

حياتية ومكافحة حشرة دوباس النخيل (*Ommatissus lybicus* DeBerg) في بعض المناطق الساحلية من محافظة حضرموت - اليمن

سعيد عبد الله باعنفود، عبد الباسط سعيد الغرابي ومحمد علي حبيشان
قسم الوقاية، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، اليمن، البريد الإلكتروني: baangood@yemen.net.ye

المخلص

باعنفود، سعيد عبد الله، عبد الباسط سعيد الغرابي ومحمد علي حبيشان. 2009. حياتية ومكافحة حشرة دوباس النخيل (*Ommatissus lybicus* DeBerg) في بعض المناطق الساحلية من محافظة حضرموت - اليمن. مجلة وقاية النبات العربية، 9-1: 27

أظهرت الدراسة الحياتية ومكافحة حشرة دوباس النخيل (*Ommatissus lybicus* DeBerg)، بالمنطقة الشرقية لساحل حضرموت - الجمهورية اليمنية، في الفترة الممتدة من كانون الثاني/يناير وحتى كانون الأول/ديسمبر 2005، تحت الظروف الحقلية والمختبرية، أن لهذه الحشرة جيلين في العام، جيل ربيعي وآخر خريفي. بدأ فقس بيض الجيل الربيعي في الظروف الحقلية في الأسبوع الثالث من شهر كانون الثاني/يناير. وللحورية خمسة أعمار، وأخذت في الظروف الحقلية 39-53 يوماً حتى تحولت إلى الطور الكامل، حيث تراوحت درجات الحرارة بين 24.5-26° س. وفي المختبر استغرقت 39-51 يوماً حتى وصلت إلى طور الحشرة الكاملة. وضعت الإناث بيضها بعد 6-10 أيام من التزاوج في الحقل، و 5-8 أيام في المختبر. دخلت الحشرة في البيات الصيفي عند ارتفاع درجات الحرارة إلى أكثر من 31° س والرطوبة النسبية إلى أكثر من 80%. وبدأ فقس بيض الجيل الخريفي في الأسبوع الأول من شهر أيلول/سبتمبر، حيث تراوحت درجات الحرارة من 28-30° س. واستغرق طور الحورية في الظروف الحقلية 37-46 يوماً، بينما استغرق في الظروف المخبرية 32-52 يوماً حتى وصلت الحورية إلى طور الحشرة الكاملة، وذلك عند متوسط درجة حرارة 28° س ورطوبة نسبية 46%. عاشت الحشرة الكاملة في الحقل 60-95 يوماً وفي المختبر 15-30 يوماً. وضعت الأنثى 96-135 بيضة أثناء فترة حياتها في الظروف الحقلية، بينما وضعت في المختبر 45-80 بيضة. وقد أظهرت نتائج اختبار بعض المبيدات الكيميائية والصابون أن نسبة الموت للحوريات والحشرات الكاملة بعد أسبوع من الرش بلغت 100، 100، 99.7، 100 و 99.6% وذلك لمبيدات سايرمثرين 10، دلتامثرين 2.5، فايديت، موسيلان، سوماثيون والصابون، على التوالي.

كلمات مفتاحية: دوباس النخيل، حياتية، مكافحة كيميائية، حضرموت.

المقدمة

هذا بالإضافة إلى حلم الغبار (*Oligonychus afrasiaticus*) (McGregor (4، 5). وقد أضاف السقاف (12) أن أهم الأمراض التي تصيب النخيل هي مرض التفحم الكاذب (*Graphiola phoenicis* Moug.) ومرض تبقع أوراق النخيل (*Alternaria* spp.).

مما لا شك فيه أن هذه الآفات أدت مع عوامل أخرى منها عدم العناية بالشجرة إلى انخفاض إنتاجية التمور بالجمهورية اليمنية مقارنة بالإنتاج العالمي (5) وخصوصاً في محافظة حضرموت. وفي منطقة الدراسة، ذكر الغرابي (16) نقلاً عن تقرير من مكتب الزراعة بمديرية الديس الشرقية، أن متوسط إنتاجية النخلة لا يتعدى 15 كيلو غرام، وقد رجح ذلك إلى الإهمال الذي تعرضت له زراعة النخيل بالإضافة إلى الآفات التي تهاجمها (4).

ظهرت حشرة دوباس النخيل لأول مرة في اليمن في وادي حبروت عام 2000 وهو وادي مشترك بين اليمن وسلطنة عمان،

يعدّ النخيل من أهم محاصيل الفاكهة في الجمهورية اليمنية والمنتشرة زراعته على معظم سواحلها وأوديتها إلى ارتفاع 1300 متر فوق سطح البحر، وقد بلغت المساحة المزروعة به 23601 هكتاراً عام 2004، وبلغت إنتاجية التمور في العام نفسه 33312 طن (2). ونظراً لأهمية أشجار النخيل، فقد وضعتها الحكومة اليمنية ضمن المحاصيل الإستراتيجية الخمس للأمن الغذائي. وتعدّ محافظة حضرموت من أهم محافظات الجمهورية التي تشتهر بزراعة النخيل حيث لا تخلو مدينة أو قرية من هذه الشجرة. وتقدر المساحة المزروعة بساحل حضرموت حسب إحصائية عام 2004 حوالي 4650 هكتار تنتج حوالي 18600 طن من التمور (17).

يصاب النخيل بعدة آفات وأمراض أهمها حشرة دوباس النخيل (*Ommatissus lybicus* Bergevin)، حفار سعف النخيل (*Phonapate frontalis* Fahraeus)، حفارات جنوع وعثوق النخيل (*Oryctes* spp.)، والحميره (*Batrachedra amydraula* Meyr.)

واستمرت في الانتشار في اتجاه الجنوب الغربي وغطت حوالي 80% من مساحات النخيل في محافظة المهرة (8، 9).

وفي كانون الأول/ديسمبر 2003، بدأ ظهور حشرة دوباس النخيل في محافظة حضرموت، وفي نيسان/أبريل من عام 2005 سجلت الحشرة في جميع مديريات ساحل محافظة حضرموت (17). وأصبحت هذه الآفة تهدد زراعة النخيل ومنتجاته في مناطق زراعة النخيل في معظم محافظات الجمهورية.

إن الانتشار السريع لحشرة دوباس النخيل والضرر الذي ألحقته بأشجار النخيل في محافظتي المهرة وحضرموت أدى إلى إقامة عدة حملات وطنية للحد من خطورتها. وقد وصلت تكاليف الحملة عام 2006 إلى 172 مليون ريال يمني (860,000 دولار أمريكي)، لذا هدف هذا البحث إلى دراسة حياتية الحشرة ومعرفة مواعيد بدء ظهورها واختفائها ومدى انتشارها إضافة إلى اختبار بعض المواد الكيميائية لمكافحتها خلال فترة الدراسة الممتدة من كانون الثاني/يناير وحتى كانون الأول/ديسمبر، 2005.

