مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (27) العدد (1) 2005
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Biological Sciences Series Vol. (27) No (1) 2005

دراسة فطريات البياض الدقيقي (*Erysiphaceae*) على بعض نباتات الفصيلة القرعية (Cucurbitaceae)

الدكتورة نوال علي*

(قبل للنشر في 2005/3/10)

□ الملخّص □

أظهرت دراسة الأنواع الاقتصادية الهامة التابعة للفصيلة القرعية إصابة /8/ أنواع بفطريات البياض الدقيقي، خمسة أنواع منها مصابة بالفطر *Erysiphe cichoracearum* فقط، وثلاثة أنواع (الخيار، الكوسا، القرع) كانت مصابة بالنوعين الفطريين معاً:*Erysiphe cichoracearum* و*Sphaerotheca fuliginea* كما أظهرت الدراسة تواجد الفطريات السابقة بطورها الكونيدي فقط على جميع عوائلها المدروسة طوال العام، بينما غاب الطور الجنسي حيث لم تتشكل الثمار الزقيّة نهائياً .

كما بينت النتائج أن نسبة إنتاش الأبواغ الكونيدية للنوع *Sphaerotheca fuliginea* كانت أعلى مما كانت عليه لدى النوع *Erysiphe cichoracearum* ونتج عن ذلك سيادة الفطر *Sphaerotheca fuliginea* على الفطر *Erysiphe cichoracearum*

الكلمات المفتاحية : *البياض الدقيقي – Sphaerotheca fuliginea – Erysiphe cichoracearum– المرحلة الكونيدية*

* أستاذ مساعد في قسم النبات – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (27) العدد (1) 2005
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Biological Sciences Series Vol. (27) No (1) 2005

A Study of Powdery Mildews (Erysiphaceae) on Some Host Plants of Cucurbitaceae

Dr. Nawal Ali*

(Accepted 10/3/2005)

□ ABSTRACT □

The survey study has shown that /8/ host plants were found to be infected with powdery mildew، five of then were infected by *Erysiphe cichoracearum* only.

Three *Cucurbita maxima - Cucurbita pepo L., Cucumis sativus L.* were infected by two fungi species at the same time (*Sphaerotheca fuliginea* and *Erysiphe cichoracearum).* It seems that the presence of fungi species on their respective host plant was only in the conidial stage around the year (without any formation of Cleistothecium).

The results showed an increased conidial germination by *Sphaerotheca fuliginea* comparing to *Erysiphe cichoracearum*. Consequently the species Sphaerotheca was dominant on the leaf surface of host plant comparing to the other fungi species *Erysiphe cichoracearum*

***Keywords**: powdery mildew –Erysiphe cichoracearum - Sphaerotheca fuliginea –conidial stage*

* **Associate Prof, Department Of Botany, Faculty Of Sciences, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

يعد مرض البياض الدقيقي Powdery mildews على القرعيات Cucurbitaceae من الأمراض الهامة التي تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج. تنتشر هذه الفطريات في المناطق ذات الحرارة المعتدلة والرطوبة العالية نسبياً، تظهر أعراض الإصابة بها على السطح السفلي والعلوي للأوراق النباتية، ثم تنتشر لتغطي معظم أجزاء النبات، تصفر الأوراق المصابة عادة ثم تذبل وتموت قبل نهاية موسم نموها (Pottorff, 2001 ; Agrios, 1979) وقد سجل Braun (1995) وجود /3/ أنواع فطرية تتبع للأجناس *Erysiphe, Sphaerotheca, Leveillula* تتطفل على النباتات القرعية في مختلف مناطق أوربا. أما في سوريا فقد سجل المغربي وطباش (1991) وجود النوع *Erysiphe cichoracearum* متطفلاً على بعض النباتات القرعية في محافظة اللاذقية ومنطقة جسر الشغور، كما سجل بغدادي وزملاؤه (2001) وجودالنوع ذاته متطفلا على العديد من أوراق نباتات الفصيلة القرعية Cucurbitaceae في منطقة حوض بردى في دمشق .

أهداف البحث:

نظراً للأهمية الاقتصادية للنباتات القرعيةفقد قمنا بدراسة الفطريات المسببة للبياض الدقيقي عليها، مع تحديد عوائلها النباتية، بالاضافة إلى تحديد نسبة إنتاش الأبواغ الكونيدية لكل فطر على بعض عوائله النباتية، وذلك لمعرفة النوع الفطري الأكثر سيادة، ومن ثم تحديد الطور الذي يتواجد فيه الفطر طيلة فترة وجوده .

