دراسة عن متطفل (الحشرة القشرية الرخوة *Exaeretopus tritici* (Williams التي تصيب الحنطة *Choreia maculat* (Homoptera :Coccidae)

سعاد أرديني عبد الله

استاذ

قسم وقاية النبات/ كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل.

البريد الالكتروني: suaadirdeny@gmail.com

المستخلص:

أجريت الدراسة على المتطفل *Choreia maculate* التابع لرتبة غشائية الأجنحة (Hymenoptera) والذي يعد من المتطفلات المتجمعة Gregarious parasitoid الذي يتطفل على الإناث البالغة للحشرة القشرية الرخوة *Exaeretopus tritici* (Williams) التي تصيب الحنطة، حيث بلغت نسبة كل من الإناث غير المتطفل عليها والمتطفل عليها واللتان نجحتا في وضع البيض 38.99 و 61.01 %، وقد نجحت الإناث المتطفل عليها في إفراز كيس البيض القطني ووضعت فيه عدد قليل من البيض بلغ متوسطه 11.2 بيضة بلغت نسبة فقسه 8.6% مقارنة بالإناث غير المتطفل عليها والتي وضعت عدد كبير من البيض بمتوسط بلغ 402.6 بيضة وبنسبة فقس عالية بلغت 83.8 % هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى فقد وجد عدد كبير من الإناث المتطفل عليها 657 أنثى كانت قد أفرزت كيس البيض القطني وغادرت النبات العائل متوجهة إلى سطح التربة للبحث عن شقوق ومن ثم النزول إلى مستوى عمق بالتربة تراوح بين 0.0 إلى 5 سم لوضع البيض بلغ متوسطه 26 بيضة وبنسبة فقس 13%، مقارنة بالإناث التي وجدت بمستوى من التربة تراوح بين 20-25 سم بمتوسط بلغ 5 إناث.م$^{-2}$ والتي وضعت عدد قليل من البيض 2 بيضة. أنثى$^{-1}$ وبنسبة فقس بلغت 2%.

كلمات المفتاحية: الحشرة القشرية الرخوة، *Exaeretopus tritici* (Williams)، المتطفل، *Choreia maculate*، Gregarious parasitoid، محصول الحنطة.

A study of the parasitoid soft scale insect (*Exaeretopus tritici* (Williams)(Coccidae: Homoptera) infecting wheat(*Choreia maculate)*

Suaad Irdeny Abdullah

Professor

Plant Protection Department/ College of Agriculture and Forestry/ Mosul University

Email: suaadirdeny@gmail.com

Abstract:

This study was conducted on gregarious endoparasitic *Choreia maculate* (Order: Hymenoptera) which was parasites on the adult females of soft scale insects *Exaeretopus tritici* (Williams) which was attacked the wheat crop. The average percentage of the parasite and un parasite females reached 83.99 and 61.01 %, the adults had succeeded and they secreted a cotton egg sac and deposited a few number of eggs with an average of 11.2 egg and the average percentage of the hatching eggs was 8.6

% compared to parasite females, which normally deposited a large number of eggs with an average of 402.6 egg, The highest percentage of the hatching eggs was 83.8 % on the one hand، on the other hand، a large number of the un parasite females was 657 female which secreted a cotton egg sac and left their host plant toward the soil surface، searching for cracks or any shelter for eggs deposition in a cotton egg sac at soil depth ranged between (0-5) cm، with an average of 26 egg and the average percentage of the hatching eggs was 13 %, compared with the females which were found in the soil depth ranged between (20-25) cm with an average of 5 females. M^{-2} which deposited a few number of eggs reached 2 eggs. $Female^{-1}$، the lowest percentage of egg hatching, reached 2%

Key words: Soft scale insect , *Exaeretopus tritici* (Williams) , Parasitoid, *Choreia maculatem*، Gregarious parasitoid, wheat crop.