مواد البحث وطرقه

نفذت الدراسة في موقعين على الشريط الساحلي لمحافظة حضرموت - الجمهورية اليمنية، هما: منطقة الرجيد/مديرية الديس الشرقية، والسك والربود/ مديرية الريدة وقصير.

دراسة حياتية حشرة دوباس النخيل

في الحقل - تم متابعة دورة حياة حشرة دوباس النخيل في الحقل مباشرة باختيار فسيلة طولها حوالي متر ونصف، وضعت عليها علامة باللون الأسود ثم تم اختيار مجموعة من الخوص عليه كتل بيض حديثة، ولف السعف وتم ربطها بواسطة رباط من جريد السعف. تمت المتابعة اليومية حتى تم فقس البيض وخروج حوريات الطور الأول، ثم تم متابعة الأطوار المختلفة حتى خروج الحشرات الكاملة، ووضع بيض الجيل الخريفي، من الجيل الربيعي. تم تتبع فترة وضع البيض ومرور البيض بالبيات الصيفي حتى خروج حوريات الجيل الخريفي، وتم متابعة الجيل الخريفي حتى خروج الحشرات الكاملة ووضع بيض الجيل الربيعي طوال فترة الدراسة.

في المختبر - تمت متابعة دورة الحياة في غرفة خاصة باستخدام أواني تربية بلاستيكية، حيث بدأت الإثبات بوضع البيض في الخوص، وتمت متابعة فترة الحضانة، وأعمار الحوريات من خلال تغيير الخوص يومياً، وفصل كل عمر في إناء تربية، وتوبعت الحوريات حتى وصولها إلى طور الحشرة الكاملة. تم بعد خروج الحشرات الكاملة عزل الذكور عن الإثبات لمعرفة فترة حياة كل منهما. وتم تتبع

عملية التزاوج لكل ذكر وأنثى منفصلين. كما تم تتبع عدد كتل البيض وعدد البيض في كل كتلة لكل أنثى، وفترة وضع البيض وفقسه من خلال التغيير المتواصل للخوص. وتم الفحص باستخدام المجهر الضوئي. كما تم احتساب عدد البيض الفاقس وعدد الحوريات الناتجة عنه، واستخدم المكبر (Bionocular) لتتبع أعمار الحوريات ومن ثم تم تسجيل فترات ما قبل وضع البيض، الحضانة، الحوريات، والحشرة الكاملة ثم احتساب عدد الأجيال في السنة.

النشاط الموسمي لحشرة دوباس النخيل

لمعرفة النشاط الموسمي لحشرة دوباس النخيل، تم اختيار 5 أشجار نخيل عشوائياً في كل موقع داخل المزرعة، ثم تم فحص 3 سعفات في كل نخلة واختيار 10 خوص عشوائياً من كل سعفة. تم عد الحشرات الكاملة على الخوص قبل أخذها إلى المختبر للفحص ومعرفة عدد كتل البيض وعدد الحوريات.

تم احتساب شدة الإصابة على أساس إجمالي عدد الحوريات/150 خوصة. تعتبر الإصابة خفيفة إذا كان عدد الحوريات أقل من 2 حورية للخوصة + أقل من 5 بيضات/خوصة، ومتوسطة إذا كان العدد من 2-4 حوريات/خوصة + 5-10 بيضات/خوصة، وتعتبر الإصابة شديدة إذا كان عدد الحوريات أكثر من أربع على الخوصة + أكثر من 10 بيضات/خوصة (9). وقد تم الفحص مرة كل أسبوع.

ولمعرفة عدد البيض في فترة البيات الصيفي وخصوصاً في أشهر حزيران/يونيو، تموز/يوليو، آب/أغسطس، والبيات الشتوي في شهر كانون الثاني/يناير، تم أخذ عينتين من كل موقع لمعرفة شدة الإصابة بالبيض بالطريقة التي أقرتها حبيشان وآخرون (9) وذلك بقطع المتر الطرفي من السعفة، وفصل الخوص من العرق الوسطي (الجريد)، وجمعها في أكياس ونقلها إلى المختبر للفحص المجهرية واحتساب عدد البيض في كل عينة.

ولاحتساب متوسط عدد البيض لكل خوصة وبالتالي سرعة معرفة شدة الإصابة، تم تطبيق المعادلة التالية (9):

$$\text{عدد البيض لكل خوصة} = \frac{\text{عدد لطح البيض في المتر الطرفي} \times \text{متوسط عدد البيض (22)}}{\text{متوسط عدد الخوص في المتر الطولي (7)}}$$

$$= \frac{\text{عدد لطح البيض في المتر الطرفي}}{3.2}$$

يمكن تطبيق هذه المعادلة في المناطق المصابة لتسهيل أخذ البيانات حول مستوى الإصابة فيها خلال البيات الصيفي والبيات الشتوي.

الإحصائية المعنوية بين المعدلات عند مستوى احتمال 5% بإتباع اختبار دنكن متعدد الحدود (6). استخدمت طريقة الرش الأرضي باستخدام مكائن الضغط العالي 5.3 حصان.

النتائج والمنافشة

حياتية حشرة دوباس النخيل

من خلال المسح الذي تم لمعرفة ظهور واختفاء حشرة دوباس النخيل والكثافة العددية لهذه الآفة خلال سنة كاملة في المنطقة الشرقية من ساحل حضرموت (الصيق، الرجيد)، يتضح من جدول 1 أن البيض يفقس في الأسبوع الثالث من شهر كانون الثاني/يناير إلى نهاية شهر نيسان/أبريل. وقد بدأت حوريات العمر الأول لحشرة دوباس النخيل في الظهور في الأسبوع الثالث من شهر كانون الثاني/يناير عند متوسط درجة حرارة 24.5 °س ومتوسط رطوبة نسبية 62% وهذا يتفق مع ما ذكره حبيشان وآخرون (9) من أن بيض الجبل الربيعي لهذه الآفة يفقس في منتصف كانون الثاني/يناير، ويتفق مع ما ذكره Abdallah وآخرون (18) في سلطنة عمان من أن بيض حشرة دوباس النخيل يفقس عند درجة حرارة 23.9 °س ورطوبة نسبية 61.9%، وهذا لا يعني أن ظهور الحوريات في جميع المناطق في ساحل حضرموت يبدأ في هذه الفترة. فقد لاحظنا في وادي رغدون ظهور حوريات العمر الأول في الأسبوع الأول من شهر شباط/فبراير.

