

## تقصي انتشار حشرات البق الدقيقي *Porphyrophora tritici* و *P. polonica* في حقول القمح والشعير في محافظة الحسكة - شمال شرق سورية ودراسة حياتية حشرة لآلي الأرض *P. tritici* Bod. على محصول القمح

غسان حسن<sup>1</sup> وسلطان شيخموس<sup>2</sup>

(1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز البحوث العلمية الزراعية في الحسكة، سورية، البريد الإلكتروني: Ghassan-79@hotmail.com

(2) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز البحوث العلمية الزراعية في القامشلي، سورية.

### المخلص

حسن، غسان وسلطان شيخموس. 2013. تقصي انتشار حشرات البق الدقيقي *Porphyrophora tritici* و *P. polonica* في حقول القمح والشعير في محافظة الحسكة - شمال شرق سورية ودراسة حياتية حشرة لآلي الأرض *P. tritici* Bod. على محصول القمح. مجلة وقاية النبات العربية، 31(2): 126-132.

أظهرت نتائج تقصي انتشار حشرات البق الدقيقي *Porphyrophora tritici* و *P. polonica* في 28 حقلاً من القمح و 42 حقلاً من الشعير في محافظة الحسكة، شمال شرق سورية، خلال شهر نيسان/أبريل من الموسم الزراعي 2009/2008 أن 7.14% من مجموع الحقول التي تم مسحها كانت مصابة بحشرة لآلي الأرض *P. tritici*. تراوحت نسب الإصابة ما بين 20% في النباتات المصابة بـ 1.5 حورية/نبات إلى 70% في النباتات المصابة بـ 4 حوريات/نبات، بينما لم تُلاحظ أية إصابة بحشرة البق الدقيقي الورقي *P. polonica* L.، سواءً في حقول القمح أو الشعير. كما أظهرت نتائج دراسة دورة الحياة لحشرة لآلي الأرض *P. tritici* على محصول القمح تحت الظروف المخبرية، أن لهذه الحشرة جيل واحد خلال الموسم الزراعي، ويمكن أن تتكاثر جنسياً ولا جنسياً، وتقضي فترة بيات صيفي خريفي بطور البيوض في غرف مبطنة بخيوط شمعية داخل التربة. تفقس البيوض لتعطي حوريات الطور الأول التي تتطور لتدخل بعدها طور الحوصلة، تتسلخ الحوصلات لتعطي الحشرات المؤنثة البالغة، أما الحشرات المذكورة فتمر بمرحلة شبه عذراء حرة قبل خروجها، حيث اكتملت دورة الحياة في نهاية شهر حزيران/يونيو، وتم تسجيل بعض الصفات المورفولوجية لهذه الأطوار.

كلمات مفتاحية: تقصي، *P. tritici*، *P. polonica*، القمح، الشعير، دورة الحياة، لآلي الأرض.

### المقدمة

القمح والشعير، والتي يمكن أن تسبب أضراراً كبيرة لهذين المحصولين، عند اشتداد الإصابة بها. وتعد حشرات البق الدقيقي التابعة للجنس *Porphyrophora* من الحشرات الاقتصادية الهامة على محاصيل الحبوب (18)، ومن أهم الأنواع التابعة لهذا الجنس: البق الدقيقي الجذري (لآلي الأرض) *P. tritici* Bod.، والبق الدقيقي الورقي *P. polonica* L.، وهي تتبع لفصيلة Margarodidae ورتبة Hemiptera (16). تنتشر حشرات البق الدقيقي *Porphyrophora* spp. في العديد من مناطق زراعة القمح والشعير في العالم، وبخاصة في شمال أفريقيا وغرب ووسط آسيا (9، 17، 18)، فهي تنتشر في جنوب الإتحاد السوفيتي وبخاصة في جمهورية أرمينيا (1)، وفي إيران (14)، والعراق (6)، وهضبة الأناضول في تركيا (7). أما في سورية، فقد وُجد النوع *P. tritici* Bod. في محافظات الحسكة والرقبة وحلب وحماه ودمشق والسويداء، واختلفت نسب الإصابة من عام لآخر. ففي عام 1983 تباينت مستويات الإصابة بهذه الحشرة وتراوحت من أقل من 25% في النباتات المصابة بأقل من 0.5 حورية/نبات، إلى أكثر من 75% في النباتات المصابة بأكثر من 3 حوريات/نبات، بينما انتشرت

تضم العائلة النجيلية سبعة من المحاصيل الحبية هي: القمح والشعير والشوفان والشيلم والرز والذرة الصفراء والذرة البيضاء، ويعتبر القمح (*Triticum* sp.) والشعير (*Hordium* sp.) من المحاصيل الاقتصادية الهامة على المستوى العالمي، حيث يستخدمان في العديد من الصناعات الغذائية بالإضافة إلى استخدامهما في تغذية الحيوانات (2، 5، 21). يُزرع القمح والشعير في سورية على امتداد مساحات واسعة، وتعتبر محافظة الحسكة من أكثر المحافظات زراعة للقمح والشعير في سورية، فقد بلغت المساحات المزروعة بالقمح فيها عام 2009 حوالي 615 ألف هكتار، وصل إنتاجها إلى حوالي 1.14 مليون طن، بينما كانت المساحات المزروعة بالشعير في العام نفسه حوالي 376 ألف هكتار، بلغ إنتاجها حوالي 110 آلاف طن (3).

