أمراض الذرة البيضاء الوعائية وشبه الوعائية في سورية

ماجد الأحمد

قسم بحوث وقاية النبات، مديرية البحوث العلمية الزراعية، دوما، سورية

الملخص

الأحمد، ماجد. 1993. أمراض الذرة البيضاء الوعائية وشبه الوعائية في سورية. مجلة وقاية النبات العربية . 11 (1): 44-39.

يعتبر محصول الذرة البيضاء من المحاصيل الثانوية حاليا في سورية. وبسبب هذه الحالة فان المعلومات عن الأمراض التي تعتريه قليلة، لذلك نفذ مسح ميداني في صيف عام 1992 لحصر أمراضه الوعائية وشبه الوعائية، شمل سبعة محطات بحوث وحقول المزارعين المجاورة لها وتبين وجود الأمراض التالية: تعفن الساق، لفحة العثاكيل، التعفن الفحمي للساق، الذبول، والورقة الملفوفة وجميعها تسجل لأول مرة في سورية. وقد أمكن عزل الفطور المسببة لهذه الأمراض وهي: *Fusarium moniliforme*، *Macrophomina phaecolina*، *Acremonium strictum*، ولم نتمكن من عزل مسبب مرض الورقة الملفوفة *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans*.

تم التعرف على أداء تسع سلالات مبشرة وست وثلاثون سلالة منتجة حديثا تجاه هذه الأمراض تحت ظروف العدوى الطبيعية الشديدة في محطة بحوث الذرة البيضاء في خرابو بدمشق.

كلمات مفتاحية: أمراض وعائية، *Fusarium*، *Macrophomina*، *Acremonium*، ذرة بيضاء، سورية.

المقدمة

يعتبر محصول الذرة البيضاء في سورية حاليا من المحاصيل الهامشية، غير أنه بدأ يأخذ سمة جديدة في الدورة الزراعية المحلية، ويخطط له كي يزرع بصورة تكثيفية بهدف تغطية جانب من الحاجة المتزايدة للأعلاف. ويتصف المحصول بوجود بعض سلالات قصيرة العمر ذات احتياج مائي محدود تصلح لتحقيق الهدف المشار إليه آنفا. يتعرض هذا المحصول كغيره للإصابة بالعديد من الأمراض التي تؤثر سلبا في كمية ونوعية الناتج. ونظرا لثانوية المحصول في النظام الزراعي القائم، فإن قليلا من الإهتمام قد بذل لتغطية هذا الجانب، ولم تشر المعلومات المتوافرة سواء ما ظهر منها في نشرة حصر الأمراض الصادرة عن وزارة الزراعة (1) أو غيرها إلا إلى بعض أمراض التفحمات والأصداء، لذلك فقد هدفت هذه الدراسة إلى التحري عن الأمراض الوعائية أو شبه الوعائية التي لم يسبق أن درست والتعرف على أداء الأصناف المبشرة والسلالات التي أنتجها برنامج التربية الوطني تجاهها.

مواد وطرائق البحث

تم في صيف 1992 القيام بعدد من الجولات الميدانية إلى محطات البحوث الزراعية في كل من حمص، حماه، الغاب، حلب، إدلب، أزرع، جلين خلال مراحل الإزهار وتكوين الحبوب والنضج الكامل للمحصول، كما تمت زيارة حقول المزارعين المجاورة وجمع عينات تحمل الأعراض الخارجية للأمراض الوعائية وشبه الوعائية. زرعت في المخبر بطريقة ورق النشاف المرطب، حضنت على حرارة 22م ثم فحصت بعد ظهور النموات الفطرية. وتم تنفيذ زيارات متكررة إلى المحطة الرئيسية لبحوث الذرة البيضاء والصفراء في دمشق (محطة بحوث خرابو) حيث رصدت الحالات المرضية الموجودة وجلبت عينات مريضة من أوراق وسوق وعثاكيل النباتات المصابة، وقسمت إلى أجزاء صغيرة وعقمت سطحيا، ثم زرعت على بيئة بطاطا دكستروز آجار P.D.A. وفحصت مجهريا بعد ظهور النموات الفطرية عليها. وإضافة لما سبق تم تقويم أداء الأصناف المبشرة والسلالات المنتجة في البرنامج الوطني تجاه هذه الأمراض وتحت ظروف العدوى الطبيعية بالمحطة.

