مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (3) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (3) 2014

عزل وتحديد الفطريات المحمولة على بذور صنفين من فول الصويا [*Glycine max* (L.)Merril] وتأثير نسبة الإصابة في إنبات البذور.

الدكتور ميساء يازجي*

(تاريخ الإيداع 10 / 3 / 2014. قبل للنشر في 7 / 5 / 2014)

□ ملخّص □

هدفت الدراسة إلى عزل وتحديد الفطريات المحمولة على بذور صنفين من فول الصويا، Sb172 وSb44 باستخدام طريقة أوراق النشاف المبللة وطريقة أطباق البتري الحاوية وسط P.D.A.

تم تحديد 21 نوعاً تنتمي إلى 10 أجناس، منها الرميّ ومنها الطفيليّ. بينت طريقة أطباق الP.D.A العدد الأكبر من الفطريات مقارنة بالطريقة الأخرى، وكان الفطر *Aspergillus* أكثر الأجناس تردداً بنسبة 44.20% للصنف Sb172 و45.14% للصنف Sb44، يتبعه الفطر *Cladosporium*، ثم *Fusarium* في حين بيّن الجنس *Colletotrichum* أقل نسبة تردد (0.85%) عند الصنف Sb172.

اختلفت النسب المئوية لإنبات وإصابة البذور بين الصنفين، وكانت نسبة إنبات بذور الصنف Sb172 أعلى من الصنف Sb44 بكلتا طريقتي الزراعة، وبلغت 94% للأول و92% للثاني بطريقة أوراق النشاف المبللة، في حين كانت النسبة 52% و34% للصنفين على الترتيب بطريقة أطباق P.D.A، لكن نسب الإصابة كانت بشكل عام لدى الصنف الأول أدنى من الثاني وذلك بكلتا الطريقتين.

أظهرت النتائج أن البذور التي كانت نسبة إصابتها أكبر بيّنت نسبة إنبات أقل.

الكلمات المفتاحية : فطريات محمولة على البذور ، فول الصويا ، إصابة البذور ، إنبات البذور .

* أستاذ مساعد – قسم علم الحياة النباتية – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (3) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (3) 2014

Isolate and identify of seed borne fungi of two varieties of soybean[*Glycine max* (L.) Merril]and the effect of infection rate on seeds germination.

Dr. Maysa Yaziji*

(Received 10 / 3 / 2014. Accepted 7 / 5 /2014)

□ ABSTRACT □

The aime of this study was to isolate and identify the seed borne fungi of two varieties of Soybean, Sb172 and Sb44, using blotter method and P.D.A plate method.

21 species belong 10 genus were determined, saprophyte and pathogen Fungi.

P.D.A plate method showed the highest number of fungi in comparison with the other method, and the fungus *Aspergillus* was the most frequent genus with a ratio of 44.2% for the variety sb172 and 45.14% for the variety sb44, followed by the fungus *Cladosporium* and then *Fusarium*, whereas the genus *Colletotrichum* showed the lowest frequent ratio (0.85%) with the variety Sb172.

The percentages of seeds germination and infection were differed between the two varieties, and the ratio seeds germination of variety sb172 were higher than the variety sb44 with the both methods of culture, and were equal 94% with prim variety and 92% with the second ones by blotter method, whereas the ratio were 52% and 34% for both varieties respectively by P.D.A plate method. However, the ratio of infection were, in general, lower with prim variety than the second ones by the both method.

The results showed the seeds which were highest ratio infection appeared low ratio germination .

Key words : Seed borne fungi , Soybean , Seeds infection , Seeds germination .

* **Associate professor, Department of Botany, faculty of sciences, Tishreen university, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

تشكل الفطريات الخيطية التي تسبب فساد وتلف المحاصيل بعد حصادها أحد أهم الأخطار المرتبطة بتدني الإنتاجية والخسائر الكبيرة في المحاصيل الزراعية وعمليات تصنيعها وتخزينها.

يوجد عدد كبير من الفطريات التي تسبب أمراضاً عديدة على النباتات الهامة اقتصادياً، منها أمراض الذبول، تعفّن الجذور، التعفّن الأسود والبني، أمراض اللفحة والتبقع، لكن أغلب هذه الأمراض تكون محمولة على البذور ثم تنتقل إلى الأجزاء المختلفة للنبات بعد نموّه (AL-Abdalall ,2010).

