مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (1) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (1) 2008

تقويم أداء أصناف من الفول *Vicia faba* L. سورية المنشأ إزاء عزلات مختلفة من الفطر *Ascochyta fabae* Speg. تمثل مجتمعات الفطر في سورية.

الدكتور بسام بياعة *
الدكتور ماثيو أبانغ **
منذر قباقبجي **
الدكتور محمود حسن ***
الدكتورة وطفة الإبراهيم**
علي صبيح *****

(تاريخ الإيداع 12 / 9 / 2007. قبل للنشر في 2008/1/29)

□ الملخّص □

تسبب لفحة الأسكوكيتا التي يحدثها الفطر *Ascochyta fabae* Speg. خسائر كبيرة، كمية ونوعية، لمحصول الفول *Vicia faba* L. . يعدّ استخدام الأصناف المقاومة الطريقة المثلى، الآمنة بيئياً، والأكثر فعالية في مكافحة المرض. وللحصول على أصناف مقاومة، لا بدّ من دراسة التنوّع في مجتمعات الفطر الذي يعدّ فطراً شديد التنوع على كل من البيئة المغذية والعائل، وهذا يعود إلى وجود الطور الجنسي الذي اكتشف في سوريا منذ عام 2000. اختبرت مقاومة 50 صنفاً من الفول السوري بوجود شاهد حساس Giza 4 (ILB1820)، وآخر مقاوم ILB Ascot (1593)، في موسمين متتاليين (2006–2007). زرعت التجربة في موقعين مختلفين في محافظة اللاذقية، وأعديت النباتات بمعلق بوغي، لمزيج من العزلات المجموعة، من محافظات سورية مختلفة، بعد أن تم وصفها مورفولوجياً وإمراضياً. أخذت قراءات شدة الإصابة على سلم قياس (1–9)، وحسبت المساحة تحت منحنى تطور المرض AUDPC. أظهرت النتائج وجود صنف مقاوم واحد، في الموسم الأول، هو(BPL 2761). أعيدت التجربة عام2007 لتأكيد صفة المقاومة، باستخدام عزلات أخرى للممرض، أكثر شراسة، تم وصفها أيضاً، فكانت جميع الأصناف حساسة، وهذا يؤكد ضرورة التقويم المستمر للأصناف.

كلمات مفتاحية: لفحة الأسكوكيتا، الفول، تقويم أصناف، المساحة تحت منحنى تطور المرض.

* أستاذ– كلية الزراعة–جامعة حلب– حلب– سورية.
** باحث– المركز الدولي للبحوث العلمية الزراعية في المناطق الجافة.
*** أستاذ– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
**** باحثة– مركز البحوث العلمية الزراعية باللاذقية– اللاذقية– سورية.
*****طالب دراسات عليا– قسم وقاية النبات –كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (1) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (1) 2008

Morphological and pathogenicity study of *Ascochyta fabae* Speg. isolates collected from different Syrian governorates.

Dr. Bassam Bayaa *
Dr. Mathew Abang **
Monther Kabakibjy**
Dr. Mahmoud Hassan ***
Dr. Watfa Ibrahim ****
Ali Sbeih *****

(Received 12 / 9 / 2007. Accepted 29/1/2008)

□ ABSTRACT □

Morphological characterization was carried out on Syrian isolates of *Ascochyta fabae* collected from different Syrian governorates (Aleppo, Idleb, Hama, Lattakia, Tartous). Results revealed differences between isolates in colony color, mycelium texture, sporulation, colony diameter and growth rate. 18% of single spore isolates showed differences between replicates. It was not possible to classify the isolates according to their geographical origin or the parts infected of the host from where they have been isolated. The pathotyping of 30 isolates, taken from the same field (in Idleb), and 10 others taken from different Syrian governorates revealed the presence of 8 pathotypes, 6 of them were from one field. According to cluster analysis results, no correlation could be found between isolates belonging to the same pathotype and their morphological characters.

Key words: Ascochyta blight, *Ascochyta fabae*, *Vicia faba*, morphological characteristics, pathogenicity. Syria

*Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Aleppo University, Aleppo.Syria.
**Pathologist, ICARDA. Aleppo.Syria
***Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia. Syria.
****Pathologist, Agriculture scientific research center in Lattakia. Lattakia, Syria.
*****Post graduate student, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia. Syria.