جدول 1. مسببات الأمراض الوعائية وشبه الوعائية في محطات البحوث في حلب، الغاب، حمص وجلين للموسم 1992.

Table 1. Causal agents of vascular and vascular-like diseases of sorghum in different research stations in Syria during 1992 season.

الفطر المعزول Isolated fungus	عدد العزلات الموجبة No. of positive isolation	المواقع التي عزل منها Sites of isolation			
		حلب Aleppo	الغاب Ghab	حمص Homs	جلين Jillin
Fusarium moniliforme	21	5	6	5	5
Fusarium oxysporum	4	2	1	1	1
Fusarium equesiti	1	0	1	0	0
Acremonium strictum	6	2	2	1	1

النتائج والمناقشة

يبين الجدول رقم (1) نتائج عزل مسببات الأمراض الوعائية وشبه الوعائية من محطات البحوث في حلب، الغاب، حمص، وجلين حيث عزل الفطر *Fusarium moniliforme* مسبب مرض تعفن الساق-إضافة للفطرين *Furarium oxysporum* و *Fusarium equiseti* اللذان يشاركان في هذه الحالة، وتنتقل هذه الفطور بالتربة والبذور والبقايا النباتية والهواء (2) إضافة لذلك عزل من المحافظات المشار اليها الفطر *Acremonium strictum* وهو مسبب مرض ذبول الذرة البيضاء ويمكن أن ينتقل بواسطة الهواء أو التربة أو البذور (2، 3، 5) تشير بيانات الجدول رقم (2) الذي يعكس الوضع في محطة بحوث الذرة البيضاء والصفراء في خرابو/ دمشق إلى وجود عدد من الأمراض الوعائية وشبه الوعائية في المحطة. وقد اعتمدنا في تعريفها على الأعراض الخارجية المميزة لكل مرض وعلى نتائج العزل المخبري وهذه الأمراض هي:

- **مرض تعفن الساق:** أجريت الدراسة في فترة ما قبل الحصاد، وكانت الأعراض المشاهدة هي، وجود مساحات ميتة خارجيا على سوق النباتات المصابة تمتد بين العقد، يختلف حجم المساحات الميتة وطول امتدادها حسب شدة المرض، ففي بعض الحالات تقتصر على المسافات بين العقد في قاعدة النبات وفي بعضها تمتد على طول الساق، ولدى إجراء مقطع طولي في ساق نبات مصاب (شكل 1) يظهر التلون البني الفاتح المحمر في مخ الساق، ولدى تقدم العمر يصبح اللون أرجوانيا داكنا (شكل 2) تسبب هذه الأعراض ضجعانا للنباتات المصابة

جدول 2. مسببات أعراض التعفن والذبول والورقة الملفوفة ولفحة العرانيس في محطة البحوث الزراعية في خرابو/ دمشق 1992.

Table 2. Causal agents of stalk rot, wilt, pokkah boeng and head blight in Kharabo/

الأعراض Symptoms	عدد محاولات العزل No. of isolation attempts	الفطر المعزول Isolated fungus		
		Fusarium moniliforme	*Acremomium strictum*	*Macrophomina phaseolina*
ذبول Wilt	120	53	61	0
عفن الساق Stalk rot	36	26	0	10
لفحة العثاكيل Head blight	96	44	10	0
الورقة الملفوفة Pokkah Boeng	12	0	0	0

شكل 1. مقطع طولي في ساق الذرة البيضاء يوضح أعراض مرض عفن الساق الفوزاريومي.

Figure 1. Longitudinal section in a sorghum stem showing symptoms of *Fusarium* stem rot disease.

شكل 2. مقطع طولي في ساق الذرة البيضاء يوضح أعراض متقدمة بمرض عفن الساق الفوزاريومي

Figure 2. Longitudinal section in sorghum stem showing advanced symptoms of *Fusarium* stem rot disease.

بطور مبكر، وقد أمكن عزل الفطر *Fusarium moniliforme* بشكل دائم من النباتات المصابة.