تتأثر محاصيل الحبوب بالعديد من العوامل، كالظروف البيئية والعوامل الحيوية المختلفة، وتعتبر الآفات الزراعية وبخاصة الحشرية منها من أهم العوامل الحيوية التي تتعرض لها هذه المحاصيل ومنها

### تحديد نسب وشدة الإصابة وتقييم ضررها

نُقلت العينات النباتية إلى المختبر، حيث تمَّ عدَّ الحوريات الموجودة على كل نبات، ثم حُسبت النسبة المئوية للإصابة وشدة الإصابة (متوسط عدد الحوريات/نبات). وبعد تحديد الحقول المصابة، تمت مراقبة وتسجيل أعراض الإصابة وتطورها على النباتات المصابة. وعند وصول النباتات إلى مرحلة النضج التام، تمَّ أخذ عدد الإسطوانات وقياس أطوال حوالي 25 نباتاً من كل حقل، أُخذت بشكل عشوائي بحيث تمثل كامل الحقل، ثم حُسبت متوسطاتها في كل حقل مصاب.

### دراسة دورة الحياة لحشرة لآلي الأرض *P. tritici* على محصول القمح تحت الظروف المخبرية

تمَّ جلب 100 نبات كامل من القمح (بعمر 2-3 أوراق) مصابة بحشرة لآلي الأرض (حوريات الطور الأول) من حقل قمح مصاب بهذه الحشرة، زُرعت في عشرة أصص وبمعدل عشرة نباتات لكل أصيص بتاريخ 2009/1/25، ثم وُضعت في ظروف تماثل الظروف الحقلية وتمت سقايتها حسب الحاجة. تمَّ قلع خمس نباتات أسبوعياً بصورة عشوائية من جميع الأصص ومراقبة التحولات التي تطرأ على هذه الحوريات، بالإضافة إلى دراسة بعض صفاتها المورفولوجية. وعند اكتمال نمو حوريات الطور الثاني (الحوصلات)، تمت مراقبة الأصص بشكل يومي تقريباً، حيث تمَّ قلع نباتات أصيصين بالكامل مع جذورها، وفصل الحوصلات العالقة على جذور هذه النباتات، ووضعها ضمن أطباق بترية مغطاة، مع كمية قليلة من التربة وبمعدل خمس حوصلات لكل طبق بترية، وذلك لمراقبة ودراسة التحولات التي تطرأ على هذه الحوريات حتى وصولها إلى مرحلة تكوين البيض.

### النتائج والمناقشة

**تقصي وتقييم الأضرار لحشرات البق الدقيقي *Porphyrophora* spp.** أظهرت نتائج المسح الحقلية وجود حشرة لآلي الأرض *P. tritici* في خمسة حقول، أي بنسبة 7.14% من مجموع الحقول التي تمَّ مسحها (70 حقلاً)، وتراوحت نسب الإصابة ما بين 20% للنباتات المصابة بمعدل 1.5 حورية/نبات، وكان ذلك في حقل شعير في قرية عين الحارة في منطقة الاستقرار الرابعة من محافظة الحسكة، إلى 70% للنباتات المصابة بمعدل 4 حوريات/نبات، وذلك في حقل قمح في قرية تل منصور في منطقة الاستقرار الثانية من المحافظة (جدول 1). بينما لم تُلاحظ أية إصابة بحشرة البق الدقيقي الورقي *P. polonica* سواءً في حقول القمح أو الشعير وذلك في مناطق الاستقرار المختلفة من المحافظة.

*P. polonica* في محافظات حلب والرقعة والحسكة، حيث تباينت الإصابة من أقل من 1 حورية/نبات في حلب والحسكة إلى أكثر من 5 حوريات/ورقة في الرقة (13). لحشرات البق الدقيقي جيل واحد في السنة، حيث تقضي فترة البيات الصيفي الخريفي بطور البيضة المخضبة في غرف مبطنه بخيوط شمعية داخل التربة. تغادر الحوريات الشرائق إلى سطح التربة، حيث تتسلق على النباتات وتقوم بامتصاص العصارة من الأجزاء النباتية، مما يؤدي إلى ضعف النباتات، وذبولها وبالتالي نقصاً في مردودها (12)، ثم تتسلخ لتعطي حوريات الطور الثاني ذات الشكل الحوصلي. تستمر هذه الحوصلات بالتغذية وبعد اكتمال نموها يتشقق غلاف الحوصلة وتخرج الذكور والإناث البالغة، ثم تبدأ الإناث بوضع البيض في التربة (7، 15).