المقدمة:

تم تسجيل الحشرة القشرية الرخوة *Exaeretopus tritici* (Williams) في محافظتي نينوى وأربيل لأول مرة عام 1975، وتعد من اخطر الآفات التي عرفتها المنطقة والتي باتت تهدد زراعة الحنطة والشعير بشكل كبير(3). إذ بلغت المساحات المصابة في الموسم الزراعي 1992-1993 في حدود 37500 هكتار في حقول مناطق ربيعة وتلعفر والحضر في محافظة نينوى (1). انتشرت الإصابة بعد ذلك لتشمل مناطق جغرافية أخرى في نفس المحافظة ومنها (تلكيف وباطنايا) (3). ذكر (8) ان حوريات وبالغات الحشرة القشرية الرخوة تتغذى بامتصاص العصارة النباتية من الاوعية اللحائية بكميات تفوق احتياجاتها من المواد الكربوهيدراتية بغية تامين ما تحتاجه من المواد البروتينية والفائض من العصارة يخزن في المستقيم ويطرح الى الخارج على هيئة ندوة عسلية. واوضح كل من Williams و Williams (11) المعاني البيولوجية المهمة من حيث ان الحشرات التي تنتج الندوة العسلية تميل الى افراز كميات هائلة من عصير النيات الزائد عن حاجتها كذلك تتوضح فيها ملامح تكدس الافرازات نتيجة لطبيعة معيشتها الجالسة وشبه الجالسة والتي غالبا ما تتصف بعدم الهجرة وعادة ما يتم التخلص من هذه الافرازات لتفادي تلوث اجسامها والبيئة القريبة منها عن طريق اسقاطها بقوة او تغليف القطرات الصغيرة بجزيئات شمعية حيث يقوم النمل بالتقاطها. ذكر (8) ان الضرر جراء الاصابة بالحشرة القشرية الرخوة ينشا عن تغذية الحوريات والاناث الكاملة على العصارة النباتية والذي يسبب اصفرار الاوراق وتيبسها فضلا عن افرازها الندوة العسلية التي تعد وسطا ملائما لنمو الفطريات وتكاثرها بطريقة تتداخل مع عملية التركيب الضوئي الامر الذي يؤدي الى عدم تكوين السنابل وقلة الحاصل. بين (2) و (6) ان حورية انثى الحشرة القشرية الرخوة امتازت بشراهتها في التغذية بكميات تفوق احتياجاتها من المواد الكاربوهيدراتية بغية تامين ما تحتاجه من المواد البروتينية اللازمة لبناء الجسم وتكوين ونضج البيض وخاصة عند البلوغ. وأوضحا عبدالله والزبيدي (2) ان إفراز الندوة العسلية كان على السطح العلوي للأوراق اكثر من السطح السفلي مسببة تكوين طبقة خفيفة من مادة سكرية لزجة تتجمع عليها الاتربة وتنمو عليها فطريات العفن السخامي، كما بينا توزع الأدوار المختلفة للحشرة القشرية الرخوة على اوراق النبات العائل على اصناف الحنطة المختلفة (ماكسيباك ، صابربيك ، ابوغريب

وشعير ريحان) واوضحا تفوق اعداد ادوار الحشرة المختلفة على الجزء القاعدي يليه الجزء الوسطي ثم الطرفي للورقة، وقد أعزيا السبب الى محاولة تلك الأدوار الاختفاء عن أنظار الطفيليات والمفترسات وغيرها من عوامل الابادة الحيوية. وجدت (1) ان انثى الحشرة القشرية الرخوة على الحنطة تضع بيضها في اكياس قطنية شمعية بيضاء اللون في التربة، وأضافت بوجود عوامل الإبادة الحيوية للحشرة (تطفل ، افتراس، فطر وندوة عسلية). وقد تم تشخيص المتطفل في جامعة ريدنك على انه *Choreia maculate* والذي يتطفل على اناث الحشرة القشرية الرخوة ويعد احدى عوامل الإبادة الحيوية الطبيعية في اماكن وجود وانتشار الحشرة ، وعليه فقد هدف هذا البحث الى دراسة كفاءة المتطفل *Choreia maculate* في تطفله على اناث الحشرة القشرية الرخوة *Exaeretopus tritici* (Williams). والتأثير في كفاءتها التناسلية.