المقدمة:

يعدّ مرض لفحة الأسكوكيتا، الذي يسببه الفطر *Ascochyta fabae* Speg، من أهم الأمراض الفطرية التي تصيب الفول، وهو مرض عالمي الانتشار، نظراً لإمكانية انتقاله مع البذور، وهو مسجل في جميع المناطق التي يزرع فيها الفول (Gaunt, 1983). ويعدّ مرضاً شائعاً وخطيراً في الشرق الأوسط (Hanounik, 1979)؛ وآسيا (Liang, 1986, Punithalingam and Holliday, 1975; Iqbal *et al*., 1988)، وإفريقيا (Punithalingam and Holliday, 1975; Kamel *et al*., 1989; Nasraoui, 1991; Kharrat *et al*., 1998; Omar, 1986)؛ وأوربا (Punithalingam and Holliday, 1975; Simay,1992; Mikolajska *et al*., 1991;Gindrat,1988)؛ وكندا (Rashid *et al*., 1991; Punithalingam and Holliday, 1975)؛ ونيوزيلاندا (Rashid *et al*., 1991) وأمريكا الجنوبية (Sepulveda *et al*., 1993, Punithalingam and Holliday, 1975)؛ واستراليا (Punithalingam and Holliday, 1975).

تؤدي الإصابة إلى خسائر في المحصول، راوحت بين (32–41)%، في جمهورية التشيك، (Ondrej, 1991). وقد سجلت خسائر راوحت بين (10–90)%، في مناطق مختلفة، من العالم (Kaiser *et al*., 2000)، إضافة إلى خسائر نوعية في البذور. وهذه الخسائر ناجمة عن النقص في المساحة الخضراء للأوراق، وتقليل عملية البناء الضوئي، وتبقع الساق وتقصفها، وقلة عدد القرون، وتدني نوعية البذور، أو فقدها، بشكل كامل (Sillero *et al*., 2001).

إن مكافحة المرض باستخدام الدورات الزراعية، واستعمال بذار سليمة، أو معاملة، كيميائياً، بمطهرات البذور، لم تكن فعالة بشكل تام (Rashid *et al*., 1991; Sillero *et al*., 2001). إذ إن استعمال المبيدات غير آمن بيئياً، وأحياناً غير مجد اقتصادياً، لذا فإن الطريقة المثلى للمكافحة تتجلى في استعمال أصناف مقاومة للمرض. ونظراً للتباين الكبير، في مجتمعات فطر أسكوكيتا الفول الذي يعود لوجود الطور الجنسي *Didymella fabae* Punithalingam & Holliday، الذي اكتشف في سوريا، منذ عام 2000(Bayaa and Kabbabeh, 2000)، فإنه للحصول على أصناف مقاومة يجب على برامج التربية أن تستخدم عزلات أسكوكيتا، من المناطق، كافة، التي سوف تنتشر فيها الأصناف المقاومة لاحقاً، (Rashid *et al*., 1991).

أهداف البحث وأهميته:

هدف البحث إلى:1- وصف مجتمع الفطر *Ascochyta fabae*، في سوريا من خلال دراسة الصفات المورفولوجية، والقدرة الإمراضية، لعزلات مجموعة، من محافظات سورية مختلفة، 2- تحديد درجة مقاومة عدد من مدخلات الفول السورية، إزاء لفحة الأسكوكيتا، 3- الموازنة بين معايير مختلفة في تقدير شدة المرض. وتأتي أهمية البحث من خلال معرفة التنوع في مجتمع الفطر *A. fabae* في سورية، وتحديد طريقة مناسبة لتعريف أصناف مقاومة، من الفول السوري، مختارة على أسس صحيحة، من حيث استخدام العزلات المناسبة، لإجراء العدوى الاصطناعية، واتباع طرائق تقويم أكثر كفاءة.

طرائق البحث ومواده:

1- المسح الحقلي:

جمعت عينات نباتية مصابة بالأسكوكيتا، على أجزاء نباتية مختلفة، من نباتات الفول (أوراق، سوق، قرون) من محافظات سورية عدة (حلب، إدلب، حماه، درعا، اللاذقية، طرطوس)، وفي مراحل مختلفة من حياة نباتات الفول (بادرات، إزهار، تشكل القرون، ما قبل النضج)، وبلغ عدد العينات المجموعة 280 عينة، من بينها 227 عينة، من الأوراق، و37 عينة، من السوق، و16 عينة، من القرون.

