

حصر ظاهرة عقم سنابل الشعير وعلاقتها بنيماتودا *Anguina sp.* في شمال سوريةفاتح خطيب¹، محمد هشام الزينب¹ وعمر فاروق المملوك²

(1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، سورية؛ (2) المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا)، ص ب 5466، حلب، سورية.

المخلص

خطيب، فاتح، محمد هشام الزينب وعمر فاروق المملوك. 2000. حصر ظاهرة عقم سنابل الشعير وعلاقتها بنيماتودا *Anguina sp.* في شمال سورية. مجلة وقاية النبات العربية. 18: 40-45.

لوحظت في عام 1986 ظاهرة مرضية على الشعير في أهم مناطق زراعته في سورية، تتسم فيها النباتات المصابة بزيادة في طولها وتكون عادة مصحوبة بعقم السنابل الأمر الذي سبب فقداً ملحوظاً في الإنتاج وبخاصة في الحقول التي لا تتبع الدورات الزراعية. ولهذا تمت دراسة ظاهرة عقم سنابل الشعير أثناء حصاد 1996. شملت الدراسة 120 عينة ممثلة 30 حقلاً في مناطق الباب، قباسين، جرابلس ومنبج في شمال سورية. أظهرت النتائج بأن نسبة الإصابة بعقم السنابل في الحقول المختبرة تراوحت بين 9.6-57% (وسطياً 23.4%) وأدى ذلك إلى فقد في الحبوب السليمة تراوح ما بين 0.1-43.2% (وسطياً 11.2%). كما أظهرت النتائج أيضاً عدم تأثر طول النبات في الإصابة، حيث كانت نسبة الإصابة في النباتات القصيرة، المتوسطة والطويلة 21.9، 23.3 و 31.1%، على التوالي. وتشير النتائج الأولية إلى العلاقة التي تربط بين ظاهرة العقم والإصابة بالنيماتودا، حيث وجدت تآليل النيماتودا *Anguina sp.* في 93.1% من السنابل المصابة كلياً. لوحظ أيضاً إصابة الشعير البري (*Hordeum spontaneum C. Koch.*)، الذي يشبه الشعير المزروع إلى حد بعيد وينمو بينه بكثرة بنيماتودا تآليل الشعير. كما دل فحص السنابل المصابة التي تم جمعها على أن السنيبلات الجانبية العقيمة للشعير ثنائي الصف تصاب بهذه النيماتودا، حيث تراوحت نسبتها بين 28-68% (وسطياً 45%) من مجموع التآليل في الحقول المدروسة، وتسهم هذه التآليل بدور هام كمصدر للعوى دون أن تؤثر في الإنتاج في الموسم نفسه.

كلمات مفتاحية: *Anguina sp.*، الشعير، الشعير البري، سورية، عقم السنابل، نيماتودا تآليل الشعير.

المقدمة

سبب فقداً ملحوظاً في الإنتاج وبخاصة في الحقول التي لا تتبع الدورات الزراعية. هذا وقد بينت دراسة أولية عام 1995 وجود نيماتودا تآليل الحبوب (seed-gall nematode) في السنابل المصابة (10)، وكذلك فقد سُجل الشعير كنبات عائل لنيماتودا تآليل القمح (*Anguina tritici Stein.*) في الهند (5) وفي الباكستان (12) وأيضاً في العراق (4). علماً بأن هذه النيماتودا تصيب القمح فقط وقد سجلت لأول مرة في سورية عام 1974 (7) في حين لم تسجل على الشعير ضمن استعراض قوائم الأمراض النباتية على العوائل النباتية المختلفة عام 1992 (11).

يهدف البحث الحالي إلى دراسة نسبة انتشار ظاهرة عقم السنابل والفقْد الحاصل في الغلة في أهم مناطق زراعة الشعير في شمال سورية، إضافة إلى دراسة العلاقة بين هذه الظاهرة ونيماتودا تآليل الشعير.