المواد و طرائق العمل:

أجريت التجربة في الأسبوع الثالث من شهر أيار في الموسم الزراعي 2010 في حقل ذات نسجة طينية مزروع بالحنطة صنف ابوغريب في منطقة العياضية التابعة لمحافظة نينوى مصاب بالحشرة القشرية الرخوة *Exaeretopus tritici* (Williams) وبعد وصول الحوريات التامة النمو الموجودة على سطح النبات إلى إناث بالغة ونزول الأخيرة إلى أعماق مختلفة من التربة لفرز الكيس القطني الشمعي حولها ومن ثم وضعها البيض داخله، تم تصميم التجربة حسب القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات ترك بينها مسافة مترين بمساحة 100 متر. مكرر$^{-1}$ وتم تحديد خمسة أماكن من كل مكرر (بمساحة متر مربع وبعمق 25 سم) عند زواياه الأربع أما الخامسة فأخذت من الوسط بحيث تبعد الزوايا مسافة 10-20 متر عن حواف الحقل (7) ، تم اقتطاع التربة بواسطة فأس من خمسة أعماق (0.0- 5، 5-10 ، 10-15 ، 15-20 و20-25) سم، تم حفر هذه المستويات بسكين حادة ذات نصل عريض يتصل بنهايتها القاعدية قبضة حديدية للطرق عليها وصولا للأعماق المطلوبة وضعت التربة لكل عمق في أكياس ونقلت إلى المختبر، تم عزل الكيس الشمعي السليم منها عن المصاب، تم تسجيل عدد الإناث المتطفل عليها وغير المتطفل عليها والتي نجحت في إفراز كيس البيض. م$^{-2}$ وعدد البيض. أنثى$^{-1}$ والنسبة المئوية لفقسه وكذلك سجل عدد الإناث التي فشلت في إفراز كبس البيض. م$^{-2}$ في كل مكرر. وتم عزل الإناث من كل عمق من الأعماق الخمسة أنفة الذكر ولكل مكرر من المكررات الثلاثة، وضعت كل أنثى في أنبوبة زجاجية قياس 2 x 10 سم وتركت تحت ظروف المختبر للمتابعة والفحص الدوري للتعرف على التطورات التي تطرأ عليها وابتداءً من الأسبوع الثالث من شهر أيار ولغاية اوائل شهر آذار وهو الوقت الذي ينتهي فيه فقس بيض الحشرة ، تم تسجيل عدد إناث الحشرة القشرية الرخوة غير المتطفل عليها والمتطفل عليها ونسبة وجودها في الأعماق الخمسة أنفة الذكر والتي نجحت بإفراز كيس البيض، وتم عد البيض الموجود ونسبة فقسه فضلا عن عدد الإناث التي فشلت بإفراز كيس البيض الشمعي سواء غير المتطفل عليها والمتطفل عليها. كذلك تم اخذ وبصورة عشوائية 30 أنثى من إناث الحشرة القشرية الرخوة المتطفل عليها والميتة والتي كانت قد أفرزت كيس البيض ، لتسجيل عدد الثقوب التي تمثل فتحات خروج المتطفل منها في منطقتي

الصدر والبطن في كل من السطحين العلوي (الترجات) والسطح السفلي (الاسترنات) للحشرة، **ومن** ثم تم تشريح جسمها وتسجيل متوسط عدد الحي والميت من ادوار المتطفل. أنثى[1] والتي شملت الدور ليرقي ودور ما قبل العذراء والعذراء فضلا عن المتطفل الكامل. تم تحليل البيانات إحصائيا وقورنت المتوسطات باختيار دنكن متعدد المدى، عند مستوى احتمال 0.05، بوساطة الحاسب الآلي باستخدام برنامج SAS (4).