- مرض التعفن الفحمي للساق: تتصف النباتات المصابة بالمرض بميلها المبكر للضجعان، بترهل قاعدة الساق وسرعة جفاف النبات. ولدى إجراء شق طولي في مخ النباتات المصابة تشاهد أجسام الفطر السوداء وقد غزت النسيج وأدت الى تهتكه؛ وقد عزل منها بنجاح الفطر المسبب للمرض وهو *Macrophomina phaseolina*

- مرض ذبول الذرة البيضاء: تتصف النباتات المصابة بظهور أعراض محددة وبخاصة على الأوراق حيث يمكن أن تبدأ الإصابة منها (2) تتلون عروق الورقة باللون البني كما هو موضح بالشكل (3) ثم تنتقل إلى الأوعية الناقلة وتظهر علامات الجفاف على الأوراق القديمة مع بقاء تلون العروق واضحا. ولدى إجراء مقطع عرضي يلاحظ تلون الأوعية الناقلة، نتيجة لغزو الفطر *Acremonium strictum* الذي يسبب المرض.

جدول 3. أداء سلالات الذرة البيضاء المبشرة تجاه أمراض عفن الساق، الذبول، الورقة الملفوفة، التفحمات، في خرابو/ دمشق 1992.

Table 3. Performance of sorghum promising lines against stalk, wilt, pokkah boeng and smuts diseases in Kharabo/ Damascus, 1992.

السلالة Lines	الأمراض ٪ عفن الساق Stalk Rot	الذبول Wilt	الورقة الملفوفة Pokkah Boeng	التفحمات الرأسي Head	Smut المغطى Kernel
إزرع 7 Izraa 7	0	5	5	0	0
إزرع 3 Izraa 3	20	5	0	0	0
إزرع 40 Izraa 40	5	0	0	0	0
إزرع 41 Izraa 41	5	5	1	0	0
إزرع 42 Izraa 42	5	5	2	0	0
إزرع 43 Izraa 43	0	0	1	0	0
إزرع 44 Izraa 44	0	5	5	0	0
إزرع 45 Izraa 45	5	T	5	0	0
رزينية Razeneh	5	0	0	1	0

شكل 3. أعراض الاصابة بمرض الذبول الاكريمونى على أوراق الذرة البيضاء يوضح تلون العروق باللون البنى

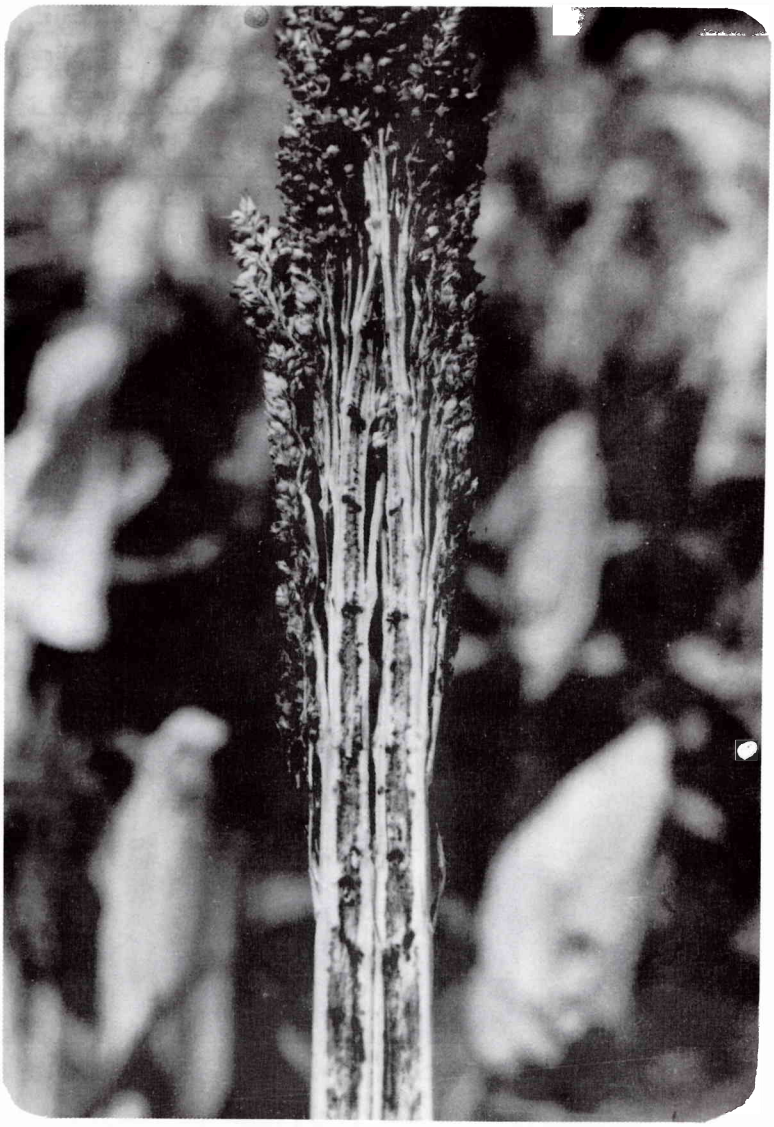
Figure 3. Symptoms of Acremonium wilt on sorghum leaves showing veins brownish discoloration.