مواد البحث وطرقه

المسح الحقلّي

تم إجراء المسح الحقلّي بتنفيذ ثلاث جولات حقلية خلال الموسم الزراعي 1995/96 شمل 30 حقلاً من حقول المزارعين في مناطق الباب، قباسين، جرابلس ومنبج في المنطقة الشمالية الشرقية من مدينة حلب (منطقة الاستقرار الثانية التي يتراوح معدل الهطل المطري فيها ما بين 250-350 مم)، وقد كانت هذه الحقول موزعة في عدة قرى تابعة للمناطق السابقة وهي حقل في كل من قباسين، شدار، الأيوبية،

يعتبر الشعير (*Hordeum vulgare L.*) من المحاصيل المهمة اقتصادياً في سورية، وتتركز معظم المساحات المزروعة به في مناطق الاستقرار الثانية والثالثة والرابعة والتي تتراوح معدلات الهطل المطري فيها ما بين 150-350 مم، أي في محافظات حلب والرقّة والحسكة (3). بلغت المساحة المزروعة في عام 1997 به في سورية ما يعادل 1572.2 ألف هكتار غلت 982.7 ألف طن بإنتاجية مقدارها 0.6 طن/هكتار (2).

يتعرض محصول الشعير للعديد من الإجهادات الأحيائية واللا أحيائية، ويعتبر الانتشار الواسع للعديد من الآفات الضارة من أهم الإجهادات الأحيائية التي يتعرض لها المحصول. وعلى المستوى العالمي، تشكل النيماتودا إحدى أهم الآفات الزراعية الضارة والتي تسبب فقداً ملحوظاً في إنتاج محصول الشعير، حيث يلاحظ الانتشار الواسع للنيماتودا الحويصلية (*Heterodera latipons* Franklin, 1965) و (*H. avenae* Wollenweber, 1924) ونيماتودا القرع (*Pratylenchus sp.*) ونيماتودا تعقد الجذور (*Meloidogyne sp.*) في حقول الشعير (6، 8، 9، 13، 14).

منذ عام 1986 لوحظت ظاهرة مرضية جديدة على الشعير في أهم مناطق زراعته في شمال سورية، تتسم فيها بعض النباتات بزيادة في طولها وتكون عادة مصحوبة بعقم السنابل الأمر الذي

(ما بين 55-70 سم) والنباتات القصيرة (أقل من 55 سم)، وتم فرز السنابل بالاعتماد على الشكل الظاهري للسنابل، وحسب لكل مجموعة من المجموعات السابقة ولكل حقل من الحقول المدروسة، (أ) عدد السنابل السليمة ونسبتها، (ب) عدد السنابل المصابة كلياً بالعقم ونسبتها، (ج) عدد السنابل المصابة جزئياً ونسبتها. حللت البيانات إحصائياً باستخدام اختبار أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 1% و 5%.

تقدير نسبة الفقد في الحبوب

تم تقدير نسبة الفقد في الحبوب بالاعتماد على نسب السنبيلات سواء كانت عقيمة أو حاوية على تاليل النيماتودا بأخذ عينات عشوائية بمعدل 10 سنابل في كل مرة من سنابل النباتات الطويلة والمتوسطة الطول والقصيرة، وأخذت السنابل بكاملها عندما كان عددها أقل من ذلك، فرطت السنابل وجرى عدّ الحبوب السليمة، وتألل النيماتودا والسنبيلات العقيمة لكل سنبلة، ثم حسب متوسط عدد الحبوب السليمة في السنابل السليمة، والإنتاج الفعلي، والإنتاج النظري أو المتوقع من هذه العينة في حال عدم إصابتها بظاهرة عقم السنابل، ومن هذين المؤشرين تم تقدير نسبة الفقد في الحبوب من العينة المدروسة لكل حقل على حدة حسب العلاقة التالية :

$$\% \text{ للفقد} = 100 - \left(\frac{\text{الإنتاج الفعلي}}{\text{الإنتاج النظري}} \right) \times 100$$

حيث:

الإنتاج الفعلي = إجمالي عدد الحبوب السليمة في العينة المدروسة.
الإنتاج النظري = متوسط عدد الحبوب السليمة في السنابل السليمة × عدد السنابل في العينة المدروسة.

