذا لوحظ وجود اصابة لها في الخلية بعد التشتية.

جدول (٢): الموقع وعدد خلايا التشتية والنسبة المئوية للاطارات المصابة وشدة الاصابة.

الموقع	عدد خلايا	النسبةالمئوية	شدة

	التشتية	للاطارات المصابة	الاصابة
القاضية	٣٥	٢٩,٧٦٧ ج	٠,٢٨٢ ج
حاوي الكنيسة	١٢	١٧,٠٠٠ ج	٠,١٥٣ د
بعشيقة	١٠	٥٣,٠٠٠ ب	٠,٥٢٥ ب
حي الاندلس	١٢	٢٢,٦٦٧ ج	٠,٢٠٣ ج
غابات نينوى	٣٠	٧٦,٣٣٣ أ	٠,٧١٠ أ

الاحرف المتشابهة عموديا لاتوجد بينها فروقات معنوية.

٣- تاثير طريقة التشتية في اصابة الخلايا بالفطريات:

بينت النتائج في الجدول (٣) ان طريقة التشتية تلعب دورا مهما في الاصابة الفطرية للخلايا التي جرى تشتيتها في مناحل كل موقع، فكلما كان جو الخلية الداخلي اقل رطوبة في الداخل كلما كانت الحالة الصحية لهذه الخلايا اكثرنشاطا للنحل وايجابية من حيث سلامة افراد طائفة النحل ونشاطهم الداخلي من ناحية التغذية على مواد مخزونة صحية غير ملوثة بالفطريات وخالية من السموم الفطرية التي تؤدي الى موت اعداد كبيرة من النحل قبل حلول الربيع القادم، وعليه فقد بين الجدول (٣) من طرق التشتية الثلاثة، ان النسبة المئوية للاطارات المصابة للمناحل المستخدمة لكل طريقة كانت اكثرها اصابة لخلايا الموقعين التي شتيت خلايا كل منهما باستخدام اكياس البولي اثيلين الذي اعطى المتوسط ٦٤,٦٦ اطار، اما اقلها فقد كانت للمنحل المستخدم طريقة التغطية باستخدام التغليف باكياس الجوت الذي اعطى المتوسط ١٧,٦٦ اطار، وفيما يتعلق بشدة الاصابة فقد بين الجدول ان اكثرها شدة اصابة للخلايا التي استخدمت التغطية باستخدام مادة البولي اثيلين من المتوسط ٠,٦١٧، واقلها للخلايا التي استخدمت التغليف باكياس الجوت اذ اعطت المتوسط ٠,١٧٠، اما الخلايا التي لم تستخدم التغطية فانها تعرضت الى البرودة مما شجع النحل في داخلها الى استنزاف كميات اكبر من العسل لغرض التدفئة ومقاومة البرودة التي زادت من انتشار الرطوبة ضمن الجو الداخلي للخلية فظهرت اطارات مصابة بالفطريات ولكن بنسب اقل من الخلايا التي استخدمت طريقة التغطية بالبولي اثيلين، عليه يراعى عدم استعمال مادة البولي اثيلين اوالستايروفوم عند تغليف الخلايا في فترات التشتية لمنع تجمع الرطوبة داخل الخلايا، كذلك نوصي باختيار افضل الطرق للتشتية وهي تغليفها بالجوت للحفاض عليها من تيارات الهواء الباردة في الشتاء ولتقليل استهلاك النحل من العسل عند البرودة الذي بدوره يمنع طرح بخار الماء بكمية اكبرمن استهلاك السكر لغرض تدفئة الخلية.

اوضح التميمي; (١٩٨٦) عدم صلاحية الستايروفوم عازلا للحرارة خلال اشهر الشتاء الباردة عند التشتية مقارنة باسستخدام مادة الجوت التي تمتص الرطوبة وتمنع نمو وانتشار الفطريات داخل الخلية، وذكر الناجي ومشعل; (١٩٨٧) ان التغليف بالجوت والقش هو الافضل من بقية المواد المستخدمة في تغليف وتشتية خلايا نحل العسل داخل غرف او ظلة لتلافي اصابتها بالفطريات.

جدول (٣): طريقة التشتية المستخدمة والنسبة المئوية للاطارات المصابة وشدة الاصابة

المعاملات	النسبة المئوية للاطارات المصابة	شدةالاصابة
مغطات بالبولي اثيلين	٦٤,٦٦٦ أ	٠,٦١٧ أ
مغطات بالجوت	١٧,٦٦٧ ج	٠,١٧٠ ج
المقارنة (غير مغطات)	٢٦,٢١٧ ب	٠,٢٨٢ ب

الاحرف المتشابهة عموديا لاتوجد بينها فروق معنوية.