2- العزل والتنقية:

طهرت العينات المجموعة سطحياً، باستخدام كلوروكس 10% (0.25% مادة فعالة هيبوكلوريت الصوديوم)، لمدة خمس دقائق، ثم زرعت في أطباق بتري، بقطر 90 مم، تحوي مستخلص الفول- ديكستروز- آغار، وتركيبه (1ليتر مستخلص فول، (يجهز بسلق 200غ بذور فول من صنف حساس للأسكوكيتا، هو صنف Giza 4 في ليتر ماء ضمن دورق مخروطي، وبعد تمام السلق، يصفّى باستخدام مصفاة بلاستيكية، للحصول على المستخلص، ويكمل حجم الأخير إلى واحد ليتر) - 20غ ديكستروز- 18غ آغار) وحضنت عند درجة حرارة 20±2°س، تحت ظروف إضاءة مستمرة. نقيت العزلات باستخدام طريقة طرف الهيفا، ثم بطريقة البوغ الوحيد حسب (Kohpina 1999 *et al.*,).

3- الدراسة المورفولوجية:

درست الصفات المورفولوجية الآتية للعزلات: لون المستعمرة، بنية الميسليوم (Texture)، سرعة النمو، وكثافة التبوغ.

زرعت أقراص بقطر 5 مم، مأخوذة من مستعمرات فتية لعزلات الفطر، بواسطة ثاقبة فلين، في أطباق بتري قطر (9) سم، وفق ثلاثة مكررات لكل عزلة، وحضنت الأطباق عند درجة حرارة 20±2°س، تحت ظروف إضاءة مستمرة. وعندما أصبح عمر العزلات عشرين يوماً، أخذت الصفات المزرعية للفطر، من حيث لون المستعمرة، وبنية الميسليوم، وسرعة النمو. ولقياس كثافة التبوغ، وضعت المستعمرات الفطرية في ليتر ماء، وتمت مجانستها بواسطة خلاط كهربائي، ثم حسب عدد الأبواغ في الميلي ليتر، باستخدام شريحة العد (Haemocytometer)، من نوع Thoma.

4-القدرة الإمراضية:

زرعت بذور ثمانية أصناف تفريقية هي:

BPL 230, BPL 471, ILB 752, ILB 1814, BPL 818, NEB 463, Giza 4, Ascot (تم اختيارها بناء على دراسات سابقة (Hanounik and Robertson, 1989)، وبواقع 3 بذور/أصيص، انخفضت إلى نبات واحد فيما بعد، وذلك في أصص بلاستيكية، بقطر 15 سم، تحوي خلطة (2 تراب، 1 رمل). ووضعت الأصص، بعد زراعتها، على طاولات ألمنيومية، في دفيئة بلاستيكية في إيكاردا. صممت التجربة باتباع تصميم القطع المنشقة، إذ كانت العزلات الفطرية هي القطع الرئيسية، والأصناف التفريقية هي القطع الثانوية، وبواقع ثلاثة مكررات لكل عزلة.

أعديت النباتات، بعمر عشرين يوماً، من الزراعة، بمعلق بوغي، تركيزه $10x5^5$ بوغ/ مل، بحسب (Kharrat et al.,2000)، لكل عزلة، وغطيت الأصص بالبلاستيك، لمدة 72 ساعة، لتأمين الرطوبة العالية اللازمة لحدوث الإصابة.

تم ترطيب المجموع الخضري بالري الرذاذي مرات عدة في اليوم. أخذت قراءات شدة الإصابة، باستخدام مقياس (1–9)، بحسب (Bernier et al., 1984) حيث الدرجة1: لا يوجد إصابة، والدرجة 9: موت النبات بالكامل.

5– تقويم بعض أصناف الفول السورية تجاه مرض الأسكوكيتا:

تمت زراعة بذور 50 مدخلاً من الفول السوري، قدمت من البنك الوراثي في ايكاردا ICARDA (المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة)، في موقع محطة بحوث ايكاردا في بستان الباشا، بمحافظة اللاذقية، ومحطة بحوث صنوبر جبلة، وذلك بمكررين لكل موقع، واتبع في تصميم التجربة تصميم العشوائية الكاملة.

زرعت عشر بذور من كل مدخل، في خطوط، بطول متر واحد، وبمسافة 10سم، بين البذرة والأخرى، و45 سم بين الخط والآخر، وأضيف شاهد مقاوم Ascot (ILB 1593)، وآخر حساس Giza 4 (ILB1820)، إذ زرع كل منهما بالتناوب بعد كل خمسة خطوط أصناف مختبرة. بلغت مساحة المكرر الواحد 128 متراً مربعاً.