دراسة العلاقة بين العقم والإصابة بنيماتودا تأليل الشعير

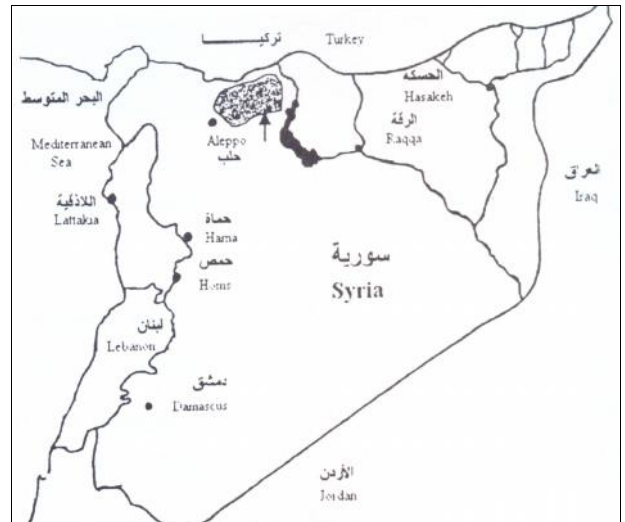
قسمت السنابل المصابة بالعقم كلياً وجزئياً، والتي تم فرطها في المرحلة السابقة ومن كل مجموعة من المجموعات الثلاث (النباتات الطويلة، النباتات المتوسطة الطول، النباتات القصيرة)، والتي بلغ مجموعها الكلي 4083 سنبلة، قسمت إلى سنابل عقيمة دون وجود تاليل، وسنابل تحتوي على تاليل، ومن ثم حساب نسبها المئوية.

النتائج

أعراض الإصابة حقلياً ومخبرياً

تكون النباتات المصابة بالعقم انفرادية في الحقل، وهي إما مصابة بشكل كلي أو جزئي، وتتسم السنابل المصابة كلياً بصغر حجمها ويكونها أرفع من السنابل السليمة (شكل 2)، وتكون السنبيلات المصابة إما عقيمة غير حاوية على النيماتودا، أو تكون حاوية على تاليل النيماتودا، يوجد داخل كل سنبيلة مصابة بالنيماتودا ثؤلول واحد أو اثنين منفصلين أو ملتصقين مع بعضهما البعض، ويكون الثؤلول

الغدورة، القندرية، الدابس، الدادات، شيخ الحميدي، منبج، مزرعة الحمدونية، كابر كبير، أم الصفا، العريمة، وحقلين في كل من صندي، نبغة، مزرعة الحمدون، وأربعة حقول في برشاية، وسبعة حقول في بته جك (شكل 1). وكان 26 حقلاً من هذه الحقول مزروعة بالشعير ثنائي الصف (21 حقلاً صنف عربي أسود، 4 حقول صنف عربي أبيض وحقل واحد صنف Arta)، و4 حقول مزروعة بالشعير سداسي الصف (Rihane-03). نفذت الجولات الحقلية في مراحل مختلفة من نمو النبات، حيث كانت الجولة الأولى في مرحلة طرد السنابل والإزهار (4 نيسان/أبريل 1996)، والثانية كانت في طور النضج اللبني للحبوب (17 نيسان/أبريل 1996)، والأخيرة في مرحلة النضج التام والحصاد بتاريخ 13-14 أيار/مايو 1996، وقد تم خلالها جمع العينات النهائية. حيث كان يتم جمع عينات صغيرة في كل مرة للتعرف على مظاهر الإصابة حقلياً وفحصها مخبرياً. كما جمعت عينات من الأعشاب النجيلية النامية في حقول الشعير وبخاصة الشعير البري (*Hordeum spontaneum* C. Koch.) الذي ينمو بكثرة في حقول الشعير ويشبهه إلى حد بعيد.



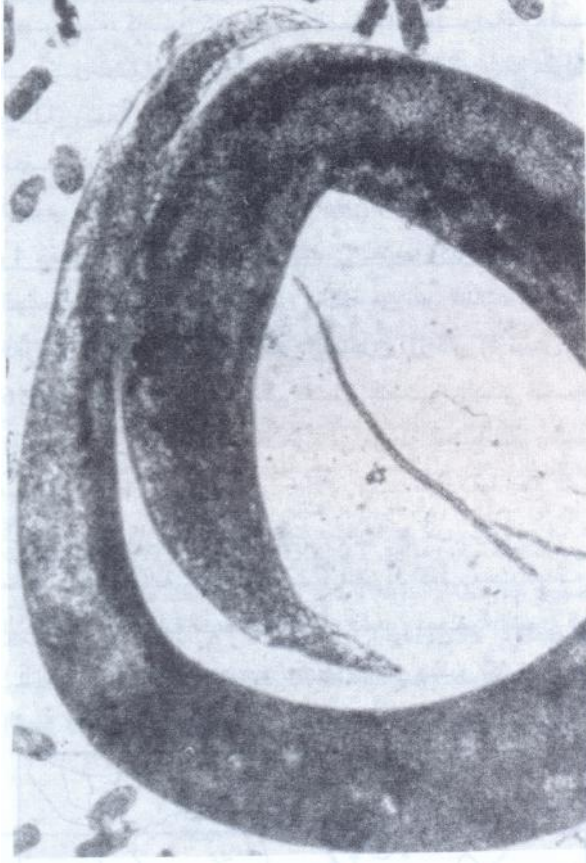
شكل 1. خريطة توضح منطقة المسح الحقلية (منطقة الاستقرار الثانية) شمال سورية.