- **مرض لفحة العثاكيل:** تتميز أعراض المرض الخارجية بوجود مساحات ميتة على العثكول مرتبطة بدرجة إصابة محور العثكول أو العنقود الزهري بالمرض تؤدي في آخر الأمر إلى تدهوره كاملا، وعند إجراء شق لحامل العثكول يلاحظ التلون الأحمر الأرجواني (شكل 4). أمكن عزل مسبب المرض *Fusarium moniliforme* من العينات المجموعة من محطة بحوث خرابو/ دمشق.

- **الورقة الملفوفة:** لوحظت أعراض الاصابة النموذجية بهذا المرض في محطة بحوث خرابو وبدرجات متفاوتة تبدأ بالتفاف الأوراق القمية التي تعيق تكوين عثاكيل طبيعية المظهر وظواهر الورقة الملفوفة على شكل سلالم (شكل 5)، لم نتمكن من عزل الفطر المسبب للمرض *F. monilifarme* var. *subglutinans* خلال محاولات العزل المحدودة التي أجريناها رغم وضوح الأعراض وعدم التباسها مع أعراض أخرى.

يبين الجدول رقم 3 أداء مجموعة من السلالات المبشرة والمرشحة للإعتماد تجاه الأمراض الموجودة في محطة خرابو بدمشق ومنه يبدو أن معظم الأصناف التسعة المختبرة كانت قليلة القابلية للإصابة بمرض تعفن الساق. وبعضها (سلالة إزرع 7، 43، 45) لم تظهر علية أية أعراض مرضية.

تفاعلت السلالات المختبرة بشكل متماثل تجاه مرض الذبول



شكل 4. أعراض الاصابة بمرض لفحة العثاكيل في الذرة البيضاء.

Figure 4. Symptoms of head blight disease in sorghum.

شكل 5. أعراض الاصابة بمرض الورقة الملفوفة على نبات الذرة البيضاء

Figure 5. Symptoms of pokkah boeng disease in sorghum.

باستثناء السلالات (إزرع 40، 43، رزينية) التي لم تظهر عليها أعراض المرض، لوحظت إصابات طفيفة بالتفحم الرأسي على الصنف رزينية زبالتفحم الحبي على السلالة إزرع 7. أظهرت ست سلالات قابلية للإصابة بمرض الورقة الملفوفة.

أظهر اختبار إداء 36 سلالة أنتجها برنامج التربية الوطني تجاه الأمراض الشائعة في المحطة إلى وجود مصادر مقاومة لأمراض تعفن الساق والذبول والورقة الملفوفة وأن فرص الحصول على سلالات مقاومة لمرض الذبول أكبر منها لمرض تعفن الساق (جدول 4).