تمت الزراعة في الموسم الأول بتاريخ 2005/11/11، وفي الموسم الثاني بتاريخ 2006/11/13.

أجريت العدوى الاصطناعية، لنباتات الفول، عندما كانت بعمر أسبوعين (مرحلة ثلاث إلى أربع أوراق كاملة التفتح)، بمعلق بوغي، تركيزه ($10x5^5$) بوغ/مل، لمزيج من العزلات المدروسة، من حيث صفاتها الشكلية، والقدرة الإمراضية جداول (1،2،3). إذ استخدمت خمس عزلات (A 50, A 51, A 52, A 53, A 54)، مجموعة من محافظتي حلب واللاذقية، في الموسم الأول (2006)، أما في الموسم الثاني، فاستخدمت ثلاث عزلات فقط، عزلتان جمعتا من محافظة إدلب (S B1,S D1)، إضافة إلى العزلة (A 51) التي كانت الأقوى شراسة في الموسم الأول.

حضر معلق بوغي، تركيزه ($10x5^5$) بوغ/مل، وأضيف إليه مادة Tween 20، لخفض التوتر السطحي، وزيادة التصاق الأبواغ على أسطح النباتات المرشوشة. أجريت العدوى، لأكثر من مرة، في الموسم الواحد، في محاولة لمحاكاة ما يحدث في الطبيعة. تم الإعداء بعد الظهيرة، بعد غياب الشمس، للإفادة من الرطوبة الجوية العالية الحافزة إلى حدوث الإصابة. رطبت النباتات المعداة، باستمرار، باستخدام المرذذات، وبمعدل خمس دقائق في الساعة، خلال النهار. قدرت قراءات شدة الإصابة، باستخدام المقياس (1–9)، حيث الدرجة1: لا يوجد إصابة، والدرجة 9: موت النبات بالكامل. وذلك لأكثر من مرة خلال الموسم. وحسبت المساحة تحت منحنى تطور المرض AUDPC، للموازنة بين ردود فعل الأصناف إزاء المرض، وذلك باستخدام العلاقة الآتية، بحسب (Chen and Line, 1995):

$$AUDPC= \sum[(Xi+ Xi_{+1})/2](Ti_{+1}- Ti)$$

حيث Xi درجة الإصابة في القراءة الأولى،

Xi+1 درجة الإصابة في القراءة التي تليها ،(Ti+1- Ti) الفترة الزمنية بين كل قراءتين متتاليتين.

النتائج:

أظهرت دراسة الصفات المورفولوجية، للعزلات المدروسة، وجود تباين كبير فيما بين العزلات، من حيث صفاتها المورفولوجية، كما هو موضح في الجدول (1).

الجدول (1): الصفات المورفولوجية للعزلات المستخدمة في العدوى عام 2006 بعد 20 يوماً من الزراعة في أطباق بقطر 9 سم.

	A 50	A 51	A 52	A 53	A 54	LSD

عدد الأوعية البكنيدية (وعاء بكنيدي/سم^2)		244	151	233.2	324	247.8	23.44
كثافة التبويغ (بوغ/مل)		194000	24000	181000	254000	211000	73340
متوسط نمو قطر المستعمرة (سم)		5.38	4.5	5.3	5.33	5.33	0.26
أبعاد الأبواغ الكونيدية (ميكرون)	الطول	11.83	18.73	11.71	11.65	11.85	1.03
	العرض	3.91	6.59	4.97	5.17	5.6	0.87
أبعاد الأوعية البكنيدية (ميكرون)	الطول	356.6	413.2	275.4	450.6	332	66.5
	العرض	286.8	327.4	200.8	356.4	282	47.95

ويظهر الجدول (2) الصفات المزرعية، للعزلات المستخدمة، في الإعداء من حيث بنية الميسليوم، ولون المستعمرة، وكثافة التبويغ.

الجدول (2): الصفات المزرعية وكثافة التبويغ لعزلات الأسكوكيتا المستخدمة في عدوى أصناف الفول السورية في عامي 2006، 2007.

اسم العزلة	اللون	طبيعة الميسليوم	كثافة التبويغ (بوغ/مل)
A 50	رمادي	لبادي	194000
A 51	رمادي	وبري	24000
A 52	رمادي	لبادي	181000
A 53	رمادي	لبادي	254000
A 54	رمادي	وبري	211000
S B1	رمادي	وبري	287500
S D1	رمادي	وبري	773437

أما القدرة الإمراضية، فقد استخدمت عزلات، ذات أنماط مرضية (Pathotype) متنوعة، في عامي تنفيذ التجارب، كما يبين ذلك الجدول (3).