Figure 1. Field surveys area (Zone B) in northern Syria.

تقدير نسبة الإصابة بظاهرة عقم السنابل

تمت دراسة الحقول الممسوحة بأخذ عينات عشوائية، وبمعدل أربعة مكررات لكل حقل موزعة على محيط قوس باستخدام مربع خشبي أبعاده 50 × 50 سم، وكان يتم حصاد النباتات داخل المربع يدوياً مع جذورها، ثم تربط نباتات كل مكرر على حدة، ومن ثم توضع مكررات كل حقل في كيس من الخام لحفظ السنابل، وبلغ المجموع الإجمالي للعينات 120 عينة (30 حقل × 4 مكررات).

في المختبر، وضعت جذور نباتات كل مكرر على سوية واحدة، ثم قصت السنابل في ثلاثة مستويات حسب الطول النسبي للنبات: النباتات الطويلة (أطول من 70 سم) والنباتات المتوسطة الطول



شكل 4. نيماتودا ثآليل الشعير (أنثى، بيوض، ويرقة الطور الثاني).
Figure 4. Barley seed-gall nematode (female, eggs and Juveniles).

نسبة الإصابة والفقد في المحصول

أظهرت النتائج بأن نسبة الإصابة بظاهرة عقم السنابل في الحقول الممسوحة تراوحت بين 9.6-57% (وسطياً 23.4%) مما أدى إلى فقد في الإنتاج تراوح ما بين 0.1-43% (وسطياً 11.2%)، (جدول 1). كما يلاحظ من الجدول 1 أن صنف الشعير سداسي الصف Rihane-03 أقل تأثراً بظاهرة العقم حيث تراوحت نسبة الإصابة ما بين 10.3-18.3% (وسطياً 13.7%) مما سبب فقداً في الإنتاج تراوح ما بين 0.1-8.1% (وسطياً 3.9%).

وأظهرت النتائج أيضاً وجود فروق معنوية بين متوسط النسبة المئوية للإصابة على النباتات الطويلة (31.1%) من جهة وبين النباتات المتوسطة الطول (23.3%) والقصيرة (21.9%) من جهة ثانية، ولم تكن الفروقات بين النباتات المتوسطة الطول والنباتات القصيرة معنوية (جدول 2)، ويدل وجود سنابل مصابة على النباتات القصيرة والمتوسطة الطول على أن هذه الظاهرة لا تنحصر في النباتات الطويلة فحسب بل تتعداها إلى جميع الإشتاءات الأخرى.

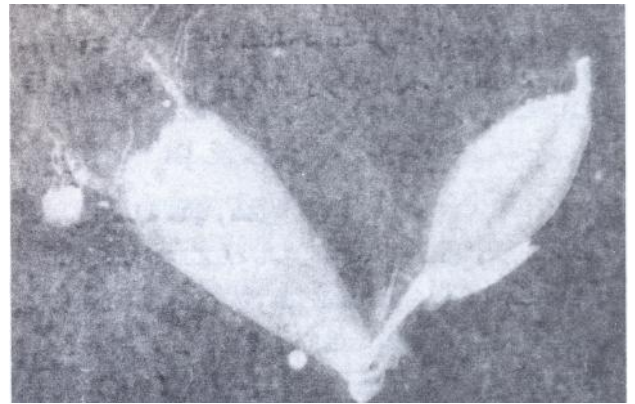
العلاقة بين العقم والإصابة بنيماتودا ثآليل الشعير

أظهرت نتائج الدراسة على 4083 سنبلية تم فرطها من المجموعات الثلاث (النباتات الطويلة، النباتات المتوسطة الطول،