وانطلاقاً من الأهمية الاقتصادية لحشرات البق الدقيقي *Porphyrophora* spp، وازدياد المساحات المصابة بها في محافظة الحسكة، والتي بلغت حوالي 44.3 ألف هكتار عام 2003 (مديرية الزراعة والإصلاح الزراعي في الحسكة، معلومات غير منشورة)، بالإضافة إلى ندرة الدراسات الأكاديمية والحقلية المتعلقة بهذه الآفة في محافظة الحسكة، فقد هدف هذا البحث إلى تقصي انتشار حشرات البق الدقيقي على القمح والشعير، وتحديد نسب وشدة الإصابة بها، في مناطق استقرار بيئية مختلفة في محافظة الحسكة، بالإضافة إلى تقويم أضرار الإصابة بهذه الحشرات ودراسة بعض صفاتها الحياتية.

### مواد البحث وطرائقه

#### المواقع وجمع العينات

تمَّ تنفيذ جولات المسح الحقلية لحشرات البق الدقيقي *Porphyrophora* spp، خلال شهر نيسان/أبريل من الموسم الزراعي 2009/2008، وشملت زيارة 28 حقلاً من القمح و42 حقلاً من الشعير في محافظة الحسكة، مثلت منطقة الاستقرار الأولى (10 حقول) والتي يبلغ مدى هطلها المطري السنوي 350-552 مم، ومنطقة الاستقرار الثانية (28 حقلاً) والتي يبلغ مدى هطلها المطري 246-375 مم، ومنطقة الاستقرار الثالثة (18 حقلاً) والتي يبلغ مدى هطلها المطري 206-283 مم، ومنطقة الاستقرار الرابعة (14 حقلاً) والتي يبلغ مدى هطلها المطري 234-256 مم. تمَّ خلال جولات المسح الحقلية أخذ عينات نباتية (100 نبات كاملاً/حقل)، بطريقة السير المتعرج بحيث تمثل العينات المجموعة كامل الحقل، ووضعت ضمن أكياس ورقية وأرقت ببطاقة دُون عليها تاريخ جمع العينة، الموقع، ونوع المحصول.

**جدول 1.** نسبة وشدة الإصابة بحشرة لآلى الأرض *P. tritici* في حقول القمح والشعير وأطوال النباتات و عدد إسطاعات كل نبات في الحقول المصابة منها في مناطق الاستقرار المختلفة من محافظة الحسكة، شمال شرق سورية، خلال الموسم الزراعي 2009/2008.

**Table 1.** Infestation rate and severity level of ground pearls *P. tritici* in wheat and barley fields and plant heights and number of tillers/plant in infested fields in different agro-ecological zones in Al-Hassakah governorate, north east Syria, during the growing season 2008/2009.

| عدد الإسطاعات/نبات                         | طول النبات (سم)   | شدة الإصابة (عدد الحوريات/نبات)            | نسبة الإصابة (%)     | المحصول | القرية       |
|--|-------------------|--|----------------------|---------|--------------|
| No. of tillers/plant                       | Plant height (cm) | Infestation severity (No. of nymphs/plant) | Infestation rate (%) | Crop    | Village      |
| <b>منطقة الاستقرار الأولى First zone</b>   |                   |  |                      |         |              |
| -  | -                 | -  | -                    | Wheat   | جريبة        |
| -  | -                 | -  | -                    | Wheat   | عظامية       |
| -  | -                 | -  | -                    | Wheat   | جنازة        |
| 1  | 30                | 2.5  | 25                   | Barley  | قرقوي        |
| -  | -                 | -  | -                    | Wheat   | خاص          |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | جاغر         |
| -  | -                 | -  | -                    | Wheat   | قرمتلو       |
| -  | -                 | -  | -                    | Wheat   | تل عروس      |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | رجم كلش      |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | عامر         |
| <b>منطقة الاستقرار الثانية Second zone</b> |                   |  |                      |         |              |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | مري          |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | العلقانة     |
| -  | -                 | -  | -                    | Wheat   | تل براك      |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | أم الرؤوس    |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | أم كهفه      |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | سلطانة       |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | كাকা سعيد    |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | سكمان        |
| -  | -                 | -  | -                    | Wheat   | سبياط        |
| -  | -                 | -  | -                    | Wheat   | سليمانية     |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | سنان         |
| -  | -                 | -  | -                    | Wheat   | خربة الجمل   |
| 1  | 17                | 4  | 70                   | Wheat   | تل منصور     |
| 1  | 24                | 1.8  | 29                   | Wheat   | بكو          |
| 1  | 20                | 2  | 23                   | Barley  | هشري         |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | أفكير تحتاني |
| -  | -                 | -  | -                    | Wheat   | تل خنزير     |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | سيحة تحتاني  |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | شيخ أمين     |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | راغو         |
| -  | -                 | -  | -                    | Wheat   | تل بيدر      |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | تل رجب       |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | صفا          |
| -  | -                 | -  | -                    | Wheat   | الجميلية     |
| -  | -                 | -  | -                    | Wheat   | تل تمر       |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | سكير الأحمير |
| -  | -                 | -  | -                    | Wheat   | تل جزيرة     |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | تل فويضات    |
| <b>منطقة الاستقرار الثالثة Third zone</b>  |                   |  |                      |         |              |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | مشيرفة       |
| -  | -                 | -  | -                    | Barley  | أم الدبس     |
| -  | -                 | -  | -                    | Wheat   | تل مجدل      |