إن تسجيل الأمراض المنوه عنها في محطات البحوث الزراعية السورية يتم لأول مرة، كذلك فإن إمكانية انتقال هذه الأمراض بين محاصيل العائلة ذاتها أمر ممكن حيث تصاب الذرة البيضاء بمرض عفن الساق والعفن الفحمي اللذان يصيبان الذرة الصفراء. وحيث أن محطة بحوث خرابو بدمشق هي محطة بحوث للذرة الصفراء أيضا فإن إمكانية انتقال الأمراض المشتركة بين المحصولين واردة تماما (2، 6، 7، 8) أما مرض الذبول فهو يصيب الذرة البيضاء منتقلا مع البذور أو التربة (2، 3، 5) كما يصيب الذرة الصفراء أيضا (4).

وعلى ضوء الواقع المرضي القائم في المحطة فإنها تصلح لأن تكون مشتلا لفحص وتقويم سلالات الذرة البيضاء الناتجة عن البرنامج الوطني أو المدخلة تجاه الأمراض الوعائية وشبه الوعائية وانتخاب المقاوم منها وإدخاله في البرامج الزراعية الوطنية.

جدول 4. تقويم أداء 36 سلالة تجاه أهم الأمراض في محطة بحوث خرابو/ دمشق 1992.

Table 4. Performance of 36 sorghum lines against stalk rot, wilt and pokkah boeng diseases in Kharbao/ Damascus, 1992.

نسبة الإصابة % of infection	عدد المدخلات حسب نسبة اصابتها No. of accessions according % of infection		
	مرض عفن الساق Stalk Rot	مرض الذبول Wilt	مرض الورقة الملفوفة Pokkah Boeng
0	6	14	26
10 - 1	3	12	10
20 - 11	5	6	0
30 - 21	9	4	0
40 - 31	2	0	0
50 - 41	6	0	0
70 - 51	5	0	0

Abstract

Al-Ahmad, M. 1993. Vascular and vascular-like diseases of grain sorghum in Syria. Arab J. Pl. Prot.11 (1): 39-44

Grain sorghum is considered to be a minor crop in Syria, and accordingly, information concerning its diseases are limited. A survey conducted during summer of 1992 revealed the existance of different vascular and vascular-like diseases in Syria affecting this crop. The diseases recorded were fusarium stalk rot, head blight, charcoal rot, acremonium wilt and pokkah boeng. These diseases were recorded for the first time.

The causal agents except that of pokkah boeng were successfully isolated. Those pathogens were *Fusarium moniliforme, Macrophomina phaseolina* and *Acremonium strictum.* Performance of nine promising lines and thirty six newly developed lines against those disease were recorded.

Key words: Vascular diseases, *Fusarium, Macrophomina, Acremonium*, Sorghum, Syria.

المراجع

1. خوري، فريد، مصطفى بللار، ليلى الروح وناهد رياض. 1974. حصر الأمراض النباتية، نشرة إرشادية رقم 55، مديرية الشؤون الزراعية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي بسورية.

References

2. Compendium of sorghum diseases 1988/ American Phythological Society, In Cooperation with Department of Plant Pathology and Microbiology/ Texas A & M University pp. 27-38.

3. El-Shafey, H. A., M. F. Abdel Rahim and M. M. Refaat. 1979. A new cephalosporium wilt disease of grain sorghum in Egypt. Proc. 3rd. Egypt. Phytopathol. Congress pp. 514-532.

4. El-Shafey, H. A., F. A. El-Shorbagy, I. I. Khalli and E. M. El-Assiouty. 1988. Additional sources of resistance to the late wilt disease of maize caused by *Cephalosporium maydis*. Agricultural Research Review 66(2):221-230.

5. Gamal El-Din, I. F., H. A. El-Shafey, K. G. M. Ahmad and E. M. El-Assiouty. 1982. Saprophytic behaviour of *Cephalosporium* and *Acremonium* the cause of wilt of grain sorghum. Agricultral Research Review 60(2):51-65.

6. Kranz, I, H. Schmutterer and W. Koch. 1977. Diseases, Pests and Weeds in Tropical Crops. John Wiley and Sons Ltd. 665 pp.

7. Odvody, G. N. and L. D. Dunkle. 1979. Charcoal stalk rot of sorghum: Effect of environment on host-parasite relations. Phytopathol. 69:250-254.

8. Tullis, E. C. 1951. *Fusarium moniliforme* the cause of stalk rot of sorghum in Texas. Phytopathol. 4:529-535.