هناك فطريات عديدة تابعة لأجناس مختلفة مثل *Aspergillus*، *Penicillium*، *Drechslera*، *Alternaria*، *Fusarium*، *Cladosporium*، *Monilia* وغيرها تكون محمولة على البذور، وقد بينت بعض الأبحاث أن أنواع الجنس *Aspergillus* تعدّ الأكثر أهمية من حيث تكرار ظهورها واجتياحها لبذورالعديد من النباتات منها: الذرة الصفراء، الذرة السكرية، الأرز وعباد الشمس، يأتي بعدها أنواع تابعة لـ *Alternaria*، *Fusarium* و *Curvularia* (Akhtar *et al.*,2007; Ibiam and Egwu, 2011; Abdullah and Al-Mosawi, 2010; Islam and Borthakur, 2012)، في حين كانت أنواع الـ *Fusarium* الأكثر ظهوراً على بذور بعض البقوليات مثل الفاصولياء، الحمّص، اللوبياء، العدس أتى بعدها أنواع الـ *Aspergillus* (Sarhan, 2009)، وتسبب هذه الفطريات، عند توفر الشروط المناسبة، تغيرات كميّة ونوعيّة في التركيب الكيميائي لها بحيث تصبح غير صالحة للاستهلاك، ذات نوعية متدنيّة، إضافة إلى إصابتها بالعفن والتلف، أو قد تفرز هذه الفطريات سموماً فطرية خطيرة، خاصة الأفلاتوكسينات، وتؤدي إلى التسمم الغذائي في حال تم استهلاكها (Satish *et al.*,2007; Juber and Al-rubaiee,2008; Aboloma and Moriyike,2012). إضافة إلى الأمراض الخطيرة التي تسببها للبادرات وللنبات بعد إنبات البذور، لكن الأهم من ذلك هو تأثير هذه الفطريات في قدرة البذور على الإنبات وفي حيويتها فهي تخفض بشكل كبير النسبة المئوية للإنبات (Hepperly and Sinclair,1981; Begum *et al.*,2007; Juber and Al-rubaiee, 2008).

تحمل بذور فول الصويا، وهي في الحقل، العديد من الفطريات، بعضاً منها طفيلية ممرضة مثل أنواع من *Colletotrichum*، *Diaporthe*، *Phomopsis*، *Fusarium*، *Macrophomina*، *Myrothecium* وغيرها. وبعضها الآخر رُمّي مثل أنواع من *Aspergillus*، *Penicillium*، *Cladosporium*، *Chaetomium*، *Rhizopus* ترافق البذور في أماكن تخزينها وتسبب لها التعفّن والتخرّب وتدني النوعية إضافة إلى المركبات السامة التي تفرزها (McGee *et al.*,1980; Shovan *et al.*, 2008; Honna *et al.*,2009; Begum, 2008).

تمت دراسات عدّة بهدف عزل وتحديد الفطريات المحمولة على أصناف مختلفة من فول الصويا، وتبيّن أن هناك اختلاف في الأنواع الفطرية باختلاف الأصناف (Wan, 1980; Cubeta *et al.*,1985)، كما جاءت بعض الدراسات المورفولوجية والنسيجية للبذور المصابة بـ *Diaporthe phaseolorum,Fusarium oxysporum* لتحديد شكل البذور المصابة ومكان توضع ونمو الخيوط الفطرية (على السطح الخارجي أو في النسج الداخلية للبذور) والقدرة الإمراضية لهذه الأنواع وتأثيرها في إنبات البذور وحيويتها (Begum *et al.*,2007; Begum *et al.*,2008).

أهمية البحث وأهدافه:

يعدّ فول الصويا محصولاً اقتصادياً عالمياً، وهو أهم محصول بقولي مزروع من بين مئات المحاصيل الغذائية، له استخدامات غذائية، صناعية وطبيّة، فهو المصدر الأول للزيت النباتي والبروتينات، كما يحتوي على الدسم، الأحماض الأمينية، السكريات والفيتامينات، إضافة إلى مستقلبات ثانوية مضادة للسرطان (Sakai and Kogiso, 2008).