|  |   |     |    |   |        |      |                    |                |
|--|---|-----|----|---|--------|------|--------------------|----------------|
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Al Ashra           | العشرة         |
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Al Razaza          | الرزازة        |
| -  | - | -   | -  | - | Wheat  | قمح  | Tel Hermiz         | تل هرمز        |
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Tel Tal            | تل طال         |
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Kherbet Al Shaeb   | خربة الشعيب    |
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Kherbet Al Eid     | خربة العيد     |
| -  | - | -   | -  | - | Wheat  | قمح  | Kaber Shamia       | قبر شامية      |
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Al Maroof          | المعروف        |
| -  | - | -   | -  | - | Wheat  | قمح  | Rajman Sharki      | رجمان شرقي     |
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Al Salalia         | الصلالية       |
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Khoytla            | خويتله         |
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Tel Al Sowar       | تل الصور       |
| -  | - | -   | -  | - | Wheat  | قمح  | Tel Aswad          | تل أسود        |
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Al Bezara          | البيزارة       |
| -  | - | -   | -  | - | Wheat  | قمح  | Tel Al Bazarai     | تل البازاري    |
| <b>منطقة الاستقرار الرابعة Fourth zone</b> |   |     |    |   |        |      |                    |                |
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Al Mazraa          | المزرعة        |
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Om Hajera          | أم حجيرة       |
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Al Hawl            | الهول          |
| -  | - | -   | -  | - | Wheat  | قمح  | Al Dawdiya         | الداودية       |
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Al Makbara         | المقبرة        |
| -  | - | -   | -  | - | Wheat  | قمح  | Tel Barood         | تل بارود       |
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Al Serb            | السرب          |
| -  | - | -   | -  | - | Wheat  | قمح  | Al Noflia          | النوفلية       |
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Ob Al Showk        | عب الشوك       |
| 1  | 7 | 1.5 | 20 | - | Barley | شعير | Ain Al Hara        | عين الحارة     |
| -  | - | -   | -  | - | Wheat  | قمح  | Makhrowm           | مخروم          |
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Tawilat Almahawish | طويلة المهاويش |
| -  | - | -   | -  | - | Barley | شعير | Al Shwila          | الشويلة        |
| -  | - | -   | -  | - | Wheat  | قمح  | Khrbit Al Haji     | خربة الحجى     |

الزراعة الأحادية لمحاصيل الحبوب، وعدم إتباع الدورات الزراعية المناسبة في هذه الحقول (10، 12، 13).

بدأت أعراض الإصابة، في الحقول المصابة بحشرة لآلى الأرض *P. tritici*، بوجود بقع متباينة المساحة ضمت نباتات صفراء متقرمة، ضعيفة النمو، ذابلة، وعند قلع هذه النباتات بعناية وفحصها، لوحظ على جذورها حوريات هذه الحشرة ملتصقة بمنطقة التاج (شكل B-1). تباينت شدة أعراض الإصابة حسب الحقول المصابة، وكانت أشد وأوضح في حقلٍ مزروع بالشعير في قرية عين الحارة الواقعة في منطقة الاستقرار الرابعة من المحافظة، حيث لم يتجاوز متوسط أطوال النباتات في هذا الحقل 7 سم، كما لم يتجاوز عدد الإثطاءات في جميع الحقول المصابة إسطاءً واحداً/نبات (جدول 1). وفي نهاية الموسم، ونظراً لقلّة وانحباس الأمطار خلال الموسم الزراعي (جدول 2)، كانت معظم النباتات حتى في الحقول ذات الإصابة الخفيفة، ميتة وفشلت في تكوين الحبوب، ولم يتم تقييم بقية الأضرار، من إنتاجٍ وغلّةٍ ووزن ألف حبة، في هذه الحقول.