مواد البحث وطرائقه:

تم جمع العينات النباتية (من الفصيلة القرعية) المصابة بفطريات البياض الدقيقي من مناطق مختلفة من الساحل السوري هي : صلنفة – البسيط – جسر الشغور – دمسرخو – جبلة – السقيلبية – الدريكيش – بانياس. فحصت العينات النباتية المصابة، وحدد النوع الفطري المتطفل عليها، حسب التصنيف الموضوع من قبل (Braun, 1995, 1987 ; Junell, 1967 ; Blumer, 1967) .وقد حددت نسبة إنتاش الأبواغ الكونيدية من العلاقة :

$$\text{نسبة الإنتاش \%} = \frac{\text{عدد الأبواغ الكونيدية المنتشة}}{\text{العدد الكلي للأبواغ الكونيدية}} \times 100$$

النتائج:

أظهرت الدراسة إصابة نباتات الفصيلة القرعية Cucurbitaceae (في مناطق مختلفة من الساحل السوري) بنوعين فطريين هما *Erysiphe cichoracearum* و *Sphaerotheca fuliginea*، حيث يشكلان مشيجة فطرية خارجية على سطح الأوراق وأجزاء النباتات الأخرى المصابة، ويرسلان ممصات Haustoria تخترق جدر الخلايا النباتية (خلايا البشرة) وتمتص المواد الغذائية منها .تكون الحوامل الكونيدية لكلا النوعين من النمط Euoidium، والأبواغ الكونيدية المتشكلة تتكون في سلسلة شكل (1)، و(2)، أما أنابيب الانتاش المتشكلة من الأبواغ الكونيدية فهي قمية بسيطة غير متفرعة عند النوع *E.cichoracearum*شكل (3)، وجانبية متفرعة عند النوع *S.fuliginea* شكل (4). أظهرت نتائجنا وجود/ 5 / أنواع نباتية مصابة بالنوع *Erysiphe cichoracearum*، بمفرده و/3/ أنواع نباتية فقط مصابةبالنوعين *Sphaerotheca fuliginea* و *E.cichoracearum*معاً جدول (1). ساد النوعان السابقان على جميع عوائلهما النباتية بالطور الكونيدي (اللاجنسي) فقط، بينما غاب الطور الجنسي (الثمار الزقيّة) لهما ولم نلاحظ تشكل أجسام ثمرية لهما على أي عائل نباتي في جميع مواقع الدراسة السابقة.

125×

شكل (1) النوع *Erysiphe cichoracearum*

125×

شكل (2) النوع *Sphaerotheca fuliginea*

200×

شكل (3) بوغة كونيدية منتشة عند النوع *Erysiphe cichoracearum*

800×

شكل (4) بوغة كونيدية منتشة عند النوع *Sphaerotheca fuliginea*

جدول(1).العوائل النباتية للنوعين*Erysiphe cichoracearum* و*Sphaerotheca fuliginea*
بالإضافة إلى مناطق جمع العينات النباتية .

مناطق الجمع	العائل النباتي		الفطر
	الاسم الشائع (المحلي)	الاسم العلمي	
دمسرخو _ بانياس	بطيخ	*Citrulus vulgaris L.*	*Erysiphe cichoracearum*
دريكيش _ جبلة	قثاء	*Cucumis melo L.*	*Erysiphe cichoracearum*
السقيلبية _ جسر الشغور _ جبلة	خيار	*Cucumis sativus L.*	*Erysiphe cichoracearum+ Sphaerotheca fuliginea*
جميع المواقع	قرع	*Cucurbita maxima Duch.*	*Sphaerotheca fuliginea + Erysiphe cichoracearum*
جميع المواقع	كوسا	*Cucurbita pepo L.*	*Sphaerotheca fuliginea + Erysiphe cichoracearum*
صلنفة _ جبلة	قثاء الحمار	*Ecballium elaterium L.*	*Erysiphe cichoracearum*
دمسرخو _ جبلة البسيط	يقطين (قرع طويل)	*Lagenaria lngissima*	*Erysiphe cichoracearum*
دمسرخو – بانياس	اللوف	*Luffa cylindrical L.*	*Erysiphe cichoracearum*

نظـــراً لغيـــاب الطـــور الجنســـي (الثمـــار الزقيّـــة) عنـــد النـــوعين الفطـــريين *E.cichoracearum* و *S.fuliginea*، فقد استخدمنا في التصنيف الصفات المميزة للطور الكونيدي فقط جدول (2).

جدول (2). متوسط القياسات المجهرية (مقدرة بالميكرون) المستخدمة في
تصنيف النوعين *E.cichoracearum* و*S.fuliginea* .

