

لفحة طفيل الكشوث (الحامول) *Cuscuta campestris* Yunck.

المتسببة عن الاصابة بالفطرين *Alternaria alternata*(Fr.) Keissler و *Geotrichum candidum* Link ex Pers.

و *Geotrichum candidum* Link ex Pers.

عبد حميد فياض (1)، خالد ماجد حميد (2)، وحكمت عباس العاني

(1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة بغداد، بغداد، العراق

(2) قسم علوم الحياة، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية، بغداد، العراق

الملخص

فياض، عبد حميد، خالد ماجد حميد وحكمت عباس العاني . 1990. لفحة طفيل الكشوث (الحامول) *Cuscuta campestris* Yunck. المتسببة عن الاصابة بالفطرين *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler و *Geotrichum candidum* Link ex Pers. ، مجلة وقاية النبات العربية 8 (1): 55 - 59.

ثمانية أيام من الإعداد بواسطة الحقن بإبرة شعرية ولكلا الفطرين، ونسبة 42% و 53% لشدة الاصابة لكلا الفطرين، وعلى التوالي، بعد نفس المدة من الإعداد عن طريق رش معلق الأبواغ. وقد بلغت شدة الاصابة 86% و 80% بعد 21 يوماً من الإعداد، وأدى ذلك إلى هلاك 95% من الحامول. تفتح الدراسة الحالية الطريق أمام إمكانية مكافحة الحامول المتطفل على محصول الفصّة في منطقة بغداد بالطرق الحيوية. كلمات مفتاحية: الحامول، مكافحة حيوية، العراق.

تم اكتشاف حالة مرضية واضحة على نبات الحامول المتطفل على محصول الفصّة (الجت، البرسيم الحجازي) (*Medicago sativa* L.) ونباتات الإستر (*Aster tripolium* L.)، حيث تتعرض سوق الحامول الملتفة حول ساق هذين المضيفين لللفحة، ثم تتحول إلى نسيج متيسر غامق اللون. وقد وجد أن كلا من الفطرين أو كليهما سوية يُحدثان هذه الأعراض. وقد تم تسجيل نسبة 100% لوقوع الاصابة وظهور الأعراض بعد

المقدمة

الكشوث (الحامول) *C. campestris* من النباتات الزهرية المتطفلة التي تعتمد على غيرها من النباتات الخضراء في الحصول على الغذاء والماء والأملاح. ويؤثر الحامول على إنتاجية كثير من المحاصيل ونباتات الخضر في العراق والمنطقة العربية والعالم (1 و 5 و 6). ينتشر الحامول بكثرة في وسط وجنوب العراق (7) وتكمن خطورته، بالإضافة إلى تطفله المباشر على النباتات الاقتصادية والأعشاب الضارة، في نقله لعدد من الفيروسات الممرضة من النبات المصاب إلى النبات السليم (1a).

كما يتسم بمقدرته على النمو والانتشار بسرعة بحيث يغطي مساحات واسعة خلال فترة قليلة مؤدياً إلى إنهك النبات العائل، وإنتاجه لكميات كبيرة من البذور تشكل مصدراً للاصابات في المواسم القادمة.

يصاب الحامول بالأحياء المجهرية الممرضة التي تحدث فيه آثاراً متباينة قد تصل إلى حد إهلاكه كلياً أو تجعله يخفق في تكوين بذوره. وبالرغم من كونه ينقل بعض الفيروسات الممرضة، لكن يندر ملاحظة أعراض مرضية عليه (1a). هذا

ويصاب الحامول بالبكتيريا *Erwinia chrysanthemi* (9). كما سجلت حالات قليلة لإصابته بالفطور، فقد تم تسجيل إصابة بالفطر *Colletotrichum destructivum* في الولايات المتحدة (4) وبالفطر *Alternaria cuscutacidae* في روسيا (8) وبالفطرين *Alternaria* sp. و *Fusarium semitectum* Berkley and Ravenal في يوغسلافيا (10). وتتعرض بذوره أيضاً للاصابة ببعض الفطور مثل *Alternaria alternata* و *Cladosporium* sp. (2).

هدفت الدراسة الحالية إلى استكشاف وتوثيق الحالات المرضية التي تُحدثها الفطور على الحامول في منطقة مدينة بغداد وضواحيها.