أما بالنسبة للكثافة العددية (جدول 1)، فقد لوحظ أنها تتزايد خلال شهر شباط/فبراير، وبلغت أعلى كثافة عددية لها في منتصف شهر آذار/مارس (1.5 و 1 حورية/خوصة) في كل من الصيق والرجيد، على التوالي، وذلك عند درجة حرارة 26 °س ورطوبة نسبية 64%، ويتوافق ذلك مع ظهور الحشرات الكاملة في الموقعين. وقد كانت الكثافة العددية للكاملات ضعيفة إذ لم تتجاوز 0.004 حشرة/خوصة في الموقعين المذكورين في الأسبوع الثالث من نيسان/أبريل عند درجه حرارة 27 °س ورطوبة 72% وتتميز الحشرة الكاملة عن الحورية بأنها مكتملة الأجنحة ولها القدرة على الطيران.

وفي بداية شهر نيسان/أبريل بدأت الإناث بوضع بيضها عند درجة حرارة 27 °س ورطوبة نسبية 52% على شكل كتل (طع) لونها أخضر مصفر تميل إلي اللون البني بتقدم العمر. تحتوي الكتلة الواحدة على 2-26 بيضة إلا أننا شاهدنا بمنطقة مدهون بوادي دوعن في شهر شباط/فبراير 2005 كتلاً تحتوي على أكثر من 50 بيضة.

ولاحتماب شدة الإصابة تم احتساب عدد المواقع بين الخوص (قواعد الخوص) المصابة التي بها بيضتان أو أكثر وذلك في المتر الطرقي من السعفة الموجودة في الصف الثالث من النخلة، ثم قسم العدد على الرقم الثابت 3.2 والنتاج هو عدد البيض/خوصة. وتم تكرار ذلك على خمس سعفات مختارة عشوائياً في الموقع المعين. ثم تم أخذ المتوسط العام للخمس قراءات، ومثل الناتج عدد البيض لكل خوصة في الموقع. كما تم تسجيل قراءات درجة الحرارة والرطوبة والرياح والأمطار وربط ذلك بوجود وانتشار الآفة.

الفاعلية النسبية لبعض المركبات الكيميائية في حشرة دوباس النخيل

المركبات الكيميائية المستخدمة - لتنفيذ الدراسة تم اختبار مجموعة من المبيدات الكيميائية بالإضافة إلى الصابون وهي:

- 1) دلتامثرين ممثلاً بمركبين تجاريين يستخدمان في البلدان المجاورة لمكافحة الآفة وهما: سكيكودلتا 15 (دلتامثرين 15%) بنسبة 1 مل/ليتر ماء، وديسيس 2.5 (Deltamethrin) دلتامثرين 25%) بنسبة 1 مل/ليتر وهو عبارة عن مركز قابل للاستحلاب EC.
- 2) فايديت 24 (OxamyI 24) وهو عبارة عن مبيد جهازى سائل قابل للذوبان في الماء. وتم استخدامه بنسبة 5 مل/ليتر ماء.
- 3) موسيبلان المادة الفعالة 20% Acetamiprid وهو عبارة عن مسحوق قابل للاستحلاب في الماء، استخدم بنسبة 0.5 غرام/ليتر ماء.
- 4) سوميثيون 550 ويتكون من 50% Cypermethrin + 50% Fenitrothion وقد استخدم بنسبة 1 مل/ليتر ماء.
- 5) الصابون الصيني استخدم بنسبة 10 غرام/ليتر ماء.
- 6) الشاهد (ماء).

كررت كل معاملة من المعاملات السابقة الذكر خمس مرات في تصميم القطع العشوائية الكاملة واعتبرت كل شجرة نخيل مكرراً لكل معاملة. تم فحص 3 سعفات قبل الرش، وبعد الرش بثلاثة أيام وأسبوع. وحسبت فعالية المبيد حسب معادلة أبوت المعدلة:

$$\text{نسبة الموت المعدلة} = \frac{\text{عدد الحشرات قبل الرش} - \text{العدد بعد الرش}}{\text{العدد قبل الرش}} \times 100$$

كررت التجربة في موقعين مختلفين بوادي رغدون هما: اللسك، والرودد بقرية مصلفح، وتم تحليل النتائج لمعرفة الفروق

جدول 1. بدء وانتهاء ظهور حوريات دوباس النخيل للجيل الربيعي والخريفي لعام 2005 في منطقتي الرجيد والصيق - محافظة حضرموت.

Table 1. First and last appearance of Doubas bug nymphs in spring and autumn generations at Arrageedah and Assaig areas - Hadramout Governorate.

معدل عدد الحوريات/خوصة			Mean number of nymphs/leaflet		
الأشهر	Month	الصيق	الرجيد	Assaig	Arrageedah
كانون الثاني/يناير	January	0.1	0.2	0.1	0.2
شباط/فبراير	February	0.8	0.9	0.8	0.9
أذار/مارس	March	1.5	1.0	1.5	1.0
نيسان/أبريل	April	0.5	0.4	0.5	0.4
أيار/مايو	May	0.0	0.0	0.0	0.0
حزيران/يونيو	June	0.0	0.0	0.0	0.0
تموز/يوليو	July	0.0	0.0	0.0	0.0
أب/أغسطس	August	0.1	0.1	0.1	0.1
أيلول/سبتمبر	September	0.3	0.4	0.3	0.4
تشرين الأول/أكتوبر	October	0.5	0.8	0.5	0.8
تشرين الثاني/نوفمبر	November	0.0	0.0	0.0	0.0
كانون الأول/ديسمبر	December	0.0	0.0	0.0	0.0

وقد لوحظ أن الإناث تفضل وضع البيض على قواعد الخوص، حيث وضعت الأنثى 40% على الخوص و 60% على قواعد الخوص، وذلك في منطقة الصيق. بينما في الرجيد 66.6% على القواعد و 34.4% على الخوص. وتختلف هذه النتائج مع ما ذكره عبد الحسين (13) في العراق بأن إناث حشره دوباس النخيل تضع 69% من البيض على الخوص و 31% على قواعد الخوص. كما تختلف نتائجنا مع ما ذكره Mokhtar وآخرون (21)، الذين أشاروا إلى أن إناث دوباس النخيل في عمان تفضل الخوصة عن قاعدتها.