جميع أجزاء نبات فول الصويا حساسة للعديد من الممرضات التي تخفض في نوعية وكمية البذور، وأغلب الأمراض الهامة التي تصيب هذا النبات تنتقل مع البذور وهناك على الأقل 66 فطراً مرافقاً لبذور فول الصويا تسبب لها أمراضاً خطيرة (Sinclair, 1977).

ونظراً لعدم وجود أبحاث تهتم بعزل وتحديد فطريات العديد من أصناف فول الصويا المستخدمة في سوريا، أتى هذا البحث الذي يهدف إلى:

1. عزل وتحديد الأنواع الفطرية المحمولة على بذور صنفين من فول الصويا.
2. دراسة نسب الأجناس الفطرية المعزولة وتحديد الأنواع الأكثر تردداً على البذور.
3. دراسة نسب إصابة البذور بالفطريات، ونسب إنبات البذور.

طرائق البحث ومواده:

1- عينات البذور:

استخدم في هذا البحث صنفان من بذور فول الصويا [*Glycine max* (L.) Merril]هما: Sb172 وSb44، تم الحصول عليهما من الهيئة العامة للبحوث الزراعية- دمشق.

2- عزل الفطريات المحمولة على البذور:

عُزلت الفطريات المرافقة لبذور الصنفين المدروسين من فول الصويا باستخدام طريقتين حسب Islam and Borthakur (2012) مع بعض التعديلات وفق ما يقتضيه البحث.

أ.طريقة أوراق النشاف المبللة :

زرعت البذور، دون تعقيم، في أطباق بتري (9 سم) معقّمة حاوية ثلاث أوراق نشاف (Whatman No.1) مبللة بالماء المقطّر المعقّم، بمعدل 10 بذور في كل طبق. تم زراعة 200 بذرة في 20 طبق، ثم حضنت الأطباق بالدرجة 25 م° لمدة 7 أيام، رُطّبت أوراق النشاف بالماء المقطّر المعقّم كل ثلاثة أيام للحفاظ على نسبة رطوبة مناسبة.

ب.طريقة أطباق البتري:

تم زراعة 200 بذرة على وسط P.D.A ضمن أطباق بتري، وذلك بعد تعقيمها سطحياً بوضعها في محلول هيبوكلوريد الصوديوم بتركيز 1% لمدة 3 دقائق، وغسلها 3 مرات بالماء المقطر المعقّم، زرعت البذور بعد التعقيم على سطح الوسط المغذّي، بمعدل 10 بذور في كل طبق وحضنت بالشروط السابقة ذاتها (الدرجة 25 م° لمدة 7 أيام) .

فحصت البذور المصابة بكلتا الطريقتين السابقتين، وتمّ حساب النسبة المئوية لتردد الأجناس وفقاً لـ Akhtar *et al.*, (2007) كما يلي:

$$\text{نسبة تردد الجنس (\%)} = \frac{\text{عدد مستعمرات الجنس}}{\text{عدد المستعمرات الكلي}} \times 100$$

كما حسبت النسب المئوية للإنبات والإصابة وفقاً لـ Abdullah and Al-Mosawi (2010) كما يلي:

$$\text{نسبة الإنبات } (\%) = \frac{\text{عدد البذور النابتة}}{\text{عدد البذور الكلي المستخدمة}} \times 100$$

$$\text{نسبة الإصابة } (\%) = \frac{\text{عدد البذور المصابة بالفطريات}}{\text{عدد البذور الكلي المستخدمة}} \times 100$$

3-3- تنقية الفطريات المحمولة على بذور فول الصويا:

استنبتت جميع الفطريات (كل على حدة) النامية على البذور المزروعة بالطريقتين أعلاه، وذلك على وسط P.D.A جديد ضمن أطباق بتري (9 سم)، ثم حضنت الأطباق بالدرجة 25 م° لمدة 7 أيام. فحصت بعدها المستعمرات النامية، وتم تحديد الأنواع المختلفة للفطريات وفقاً للمعايير المورفولوجية والمجهرية (شكل المستعمرات وألوانها، شكل الأبواغ وحواملها وأحجامها) المذكورة في المراجع التصنيفية (Botton *et al*., 1990 ; Ellis ,1993)

النتائج والمناقشة:

استطعنا عزل 21 نوعاً مختلفاً من الفطريات موزعة في 10 أجناس بكلتا طريقتي الزراعة (أوراق النشاف المبللة وأطباق البتري)، وذلك عن كلا صنفي فول الصويا المستخدمة في البحث Sb172 و Sb44.