مواد وطرائق البحث

أجريت عمليات مسح واسعة، في الزراعات المكشوفة والمحمية، في المناطق المختلفة لمدينة بغداد وضواحيها، خلال الموسمين الصيفي والخريفي من عام 1987، بحثاً عن آية أعراض مرضية قد تظهر على الحامول المتطفل على النباتات الاقتصادية والأعشاب الضارة الموجودة في تلك المناطق. وتم توثيق الحالات المرضية المكتشفة بالصور. كما جمعت نماذج حية تم استخدامها مختبرياً لاثبات إمكانية انتقال الحالة

الإصابة قليلاً إلى منطقة غرز الممص في نسيج ساق العائل .
(3) اكتمال ظهور التلّون البني الغامق، والخياس التام لساق
الحامل، وامتداد الأعراض إلى مناطق مجاورة لمناطق التأثير
المباشر لسوق أخرى من الحامل. وتم احتساب وقوع وشدة
الاصابة بالمعادلة التالية:

عدد	درجة	عدد	درجة	دليل المرض (مقياس الاصابة)
المناطق المصابة	في	المناطق المصابة	في	
\times	+	\times	+	
من الفئة	من الفئة	من الفئة	من الفئة	
(3)	(3)	صفر	صفر	

$100 \times \frac{\text{عدد المناطق المصابة الكلي} \times \text{أعلى درجة اصابة}}{\text{عدد المناطق المصابة الكلي} \times \text{أعلى درجة اصابة}} = \text{الاصابة}$

هذا واستخدمت لأغراض المقارنة نباتات جت سليمة
ونباتات جت مصابة بحامل سليم عوملت بالحقن، أو الرش
بالماء المقطر المعقم الخالي من الأيونات فقط.

النتائج والمناقشة

تم العثور في تموز 1987 على حالة مرضية على الحامل
C. campestris المتطفل، في المنطقة الجنوبية من ضواحي
مدينة بغداد (الدورة)، على نبات الجت واللوبياء (*Vigna*
sinensis L. والإستر المعمر (*Aster tripolium* L.) (شكل 1، 2)
والعاقول (*Alhagi maurorum* Medik p.p.) وتابعت ملاحظة
تفشي هذه الحالة المرضية على الحامل في المناطق الأخرى
من بغداد. وتجدر الإشارة إلى أن بعض نباتات الحامل
المصابة بهذه الحالة المرضية قد أخفقت في إكمال تكوين
البذور الناضجة.



شكل 1. أعراض اللفحة على سوق الحامل الملتفة حول ساق الإستر *Aster*

tripolium

Figure 1. Symptoms of dodder-blight disease as shown on *C. campestris* parasitizing the weed *Aster* (*A. tripolium*).

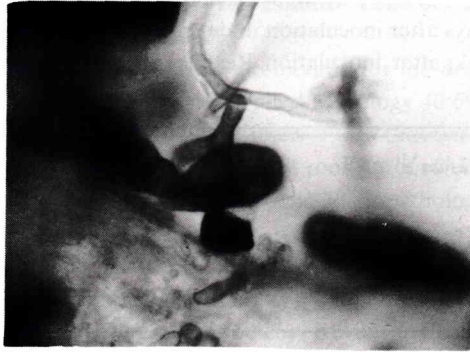
المرضية المسجلة إلى نبات سليم. كما أجريت عمليات عزل
للمسبب أو للمسببات في مزارع نقية واستخدمت في إحداث
الاصابة، وأعيد عزلها من الأجزاء المريضة. ونفذت تجارب
منفصلة في البيت البلاستيكي، لتحديد درجات الاصابة
وشدتها. وأنجزت مقاطع رقيقة في الأجزاء المصابة لتحديد
علاقة المسبب بالحامل وبالنبات العائل له.