يعود انخفاض نسب الحقول المصابة بحشرة لآلى الأرض بشكل كبير جداً، وعدم تسجيل إصابة بحشرة البق الدقيقي الورقي إلى ظروف الجفاف الشديد وقلّة الأمطار وانحباسها خلال المواسم الزراعية من 2005 وحتى 2009 (جدول 2)، مما أدى إلى عدم إنبات بذور القمح والشعير في مساحات كبيرة، أو حدوث إنبات ضعيف لنسب قليلة منها، وبخاصة في مناطق الاستقرار الثانية والثالثة والرابعة من المحافظة، ولجوء المزارعين في هذه المناطق إلى قلب التربة وإجراء فلاحه ربيعية، الأمر الذي أدى إلى القضاء على حشرات البق الدقيقي في هذه الحقول، والتي كانت سابقاً المناطق الرئيسية لانتشارها (مديرية الزراعة والإصلاح الزراعي في الحسكة، معلومات غير منشورة)، وهذا ما يؤكد نتائج الدراسات السابقة والتي تشير إلى أن إجراء الفلاحة الربيعية في سنة التبوير تعدّ من أهم الإجراءات التي تسهم في مكافحة حشرات البق الدقيقي، حيث تؤدي إلى تعريض حورياتها للظروف الجوية وبالتالي موتها (1، 7، 15). إلا أن وجود هذه الحقول المصابة، والمنتشرة في مناطق الاستقرار المختلفة من المحافظة، إنما يُنذر بإمكانية انتشار الإصابة من جديد في الحقول المجاورة، وبخاصة في ظل ظروف

جدول 2. كميات الأمطار الهاطلة خلال المواسم الزراعية 2006/2005 و 2007/2006 و 2008/2007 و 2009/2008 ومعدل الهطل المطري السنوي في مناطق الاستقرار المختلفة من محافظة الحسكة، شمال شرق سورية.

**Table 2.** Amount of rainfall during the seasons 2005/2006, 2006/2007, 2007/2008 and 2008/2009 and average annual rainfall in different agro-ecological zones in Al-Hassakah governorate, north east Syria.

| معدل الهطل المطري السنوي<br>(مم)<br>Average annual rainfall<br>(mm) | كمية الأمطار الهاطلة خلال الموسم الزراعي (مم)<br>Amount of rainfall during the season (mm) |            |           |           | منطقة الاستقرار<br>Agro-ecological zone |
|---|--|------------|-----------|-----------|---|
|   | 2009/2008  | 2008/2007  | 2007/2006 | 2006/2005 |   |
| 552-350   | 393.5-205.4  | 171.5-86.5 | 492-329   | 480-320.6 | First الأولى                            |
| 375-246   | 213.8-123.2  | 114.5-35.5 | 397.5-282 | 380-230.5 | Second الثانية                          |
| 283-206   | 141.9  | 78.6       | 239.9     | 219.3     | Third الثالثة                           |
| 256-234   | 110-105  | 47.5-35.5  | 214.5-171 | 217.5-185 | Fourth الرابعة                          |

ولونها الخمري، والجسم مقطوع إلى حلقات عرضية واضحة، ومزود بقربي استشعار قصيرين، بالإضافة إلى وجود شعيرات وبكتافات مختلفة، وكان للإناث ثلاثة أزواج من الأرجل، الزوج الأمامي منها مخلي مهياً للحفر (شكل C-1). أما الذكور فكانت أسطوانية الشكل متطاولة، خمري اللون، الجسم مقسم إلى رأس وصدر وبطن، ولها زوج واحد من الأجنحة، وثلاثة أزواج من الأرجل، ومزودة بقربي استشعار طويلين، كما ينتهي الجسم بخصلة من الشعر الأبيض (شكل D-1). لوحظ أن بعض الذكور، بعد خروجها من الحوصلات، تدخل في مرحلة سكون أو ما يشبه العذراء الحرة (شكل E-1). استمرت الإناث البالغة بالحركة لمدة أسبوع تقريباً، لوحظ خلالها بعض حالات التلقيح للإناث من قبل الذكور (شكل F-1)، بعدها أصبحت الإناث، سواءً كانت ملقحة أم غير ملقحة، ساكنة بلا حركة وبدأت بتشكيل نسيج قطني حول أجسامها (شرانق)، على عمق حوالي 4-5 سم من التربة، ودخلت في مرحلة وضع البيض والتي استمرت حوالي 15-20 يوماً (شكل G-1)، واكتملت دورة الحياة في نهاية شهر حزيران/يونيو، وتمّ تسجيل جيل واحد لهذه الحشرة خلال موسم النمو.

إن عدد الأطوار التي تمر بها حشرة لآلي الأرض *P. tritici*، والمسجلة في دراستنا هذه، تتفق مع الدراسات المرجعية السابقة (7، 8، 15)، كما أن مواعيد ظهور هذه الأطوار تتفق مع ملاحظات سابقة حول سلوك أطوار هذه الآفة (7، 19، 20). إن قدرة الإناث على التكاثر وتشكيل البيض، في أطباق البتري الخالية من الذكور، إنما يدل على قدرة هذه الإناث على التكاثر جنسياً ولا جنسياً (بكرياً)، وبالتالي زيادة خطورة هذه الآفة على محاصيل الحبوب وذلك لزيادة كثافتها سنة بعد سنة، في حال عدم إتباع إجراءات مكافحة اللازمة (8، 12). إن طريقة وضع الإناث للبيض ضمن شرانق قطنية، وعلى أعماق قريبة من سطح التربة، تتفق مع الدراسات المرجعية السابقة، وتؤكد ما ذكرته حول إمكانية استخدام الفلاحات السطحية خلال فصل الصيف، لتعريض هذه البيوض لأشعة الشمس والقضاء عليها (1، 11).