وبقيت الكثافة العددية عند هذا المستوى حتى بداية شهر نيسان/أبريل، بعد ذلك بدأت الكثافة العددية بالانخفاض مع ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة النسبية. وفي الأسبوع الثاني من شهر أيار/مايو، اختفت الحوريات تماماً من منطقتي الصيق والرجيد لارتفاع درجة الحرارة إلى 30°س وكانت الرطوبة النسبية 80%. وفي هذه الحالة تلجأ الحشرة الكاملة إلى قلب النخلة بين الليف والكرب هرباً من أشعة الشمس المحرقة في فصل الصيف، وخروجها ليلاً للتغذية والتكاثر. وهذا يتفق مع ما ذكره عبد الحسين (13). وقد لوحظ في نهاية شهر أيار/مايو وعند بلوغ درجة الحرارة أكثر من 31°س ونسبة الرطوبة أكثر من 80%، اختفاء الحشرة الكاملة تماماً في الصيق والرجيد. وتمت متابعة الحشرة خلال أشهر حزيران/يونيو، تموز/يوليو وأب/أغسطس، ولم نلاحظ إلا لطم

البيض. وعند فحص البيض تحت المجهر في تموز/يوليو، بلغت الكثافة العددية للبيض 1.56 و 1.25 بيضة/خوصة. في الموقعين المذكورين، على التوالي.

ومع مطلع شهر أيلول/سبتمبر، بدأت حوريات العمر الأول بالظهور عند درجة حرارة 30°س ورطوبة نسبية 72% (جدول 1). وقد بلغت الكثافة العددية في منتصف شهر تشرين الأول/أكتوبر 0.8 و 0.5 حورية/خوصة في الصيق والرجيد، على التوالي وذلك عند درجة حرارة 28°س ونسبة رطوبة 80%. وفي هذه الفترة بدأت الحشرة الكاملة بالظهور. وبدأت الإناث بوضع بيضها في نهاية شهر تشرين الأول/أكتوبر وهو الطور الذي تدخل به الحشرة البيات الشتوي لانخفاض درجات الحرارة. وتستم الإناث في وضع البيض حتى منتصف شهر تشرين الثاني/نوفمبر عند درجة حرارة 26°س ورطوبة نسبية 47%.

أما الكثافة العددية للحشرة الكاملة فلم تتعد 0.053 حشرة/خوصة في منطقتي الصيق و 0.026 حشرة/خوصة في منطقة الرجيد وذلك في الأسبوع الثاني من شهر تشرين الأول/أكتوبر (جدول 1) عند درجة حرارة 26.5°س ورطوبة نسبية 64%. كما لوحظ تراجع الكثافة العددية للحوريات في نهاية شهر تشرين الأول/أكتوبر واختفاء الحوريات والحشرات الكاملة في منتصف شهر تشرين الثاني/نوفمبر في منطقة الرجيد (جدول 1). ويرجع ذلك لوجود الأعداء الطبيعية للحشرة وخصوصاً النمل *Crematogaster* spp. الذي شوهد يقوم بأفتراس حوريات حشرة دوباس النخيل، بينما في منطقة الصيق بقيت الحشرة الكاملة موجودة وحتى الأسبوع الأول من شهر كانون الأول/ديسمبر عند درجة حرارة 26°س ورطوبة نسبية 52% (جدول 1).

وفي بداية الأسبوع الثاني من شهر كانون الأول/ديسمبر اختفت الحشرة الكاملة تماماً عند درجة حرارة 22°س ونسبة رطوبة 52% (جدول 1). وبلغت الكثافة العددية للبيض 1.5 و 0.9 بيضة/خوصة في الصيق والرجيد، على التوالي.

لقد اتضح جلياً بأن للحشرة جيلان في السنة جيل ربيعي وجيل خريفي، وهذا يتفق مع ما توصل إليه حبيشان وآخرون (9)، حيث ذكروا أن لحشرة دوباس النخيل بالجمهورية اليمنية جيلين. وتوافقت مع دراسات أخرى في مصر (14)، الكويت (1)، عمان (11) والسعودية (15).

كما نستنتج مما سبق أن الإصابة بمنطقتي الصيق والرجيد كانت خفيفة، حيث لم تتجاوز الكثافة العددية لحشرة دوباس النخيل 1.5 حشرة/خوصة، كما أن الإصابة بالبيض خفيفة أيضاً، حيث لم تتجاوز 1.56 بيضة/خوصة. وهذا لا يعني أن الكثافة العددية في

الفقس. وعند الفقس يكون لونها بني، وطولها أقل من 1 مم، وهذا يتفق مع ما دراست سابقاً (3، 9، 11).

جدول 2. فترة حياة الحشرة الكاملة لدوباس النخيل ومتوسط عدد البيض وفترة ما قبل وبعد وضع البيض (يوماً).

Table 2. Duration of adult stage, mean number of eggs, pre-oviposition and oviposition periods (days) of the Doubas bug.

المختبر Laboratory	الحقل Field	
8-5	10-6	فترة قبل وضع البيض Pre-oviposition period
20-10	50-35	فترة وضع البيض Oviposition period
80-45	135-96	عدد البيض No. of eggs
62.50	117.50	متوسط عدد البيض Mean No. of eggs
61-21	102-74	ذكر Male
45-15	95-60	أنثى Female
40.5	84.6	متوسط العمر Adult stage
32.5	77.5	متوسط العمر Mean adult stage

يبدأ فقس البيض في الأسبوع الثالث من شهر كانون الثاني/يناير عند درجة حرارة 24.5 °س ورطوبة نسبية 62% وهذا يتفق مع دراسات سابقة (9، 18) ذكرت بأن بيض حشرة دوباس النخيل يفقس عند درجة حرارة 26 °س ورطوبة نسبية 60.3%، ولا يتفق مع ما ذكره Alabbasi (19) بأن بيض حشرة دوباس النخيل يفقس في المختبر عند درجة حرارة 17 °س ورطوبة نسبية 79-50%.

أما بالنسبة للحورية فقد مرت بخمسة أعمار بمتوسط 48.50 يوماً في الحقل و 46.99 يوماً في المختبر. طولها يختلف من عمر لآخر، ويتراوح ما بين 2-5 مم (3). لونها أبيض في بداية الفقس، ثم تتحول إلى اللون الأخضر المصفر. كما يتميز كل عمر عن الآخر بعدد من الخطوط على الجانب الظهري، وبعدد الحلقات البطنية التي تغطيها براعم الأجنحة، وهذا يتفق مع دراسات سابقة (11، 14). وكان متوسط الأعمار الخمسة خلال الجيل الربيعي 8.5، 10.25، 9.5، 8.5 و 10.5 يوماً، على التوالي، بينما كان متوسط الأعمار الخمسة في الظروف المختبرية 6.5، 9.5، 9.66، 9.83 و 11.5 يوماً، على التوالي (جدول 3) وهذا يتفق مع دراسات سابقة (9، 10، 18).