أخذت قطع من سوق الحامل المصابة وربطت بتماس مع
أجزاء من سوق حامل سليم متطفل على نبات الجت/الفضة
(*Medicago sativa* L.) المنمى في أوعية فخارية (أصص) في
البيت البلاستيكي، وتمت مراقبة التجربة لملاحظة تطور ظهور
الأعراض المرضية على الحامل السليم. وتم عزل المسبب
المرضي من الحامل المصاب بزرع أجزاء من النسيج
المصابة، بعد أن تم تعقيمها سطحياً بالغمر لمدة ثلاث دقائق
في محلول هيبوكلووريت الصوديوم تركيزه 10%، على مستنبت
بطاطا ديستروز آجار (PDA) والتحصين على درجة حرارة
25مئوية. وتم تنقية الكائنات المعزولة بطريقة النقل من أطراف
النمو الفطري إلى أطباق جديدة. وأجريت، في حالة المزارع
المتداخلة، تخفيفات للأبواغ الفطرية في الماء المقطر
المعقم، الخالي من الأيونات، وتم استنباتها على الوسط نفسه
ضمن أطباق معقمة، ثم تنقيتها فيما بعد.

أجريت تجارب الإعداد بمعلق الأبواغ المجموعة من مزارع
نقية (10⁶ بوغ/ملييلترماء)، لكل من الفطور المعزولة منفردة أو
مجتمعة، بحقن المعلق في ساق الحامل بواسطة محقن مزود
بأبرة شعرية، أو برشه على الحامل المتطفل على نبات الجت
في ظروف البيت البلاستيكي (درجة حرارة الهواء 26 ± 3م
نهاراً و15 ± 3م ليلاً، ورطوبة نسبية عالية) بواسطة مرشة
يدوية. وأعيد عزل الكائن / الكائنات الممرضة بعد ظهور
الأعراض المرضية على الحامل بالطريقة نفسها التي ذكرناها
سابقاً.

تم تحديد نسبة الاصابة بملاحظة ظهور الأعراض المرضية
على الحامل وتسجيل أعدادها يومياً وتحوير ذلك إلى نسب
مئوية بالنسبة للحامل المتطفل على نبات الجت النامي في
أصص، تعادل المساحة السطحية للتربة فيها 314 سم²،
وبكثافة موازية للكثافة الاعتيادية التي يزرع بها الجت في
الحقول الاعتيادية. كما قدرت شدة وقوع الاصابة على أساس
تكشف الأعراض وباعتماد سلم تقييس افتراضي مؤلف من
أربع درجات (صفر إلى 3): (صفر) لا توجد أية إصابة واضحة
للعين المجردة، وتمثل هذه حالة المقارنة، (1) ظهور تلّون بني
خفيف على سوق الحامل الملتفة حول ساق العائل، وضمور
تلك السوق وفقدانها لمظهرها الغض. (2) وجود تلّون بني على
سوق الحامل وتحولها إلى نسيج مطعون مع امتداد أعراض

إلى داخل الممصات المنغرفة في نسج النبات العائل وأن هنالك نمواً كثيفاً للمسبب على أجزاء ساق الحامول المصاب (شكل 4).



شكل 4. الخيوط الفطرية والأبواغ الغلافية (الكلاميدية) للفطر *A. alternata* على الأجزاء الداخلية لساق حامول مصاب بمرض اللفحة.

Figure 4. Hyphae and chlamydospores of *A. alternata* growing within tissues of dodder which was showing symptoms of dodder blight disease.

أثبتت تجربة العدوى الاصطناعية بأن الأعراض المرضية قد ظهرت على أنسجة الحامول السليم المتطفل على الجت عند ربط قطع من نباتات مصابة بتماس معها، وأن تلك الأعراض مطابقة للأعراض الموصوفة أعلاه (شكل 5).



شكل 5. أعراض الإصابة بمرض اللفحة على ساق الحامول الملتفة المُعداة بواسطة ربط قطع مصابة بملاصقة الحامول لمدة اسبوع.

Figure 5. Symptoms of dodder blight on dodder stems parasitizing alfalfa, transmitted by bringing segments of diseased dodder in contact with healthy ones under green house conditions for one week.

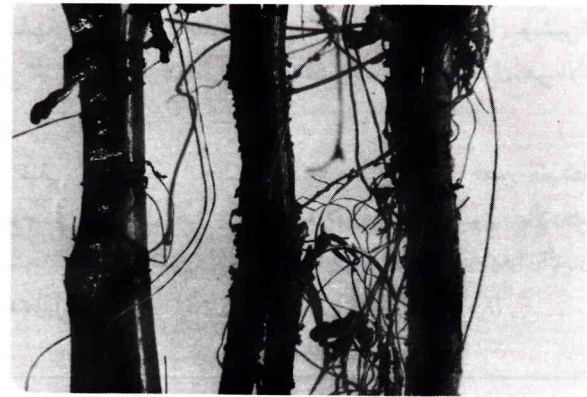
وأثبتت نتائج العزل بأن الفطرين *Alternaria alternata* (Fr.) و *Geotrichum candidum* Link ex Pers. هما الفطران الوحيدان اللذان تم توثيق الترابط فيما بينهما، حيث يتلازم عزل أحدهما أو كليهما من جميع النماذج التي تم جمعها من



شكل 2. أعراض اللفحة على ساق الحامول الملتفة حول ساق نبات الجت *Medicago sativa*.