يبين الجدول 1، الأنواع الفطرية التي تم تنقيتها وتحديدها، حيث نلاحظ أن الجنس *Aspergillus* ضم العدد الأكبر من الأنواع مقارنة بغيره، فقد تم عزل 5 أنواع مختلفة منه، أتى بعده الجنس *Fusarium* الذي تمثّل بـ 4 أنواع، ثم *Cladosporium* (3 أنواع)، أما الجنسين *Alternaria* و*Penicillium* فقد تم تحديد نوعين من كل منهما وأخيراً أتت الأجناس *Aureobasidium*، *Chaetomium*، *Colletotrichum*، *Rhizopus* و*Trichothecium* التي تمثلت بنوع واحد لكل منها.

جدول 1: توزع الأنواع الفطرية المعزولة على صنفي فول الصويا المدروسين.(+ موجود ، – غير موجود)

الأجناس	الأنواع الفطرية	أصناف فول الصويا	
		Sb172	Sb44
Aspergillus	A.niger	+	+
	A.flavus	–	+
	A.ochraceus	+	–
	A.orysae	+	+
	A.versicolor	+	–
Alternaria	A.alternata	–	+
	A.citri	–	+
Aureobasidium	A.pullulans	–	+
Chaetomium	C.globosum	+	+
Cladosporium	C.cladosporioides	+	+
	C.chlorocephalum	+	+
	C.oxysporum	+	+
Colletotrichum	C.dematium	+	–

Fusarium	F.oxysporum	+	+
	F.solani	+	–
	F.moniliforme	+	–
	F.graminearum	–	+
Penicillium	P.expansum	+	–
	P.citrinum	–	+
Rhizopus	R.stolonifer	+	+
Trichothecium	T.roseum	–	+

إن أغلب الأنواع المعزولة هي رُمّيّة، بعضاً منها مثل*Aspergillus niger* ، *A.flavus* ، *Rhizopus stolonifer* وأنواع *Penicillium* (شكل 1، A، B، C، D) تعرف بأنها تفرز سموماً خطيرة أهمها Aflatoxin B1 تسبب أمراضاً خطيرة للإنسان والحيوان في حال تم استهلاك البذور المصابة بكميات كبيرة من هذه الأنواع الفطرية (Nasir, 2003)، إضافة إلى ذلك وجدنا بعض الأنواع الممرضة مثل*Colletotrichum dematium*، *Alternaria alternata* ، أنواع الـ *Fusarium* خاصة *F.oxysporum* و*F.moniliforme* والنوع *Cladosporium oxysporum*، والتي يمكن أن توجد على السطح الخارجي لغلاف البذرة وفي النسج الداخلية أيضاً، حيث لاحظنا ظهور هذه الأنواع على البذور المعقّمة وغير المعقّمة المزروعة بكلتا الطريقتين، ويعرف أن هذه الأنواع ترتبط بشكل كبير بالأمراض الهامة التي تصيب فول الصويا في الحقل مثل أمراض الذبول والتعفن وغيرها (Wan, 1980; Begum *et al.*, 2007; Begum, 2008). وقد تم عزل أغلب هذه الفطريات في أبحاث سابقة إضافة إلى دراسة القدرة الإمراضية لبعض الأنواع الممرضة (Shovan *et al.*,) .

من جهة أخرى وجدنا أربعة أنواع من الـ *Fusarium* وكان النوع *F.oxysporum* هو الأكثر ظهوراً على بذور كلا الصنفين في حين عزل كل من *F.solani* و*F.moniliforme* عن بذور الصنف Sb172 (شكل 1، E) ، وتميز الصنف Sb44 بالنوع *F.graminearum*، وأتت هذه الأنواع في المرتبة الثانية بعد أنواع الـ *Aspergillus*. وتعد أنواع الـ *Fusarium* من الفطريات الممرضة لنبات فول الصويا ونباتات أخرى عديدة مثل اللوبياء، الذرة، البازلاء، فهي تسبب الذبول الوعائي والاصفرار ثم الموت في الأصناف المزروعة وضمن الشروط الطبيعية (Rodrigues and Menezes, 2006; Honna *et al.*, 2009). والجدير بالذكر هو أن نوعي الـ *Alternaria* اللذين تم تحديدهما هنا إضافة إلى *A.pullulans* و*T.roseum* وجدت على بذور الصنف Sb44 فقط (شكل 1، F) ولم تلاحظ إطلاقاً على بذور الصنف Sb172.