يتراوح طول الحشرة الكاملة الأنثى بين 4.02-4.86 مم بمتوسط 4.38 مم، والذكر 4.02-4.38 مم بمتوسط 4.08 مم. الأنثى لونها أخضر مصفر وكذلك الذكر، إلا أن لونه يميل إلى اللون

جميع المناطق المصابة بالمنطقة الشرقية خفيفة. فمن خلال عمليات المسح لبعض المناطق في وادي عسد ووادي شخاوي ووادي بدش ووادي رغدون، وجدنا أنها تتفاوت ما بين خفيفة ومتوسطة وشديدة. فقد بلغت الكثافة العددية بمنطقة حبض بوادي عسد 3 حوريات/خوصة، وبمنطقة مصلفح 7.5 حورية/خوصة. ولاحظنا في منطقة المرج بوادي رغدون أن الإصابة على الخوص خفيفة لا تتجاوز حشرة واحدة/خوصة، إلا أن الكثافة العددية للحوريات كانت على الثمار، حيث وصلت شدة الإصابة إلى أكثر من حوريتين/ثمره.

ولوحظ في الأسبوع الأول من شهر آب/أغسطس أثناء البيات الصيفي، وجود حوريتين في العمر الخامس وكان متوسط درجة الحرارة 35 °س والرطوبة النسبية 72% وتعتبر هذه من الحالات الشاذة. وقد لوحظ في منطقة حبض بوادي عسد وجود 3 حشرات كاملة أثناء البيات الشتوي محتمية بقلب النخلة بين الليف والكرب مع انخفاض درجات الحرارة في الأسبوع الأخير من شهر كانون الأول/ديسمبر، إلى 18 °س ونسبة رطوبة 49%.

يمكننا القول أن الرياح تسهم بدور فاعل في نقل الحشرة من مكان لآخر (16). ومن خلال الملاحظة الحقلية وجد أن الأمطار تؤثر في حشرة دوباس النخيل. فقد أدى هطل الأمطار بوادي عسد في الأسبوع الأول من شهر آذار/مارس إلى القضاء على حوريات الجيل الربيعي. وجاءت الإصابة في الجيل الخريفي خفيفة جداً. حيث بلغت شدة الإصابة 0.5 حورية/خوصة بعد أن كانت في الجيل الذي سبق 2.4 حورية/خوصة في منطقة الصبق، بينما كانت الإصابة شديدة في منطقة السولة والمرج ومصلفح حيث بلغت شدة الإصابة في مصلفح 13 حورية/خوصة بالرغم من هطل الأمطار في نهاية الأسبوع الأول من شهر آذار/مارس إلا أنها كانت أمطار خفيفة ولذلك تم التدخل كيميائياً للحد من خطورة الحشرة.

دورة حياة دوباس النخيل

الجيل الربيعي - بدأت الأنثى بوضع البيض في ظروف الحقل بعد 6-10 أيام من خروجها من الحورية. أما في الظروف المختبرية فقد كان بعد 5-8 أيام من خروجها من الحورية (جدول 2) وذلك في الأسبوع الثاني من شهر تشرين الأول/أكتوبر عند درجة حرارة 24.5 °س ورطوبة نسبية 63%. لون البيض أبيض شفاف يتحول إلى أصفر لماع، ثم يتحول بالتدريج إلى اللون البني كلما تقدم في العمر، وهذا يتفق مع دراسات سابقة (3، 9). وقد ذكر عبد الحسين (13) بأن البيضة مستطيلة الشكل، خضراء فاتحة اللون عند أول وضعها، ثم تتحول إلى اللون الأبيض، ثم إلى الأصفر اللامع قبيل

(20) بأن الأنثى تضع 119.6 بيضة في عمان. كما ذكر الخاطري (10) بأن الأنثى تضع في الظروف الحقلية 144 بيضة وفي المختبر 107 بيضات. كما يتفق مع ما ذكره حبيشان وآخرون (9) في اليمن بأن الأنثى تضع 100-150 بيضة في حياتها.

يعيش الذكر في الظروف الحقلية 74-102 يوماً، بينما في المختبر 21-61 يوماً وتعيش الأنثى في الظروف الحقلية 60-95 يوماً، بينما في المختبر 15-45 يوماً (جدول 2)، وهذا يتفق مع ما ذكره الخاطري (10) ويختلف بعض الشيء مع ما ذكره عبد الحسين (13) بأن أنثى الحشرة الكاملة تعيش في العراق في الظروف الحقلية 15-45 يوماً، وربما لاختلافات درجات الحرارة.

نستنتج مما سبق أن البيض هو الطور الساكن التي تدخل فيه حشرة دوباس النخيل البيات الصيفي لاجتياز درجات الحرارة العالية خلال فصل الصيف (أيار/مايو، حزيران/يونيو، تموز/يوليو، آب/أغسطس)، ودرجات الحرارة المنخفضة خلال شهري كانون الأول/ديسمبر وكانون الثاني/يناير. كما نستنتج بأن البيض لا يفقس عند وضعه مباشرة إلا بعد مرور أشهر الصيف العالية الحرارة وأشهر الشتاء المنخفضة الحرارة. ويظل في حالة بيات صيفي وبيات شتوي حتى تتعدل درجات الحرارة فيفقس البيض معطياً حوريات الجيل الربيعي أو حوريات الجيل الخريفي.

الفاعلية النسبية لبعض المركبات الكيميائية في حشرة دوباس النخيل

أوضحت النتائج في التجريبتين (جدول 3) بأن هناك فروق إحصائية معنوية واضحة بين المعاملات المختلفة والشاهد (عند مستوى احتمال 5%)، حيث أدت جميع المعاملات إلى خفض الكثافة العددية لحشرة دوباس النخيل بعد 3 و 7 أيام. ولم تختلف المعاملات فيما بينها معنوياً عدا معاملة مبيد فايديت، التي اختلفت معنوياً عن بقية المعاملات في التجربة الأولى فقط عند تحليل النتائج باستخدام اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5%. ويلاحظ من الجدول 3 أن مبيد ديسيس تميز عن جميع المعاملات بأنه حقق نسبة موت 100% بعد 3 أيام من الرش، وتكررت النتائج نفسها في التجربة الثانية (جدول 3). وهذا يتفق مع ما ذكره حبيشان وآخرون (9). أما بالنسبة لمبيد سكيكو دلنا فقد أعطى نتائج مشابهة تقريباً لمبيد سومنيون في التجربة الأولى في منطقة اللسك (جدول 3). حيث خفض الكثافة العددية من 8.5 حورية/خوصة إلى 0.01 حورية/خوصة وبنسبة موت 99.9

و 100% بعد 3 و 7 أيام من الرش، على التوالي. أما في التجربة الثانية بمنطقة الربود، فلو حظ أن المبيد قد خفض الكثافة العددية من

البرتقالي. وهذا يتفق مع ما ذكره عبد الحسين (13)، غير أنه لم يميز لون الذكر عن الأنثى. كما يتميز الذكر أيضاً بطول الأجنحة، وهذا يتفق مع ما ذكره حبيشان وآخرون (9). وقد يتغير اللون من مكان إلى آخر حسب الظروف البيئية. بدأت الأنثى بوضع البيض بعد 6-10 أيام من خروجها من طور الحورية في الظروف الحقلية وبعد 5-8 أيام في المختبر (جدول 2).