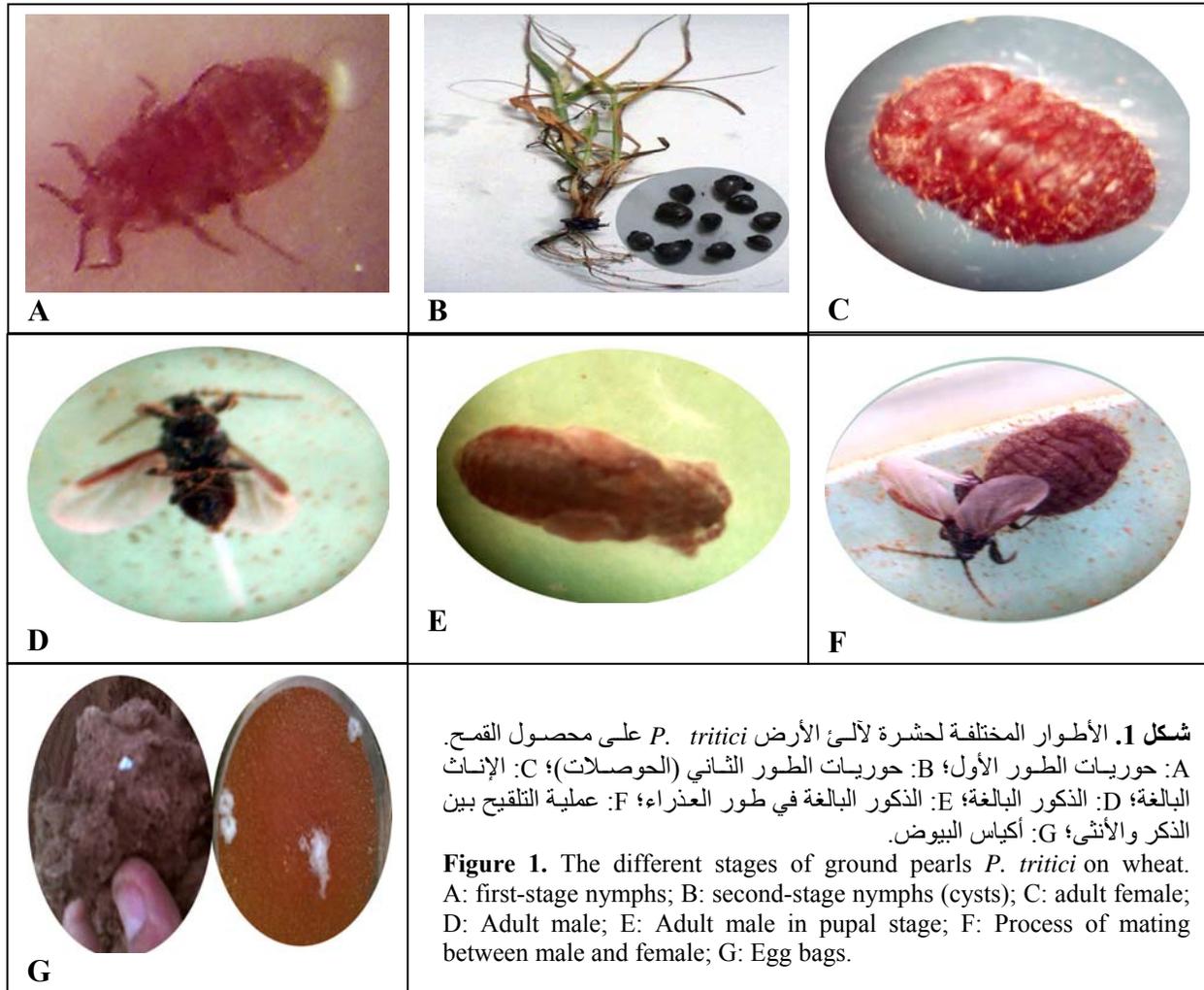
تتفق هذه الملاحظات مع الدراسات السابقة حول أعراض الإصابة بهذه الحشرة (4، 12). إن زيادة شدة أعراض الإصابة وظهورها بشكل واضح في حقل الشعير المصاب في قرية عين الحارة، رغم وجود حقول ذات شدة إصابة أعلى من هذا الحقل، إنما يُعزى إلى قلة الأمطار وانحباسها بشكل كبير في هذه المنطقة خلال الموسم الزراعي، والتي أسهمت بدورها في عملية إجهاد النباتات (7). كما أن ظهور الأعراض بشكل أقل شدة، من حيث الاصفرار والتقرم، في حقل القمح الأشد الإصابة في قرية تل منصور، إنما يؤكد على أن الشعير أكثر قابلية للإصابة من القمح للإصابة بهذه الآفة (13).