مغزلي الشكل ذو لون أخضر فاتح في مرحلة الإزهار (شكل 3)، ويحتوي الثؤلول على الإناث الناضجة والذكور لنيماتودا ثآليل الحبوب *Anguina sp.*، حيث تبدأ الإناث بعد الإلقاح بوضع البيض الذي يتابع تطوره الجنيني، أي في مرحلة النضج اللبني والعجيني للنبات (منتصف نيسان/أبريل وحتى أوائل أيار/مايو). يتحول الثؤلول مع تقدم عمر النبات إلى اللون البني الغامق أو المسود ويصبح ذو غلاف قاس نسبياً ويكون منفصلاً عن العصافات (طور النضج التام للمحصول)، وتحتوي هذه الثآليل على الطور اليرقي الثاني وبقايا الإناث والذكور الميتة لهذه النيماتودا. تماثل هذه النيماتودا في شكلها الخارجي والتشريحي لنيماتودا ثآليل القمح (*Anguina tritici*) (شكل 4).



شكل 2. سنبلية شعير مصابة بظاهرة عقم السنابل (اليسار) وسنبلية سليمة (اليمن) في الحقل.
Figure 2. Infected spike with head sterility on barley (left) and healthy spike (right) in the field.



كل 3. زهرة شعير سليمة (اليسار) وثؤلول أخضر (اليمن) في سنبلية واحدة.
Figure 3. Healthy floret (left) and green seed-gall (right) of barley in one spikelet.

متضخمة ومتطاولة مقارنة مع تلك غير الحاوية على التآليل التي تكون رفيعة وضامرة. قد تصاب هذه السنبيلات الموجودة على السنبال السليمة - السنبال السليمة ظاهرياً - (شكل 3) حيث وجدت هذه السنبال في عشرين حقلاً من أصل ستة وعشرين حقلاً كان مزروعاً بالشعير ثنائي الصف من الحقول المسوحة، وقد وجد أن هذا المصدر للتآليل يمثل نسبة 28-68% (وسطياً 45%) من أصل المجموع الكلي لتآليل عينات الشعير المدروسة (شكل 5).

جدول 2. النسب المئوية للإصابة بظاهرة عقم السنبال حسب الطول النسبي للنبات في 30 حقلاً ممسوحاً في مناطق الباب، قباسين، جرابلس ومنبج في شمال سورية، 1996.

Table 2. Percent sterile spikes on plants of different length (tall, medium, short) in 30 surveyed fields of the Al-Bab, Qabbasin, Jerablos and Menbij regions, in northern Syria, 1996.

% لإصابة النباتات % of infected plants			رقم الحقل Field no.
الطويلة Tall	المتوسطة Medium	القصيرة Short	
13.5	13.7	22.3	1
9.4	8.0	15.1	*2
56.3	38.5	25.7	3
32.4	15.5	16.2	4
5.4	9.2	17.5	5
20.0	21.1	17.1	6
32.7	22.5	23.4	7
74.1	52.8	67.0	8
29.3	78.0	9.2	*9
25.6	12.6	27.5	*10
7.1	15.9	20.8	*11
6.8	9.4	11.9	12
32.6	30.4	32.3	13
53.9	54.1	45.7	14
10.2	18.5	15.4	15
35.1	20.4	24.3	16
52.9	45.1	33.7	17
29.8	14.5	13.4	18
33.3	12.8	13.1	19
17.0	11.1	7.5	20
27.3	11.8	10.4	21
28.6	22.6	16.9	22
48.0	23.8	16.7	23
55.6	38.7	24.4	24
43.2	47.6	24.7	25
25.0	19.5	5.6	26
14.0	11.7	9.5	27
27.3	14.6	25.6	28
47.9	31.3	27.2	29
38.9	42.9	36.6	30
31.1	23.3	21.9	المتوسط Average
74.1-5.4	54.1-8.0	66.3-5.6	المدى Range

LSD at 0.05 = 3.9, LSD at 0.01 = 5.3

* شعير سداسي الصف (Rihane - 03)

* Six row barley (Rihane-03)

النباتات القصيرة) إلى وجود علاقة مابين الإصابة بالعقم ووجود النيما تودا حيث وجدت تآليل النيما تودا في 22.9% من السنبال المصابة جزئياً و 93.1% من السنبال المصابة كلياً (جدول 3).

جدول 1. النسب المئوية للسنبال المصابة بظاهرة العقم (كلياً وجزئياً) والنسب المئوية للفاقد في عدد الحبوب في 30 حقلاً ممسوحاً في مناطق الباب، قباسين، جرابلس ومنبج شمال سورية، 1996.