النتائج و المناقشة:

توضح معطيات الجدول (1) نجاح المتطفل *Choreia maculate* في تطفله على الإناث، كما نجح عدد من الإناث غير المتطفل عليها والمتطفل عليها في إفراز كيس البيض وفشل القسم الأخر بمتوسط بلغ (333 و1332.69) أنثى غير متطفل عليها و (212.8 و 723.02) أنثى متطفل عليها ، على التوالي ، وبلغ العدد النسبي للإناث غير المتطفل عليها والمتطفل عليها والتي فشلت في إفراز كيس البيض 4 وما يقارب 3 أضعاف أكثر من الإناث ذاتها التي نجحت بإفراز كيس البيض، كما نجحت كل من الإناث غير المتطفل عليها والمتطفل عليها في وضعهما البيض لكن بنسبة متفاوتة ، وتفوقت الإناث المتطفل عليها بالصفة أنفة الذكر وبلغت النسبة 61.01 % مقارنة بغير المتطفل عليها التي تدنت نسبتها وبلغت 38.99% قد يرجع ذلك إلى أن الإناث المتطفل عليها كانت قد أكملت عملية التبويض قبل الإناث غير المتطفل عليها لتحاول الحفاظ على نوعها لان التكاثر في الحشرات هو الحفاظ على النوع وليس الحفاظ على الحشرة نفسها. وتدنى عدد البيض ونسبة فقسه للإناث المتطفل عليها وتراوح عدد البيض 2-26 بيضة بمتوسط بلغ 11.2 بيضة، وهذا يتفق مع ما وجدته (5) من أن 30 أنثى للحشرة القشرية الرخوة المتطفل عليها من مجموع 100 أنثى فشلت في وضعها للبيض. كما وتراوحت نسبة فقسه بين 2-13 % بمتوسط بلغ 8.6%. في حين ازداد عدد البيض الذي وضعته الحشرات غير المتطفل عليها وتراوح بين 289-511 بيضة بمتوسط بلغ 402.6 بيضة كما ارتفعت نسبة فقسه وتراوحت بين 77-89 % بمتوسط بلغ 83.8%، وعليه فقد بلغ العدد النسبي للبيض الذي وضعته الحشرات غير المتطفل علبها ونسبة فقسه 35.94 و 9.74 مرة أكثر من الإناث المتطفل عليها ، مما سبق يتضح تأثير المتطفل كان واضحا ، إذ قل عدد البيض الذي وضعته الإناث المتطفل عليها ونسبة فقسه ربما قد يرجع السبب إلى تغذية يرقات المتطفل على المحتويات الداخلية لجسم الأنثى وتمزيق الأنسجة والعضلات والأعضاء المهمة وبالتالي تثبيط إنتاج البيض ووضعه أو قد يرجع السبب إلى عدم اكتمال عملية تكوين قسم من البويضات

جدول 1: النسبة المئوية لإناث الحشرة القشرية الرخوة التي نجحت أو فشلت في افراز كيس البيض وكذلك التي نجحت في وضع البيض ومتوسط عدد البيض ونسبة فقسه.

الإناث	متوسط عدد الإناث التي نجحت في إفراز كيس البيض. م$^{-2}$	متوسط عدد الإناث التي فشلت في إفراز كيس البيض. م$^{-2}$	% الإناث التي نجحت في وضع البيض	عدد البيض .أنثى$^{-1}$		% فقس البيض	
				المدى	المتوسط± الانحراف القياسي	المدى	المتوسط± الانحراف القياسي
المتطفل عليها	212.8	723.02	61.01 أ	26-2	2.3±11.2 ب	13 -2	2.1±8.6 ب
غير المتطفل عليها	333	1332.69	38.99 ب	511 -389	11 ±402.6 أ	89-77	2.4 ±83.8 أ

القيم جوار الأحرف المتشابهة لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى احتمال 0.05