Figure 2. Symptoms of dodder-blight disease as shown on *C. campestris* parasitizing the alfalfa *Medicago sativa*.

تمثلت الأعراض المرضية للإصابة على الحامول في الحقل والمختبر بلفحة على ساق الحامول الملتفة على ساق النبات العائل له، واعتمدت تسميتها (بلفحة الحامول) نظراً لتحول الساق المصابة إلى نسج ضامر ثم أسود. وفي الحالات الشديدة والمتقدمة، تحيط بمناطق غرز مصصات الساق الميت للحامول وأنسجة ساق النبات العائل هالة واضحة تظهر بشكل مثالي في حالة الإصابة على نباتات الإستر البري (شكل 3).



شكل 3. إصابة متقدمة باللفحة على ساق الحامول الملتفة حول ساق الإستر، ويظهر الخياس التام والتلون البني الغامق للأجزاء المصابة.

Figure 3. Symptoms of advanced case of dodder-blight revealing dark coloration and complete necrosis of the dodder vine parasitizing aster plants.

تظهر الإصابة وتتطور في وجود نسبة عالية من الرطوبة، حيث لوحظ تقدم أعراض المرض بدءاً من الأجزاء القريبة من سطح التربة باتجاه الأجزاء الأعلى من النبات. وقد تحدث اللفحة خلال فترة قصيرة من حدوث الإصابة، وتؤدي إلى تحول لون النسج المصابة إلى أصفر فاتح، وتيسها بسرعة. وقد أظهرت المقاطع الرقيقة بأن تأثير المسبب المرضي يمتد

جدول 1. النسبة المئوية لتردد الإصابة باللفحة على سوق نبات الحامول الملتفة على نبات الفصّة (الجت، البرسيم الحجازي) والنتيجة عن الإعداء برش معلق أبواغ الفطر *A. alternata* أو الفطر *G. candidum* أو بمعلق بوغي من كليهما وذلك بعد خمسة أيام من الإعداء تحت ظروف الدفيئة ($15 \pm 3^\circ\text{C}$ نهاراً و $15 \pm 3^\circ\text{C}$ ليلاً)، وشدة الإصابة بالمرض محتسبة بعد أسبوع وأسبوعين من الإعداء. (النتائج هي متوسط 3 مكررات).

Table 1. Disease incidence of blight on dodder stems coiling around alfalfa stems, incited by spraying spore suspension of either *A. alternata* or *G. candidum* or a mixture of spore suspension of both fungi 5 days after inoculation under plastic-house conditions ($25 \pm 3^\circ\text{C}$ day, $15 \pm 3^\circ\text{C}$ night); and disease severity calculated 1 and 2 weeks after inoculation. Results are the average of 3 replicates.

المعاملات (الإعداء)	تردد الإصابة بعد 5 أيام %	شدة الإصابة %	% Disease severity
Treatments (inoculation)	% Disease incidence after «5» days	بعد أسبوع after 1 week	بعد أسبوعين after 2 weeks
<i>A. alternata</i>	42.17 a	60.09 a	86.69 a
<i>G. candidum</i>	53.39 a	64.69 a	82.09 a
<i>Alternata + Geotrichum</i>	42.29 a	62.29 a	83.09 a
ماء	0.00 b	0.00 b	0.00 b

Values in the table were subjected to statistical analysis after arcsine conversion. Values marked with the same symbols are not statically significant at 0.05% according to Duncan's multiple Range test.

و *G. candidum*، على التوالي. وعليه فإن الضرر الذي يحدثه على الحامول متقارب. وقد أعطى لقاح خليط منهما نتائج مشابهة لتلك التي أعطاها لقاح من كل منهما منفرداً. ونشير هنا إلى أن تسجيلنا للفطر *G. candidum* على الحامول هو الأول في هذا المجال.