Table 1. Percent of infected fields (total and partial infection) and yield losses in 30 surveyed fields of the Al-Bab, Qabbasin, Jerablos and Menbij regions in northern Syria, 1996.

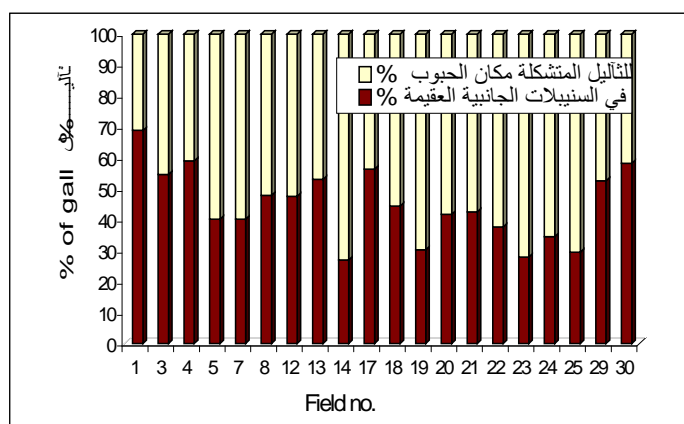
رقم الحقل Field No.	النسبة المئوية للسنبال المصابة بالعقم % sterile spikes			% للفق في عدد الحبوب % grain loss
	المجموع Total infection	جزئياً partially	كلياً totally	
1	17.7	14.7	3.0	6.5
* 2	10.6	4.7	5.9	8.1
3	35.2	21.3	13.9	17.2
4	16.6	8.5	8.1	11.1
5	12.0	10.2	1.8	4.1
6	19.7	18.2	1.5	5.3
7	23.5	19.8	3.7	6.5
8	57.0	22.6	34.4	43.2
* 9	10.8	10.8	0.0	0.1
* 10	18.3	14.1	4.2	5.0
* 11	15.3	14.7	0.6	2.5
12	9.6	8.6	1.0	3.6
13	31.1	19.7	11.4	17.6
14	51.3	21.2	30.1	33.5
15	17.4	16.7	0.7	2.9
16	22.2	19.7	2.5	8.7
17	43.9	29.0	14.9	19.4
18	16.0	12.3	3.7	7.4
19	14.6	12.5	2.1	6.1
20	10.9	8.2	2.7	4.9
21	12.8	8.9	3.9	5.5
22	21.3	11.5	9.8	14.2
23	23.2	17.1	6.1	10.7
24	33.9	24.5	9.4	15.8
25	41.8	22.9	18.9	25.4
26	15.7	14.8	0.9	4.4
27	11.3	10.5	0.8	2.8
28	17.8	13.4	4.4	8.1
29	31.8	24.7	7.1	16.3
30	40.9	36.0	4.9	17.9
المتوسط Average	23.4	15.9	7.1	11.2
المدى Range	57-9.6	36-4.7	34.4-0	43.2-0.1

* شعير سداسي الصف (Rihane - 03)

* Six row barley (Rihane-03)

كما بينت الدراسة أيضاً بأن نيما تودا تآليل الشعير تصيب السنبيلات الجانبية العقيمة في الشعير ثنائي الصف والتي تظهر

الموسم الحالي، ولكن محتواها من اليرقات يعادل 15-20 % مما تحتويه التاليل المتشكلة مكان الحبوب (1).
 لوحظت الإصابة بهذه الظاهرة على النباتات من أطوال مختلفة أي أنها لا تسبب زيادة في طول النبات وقد يعزى ارتفاع نسبة إصابة النباتات الطويلة إلى أن الإشتاء الرئيسي للنبات يتلقى تركيزاً أعلى من مادة العدوى (الطور اليرقي الثاني) عند تحررها دفعة واحدة من التاليل في بداية الموسم حيث يهاجم معظمها هذا الإشتاء وبذلك تبقى الإشتاءات الثانوية التي تظهر لاحقاً معرضة لتركيز أقل من مادة العدوى، إذ يمكن لليرقات المعديّة البقاء حية لمدة تزيد عن الشهرين عند درجات الحرارة المعتدلة > 22°س (1).



شكل 5. النسبة المئوية للتاليل المتشكلة في السنبيلات الجانبية العقيمة للشعير ثنائي الصف في 20 حقلاً من الحقول الممسوحة شمال سورية للموسم الزراعي 1996.