(عملية التبويض) Oogenesis بما في ذلك تكوين المح Yolk formation أو الأغلفة البيضة Egg membranes أو عدم اكتمال عملية الاباضة Ovulation مما تسبب في عدم نضج قسم من البيض ووضعه. أو ربما يكون الضرر حادثا لأنابيب المبيض الحاوية على الخلايا الحوصلية والمغذية والتي تؤدي دورا كبيرا في تصنيع الكلايكوجين اللازم لتكوين البويضة بالاشتراك مع البروتين ودهن المح (5). أن الإناث التي تمكنت من وضع البيض رغم إصابتها بالمتطفل قد يرجع الى حالات التطفل المتأخرة والتي قد تكون متزامنة مع شروع اناث الحشرة القشرية الرخوة لوضع البيض او قبله بفترة زمنية محددة ولقلة عدد يرقات المتطفل والتي يمكن للإناث ان تتحمل ضررها لحين وضع البيض. تبين نتائج الجدول (2) توزع إناث الحشرة القشرية الرخوة غير المتطفل عليها والمتطفل عليها في أعماق متباينة في التربة تراوحت بين 0.0 إلى 25 سم، ولوحظ أن عدد من الإناث غير المتطفل عليها والمتطفل عليها استطاعتا أن تفرزا أكياس البيض الشمعية والقسم الأخر منها لم تستطع، وتدرجت أعداد والنسب المئوية للإناث غير المتطفل عليها منها تصاعديا وابتداءً من مستوى عمق 0.0- 5 سم ولغاية 20 – 25 سم وتراوحت بين 127- 584 أنثى و 7.62 – 35.07% على التوالي ، وهذا يوضح انه كلما زاد عمق التربة استطاعت الإناث الهروب من الظروف غير الطبيعية وبضمنها الظروف الجوية الحارة والتي تسود الحقول في فصل الصيف بعد حصاد الحنطة فضلا عن الشقوق الحاصلة في ترب الأراضي ذات النسجة الطينية والمزروعة بالحنطة والمصابة بالحشرة والتي تمكنها من النزول إلى أعماق في التربة لإفراز كيس البيض وهذا يتفق مع ما وجدته (1) من ان الانثى قد تضطر للبحث عن التشققات الطبيعة او الانفاق التي توجد في التربة لتتخذها كطرق سهلة لنزولها بأعماق في التربة. لكن اتسمت بقلة عدد البيض الذي وضعته والذي بلغ 289 بيضة. أنثى$^{-1}$ وبنفس الوقت ارتفعت نسبة فقسه وبلغت 89%، ولم تظهر فروق معنوية بنسب فقس البيض الموجود في مستويات الأعماق 0.0-5 ، 5-10، 10-15 و 20-25 سم من سطح التربة بمتوسط بلغ 84 ، 86 ، 83 و 89% على التوالي ، في حين اختلفت عن نسبة فقس البيض الموجود في المستوى 15-20 سم والبالغة 77%. أما الإناث المتطفل عليها فقد اتسمت بتدرج أعدادها ونسب وجودها تنازليا حسب مستويات الأعماق الخمسة أنفة الذكر التي وجدت فيها وتراوحت بين 5 – 657 أنثى و 0.46- 61.74% ، على التوالي.كما وضعت الإناث المتطفل عليها عدد كبير من البيض بلغ 26 بيضة وبنسبة فقس 13% في مستوى عمق للتربة تراوح بين 0.0 – 5 سم واختلف عدد البيض معنويا عن عدده الموضوع من قبل الإناث بالمستويات الأربع الاخرى ليصل إلى بيضتان ونسبة فقس 2% للإناث الموجودة في المستوى 20-25 سم. كما لم تظهر أية فروق معنوية بعدد البيض ونسب فقسه الموضوع في مستويات الأعماق الثلاثة 5-10 ، 10-15 و 15- 20 سم وبمتوسط بلغ 10 ، 9 و 9 بيضة. أنثى$^{-1}$ ، و 10 ،9 و 9%، على التوالي، قد يرجع ذلك إلى إن الإناث بعد نزولها من مكان وجودها على السنبلة أو أوراق النبات العائل متجهة الى سطح التربة للبحث عن شقوق cracks أو نفق أو فتحة لتختفي فيها مدة 36 ساعة بعدها. تستقر في مكان ملائم لوضع البيض أسفل سطح التربة وبين حبيباتها وتتوزع على اعماق من (0- 25)

سم بناء على ما ذكر أعلاه وتبدأ بإفراز الكيس القطني الشمعي حول جسمها لوضع البيض داخله وبعد توقفها عن وضع البيض يجف جسمها ثم تموت وهي لازالت

جدول 2: متوسط عدد إناث الحشرة القشرية الرخوة غير المتطفل عليها والمتطفل عليها التي أفرزت كيس البيض والتي فشلت. م$^{-2}$ وعدد البيض الموجود في أعماق مختلفة من سطح التربة ونسبة فقسه.