الفطر	العائل النباتي	أبعاد البوغة الكونيدية			أبعاد الخلية القدمية	
		نسبة الطول/ العرض	العرض	الطول	العرض	الطول
S.fuliginea	*Cucurbita maxima*	1.79	16.17	28.88	9.63	55.66
E.cichoracearum	*Citrulus vulgaris*	1.67	15.4	25.79	12.3	66.22

بينـت النتـائج اختـلاف نسـبة انتـاش الأبـواغ الكونيديـة عنـد النـوعين *E.cichoracearum* و *S.fuliginea* علـى نفس العائـل النبـاتي، حيـث بلغـت هـذه النسـبة قيمـاً أعلـى عنـد النـوع *S.fuliginea* ممـا هـي عليـه عنـد النـوع *E.cichoracearum* جدول (3) .

جدول (3). نسبة إنتاش الأبواغ الكونيدية عند النوعين *E.cichoracearum*
و *S.fuliginea* بعد /24/ ساعة في رطوبة نسبية 95% ودرجة حرارة C°25 .

الفطر	العائل النباتي	نسبة الإنتاش %
E.cichoracearum	*Lagenaria lngissima*	18.9
	Cucurbita pepo	4.2
	Cucurbita maxima	7.3
	Cucumis sativus	11.2
S.fuliginea	*Cucurbita pepo*	25.8
	Cucurbita maxima	30.2
	Cucumis sativus	18.3

المناقشة:

بيّنت نتائج الدراسة أن اصابة النباتات القرعية بالبياض الدقيقي في مناطق الدراسة ينتج عن النوعين الفطريين *Sphaerotheca fuliginea, Erysiphe cichoracearum*، وقد ساد النوعان السابقان بالطور الكونيدي فقط على جميع عوائلهما النباتية، حيث وجدنا النوع *E.cichoracearum* فقط متطفلاً على /5/ أنواع نباتية بمفرده، والنوعين *S.fuliginea* و *E.cichoracearum* معاً على /3/ أنواع نباتية فقط.

بينت نتائج دراسة المغربي وطباش (1991) إصابة /4/ نباتات من الفصيلة القرعية (*Cucumis sativus, Cucurbita pepo, C. maxima, Cucunis melo*) بالنوع *E.cichoracearum* ممثلاً بطوره الكونيدي فقط في محافظة اللاذقية ومنطقة جسر الشغور. كما وجدت علي (1996) وجود النوع ذاته بالطور الكونيدي أيضاً على عائلين نباتيين من الفصيلة القرعية في بعض مناطق الساحل السوري، أما دراسة يونس (2004) فقد بينت وجود النوعين *E.cichoracearum*، و *S.fuliginea* على عوائل عديدة من النباتات القرعية (*Cucumis, Cucurbita, Lagenaria, Ecballium*) في العديد من مناطق الساحل السوري، وقد تشابهت نتائجنا مع نتائج هذه الدراسة من حيث الأنواع الفطرية السائدة والطور الذي تواجد فيه الفطر، رغم اختلاف مواقع الدراسة.

سجل القاسم وابو بلان (1986) في الاردن وجود النوع E. *cichoracearum* على العديد من القرعيات، أما في ليبيا فقد اختلفت الأنواع الفطرية المسببة للبياض الدقيقي على القرعيات وقد سجل /3/ أنواع منها هي *S. fuliginea*، *E. cichoracearum, L. taurica*، وقد كان النوع *S. fuliginea* اكثر الأنواع سيادة سواء في البيوت البلاستيكية أو في الحقل (El-Ammari & Khan, 1987, a ; khan, 1987) ، وقد بين (El-Ammari & Khan 1987, a) انتشار النوع *S.fuliginea* بالطور الكونيدي والجنسي معاً على نبات الكوسا، وبالطور الكونيدي فقط على القرعيات الأخرى. بينت دراسة لـ Junell (1967) أن البياض الدقيقي على القرعيات في السويد يسببه النوع Erysiphe *polyphage*.

بينت نتائجنا وجود النوعين *S. fuliginea, E. cichoracearum* بالطور الكونيدي فقط، ولم نلاحظ تشكل أجساماً ثمرية لهما على عوائلهما النباتية المختلفة، وهذا عائد إلى عدم

وجود مشرات فطرية مذكرة وأخرى مؤنثة وبالتالي غاب تشكل الأجسام الثمرية عند النوعين السابقين، بالإضافة إلى أن تشكل هذه الأجسام مرتبط بالظروف البيئية السائدة(حرارة، رطوبة).

بينت نتائجنا إصابة بعض الأنواع النباتية *Cucurbita pepo*) ,*Cucurbita maxima* ,*Cucumis sativus*) بالنوعين الفطريين *S. fuliginea*، *E. cichoracearum* معاً، ويعزى السبب في ذلك إلى الظروف البيئية (حرارة، رطوبة) المناسبة لسيادة النوعين الفطريين معاً، وهذا ماأكده اختلاف نسبة إنتاش الأبواغ الكونيدية عند النوعين السابقين جدول(3)، حيث بلغت هذه النسبة قيماً أعلى عند النوع *S. fuliginea* مما هي عليه عند النوع *E. cichoracearum* وبالتالي فإن سيادة النوع *S.fuliginea* أعلى من النوع *E.cichoracearum*، وقد وجد Janke et al. (1977) إصابة الخيار *Cucumis sativus* في ألمانيا بالنوعين *S. fuliginea*، *E. cichoracearum* معاً ، وبين أن الرطوبة العالية (94 –100 %) تكون مناسبة لسيادة النوع *S. fuliginea* على النوع *E. cichoracearum* .