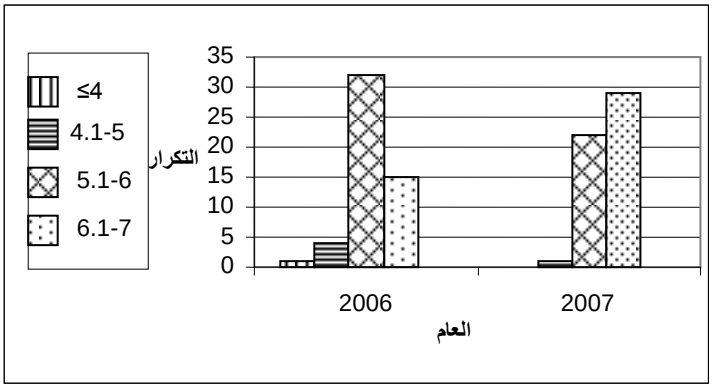
الجدول (3): نتائج القدرة الإمراضية للعزلات المستخدمة في العدوى في عامي (2006–2007) بناء على التفاعل المرضي مع الأصناف التفريقية السبعة المختبرة (متوسط القراءة الأخيرة≤3 يعطى الرمز R (مقاوم)، متوسط القراءة>3 يعطى الرمز S (حساس)). الأنماط المرضية مرتبة حسب شراستها.

اسم	BPL 230	BPL 471	ILB 1814	BPL 818	NEB 463	Giza 4	Ascot	النمط المرضي

								العزلة
1	S	S	S	S	S	S	S	A 51
2	R	S	S	S	S	S	S	S B1
2	R	S	S	S	S	S	S	S D1
3	R	S	S	R	S	R	S	A 52
4	R	R	S	S	R	R	R	A 54
5	R	R	R	R	R	R	R	A 50
5	R	R	R	R	R	R	R	A 53

في عام 2006، كان الصنف BPL 2761 هو الصنف الوحيد الذي أبدى مقاومة نسبية، للإصابة بالأسكوكيتا، وكان متوسط شدة إصابته، في المكررات الأربعة، لآخر قراءة (4). في حين كانت شدة إصابة باقي الأصناف أكبر من أربعة، وبالتالي اعتبرت جميعها حساسة.

أما في عام 2007، وباستخدام العزلتين الجديدتين الشرستين SB1، SD1، فقد أظهرت جميع الأصناف قابلية عالية للإصابة، إذ كان متوسط شدة إصابتها أعلى من أربعة، بما في ذلك الصنف BPL 2761 الذي أبدى مقاومة في الموسم الأول. وقد لوحظ اختلاف شدة الإصابة بالمرض في الموسمين، إذ كان متوسط شدة الإصابة، في عام 2007، أعلى منه في عام 2006، كما يبينه الشكل رقم (1).



الشكل (1): تكرار متوسط شدة الإصابة، لكل درجة من درجات سلم التقييم، لخمسين مدخلاً من الفول السوري، المعداة اصطناعياً، بفطر أسكوكيتا الفول، خلال عامي 2006 و 2007.

وأظهرت دراسة معامل الارتباط r ما بين شدة المرض والمساحة، تحت منحنى تطور المرض AUDPC، وجود ارتباط بين قيمة آخر قراءة لشدة المرض، على المقياس (1–9)، وقيمة المساحة تحت منحنى المرض (AUDPC)، إذ كانت القيم في عام2006 (0.033 =p , r =0.84)، وفي عام 2007 (r = 0.86 , p=0.031)

تبرز أهمية استخدام AUDPC لتقويم الأصناف، من خلال تحديد ردود فعل الأصناف، خلال المراحل الحياتية (الفينولوجية) المختلفة، ذلك أنه يجب استخدام أكثر من قراءة، لشدة الإصابة، خلال فترات زمنية متباعدة، ثم في

مراحل مختلفة من نمو الأصناف، لحساب قيمة AUDPC ، ونلاحظ من الجدول (4) أن هناك أصنافاً، كانت قيمة القراءة الأخيرة، لشدة الإصابة فيها، متساوية (الصنفان BPL 2758، BPL 2767) ولكن قيم AUDPC الخاصة بها كانت مختلفة. ويعزى ذلك إلى الاختلاف في شدة الإصابة لهما، في القراءات الأولى. ونلاحظ، من جهة ثانية، أن قيمة AUDPC، للصنف (BPL 20)، كانت أقل، علماً أن درجة القراءة الأخيرة، لشدة المرض فيه، كانت أعلى قياساً بصنف آخر (BPL 2330)، كانت فيه قيمة AUDPC، عالية رغم أن قيمة القراءات الأخيرة، لشدة المرض، كانت منخفضة.