Figure 5. Percent of seed gall nematode from sterile lateral florets in two-rowed barley in 20 surveyed fields in northern Syria, 1996.

تسبب هذه الظاهرة فقداً في الإنتاج يزداد بشكل طردي عاماً بعد عام مع ازدياد مادة العدوى حيث يتوقع لهذه الآفة أن يزداد انتشارها وتتفاقم أضرارها بحيث تصبح أحد العوامل المحددة لزراعة الشعير في سورية إذا لم تتخذ الإجراءات الكفيلة بالحد من ذلك وبخاصة اتباع دورة زراعية قوامها محاصيل غير عائلّة للتقليل من أعداد اليرقات المعديّة (الطور اليرقي الثاني) المنتشرة في الترب الموبوءة، واستخدام بذار نظيف وخال من التاليل وفرض قيود على ذلك، ومكافحة نباتات الشعير التلقائية والشعير البري التي قد تسهم بدور العائل البديل لهذه الديدان.

شكر وتقدير

يقدم الباحث الرئيس بجزيل الشكر لأسرة مختبر أمراض النبات، ايكاردا ويخص بالشكر السيد زياد علمدار لمساهمته في إنجاز هذا المسح.

نستخلص من نتائج الدراسة بأن ظاهرة عقم السنبال تنتسب عن نيماتودا تاليل الشعير *Anguina sp.* وهي من الآفات المسجلة حديثاً في سورية، إلا أن هذه النيماتودا سجلت على الشعير وشخصت بأنها طراز حيوي جديد لنيماتودا تاليل القمح (*Anguina tritici* Stien.) في كل من الهند والباكستان والعراق (3، 4، 11). تصيب هذه النيماتودا الشعير ثنائي وسداسي الصف في أهم مناطق زراعته في شمال سورية وكذلك الشعير البري. تبين من النتائج أيضاً بأن الشعير سداسي الصف (Rihane- 03) أقل حساسية للإصابة بهذه النيماتودا من الشعير ثنائي الصف في الحقول المدروسة وهذا يتوافق مع النتائج التي تم التوصل إليها عام 1996 والمتضمنة اختبار حساسية بعض أصناف الشعير المزروعة في القطر لهذه النيماتودا (1).

جدول 3. نسبة الإصابة بالعقم والنيماتودا في 30 حقلاً تم مسحها في شمالي سورية، 1996.

Table 3. Percent of sterility and nematode infection in 30 fields surveyed in northern Syria, 1996.

السنبال المصابة كلياً		السنبال المصابة جزئياً		السنبال Spikes
Totally infected spikes		Partially infected spikes		
%	العدد No.	%	العدد No.	
6.9	80	77.1	2257	سنبال عقيمة دون وجود تاليل sterile spikes without nematodes
93.1	1078	22.9	668	سنبال عقيمة مع وجود تاليل sterile spikes with nematodes

تكون السنبال مصابة بشكل كلي أو جزئي إذ تهاجم اليرقات بادئات الأزهار وتتشكل تاليل النيماتودا مكان الحبوب أو في السنبيلات الجانبية العقيمة طبيعياً للشعير ثنائي الصف، حيث عزلت هذه التاليل من السنبال السليمة ظاهرياً والسنبال المصابة جزئياً وكلياً. تنتشر النباتات المصابة في الحقل بصورة انفرادية وليس على شكل تجمعات أو خطوط، ويعود هذا لطريقة انتشار مادة العدوى مع التبن الناعم المتطاير أثناء الحصاد أو مع البذار الملوث بهذه الآفة أثناء الزراعة. وفي هذه الحالة تسبب فقداً ملحوظاً في الإنتاج وتكوين مادة العدوى للموسم اللاحق (10)، وتسهم التاليل المتشكلة في السنبيلات العقيمة طبيعياً بدور هام للعدوى في الموسم التالي نظراً لخفة وزنها وسهولة انتشارها مع التبن الناعم أثناء الحصاد دون أن تؤثر في غلة

Abstract

Khatib, F., M.H. Al-Zainab and O.F. Mamluk. 2000. Survey of Head Sterility in Barley in Northern Syria and its Relation to Seed-Gall Nematode *Anguina* sp. Arab J. Pl. Prot. 18 40-45.