والبيض هو الطور الذي تدخل به الحشرة البيات الصيفي لتتجاوز درجات الحرارة العالية خلال أشهر أيار/مايو، حزيران/يونيو، تموز/يوليو وأب/أغسطس حيث تصل درجة الحرارة إلى أكثر من 30°س ورطوبة نسبية أكثر من 80% (جدول 4).

الجيل الخريفي - تبدأ الأنثى في وضع بيض الجيل الخريفي في الظروف الحقلية بعد خروجها من طور الحورية وذلك بعد 6-10 أيام، أما في ظروف المختبر فبعد 5-8 أيام وذلك في نهاية شهر آذار/مارس (جدول 2) وعند متوسط درجة حرارة 27.5°س ورطوبة نسبية 64%.

يبدأ فقس البيض بعد 153-156 يوماً (بمتوسط 154.95±1.15) في الأسبوع الأول من شهر أيلول/سبتمبر وذلك عند درجة حرارة 30°س ورطوبة نسبية 72%. وهذا يختلف بعض الشيء مع ما ذكره حبيشان وآخرون (9) بأن بيض دوباس النخيل يبدأ في الفقس في محافظة حضرموت خلال الجيل الخريفي في نهاية شهر آب/أغسطس.

تمر الحورية خلال هذا الجيل بخمسة أعمار أيضاً وتستغرق حوالي 42.91 يوماً في الظروف الحقلية و 43.56 يوماً في الظروف المختبرية. وكانت متوسطات الأعمار خلال الجيل الخريفي في الظروف الحقلية 7.25، 8.33، 8.5، 8.5 و 10.33 يوماً، على التوالي. أما في الظروف المختبرية فقد كانت متوسطات الأعمار 7.25، 9.65، 7.65، 7.75 و 9.66 يوماً، على التوالي (جدول 3)، وهذا يتفق مع ما ذكر سابقاً (10، 11). وتبدأ الإناث بوضع بيض الجيل الربيعي في الأسبوع الثاني من تشرين الأول/أكتوبر. ويدخل البيض البيات الشتوي لاجتياز درجات الحرارة المنخفضة خلال شهري كانون الأول/ديسمبر وكانون الثاني/يناير، حيث تنخفض درجة الحرارة إلى 17°س والرطوبة النسبية 46%. ترواحت فترة وضع البيض في الظروف الحقلية ما بين 35-50 يوماً. بينما ترواحت في المختبر ما بين 10-20 يوماً، وضعت خلالها الأنثى 96-135 بيضة في الحقل و 45-80 بيضة في المختبر (جدول 2). وهذا يتفق مع ما ذكره عبد الحسين (13) بأن الأنثى وضعت 106 بيضات في فترة حياتها بالعراق، ومع Elwan و Al-Tamiemi

من 5 حوريات/خوصة إلى 0.01 حورية/خوصة. وبفعالية 99.7 و 100% بعد 3 و 7 أيام من الرش، على التوالي. كما خفض الكثافة العددية للحشرات من 6.9 حورية/خوصة إلى 0.01 و 0.03 وبفعالية 99.6 و 99.8 بعد 3 و 7 أيام من الرش، على التوالي (جدول 3).

7 حوريات/خوصة قبل الرش إلى 0.03 و 0.04 حورية/خوصة بعد الرش بفعالية 99.6 و 99.4% بعد 3 و 7 أيام من الرش، على التوالي (جدول 3). وهي أعلى من النسبة التي تحصل عليها حبيشان وآخرون (9) بوادي العين، حيث كانت فعالية المبيد بعد ثلاثة أيام من الرش 81.1%. وبالنسبة لمعاملة مبيد سومثيون فلم تختلف نتائجه عن مبيد سكيكودلتا كثيراً (جدول 3)، وقد خفض أعداد الحشرات

جدول 3. الفاعلية النسبية لبعض المركبات الكيميائية في حشرة دوباس النخيل بوادي رغدون [منطقتي السك (ALK) والربود (RUD)].

Table 3. Relative activity of some chemical compounds for the control of the Doubas bug on date palm trees at Wadi Raghdoon [Allisk (ALK) and Rubood (RUD) regions].

		متوسط عدد الحوريات والحشرات الكاملة على الخوصة الواحدة												اسم المبيد أو المعاملة Treatment
الفاعلية النسبية Relative activity %				Mean no. of insects/leaflet						التركيز/ليتر ماء Dose/lit. water		قبل الرش Before spary		
المتوسط (%) Mean (%)		أسبوع بعد الرش One week after spray		ثلاثة أيام بعد الرش 3 days after spray		أسبوع بعد الرش One week after spray		ثلاثة أيام بعد الرش 3 days after spray		RUD	ALK			
RUD	ALK	RUD	ALK	RUD	ALK	RUD	ALK	RUD	ALK				RUD	ALK
99.5	99.9	99.4	100.0	99.6	99.9	0.04 a	0.00 a	0.03	0.01	7.0	8.5	1 ml	1 مل	سكيكودلتا 15 Scidcodelta 15
100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.00 a	0.00 a	0.00	0.00	13.0	6.3	1 ml	1 مل	ديسيس 2.5 Decis 2.5
98.0	95.0	97.7	95.7	98.2	94.3	0.20 a	0.30 a	0.14	0.40	9.0	7.1	5 ml	5 مل	فايديت 24 Vydate 24
99.5	99.7	99.5	99.7	99.6	99.7	0.03 a	0.03 a	0.02	0.03	6.0	9.0	0.5 g	0.5 غ	موسبيلان Mospilan
99.8	99.9	99.9	100.0	99.8	99.8	0.03 a	0.00 a	0.01	0.01	6.9	5.0	1 ml	1 مل	سومثيون 550 Sumithion 550
98.7	99.6	98.4	99.6	99.0	99.5	0.11 a	0.30 a	0.07	0.02	7.0	6.0	10 g	10 غ	الصابون Soap
20.5	14.0	8.0	8.0	33.0	20.0	6.9 b	4.50 b	5.00	4.06	7.5	5.0	-	-	الشاهد Control

المعدلات المتبوعة بنفس الحرف في العمود لا تختلف معنوياً، وذلك حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5%

Means followed by the same letter in the same column are not significantly different based on Duncan's multiple range test at P=0.05

جدول 4. فترة حياة الأطوار المختلفة لحوريات دوباس النخيل (يوماً).