#### دورة حياة حشرة لآلي الأرض *P. tritici* على محصول القمح تحت الظروف المخبرية

أظهرت نتائج عمليات الكشف والمراقبة الدورية للأصص المزروعة بالنباتات المصابة بحشرة لآلي الأرض *P. tritici*، ظهور حوريات الطور الأول في بداية شهر كانون الثاني/يناير حيث كانت النباتات في طور البادرة (2-3 أوراق). تميزت هذه الحوريات بشكلها الأسطواني المتطاول، ولونها الأحمر الخمري، وأجسامها مزودة بقربي استشعار وثلاثة أزواج من الأرجل، ومنتهية بزوجين من الزوائد (شكل A-1). توضعت هذه الحوريات في منطقة التاج، متغذية على العصارة النباتية، حيث تطورت خلال هذه الفترة وازدادت في الحجم، واستمر هذا الطور حتى انتهاء مرحلة الإشتاء للنباتات. وفي بداية شهر نيسان/أبريل، ومرحلة تعقد الساق للنباتات، ظهرت حوريات الطور الثاني ذات الشكل الحوصلي (الكروي أو البيضوي)، واللون الخمري الغامق، وأحياناً نتيجة لوجود عدد كبير من هذه الحوريات على منطقة التاج للنبات الواحد، بدت ذات شكل غير منتظم (شكل B-1). استمرت الحوصلات بالتغذية ووصلت إلى حجمها الطبيعي خلال الأسبوع الثاني من شهر أيار/مايو، حيث أصبحت بعدها رؤية الإناث ممكنة من خلال غشاء الحوصلة. وفي نهاية شهر أيار/مايو، تشققت أغلفة الحوصلات وبدأت الذكور والإناث البالغة بالخروج، وتميزت الإناث بشكلها البيضوي،

الاستمرار في عمليات المسح الحقلية ومراقبة هذه الآفة، للحد من انتشارها في الحقول المجاورة من جديد، عندما تسمح ظروف النمو بذلك.

بناءً على ما سبق يتبين لنا الانخفاض الكبير في نسب وشدة الإصابة بحشرات البق الدقيقي *Porphyrophora* spp، إلا أنه مع وجود الإصابة بحشرة لآلى الأرض *P. tritici* في بعض الحقول المنتشرة في مناطق الاستقرار المختلفة من المحافظة، فإنه لا بد من



### Abstract

Hassan, G.A. and S. Sheikhmoss. 2013. A survey of mealy bugs *Porphyrophora tritici* and *P. polonica* in wheat and barley fields in Al-Hassakah governorate, north east Syria, and studying the ground pearls *P. tritici* Bod. life cycle on the wheat crop. Arab Journal of Plant Protection, 31(2): 126-132.

A field survey of mealy bugs *Porphyrophora tritici* and *P. polonica* was conducted in 28 and 42 fields of wheat and barley, respectively, in Al-Hassakah Governorate, north east Syria, in April during the 2008/2009 growing season. Results showed that 7.14% of the surveyed fields were infested with ground pearls *P. tritici* Bod, and infestation rate varied from 20% of plants infested with 1.5 nymph/plant to 70% of plants infested with 4 nymphs/plant, whereas *P. polonica* L. infestations were not noticed in either wheat or barely fields. Laboratory studies of *P. tritici* on the wheat crop showed that the insect had one generation during the growing season, and reproduction occurred either sexually or through parthenogenesis, and spent its diapause period during summer and autumn in the egg stage inside chambers lined with wax threads in the soil. Eggs hatched to first-stage nymphs which developed into the cyst stage later. Adult females emerged from the cysts, whereas adult males passed through a free pupal stage, before they emerge. The life cycle was completed in late June. Some morphological characteristics for the different stages were observed and recorded.

**Keywords:** Survey, *P. tritici*, *P. polonica*, Wheat, Barely, Life Cycle, Ground Pearls.

**Corresponding author:** G. Hassan, General Commission for Scientific Agricultural Research, Center of Scientific Agricultural Research in Al-Hassakah, Al-Hassakah, Syria, Email: ghassan-79@hotmail.com