تقضي هذه الفطريات فترة التشتيّة بطورها الكونيدي فقط، الذي يعتبر مصدر للإصابة في الموسم القادم، ويبدو أنه في حال توفر العائل النباتي تستمر في تواجدها طوال العام ، وقد بين El-Ammari & Khan (1987,b) أن الاختلاف في أوقات زراعة القرعيات في الحقل وفي البيوت البلاستيكية يؤمن وجود عائل مناسب لها على مدار العام.

خلاصة النتائج:

1- إصابة بعض النباتات القرعية المدروسة بالنوعين الفطريين *E.cichoracearum* و *S.fuliginea*، حيث سجل تواجد النوع *E.cichoracearum* على /5/ عوائل نباتية، والنوعين *S. fuliginea* و *E.cichoracearum* معاً على /3/ عوائل نباتية.

2- تواجد النوعان *E. cichoracearum* و *S. fuliginea* بالطور الكونيدي فقط على جميع عوائلهما النباتية، بينما غاب تشكل الأجسام الثمرية لهما.

3- اختلفت نسبة إنتاش الأبواغ الكونيدية عند النوعين *E. cichoracearum* و *S. fuliginea* وبلغت هذه النسبة قيماً أعلى عند النوع *S.fuliginea*، وبالتالي سيادته على النوع *E. cichoracearum* .

المراجع:

1- القاسم صبحي وحفظي أبو بلان (1986) فطريات البياض الدقيقي في الأردن: دراسة الأنواع والعوائل، دراسات، المجلد 13، العدد 8 ص 121- 133.

2- المغربي – صباح وسمير طباش (1991) حصر أولي للنباتات البرية والمزروعة المصابة بفطريات البياض الدقيقي في محافظة اللاذقية ومنطقة جسر الشغور في سوريا – مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – المجلد 13، العدد 4، اللاذقية، سوريا، ص 15 – 24.

3- بغدادي – وفاء، عدنان علي نظام، حنان شحادة أغا (2001) مساهمة في دراسة التنوع الحيوي للفطريات الزقية والدعامية في حوض بردى – مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية، المجلد 17، العدد 2، ص 79 – 98 .

4- علي – نوال (1996) دراسة بعض أنواع الفطريات المتطفلة على النباتات في الساحل السوري، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، المجلد 18، العدد 5، اللاذقية، سوريا، ص 201 – 216.

5- يونس – غيداء (2004) دراسة بيئية بيولوجية لفطريات البياض الدقيقي والحشرات المتغذية عليها في الساحل السوري، اللاذقية، سوريا، جامعة تشرين، كلية العلوم، أطروحة ماجستير، 229 ص .

6- Agrios, G.N.(1979): Plant pathology, Academic press Inc. New York.

7- Blumer,S.(1967): Echte Mehltaupilze (Erysiphaceae),Fischer Verlag,Jena,(436)pp

8- Braun, U.(1987): A monograph of the Erysiphales (powdery mildew), Beiheft Zur Nova Hedw. Heft 89,(700)pp.

9- Braun, U.(1995): The powdery mildews (Erysiphales) of Europe. Jena. Stuttgart. New York,(337)pp.

10- El-Ammari, S.S., and Khan, M.W.(1987a): Identity of powdery mildews of Cucurbits in Libya. Arab. J.Pl. Prot.5:89-92.

11- El-Ammari,S.S, and Khan, M.W. (1987b): Observations on the survival of *Sphaerotheca fuliginea* and rocurrence of powdery mildew of cucurbits in Libya. Arab.J.Pl.Prot. 5:86-88.

12- Janke, C.,Peter, K.,and Hellwig, A.(1977): Über das auftreten der Mehltaugattungen *Erysiphe* und *Sphaerotheca* an Gurken in der DDR. Arch. Phytopathology. U.Pflanzenschutz, Berlin. 13(4): 263- 269.

13- Junell,L.(1967): Erysiphaceae of Sweden.Symb. Bot. Upsal. XIX: 1, (117)pp.

14- Khan, M.W.(1987): An analysis of Powdery mildew problems in Libya. Arab. J. Pl. Prot. 5: 39- 46.

15- Pottorff, L.P.(2001) : Powdery mildews. Colorado State University, Coop.Ext. Plant Pathologist and horticultrist, Jefferson Country, (3)pp.