المصادر

١- الباشا، محمد خليل (١٩٨٣) الموسوعة في علم النحل، الدار العربية للموسوعات، بيروت، لبنان ، ص ,٤٩٩
٢- التميمي، عبد الكريم حسين ناصر (١٩٨٦) تاثير العزل الحراري في نشاط وانتاج طوائف نحل العسل. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق، ص,٥٢
٣- الربيعي، عبود (٢٠٠٨) مستعمرات النحل تعالج نفسها عند اصابتها بالفطريات، نشرة ارشادية دورية.
٤- الناجي، لؤي كريم ومشعل، سمير زكي (١٩٨٧) تاثير طرق التشتية المختلفة على نشاط انتاجية نحل العسل في شمال العراق، المجلة العراقية للعلوم الزراعية، زانكو، مجلد (٥) (عدد ملحق) ١٥٩- ,١٦٧
٥- مردود، طارق (٢٠٠٧) استعمال نحل العسل في الدفيآت، نشرة ارشادية دورية.

6- Abeille Giauffret, A., and Y.P. Taliercio. (١٩٦٧). Les mycoses de letude de quelquws antimycosiques (*Apis millefera* L.) fungal diseases of the honeybee (*Apis millefera* L.): astudy of some antimycoties]. Bulletin Apicole 10:163-174.
7- Betts, A.D. (1932). Chalk brood. Bee World 13:78-80. Gilliam, M. and D.B. Prest.(١٩٧٧). The mycoflora of selected organs of queen Honey- bees, *Apis millefera* ، (Journal of Invertebrate Pathology 29:235-237.
8- Dixon,G.R. and J.K. Doodson (1971). Assessment Keys for some diseases of vegetable, Fodder and herbage crops. J. Natn. Inst. Agric. Bot. 12: 299-307.

9- Glinski, Z. and J. Rzedzicki. (1980). Chalk brood diseasesof the honeybee (*Apis millefera* L.). The "in vitro" studies of some antimycoties with particular reference to polyene antibiotics. Polskie Archiwum Wetery- naryjne 22:315-322.
10- Glinski, Z. and K. Kostro. (2001). Key stones in insect immunology. Cen- tral European Journal of Immunology 26:43-50.
11- Glinski, Z. and K. Buczek. (2003). Response of the Apoidea to Fungal infection, Department of bee Pathology, University of Agriculture, ul.Akademicka 12, 20-033 Lublin, Poland. APIACTA 38(2003) 183-189.
12- Gooderham, C.P. (1930). Wintering bees in Canada. Dep. Agr. Bull. Ser. II 74:3-31. Leznicka, B. and Muszynska, J. (1986). The content of element in the body of wintering worker honeybee from acluster and winter fall. II- The Contect of potassium and sodium. Pszczelnicze zeszyty naukowe Rok XXX P.49-59.
13- Prest, D.B.; M.Gilliam; S. Taber III, and J.P. Mills. (1974). Fungi asso- ciated with discolored honeybee, (*Apis millefera* L.), Larva and pupae. Journal of Invertebrate Pathology 24:253-255.
14- haw، DS. E. (1999). The incidental collection of fangal spores by bees and the collection of spores in lieu of pollen. Bee world 71:158-176.
15- Shaw، D. E. and D. F. Robertson. (١٩٨٠). Collection of Neurospora by honeybees.Transaction of the British Mycological society 24:459-464.
16- Skou, J.P. (1972). Ascosphaerales. Friesia 1:10-24.

Isolated and diagnosis four fungi associated with wintering honeybee hives in Mosul and its environs *Apis mellifera* L. (Apidae-Hymenoptera)

Mahdi Mohammed Salih Saeed
College of Agric. and Forestry /Univ. of Mosul

Abstract

The conducted study on five apiaries located in Mosul city and its environs appeared fungi infection to the wintering hives which belong to this species: *Aspergillus flavus,Aspergillus niger,Penicillium notatum*, *Penicillium crysogenum*, and these mentioned fungi damage the food content of the hives, and caused pollution and toxicity to internal bee hive air with fungal chonidia after purifying them and culturing in pure colonies for identifying and diagnosing of the fungi laboratory in the plant protection department, college of agriculcure and forestry/ Mosul university, The study also been the average number of high infection for hives frames and infection separately to these was to the hives which doen wintering to her hives by using poly ethelene sacs covering which give the mean 76.33% from apiary frames and the mean 0.710 respectively, and the lowest for the hives that used the goot sacs covering by the mean 17.00% and the mean 0.153 from apiary frames respectively, by examining the locations of these hives and the number of hives subjected to wintering and the average number of infection frames and infection separety of any infection apiary with this and the different wintering way to the infection happen .