-A-

بذور الصنف Sb44

A. niger ⟵

P. Citrinum ⟸

-B-

بذور الصنف Sb44

A. Flavus ⟵

-C-

بذور الصنف Sb172

-D-

بذور الصنف Sb172

-E-

بذور الصنف Sb172

F. moniliforme ⟵

-F-

بذور الصنف Sb44

A. alternata ⟵

شكل 1: الفطريات النامية على بذور صنفي فول الصويا المدروسة والمزروعة على أطباق P.D.A.

وعند حساب نسبة تردد الأجناس (جدول 2)، وجدنا أن الجنس *Aspergillus* هو الأكثر تردداً على كلا الصنفين والذي تمثل بـ44.20% للصنف Sb172 و45.14% للصنف Sb44، أتى بعده الجنس *Cladosporium* بنسبة 23.17% للصنف الأول و26.24% للثاني، أما الجنس *Fusarium* فقد أتى في المرتبة الثالثة، وأقلها تردداً كان الجنس *Colletotrichum* (0.85%) والذي ظهر على الصنف Sb172 فقط ، وقد توافقت هذه النتائج مع نتائج أبحاث سابقة من حيث أن الـ *Aspergillus* هو الفطر الأكثر ظهوراً على بذور عدة نباتات مثل الذرة، الذرة السكرية، الأرز، البطيخ، الكمون وغيرها (Chiejina, 2006; Kiran *et al*., 2010; Islam and Borthakur, 2012)، أيضاً بيّنت أبحاث عديدة أن هذا الفطر هو الأكثر تردداً على بذور فول الصويا مقارنة بفطريات أخرى (Wan, 1980; Nasir, 2003; Akhtar *et al*., 2007)، من بين أنواع هذا الفطر لاحظنا أن النوع *A.niger* هو الذي كان أكثر ظهوراً مقارنة بأنواعه الأخرى التي تم عزلها وذلك على كلا الصنفين المدروسين وبكلتا طريقتي الزراعة، لكن تميز الصنف Sb44 بعدد أكبر من المستعمرات لهذا النوع (شكل 1، A) مقارنة بالصنف Sb172، كما أن ظهوره على أطباق أوراق النشاف المبللة كان أكبر مما هو عليه على أطباق P.D.A ويمكن أن يُعزى ذلك إلى احتمال وجود هذا الفطر على سطح البذور بنسبة أكبر من النسج الداخلية، وبعملية التعقيم السطحي التي تمت في زراعات أطباق الـ P.D.A، تم إزالة نسبة كبيرة من أبواغه وبالتالي سيكون عدد المستعمرات أقل من الأطباق الحاوية على البذور غير المعقمة سطحياً. وقد توافقت هذه النتائج مع نتائج Nasir (2003)، لكن على العكس من ذلك بيّنت بعض الأبحاث أن النوع *A.flavus* هو الأكثر تردداً على بذور أصناف أخرى من فول الصويا يأتي بعده *A.niger* وذلك باستخدام طريقة أوراق النشاف المبللة (Wan, 1980; Satish *et al*., 2007; Shovan *et al*., 2008; Ibiam and Egwu, 2011).

جدول 2 : النسبة المئوية لتردد الأجناس الفطرية

الأجناس الفطرية	نسبة تردد الجنس (%)	
	الصنف Sb172	الصنف Sb44
Aspergillus	44.20	45.14
Alternaria	–	3.41
Aureobasidium	–	3.14
Chaetomium	2.57	2.09
Cladosporium	23.17	26.24
Colletotrichum	0.85	–
Fusarium	16.30	10.76
Penicillium	5.15	1.04
Rhizopus	7.72	7.08
Trichothecium	–	1.04

ومن بين الفطريات الممرضة وجدنا أن نسبة تردد الفطر *Fusarium* (44.20% و45.14% على الصنفين) كانت أعلى بكثير من نسبة تردد الفطر *Alternaria* التي بلغت 3.41% على الصنف sb44 ، أما الفطر *Colletotrichum* فقد كان أقلها تردداً حيث بلغت النسبة 0.85% على الصنف sb172 .