Table 4. Duration of Doubas bug nymphal stages (days).

المتوسط ± الخطأ المعياري Mean±SE	مدة طور الحورية nymphal period	أعمار الحورية Nymphal instars					المكان Site	الجيل Generation
		الخامس 5th	الرابع 4th	الثالث 3rd	الثاني 2nd	الأول 1st		
2.40±48.50	53-38	1.87±10.50 13-8	1.25±8.50 9-7	1.86±9.50 10-8	1.87±10.25 12-8	1.50±8.50 9-7	الحقل Field	الربيعي Spring
3.78±46.99	51-42	1.29±11.50 12-10	0.73±9.83 11-9	0.64±9.66 11-9	1.58±9.50 10-8	0.95±6.50 7-6	المختبر Laboratory	
1.73±42.91	46-37	0.87±10.33 11-9	1.90±8.50 9-8	1.29±8.50 9-8	0.76±8.33 9-7	0.71±7.25 8-6	الحقل Field	الخريفي Autumn
2.87±43.56	52-33	1.25±9.66 12-8	1.47±7.75 10-6	1.35±7.65 10-6	1.23±9.25 11-7	1.02±7.25 9-6	المختبر Laboratory	

الأعداد الحشرية من 6 حوريات/خوصة إلى 0.02 و 0.03 حورية/خوصة. وبفعالية 99.5 و 99.6% بعد 3 و 7 أيام من الرش، على التوالي (جدول 3).

أما في التجربة الثانية فقد انخفضت النسبة انخفاضاً بسيطاً عن التجربة السابقة وغير معنوي. فقد انخفضت بعد الرش بثلاثة أيام إلى 0.07 حورية/خوصة وبعد أسبوع إلى 0.11 حورية/خوصة وبفعالية 99 و 98.4%، على التوالي. وقد نصح عبد المجيد وآخرون (14) باستخدام الصابون لمكافحة حشرة دوباس النخيل بنسبة 10-20 غرام/ليتر ماء.

ولقد استخدمت عدة مبيدات كيميائية لمكافحة الحشرة في اليمن. إذ استخدم حببشان وآخرون (9) مبيد مالاثيون لمكافحة هذه الحشرة إلا أنه لم يحقق نتائج جيدة كما استخدم مبيد اكنارا في وادي سخاوي عن طريق الري إلا أنه لم يسجل فروقاً معنوية مقارنة بالشاهد، بعكس النتائج التي توصل لها الجبوري وآخرون (7) في العراق.

ومن خلال النتائج السابقة نستطيع القول أن أفضل مبيد هو ديسيس حيث حقق نسبت موت عالية بلغت 100% ويأتي بعده سكيدكولتا. أما معاملة الصابون فقد حققت نتائج جيدة، ولتأكيد هذه النتائج ننصح بتوسيع استخدامه في مساحات أكبر للتأكد من نتائجه وبمعدلات مختلفة. ويمتاز عن غيره من المبيدات الكيميائية بأنه أقل ضرراً بالصحة والبيئة، وهو رخيص الثمن ومتوافر في الأسواق.

أما بالنسبة لمعاملة مبيد فايديت فقد انخفضت الكثافة العددية للحشرات من 7.1 حورية/خوصة قبل الرش إلى 0.4 و 0.3 حورية/خوصة بعد الرش بفعالية 94.3 و 95.7% بعد 3 و 7 أيام من الرش (جدول 3). وهذه النتائج تعتبر نتائج جيدة بالرغم من أنها سجلت فروق معنوية عند مستوى احتمال 5% بينها وبين بقية المعاملات وذلك بواسطة اختبار دنكن متعدد الحدود. وتحسنت نتائج فايديت في التجربة الثانية حيث خفضت الكثافة العددية لحشرة دوباس النخيل من 9 حوريات/خوصة إلى 0.14 و 0.2 حورية/خوصة وبفعالية 98.4 و 97.7% بعد 3 و 7 أيام من الرش (جدول 3). وعند تحليل النتائج لم توجد فروق إحصائية معنوية عند مستوى احتمال 5% بين المبيدات ديسيس وسكيدكو دلتا وفايديت وموسبيلان وسومثيون ومسحوق الصابون. أما بالنسبة لمبيد موسبيلان فحقق نتائج ممتازة حيث خفض الكثافة العددية من 9 حوريات/خوصة إلى 0.02 حورية/خوصة بعد ثلاثة أيام من الرش والنتائج نفسها بعد أسبوع من الرش (جدول 3). أما في التجربة الثانية فقد جاءت النتائج مشابهة تقريباً للتجربة السابقة حيث خفضت الأعداد الحشرية من 6 حوريات/خوصة إلى 0.02 و 0.03 حورية/خوصة وبفعالية 99.6 و 99.5% بعد 3 و 7 أيام من الرش، على التوالي (جدول 3).

أما نتائج مسحوق الصابون فلم تختلف عن نتائج المبيدات تقريباً وخصوصاً في التجربة الأولى فقد أدت المعاملة إلى انخفاض

Abstract

Ba-Angood, S.A., A.S. Al-Ghurabi and M.A. Hubaishan. 2009. Biology and Chemical Control of the Old World Bug (Doubas bug) *Ommatissus lybicus* DeBerg on Date Palm Trees in the Coastal Areas of Hadramout Governorate, Republic of Yemen. Arab Journal of Plant Protection, 27: 1-9.

Laboratory and field studies on the biology of the old world bug (Doubas bug) *Ommatissus lybicus* DeBerg (Homoptera: Tropiduchidae) on Date palm trees were carried out in the coastal areas of Hadramout during the period from January - December 2005. The results showed that the insect had two generations per year; autumn and spring generations. Eggs of the spring generation usually hatches on the third week of January. Hatched nymphs usually pass through 5 instars. The nymphal stage period was 39-53 days in the field, where temperature ranged from 24.5-26°C; and 39-51 days in the laboratory. Adults laid its eggs 6-10 days after completing the final nymph instar, in the field; while in the laboratory, it took 5-8 days. The insect went into summer hibernation in the egg stage. Mean temperature and relative humidity values were at that time 31.0°C and 80%, respectively. These eggs produced the autumn generation. Eggs then hatched on the second week of September, where temperature ranged from 28-30°C. The duration of nymphal stage was 37-46 days under field conditions. Under laboratory conditions, it was 32-52 days, where temperature and relative humidity were 28.0°C and 46%, respectively. The adult lived 60-95 days in the field, while in the laboratory, it lived 15-30 days. Females in field studies laid 69-135 eggs, while in the laboratory it laid 45-80 eggs. The results of the chemical control trials revealed that the mortality rate of nymphs were: 100, 100, 95.7, 99.7, 100 and 99.6%, when using Cypermethrin, Deltamethrin, Vidate, Mospilan, Sumithion and soap, one week after spraying, respectively; whereas in the control it reached only 8%.