- Center for Agricultural Research in the Dry Areas. Aleppo, Syria. 120 pp.
13. **Rashwani, A. and C. Cardona.** 1984. Incidence of scale insects *Porphyrophora tritici* Bod. and *P. polonica* L. (Homoptera: Margarodidae) in Syria. ICARDA. Aleppo, Syria. Rachis, 3: 19-21.
  14. **Vahedi, H.A.** 1992. Morphology and bio-ecology of *Porphyrophora tritici* (Bodenheimer) (Hom: Margarodidae) in Kermanshah, Iran. Unpublished MSc thesis, University of Shahid Chamran (Ahwaz). 82 pp.
  15. **Vahedi, H.A.** 2001. The biology of *Porphyrophora tritici* (Hemiptera: Coccoidea: Margarodidae) and the effect of some farming practices on its populations in Kermanshah, Iran. Proceedings of VIII International Symposium on Scale Insect Studies, Wye, England, 1999. Entomologica Bari, 33: 357-363.
  16. **Vahedi, H.A.** 2002. A revision of the genus *Porphyrophora* (Hemiptera: Coccoidea: Margarodidae) with particular reference to the Middle East and with a discussion of the relationships of the hypogaecic margarodids. Ph.D. thesis, Imperial College at Wye, University of London.
  17. **Vahedi, H.A. and F. Gholami Mahfar.** 2010. Scanning electron microscope observations on the multilocular disc-pores and dermal projections of adult female *Porphyrophora tritici* and *P. cynodontis*. Entomologia Hellenica, 19: 76-81.
  18. **Vahedi, H.A. and C.J. Hodgson.** 2007. Some species of the hypogeal scale insect *Porphyrophora* Brandt (Hemiptera: Sternorrhyncha: Coccoidea: Margarodidae) from Europe, the Middle East and North Africa. Systematics and Biodiversity, 5: 23-122
  19. **Vahedi, H.A. and S.H. Hodjat.** 1991. Biology and an outline of the bio-ecology of *Porphyrophora tritici* Bod. (Homoptera: Margarodidae). Summary, Proceedings of the 10th Plant Protection Congress of Iran 1-5 Sep. 1991 Kerman (Iran Islamic Republic). 83 pp.
  20. **Vahedi, H.A. and S.H. Hodjat.** 1996. An outline of the morphology and bioecology of *Porphyrophora tritici* (Bod.) (Hom: Margarodidae) in Kermanshah. The Scientific Journal of Agriculture, Shahid Chamran University (in Persian, English summary), 18: 57-70.
  21. **Wiese, M.V.** 1987. Compendium of wheat diseases. 2ed. American Phytopathology Society, St. Paul, MN, USA. 112 pp.
  1. **إبراهيم، جمعة خليل.** 1985. حشرات المحاصيل الحقلية. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، سورية. 346 صفحة.
  2. **الفارس، عباس منير.** 1982. إنتاج المحاصيل الحقلية. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، سورية. 343 صفحة.
  3. **المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية.** 2009. مديرية الإحصاء والتخطيط، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. مديرية الاقتصاد الزراعي. قسم الإحصاء. الجمهورية العربية السورية. جدول رقم 10 و13.
  4. **كامل، احمد حسن.** 1985. الدليل الحقلية لأهم آفات القمح والشعير. برنامج تحسين محاصيل الحبوب، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة، إيكاردا، حلب، سورية. 92 صفحة.
  5. **كف الغزال، رامي.** 1982. المحاصيل الحقلية. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، سورية. 365 صفحة.
  6. **Abdul-Rassoul, M.S. and F.I. Aziz.** 2001. New record of ground pearls, *Porphyrophora tritici* (Bod.) (Homoptera: Margarodidae) as a pest of wheat in Iraq Bull. Iraq nat. Hist. Mus, 9: 85-87.
  7. **Duran, M.** 1971. The investigations on ground pearls *Margarodes (Porphyrophora) tritici* (Bodenheimer), a grain pest in Central Anatolia. Plant Protection Bulletin, Turkey. Supplement 1, 80 pp.
  8. **Foldi, I.** 2005. Ground pearls: a generic revision of the Margarodidae *sensu stricto* (Hemiptera: Sternorrhyncha: Coccoidea). Annales de la Société Entomologique de France (n.s.), 41: 81-125.
  9. **Miller, R.H.** 1992. Insect pests of wheat and barley of Mediterranean Africa and West Asia. Al Awamia, 77: 3-20.
  10. **Miller, R.H., H.C. Harris and M.J. Jones.** 1994. Crop rotation effects on populations of *Porphyrophora tritici* (Bodenheimer) (Homoptera: Margarodidae) in barley in northern Syria. Arab Journal of Plant Protection, 12: 75-79.
  11. **Miller, R.H. and M.J. Jones.** 1997. Fluctuation in a population of ground pearls, *Porphyrophora tritici* (Bodenheimer) (Homoptera: Margarodidae), in barley in northern Syria. Summary, Rachis (ICARDA, Aleppo, Syrian Arab Republic). Barley and Wheat Newsletter, 16: 84-85.
  12. **Parker, B.L., M. El-Bouhssini and M. Skinner.** 2001. Field guide: Insect pest of wheat and barley in North Africa, West and Central Asia. International

Received: June 16, 2011; Accepted: May 23, 2012

تاريخ الاستلام: 2011/6/16؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2012/5/23