عمق التربة (سم)	الإناث التي أفرزت كيس البيض								% الإناث التي فشلت بإفراز كيس البيض	
	الإناث غير المتطفل عليها				الإناث المتطفل عليها				الإناث غير المتطفل عليها	الإناث المتطفل عليها
	متوسط عدد الاناث	% نسبتها	متوسط عدد البيض	% فقس البيض	متوسط عددها	% نسبتها	متوسط عدد البيض	% فقس البيض		
5-0.0	127 د	7.62	511 أ	84 أ	657 أ	61.74	26 أ	13 أ	92.38	38.26
10-5	238 ب	14.29	463 ب	86 أ	310. ب	29.13	10 ب	10 ب	85.71	7.87
15-10	289. جـ	17.35	430 . جـ	83 أب	76. جـ	7.14	9 ب	9 ب جـ	82.65	92.86
20-15	427 ب	25.64	320 د	77 ب	16 د	1.50	9 ب	9 ب جـ	74.36	98.5
25-20	584 أ	35.07	289 جـ	89 أ	5 د	0.46	2 جـ	2 د	64.93	99.54

القيم جوار الأحرف المتشابهة لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى احتمال 0.05

داخل التربة في العمق الذي وصلته (1) و (10). توضح نتائج الجدول (2) وجود إناث غير متطفل عليها وأخرى متطفل عليها نجحت في الوصول إلى المستويات الخمس في التربة وفقا لنوع التربة او وجود التشققات الطبيعية والانفاق المتكونة والتي تتخذها كطرق سهلة للتوغل بأعماق في التربة، وهذا يتفق مع ما وجدته (1)، لكن من ناحية اخرى فشلت بإفراز كيس البيض وتباينت في نسبها تبعا لاختلاف مستوى العمق للتربة الذي وجدت فيه وتراوحت بين 64.93 -92.38% للسليمة و 38.26 - 99.54% للمتطفل عليها.

وتدرجت نسبة الإناث غير المتطفل عليها والتي فشلت بإفراز كيس البيض تنازليا تبعا لمستويات التربة على العكس تدرجت الإناث المتطفل عليها التي فشلت بإفراز كيس البيض تصاعديا، قد يرجع سبب ذلك إلى الخلل الحاصل في الغدد المساعدة في الإناث المتطفل عليها والتي تجهز الغدد الشمعية بالمادة الشمعية فضلا عن تأثير المتطفل على الغدد الشمعية وعرقلة عملية إفراز كيس البيض القطني الشمعي (1).

ويوضح (شكل1) تركز مواقع خروج الحشرات الكاملة للمتطفل في منطقتي الصدر والبطن وتميز الكيس الشمعي الذي يغلف الحشرة بوجود ثقوب وتباينت تلك المواقع بحسب قربها من السطح الظهري (الترجة) أو السطح البطني (الاسترنة). واظهرت بيانات الجدول (3) نجاح المتطفل بالخروج من جسم الإناث المتطفل عليها الموجودة في مستوى عمق من 0.0- 5 سم والذي لم يظهر فرق معنوي بعدد ثقوب خروجه من الإناث الموجودة بمستوى تراوح من 5-10 سم وبمتوسط بلغ 10 و 10 ثقب، على التوالي لكن اختلفا معنويا عن عدد الثقوب في الإناث الموجودة بمستويات التربة الثلاثة الأخرى 10 -15 و 15- 20 و 20- 25 سم بمتوسط بلغ 7 و 5 و 3 ثقب على التوالي. وبلغ أكثر عدد لثقوب خروج المتطفل سواءً من الترجة او الاسترنة لمنطقة البطن ثم استرنة الصدر وأخيرا ترجة الصدر بمتوسط بلغ 11 و 11 و8 و 5 ثقب، على التوالي. قد يرجع سبب ذلك إلى أن البطن هي أكثر رخاوة من منطقة الصدر. كذلك لم تستطع جميع أدوار المتطفل إكمال تطورها إذ مات عدد منها وهي لازالت بدور اليرقة بمتوسط بلغ 6 يرقات متطفل وقسم منها تحول الى دور العذراء ثم ماتت بمتوسط بلغ 13 عذراء متطفل والقسم الأخر تجاوز دور العذراء وبزغ المتطفل الكامل منها لكن لم يستطع الخروج من جسم الأنثى واختراق كيس البيض الذي يغلف جسمها رغم انه كان حيا وبمتوسط بلغ 18 متطفل كامل.