Keywords: Doubas bug, biology, chemical control, Hadramout

Corresponding author: S.A. Ba-Angood, Department of Plant Protection, Nasir's College of Agriculture, University of Aden, Khormalksar, P.O. Box 6172, Aden, Yemen, Email: baangood@yemen.net.ye

1. إبراهيم، إبراهيم محمد. 1982. الآفات الحشرية والحيوانية للنخيل والتمور وطرق مكافحتها. الصفحات 40-85. في: دراسة فنية واقتصادية لزراعة النخيل بدولة الكويت المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، السودان.
2. الإدارة العامة للإحصاء والتوثيق الزراعي. 2005. كتاب الإحصاء الزراعي لعام 2004 وزارة الزراعة والري، صنعاء، اليمن. 33 صفحة.
3. باشميلة، سالم محمد. 2002. انتشار حشرة دوباس النخيل في وادي منعر. الصفحات 1-5. في: ورشة العمل الخاصة بإصابة أشجار النخيل بحشرة الدوباس، 8 حزيران/يونيو، 2002، الغيظة، اليمن.
4. باعقود، سعيد عبد الله. 2007. الآفات الحشرية والأكاروسية للحاصلات البستانية والإدارة المتكاملة لها في الجمهورية اليمنية. دار جامعة عدن للطباعة والنشر.
5. باعقود، سعيد عبد الله، جمال سعيد باصحيح وصالح البيتي. 2004. وضع آفات النخيل في وادي حضرموت: الماضي والحاضر وإستراتيجية المستقبل. الصفحات 116-132. في: آفات النخيل والسدر. في: ورشة العمل العلمية حول آفات النخيل والسدر، 18-19 كانون الأول/ديسمبر، 2004، سيئون، اليمن.
6. بامؤمن، عوض مبارك. 1997. تصميم القطاعات العشوائية الكاملة. الصفحات 41-44. في: تصميم وتنفيذ وتحليل البيانات في التجارب الزراعية - مركز عبادي للطباعة والنشر - الجمهورية اليمنية.
7. الجبوري، إبراهيم جدوع، عدنان السامرائي، جمال فاضل، وسام المشهداني. 2001. اختبار مبيد thiamethoxam بطرق مختلفة لمكافحة حشرة دوباس النخيل. مجلة وقاية النبات العربية، 19: 107-112.
8. حبيشان، محمد علي وسالم محمد باشميلة. 2002. تقرير تسجيل حشرة الدوباس لأول مرة في الجمهورية اليمنية. الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي. المكلا. الصفحات 1-4.
9. حبيشان، محمد علي، جمال باصحيح وعاشور الزبييري. 2004. حشرة دوباس النخيل في محافظة حضرموت. الصفحات 2-22. في: آفات النخيل والسدر. أبحاث أقيمت في ورشة العمل العلمية حول آفات النخيل والسدر، 18-19 كانون الأول/ديسمبر 2004، سيئون، اليمن.
10. الخاطري، سالم بن علي. 1995. حشرة دوباس النخيل في سلطنة عمان وزارة الزراعة والأسماك، مسقط، سلطنة عمان. 22 صفحة.
11. الزدجالي، طلال بن صومار، عبد الله الزدجالي، حيدر الحيدري، سالم الخاطري، محمد المحذوري وعبدالله الدرهمي. 1997. حشرة دوباس النخيل. دائرة الشؤون الزراعية، سلطنة عمان. الصفحات 4-18.
12. السقاف، سالم محمد. 2004. أمراض النخيل والتمور في الجمهورية اليمنية. الصفحات 101-115. في: آفات النخيل والسدر. أبحاث أقيمت في ورشة العمل العلمية حول آفات النخيل والسدر، 18-19 كانون الأول/ديسمبر، 2004، سيئون، اليمن.
13. عبد الحسين، علي. 1985. النخيل والتمور وآفاتهما. المطبعة الوطنية، بغداد، العراق. الصفحات: 216-232.
14. عبد المجيد، محمد إبراهيم، زيدان هندي وجميل السعدي. 1996. آفات النخيل والتمور في العالم العربي. المكتبة الأكاديمية، القاهرة، جمهورية مصر العربية. الصفحات: 80-83.
15. العجلان، عبد العزيز بن محمد وأحمد محمد الجبر. 1999. رتبة متشابهة الأجنحة. الدورة التدريبية القومية حول مكافحة المتكاملة. 27 تشرين الثاني/نوفمبر - 8 كانون الأول/ديسمبر، الإحصاء، المملكة العربية السعودية.
16. الغرابي، عبد الباسط. 2006. حياتية ومكافحة حشرة دوباس النخيل *Ommatissus binotatus lybicus* DeBerg (Tropiduchidae: Homoptera) في بعض المناطق الساحلية من محافظة حضرموت - الجمهورية اليمنية. أطروحة ماجستير في وقاية النبات-حشرات، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن. 78 صفحة.
17. مكتب وزارة الزراعة والري، محافظة حضرموت. 2005. المحاصيل الزراعية والمساحة المزروعة بمديريات ساحل حضرموت 2002-2004، نشرة. 7 صفحات.
18. Abdullah, F.F., T.S. Al-Zidjali and S.A. Al Khatri. 1998. Biology of *Ommatissus lybicus* under field and laboratory conditions Spring 1995. Pages 75-79. In: Proceedings of International Conference on Integrated Pest Management. February 23-25, 1998, Muscat, Sultanate of Oman.
19. Al Abbasi, S.H. 1988. Biology of *Ommatissus binotatus* DeBerg (Tropiduchidae: Homoptera) under laboratory conditions. Date palm Journal Basrah, 6: 412-425.
20. Elwan, A.S.A. and S.S. Al Tameimi. 1999. Survey of the insect and mite pests as associated with date palm trees in Al- Dakhliya region sultanate of Oman. Egyptian Journal of Agriculture, 78: 653-654.
21. Mokhtar, A.M., Al-Mjeni and H.E. Msalem. 2003. An attempt to estimate honeydew production of different stages *Ommatissus lybicus* DeBery (Homoptera: Tropoduchidae) in vitro. Mansoura University Journal of Agricultural Sciences, 28: 5-74.

Received: February 17, 2007; Accepted: October 30, 2008

تاريخ الاستلام: 2007/2/17؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2008/10/30