الجدول (4): قيم قراءة شدة الإصابة، وقيمة المساحة، تحت منحنى المرض AUDPC، لعدد من الأصناف المختبرة.

	قراءة أولى	قراءة ثانية	قراءة ثالثة	AUDPC
BPL 2758	5	5	7	292
BPL 2767	5	6	7	318.5
BPL 20	3	3	6	199.5
BPL 2330	5	5	5	265

وهذا يعكس أهمية استخدام AUDPC دليلاً إضافياً، يمكن الاعتماد عليه في التقويم، نظراً لكونه يمكّن من معرفة سلوك النبات، إزاء الإصابة بالمرض، خلال مراحل حياته المختلفة. علماً أن معظم عمليات التقويم السابقة كانت تتم بناء على قيمة القراءة الأخيرة، لدرجة الإصابة فقط. ولأن إصابة بعض الأصناف بالمرض تحدث في وقت مبكر من عمر النبات، وتؤدي إلى خسائر أكبر في المحصول قياساً بالأصناف التي تصاب في مراحل متأخرة من النمو، ومن هنا تبرز أهمية استخدام دليل AUDPC، الذي يعطي فكرة عن تطور المرض خلال مراحل حياة النبات.

لدى الموازنة بين قيم كل من متوسط آخر قراءة، لشدة الإصابة، وقيم AUDPC، في كل من موقعي تنفيذ التجربة، يلاحظ أن الشدة و AUDPC كانت أعلى في محطة البحوث، في صنوبر جبلة، منها في محطة ايكاردا، في بستان الباشا، في موسمي تنفيذ التجربة، وكان الفرق طفيفاً بالنسبة إلى قيم AUDPC في العامين، ولكنه كان ملحوظاً بالنسبة إلى قيمة القراءة الأخيرة، لشدة الإصابة، في عام 2007، وهذا يدل على أن الإصابة كانت أقوى في محطة بحوث صنوبر جبلة، وظهرت، بشكل أبكر منها، في محطة بستان الباشا، الأمر الذي قد يمكن عزوه إلى الرطوبة الجوية العالية، في موقع الصنوبر، نظراً لوجود غطاء كثيف، من الأشجار الحراجية، مجاور للمحطة، يعمل عمل كاسر ريحي، ويحافظ على الرطوبة. جدول (5).

الجدول (5): متوسط كل من آخر قراءة لشدة المرض والمساحة تحت منحنى تطور المرض AUDPC ، للأصناف المختبرة، في موقعي تنفيذ التجربة في عامي 2006، 2007.

	محطة بستان الباشا		محطة صنوبر جبلة	
	متوسط AUDPC	متوسط آخر قراءة للشدة المرضية	متوسط AUDPC	متوسط آخر قراءة للشدة المرضية
2006	253.1	5.54	273.87	5.82

6.59	238.1	5.55	213.71	2007

تعذرت الموازنة بين قيم AUDPC، بين الموسمين، لأن الفترة الزمنية بين القراءة الأولى والأخيرة كانت مختلفة (42،53) يوماً، لكل من عامي 2006– 2007، على التوالي، وهو اختلاف يؤثر في قيم AUDPC . وهذا يفسر ارتفاع قيم AUDPC، في عام 2006 قياساً بعام 2007، رغم أن متوسط شدة الإصابة كان أعلى في عام 2007.

المناقشة:

بينت الدراسة وجود اختلافات في مجتمعات الفطر *Ascochyta fabae* في سورية، من حيث الصفات المورفولوجية، والمزرعية، والقدرة الإمراضية. إن وجود مثل هذ الاختلافات الناتجة عن قابلية الفطر لتشكيل أنماط جديدة، بإعادة الأئتلاف الوراثي، نتيجة وجود الطور الجنسي، يعرّض برامج تربية الفول، لمقاومة مرض لفحة الأسكوكيتا، للخطر، وكذلك كفاءة عمليات المكافحة الكيميائية للمرض. وهذا ينسجم مع النتائج التي ذكرها (Kaiser et al.,1997)، ويؤكد ضرورة الاستمرار في البحث عن مصادر جديدة للمقاومة. ولذلك فإن استخدام العدوى الاصطناعية بالشكل المناسب، وباختيار عزلات متنوعة من الفطر، تمثل مجتمعات الفطر في المناطق التي سوف تنتشر فيها الأصناف المقاومة، يعد ضرورياً لنجاح عملية التقويم، من أجل تعريف أصناف مقاومة (Rashid *et al.*, 1991). ومن الضروري الإفادة من طرائق التقويم المختلفة، مثل AUDPC، التي تعطي فكرة عن تطوّر المرض، خلال الأطوار الفينولوجية المختلفة للنبات، للحصول على معلومات دقيقة عن أداء المدخلات المختبرة.

أظهرت نتائج تقويم أصناف الفول السورية المختبرة أنها كانت جميعاً قابلة للإصابة بمرض الأسكوكيتا، وهذا يستدعي ضرورة البحث عن مصادر للمقاومة، في أصناف سورية أخرى، أو إدخال أصناف مقاومة من الخارج، في برامج التربية المحلية، للجمع بين الصفات الزراعية، والتكيفية، والتسويقية، في أصناف الفول المحلية، مع وصفة المقاومة للمرض. ونشير هنا إلى دراسات سابقة، أجريت في إيكاردا، تم في أثناءها، تحديد عدد من مصادر المقاومة في مدخلات أجنبية، مجموعة من بلدان متعددة، مثل إسبانيا، والبرتغال، والجزائر، والمغرب، وتركيا، والولايات المتحدة، وهولندا (بياعة وآخرون 2007، قيد النشر).

قد تعزى حساسية الأصناف السورية إلى أن الفطر أسكوكيتا قد طور مجتمعاته؛ للتغلب على مقاومة الأصناف الأجنبية المدخلة، التي تتميز بإنتاجية عالية، وامتلاكها لعدد من مورثات المقاومة. وما يدعم هذا الاستنتاج، أن بعض العزلات المستخدمة في العدوى، عام 2007، جمعت من حقول مزروعة بالصنف مالطا (اسباني المنشأ). لذا فإن زراعة مثل هذه الأصناف قد تكون حفزت إلى تطور عزلات شرسة، من الممرض، قادرة على كسر صفة المقاومة.

الاستنتاجات:

1- يعدّ الفطر *Ascochyta fabae* Speg. فطراً شديد التنوع، في صفاته المورفولوجية، وقدرته الإمراضية.
2- للحصول على أصناف مقاومة، ذات ثبات جيد، لا بد من استخدام العدوى الاصطناعية، بالشكل المناسب، وباختيار عزلات متنوعة، من الفطر، تمثل مجتمع الفطر في المنطقة التي سوف تزرع فيها هذه الأصناف.
3- يعد استخدام المساحة، تحت منحنى تطور المرض، معياراً جيداً، مكملاً لتقويم الأصناف المقاومة للمرض.

المراجع:

1. BAYAA, B.; KABBABEH, S. *First Record in Syria of Didymella fabae Jellis & Punithalingam, the Teleomorph of Ascochyta fabae Speg. and the Causal Organism of Faba Bean Blight*. Plant Disease, 2000, 84:1142.
2. BAYAA, B.; KABAKEBJI, M.; KHALIL, S.; FURMAN, B.; KABBABEH, S. 2007. *New faba bean lines with combined resistance to Ascochyta fabae Speg. and Botrytis fabae Sard.* Proceeding of the Fourt International Food Legume Research Conference (IFLRC IV), October 16 – 22, New Delhi – India (M.C. Khakwal (ed.) (Under Publication – in *Abstract book, p 78, 2005*)
3. BERNIER, C. C.; HANOUNIK, S. B.; HUSSEN, M. M. and MOHAMED, H. A. *Feild manual of comon bean diseases in the Nile valley*. ICARDA inform. Bull., 1984,3, 40.
4. CHEN, X.; LINE, R. F. *Gene action in wheat cultivars for durable, high-temperature, adult plant resistance and interaction with race-specific, seedling resistance to Puccinia striiformis*. Phytopathology.1995, 85:567-572
5. GAUNT, R .E. *Shoot diseases caused by fungal pathogens.* In:Hebblethwaite PD, ed. The Faba Bean (Vicia faba L.). London, UK: Butterworths, 1983, 463-492.
6. GINDRAT, D.; FREI, P.; MOHL, D. *The diagnostic and information service on diseases of major cultivated plants at the Changins Station in 1987.* Revue Suisse d'Agriculture, 1988, 20(5):247-248.
7. HANOUNIK, S. B. *Diseases of major food legume crops in Syria.* In: Food Legume Improvement and Development (Hawtin GC, Chancellor GJ editors. IDRC, Ottawa, Canada. 1979, P: 98-102.
8. HANOUNIK, S. B., and ROBERTSON, L. D. *Resistance in Vicia faba germplasm to blight caused by Ascochyta fabae*. *Plant Disease*, 1989, **73**, 202- 205.
9. IQBAL, S. M.; GHAFOOR, A.; BASHER, M.; BAKSH, A. *Reaction of faba bean genotypes to various diseases in Pakistan*. FABIS Newsletter, 1988, No. 21:40-42.
10. KAISER, W. J., KUSMENOGLU, I. *Distribution of mating types and the teleomorph of Ascochyta rabiei on chickpea in Turkey*. 1997. Plant disease,81, 11:1284-1287.
11. KAISER, W. J.; RAMSEY,M. D.; MAKKOUK, K. M.; BRETAG, .W.; ACIKGOZ, N.; KUMAR, J.; NUTTER,F. W. *Foliar diseases of cool season food legumes and their control.* In: Linking research and marketing opportunities for pulses in the 21st Century: Proceedings of the Third International Food Legumes Research (R Knight ed.), Kluwer, The Netherlands.2000.
12. KAMEL, A. H.; HALILA, H.; BEN-SALAH, H.; HARRABI, M.; DEGHAIES, M. *Faba bean diseases in Tunisia.* FABIS Newsletter, 1989, No. 24:29-32.
13. KHARRAT, M. B.; TIVOLI, J.; LEGUEN. *characterisation of Tunisian Ascochyta fabae isolates, causel agent of blight of faba bean*. Annels de l'INRAT, 2000, 73:91-104.

14. KHARRAT,M.; ONFROY,C.;TIVOLI,B.; HALILA,H.; CAUBEL,G. *Morphological and biological characterization of Tunisian isolates of Ascochyta fabae, the causal agent of anthracnose in faba beans*. Colloques de l'INRA, 1998, 88:207-219.
15. KOHPINA, S., KNIGHT, R., STODDARD, F. L. *Variability of Ascochyta fabae in South Australia*. Australian Journal of Agricultural Research, 1999, 50, 1475–1481.
16. LIANG, X. Y. *Faba bean diseases in China*. FABIS Newsletter, Faba Bean Information Service, ICARDA, No. 1986, 15:49-51.
17. MIKOLAJSKA ,J.; KUROWSKI, T.; MAJCHRZAK, B. *Occurrence of horse bean (Vicia faba L.) diseases according to habitat conditions and pesticide treatment*. Phytopathologia Polonica, 1991, 13: 73-76.
18. NASRAOUI, B. *Main fungal diseases of three food legumes in the Kef region (Tunisia*). Tropicultura, 1991, 9(2):51-52.
19. OMAR, S. A. M. *Occurrence of Ascochyta blight of faba bean in Egypt*. FABIS Newsletter, Faba Bean Information Service, ICARDA, 1986, No. 15:48-49.
20. ONDREJ, M.. *Skodlivost antraknozy bobu (Ascochyta fabae Speg.*) Ochrana Rostlin, 1991, 27:257-264.
21. PUNITHALINGAM, E.; HOLLIDAY, P. *Ascochyta fabae. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, Number 461*. Wallingford, UK: CAB International. 1975.
22. RASHID, K. Y.; BERNIER, C. C.; CONNER, R. L. *Evaluation of faba bean for resistance to Ascochyta fabae and development of host differentials for race identification*. Plant Disease, 1991, 75(8):852-855.
23. SEPULVEDA, R. P.; TAY, U. J.; MADARIAGA, R. R,. *Identification of Ascochyta fabae Speg. in broad bean (Vicia faba L.) in Chile*. Agricultura Tecnica (Santiago), 1993, 53(1): 93-96.
24. SILLERO, J. C.; AVILA, C. M.; MORINO, H. T.; RUBIALES, D. *Identification of resistance to Ascochyta fabae in Vicia faba germplasm*. Plant Breeding, 2001, 20: 529-531.
25. SIMAY, E. I. *Results of seed tests. IV. Fungi on seeds in single-seed tests of faba bean*. FABIS Newsletter, 1992, 31:45-48.