شكل1: صورة توضيحية لأنثى الحشرة القشرية الرخوة *E. tritici* وهي متطفل عليها وان الثقوب الموجودة في الكيس الشمعي تمثل خروج المتطفل.

جدول 3: أماكن خروج الحشرات الكاملة للطفيل *Choria maculate* من جسم إناث الحشرة القشرية الرخوة الموجودة في أعماق مختلفة من سطح التربة.

عمق التربة (سم)	متوسط عدد أماكن خروج المتطفل				المجموع الكلي للثقوب	متوسط عدد ادوار المتطفل داخل حجر التعذير					
	الترجة		الاسترنة			اليرقة		العذراء		الكاملة	
	الصدر	البطن	الصدر	البطن		الحية	الميتة	الحية	الميتة	الحية	الميتة
5-0.0	1	3	3	3	10 أ	0.0	1	0.0	1	10	0.0
10-5	2	3	2	3	10 أ	0.0	0.0	0.0	2	8	0.0
15-10	2	1	2	2	7 ب	0.0	2	0.0	5	0.0	0.0
20-15	0.0	2	1	2	5 ب	0.0	2	0.0	3	0.0	0.0
25-20	0.0	2	0.0	1	3 ب	0.0	1	0.0	2	0.0	0.0
المجموع	5 جـ	11 أ	8 ب	11 أ		0.0 د	6 جـ	0.0 د	13 ب	18 أ	0.0 د

القيم جوار الأحرف المتشابهة لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى احتمال 0.0.

References:

1. **Abdulla, S. I. (1996)** Studies on the soft scale insect *Exaeretopus tritici* (Williams) (Coccidae: Homoptera) infecting wheat and barley in Ninevah Province, Iraq. Ph.D. Thesis, College of Agriculture and Forestry, University of Mosul.
2. **Abdulla, S. I. and Al-Zubaidy, H. K. (1996)** Ecological studies on the soft scale insect *Exaeretopus tritici* (Williams) infecting wheat and barley in Ninevah Province. *Mesopotamia Journal of Agriculture*, 29 (4): 90-98.
3. **Al-Banna, A. R.; Abdullah S. I. and Jargees, S. J. (2013**) Study the effects of mechanical treatments in limiting the distribution of *Exaeretopus tritici* (Williams) hn Wheat farms inNinevah Governorate. *Mesopotamia Journal of Agriculture*. 41 (supplement, 1}:145-151 .
4. **Anonymousm (2002)** Statistical Analysis System User's Guide Version m15, Statistical Analysis System Institute, Cary Inc., North Carolina, USA.
5. **Chapman, R. F. (1978)** The Insect, Structure And Function. Hadder and Stoughton. London.
6. **Dixom, A. F. G. (1973)** Biology of Aphids. The Camelo Press Ltd.. London
7. **Habib, K. A, Al. ; Al-Jboory I. J. and Alnoamy, K. T. (1984)** Non Insect Animal Pests And Their Control.
8. **Jabber, C. S. and Mahmoud, E. A. (1990)** Field Crop Pests. Foundation of isolator education, Directorate Dar-Al-kut for Publishing, Mosul University, Mosul.
9. **Saad, A. H. and Amin, A. H. (1983)** Economic Insects Of Northern Iraq. Directorate Dar-Al-kutib for Publishing, Mosul University, Mosul. 488 pp.
10. **Wakcl, Y. and Manable, Y. (1981)** Fine structure of the sac glandhn scale insect *Eriococcus lanngerstraemae* (Homoptera: Eriococcidae). *Applied Entomology Zoology*. 16 (2): 94-102.
11. **Williams, J. R. and Williams, D. J. (1980)** Excrete behavior in soft scale (Hemiptera: Coccidae) *Bulletin Entomological Research*, 70 (2):253 - 257**.**