تلقي الدراسة الحالية الضوء على وجود فطور تستطيع مهاجمة الحامول في البيئة العراقية وقد يكون بالإمكان استخدامها مستقبلاً في المكافحة الحيوية لهذا النبات المتطفل.

حللت الأرقام في الجدول بعد تحويل النسبة المئوية للإصابة وفق Arcsine. الأرقام المتبوعة بحروف متشابهة في العمود نفسه لا تختلف فيما بينها معنوياً عند مستوى 5% تبعاً لاختبار دنكان متعدد المراحل.

مختلف مناطق بغداد، مع ظهور الأعراض المرضية على الأجزاء المصابة.

تمكّن الفطران من مهاجمة سوق الحامول الملتفة حول سوق النبات العائل له في جميع النقاط التي وصلها اللقاح (جدول 1)، بغض النظر عن طريقة اللقاح، مما يدل على أنه يمكن إحداث الإصابة بمجرد رش معلق بوغي منهما، شريطة أن تكون الرطوبة النسبية عالية ودرجات الحرارة ملائمة. وقد تدرجت شدة الإصابة بشكل سريع (جدول 1) فقد تطوّرت خلال فترة اسبوع تحت ظروف البيت البلاستيكي من 60% إلى 86% ومن 64% إلى 82% للفطرين *A. alternata*

Abstract

Fayad, A.H., Hameed, K.M., Al-Ani, H.A. 1990. Blight of dodder (*Cuscuta campestris* Yunck.) caused by *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler and *Geotrichum candidum* Link. Ex Pers. Arab J.Pl. Prot. 8(1): 55 - 59.

A conspicuous disease of dodder parasitizing alfalfa crop (*Medicago sativa* L.) and Aster weed (*Aster tripolium* L.) was observed and further investigated. Dodder plants coiling around stems of these hosts were completely blighted, exhibiting shrunk and then dark brown necrotic tissue. These symptoms were found to be incited by either or both of *A. alternata* and *G. candidum*. Inoculation in the greenhouse by injection with hypodermic needle revealed 100% inci-

dence of disease after eight days. Spray of spore suspension led to 42 and 53% disease severity within the same period for both fungi. Disease severity reached 86% and 80% for the two fungi after 21 days which led finally to 95% disappearance of dodder. Present investigation identified fungal pathogens which could be employed in the biological control of dodder in the Baghdad region.

Key words: *Cuscuta campestris*, biological control, Iraq.

6. Musselman L.J. 1986. Parasitic weeds and their impact in south-west Asia. Proceeding of the Royal Society of Edinburgh, 89B, 283 - 288.
 7. Rechinger, K.H. 1964. **Flora of Low-Land of Iraq**, Wien W. verlagvon J. Camer.
 8. Rudakov, O.I. 1962. A bio-method for the destruction of Dodder. Review of Applied Mycology 40:692.
 9. Schaad, N.W. and D.Brenner. 1977. *Cuscuta* sp. susceptible to a bacterial wilt and root rot of sweet potato caused by *Erwinia chrysanthemi*. Phytopathology 67(3): 308.
 10. Stojunovic, D. and B. Boric. 1983. Contribution to the study of mycoflora of parasitic phanerogams from the genera *Cuscuta* and *Orobanche*. Review of Plant Pathology 61(2):362.
1. شوكت، عبد اللطيف بهجت. 1982. فايروسات النبات، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جامعة الموصل.
 1. Al-Hassawy, G.C. 1974. *Cuscuta* species in Iraq, their hosts and seeds germination. Weed Abst. 23(7): 332.
 2. Guthric, J.W. and Lahman, L.K. 1981. Mycoflora contaminant of Dodder seed in lots of alfalfa seed. Phytopathology 71(9):1005.
 3. Klingman, G.C. 1973. **Weed control as a science**. Wiley Eastern Private Limited, New Delhi.
 4. Leach, C.M. 1958. A Disease of Dodder caused by the fungus *Collectorichum destructivum*. Plant Dis. Reporter 42(7): 823 - 829.
 5. Mamluk, D.F. and H.C. Weltzin. 1975. Geographic distribution and host range of some *Cuscuta campestris* strain in the Near and Middle East. Biological Abst. 66(9):54599.