As early as 1986, the phenomenon of head sterility in barley fields has been observed in the major cultivation areas in northern Syria. Infected plants are tall and usually associated with head sterility causing remarkable yield losses, especially in fields with continuous barley planting. Studies on head sterility during the harvest of 1996 included 120 samples representing 30 barley fields in the Al-Bab, Qabbasin, Jerablus and Menbij areas of northern Syria. Incidence of head sterility varied in the surveyed fields between 9.6 and 57% (average 23.4%). Estimated grain losses ranged from 0.1 to 43.2% (average loss of 11.2%). Preliminary results showed that head sterility prevails in short, normal and tall plants at rather similar levels i.e. 21.9, 23.3 and 31.1%, respectively. Furthermore, the results showed a correlation between head sterility and presence of the seed gall nematodes. The nematode was found in 93.1% of totally infected spikes. Barley seed gall nematodes also infected *Hordeum spontaneum* in most fields. A closer look at the spikes showed that nematodes invade the sterile lateral florets of two-rowed barley and the percentage of recovered galls from these varied between 28–68% (average 45%). These galls were thin and light and easily mixed with the fine straw falling on the ground during harvest, and constitute an important source of infection without influencing barley yield in the same season.

Key words: *Anguina* sp., Head sterility, *Hordeum spontaneum*, *H. vulgare*, Nematode, Syria.

References

المراجع

1. الزينب، محمد هشام وعمر فاروق المملوك. 1997. دراسات حيوية ومورفولوجية حول نيماتودا ثأليل الحبوب من القمح والشعير في سورية. مجلة وقاية النبات العربية 15(2): 115.
2. المجموعة الإحصائية السورية. 1998. الإحصاءات الزراعية. رئاسة مجلس الوزراء، المكتب المركزي للإحصاء، دمشق، سورية، صفحة: 115-117.
3. كف الغزال، رامي، عباس منير الفارس وعبود علاوي الصالح. 1992. إنتاج وتكنولوجيا محاصيل الحبوب، منشورات جامعة حلب، حلب، سورية، 461 صفحة.
4. Al-Talib, N.Y., A.K.M. Al-Taae, S.M. Nimer, Z.A. Stephan and A.S. Al-Baldawi. 1986. New record of *Anguina tritici* on barley from Iraq. Int. Nematode Network News, 3(3):25-27.
5. Bhatti, D.S., R.S. Dahiya and S.C. Dhawan. 1978. New record of *tundu* and earcockel in barley. Nematologica, 24:331-332.
6. Greco, N., M. Divito, M.C. Saxena and M.V. Reddy. 1988. Investigation on the root lesion nematode *Pratylenchus thornei* in Syria. Nematol. Medit., 16:101-105.
7. Khoury, F., M. Bellar, L. EL-Roh and N. Riad. 1974. List of plant diseases in Syria. Agric. Ext. Bull. No. 55, Ministry of Agriculture and Agrarian Reform. Damascus, Syria, 29 pp.
8. Lamberti, F. 1981. Plant nematode problems in the Mediterranean region. Helminthological Abstracts, CAB. Series B. Plant Nem., 50:145-166.
9. Luc, M., R.A. Sikora and J. Bridge. 1993. Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture. Gambrian, Printerswyth, UK. 629 pp.
10. Mamluk, O.F. 1995. Preliminary report on phenomenon of Abu Ulaiwi in barley fields of the Bab – Qabbasin – Djerablus – Menbuge region. ICARDA, Aleppo, Syria. 3 pp.
11. Mamluk, O.F., O. Tahhan, R.H. Miller, B. Bayaa, K.M. Makkouk and S.B. Hannounik. 1992. A checklist of cereal food legume and pasture and forage crop diseases and insects in Syria. Arab Journal of Plant Protection, 10 (2):166-225.
12. Maqbool, A. M. 1986. Classification and Distribution of Plant Parasitic Nematodes in Pakistan. National Nematological Research Center, University of Karachi. Karachi - 33 Pakistan, 58 pp.
13. Saxena, M.C., A.A. El-Moneim, O.F. Mamluk and S.B. Hannounik. 1988. A review of Nematology research in ICARDA. Pages 69-84. In Nematodes Parasitic to Cereals and Legumes in Temperate Semi – arid Regions, (M.C. Saxena, R.A. Sikora and J.P. Srivastava, eds), ICARDA, Aleppo, Syria. 217 pp.
14. Sikora, R. and P.M. Oostendrop. 1986. Occurrence of plant parasitic nematodes in ICARDA experimental fields. ICARDA, Aleppo, Syria. 4 pp.