لكن في دراسة للفطريات المحمولة داخلياً على بذور ثلاثة أصناف مختلفة من القمح القاسي وجد Mokhtar and Dehimat (2013) أن نسبة تردد الفطر *Alternaria* كانت أعلى بكثير من الفطر *Fusarium*.

يبين الجدول 3 النسب المئوية لإنبات البذور وإصابتها، وقد لاحظنا اختلافاً في هذه النسب بين الصنفين من جهة، وبين طريقتي الزراعة من جهة أخرى، فقد كانت نسبة الإنبات على أوراق النشاف المبللة أعلى بكثير من النسبة على وسط P.D.A وذلك لكلا الصنفين حيث كانت عند الصنف Sb172 تعادل 94% و52% على أوراق النشاف ووسط P.D.A على التوالي، في حين كانت 92% و34% عند الصنف Sb44، والذي قد يعود إلى نسبة الرطوبة العالية التي تميزت بها طريقة أوراق النشاف المبللة (Sarhan , 2009) .

لكن بمقارنة الصنفين وجدنا أن Sb172 تميز بنسبة إنبات أعلى من Sb44 بكلتا الطريقتين، وكان الفرق أكبر بوضوح على أطباق P.D.A وبنسبة 52% للصنف Sb172 و34% للصنف Sb44.

فيما يتعلق بنسب إصابة البذور فقد لاحظنا أنها كانت أقل لدى الصنف Sb172 بكلتا طريقتي الزراعة ولكنها تبقى ولكلا الصنفين أعلى على أطباق P.D.A مما هي عليه على أوراق النشاف المبللة حيث بلغت 84% عند الصنف Sb172 و88% عند الصنف Sb44، على الرغم من عملية التعقيم السطحي التي تعرضت لها البذور بهذه الطريقة، مما يدل على أن العدد الأكبر من الفطريات المعزولة في هذا البحث كانت محمولة داخلياً على البذور ، كما أن الوسط P.D.A يؤمن لها المواد الغذائية اللازمة لنموها.

جدول (3) النسب المئوية لإنبات البذور وإصابتها عند صنفي فول الصويا

صنف فول الصويا	نسبة إنبات البذور (%)		نسبة إصابة البذور (%)	
	أوراق النشاف المبللة	أطباق P.D.A	أوراق النشاف المبللة	أطباق P.D.A
Sb172	94	52	74	84
Sb44	92	34	84	88

وقد توافقت هذه النتيجة مع نتيجة Nasir (2003)، والذي بيّن أن النسبة المئوية لتردد الأنواع كانت أكبر بطريقة أطباق البتري على وسط P.D.A، سواءً بالتعقيم أو دون تعقيم، تأتي بعدها طريقة أوراق النشاف المبللة، لكن بالمقابل وجد Wan (1980) أن عدد الأجناس والأنواع ونسبة الإصابة كانت أعلى باستخدام طريقة أوراق النشاف مما هي عليه باستخدام أطباق الـP.D.A حتى أن بعض الأنواع لم تظهر إطلاقاً على أطباق الـP.D.A ، وعزى ذلك إلى أن معظم الأنواع التي عزلها في بحثه كانت قد زالت بعملية التعقيم السطحي المطبقة على البذور المزروعة على الـP.D.A .

من جهة أخرى لاحظنا أن هناك ارتباط متعاكس بين نسبة الإصابة والإنبات ففي الصنف Sb44 الذي تميز بنسبة إصابة بالفطريات أعلى، كانت نسبة الإنبات لديه أقل من الصنف الآخر الذي نسبة إصابته أقل (جدول 3)، والذي قد يكون بسبب وجود بعض الأنواع التابعة لـ*Aspergillus* و*Fusarium* و*Penicillium* والتي وجدت على بذور الصنف Sb44 بشكل أكبر من بذور الصنف الآخر، خاصة بطريقة أوراق النشاف، وهذه النتيجة جاءت متوافقة

مع نتائج عدد من الباحثين الذين ربطوا وجود *F.oxysporum* و*A.niger* و*A.flavus*، وأنواع أخرى، على بذور نباتات مختلفة ومنها فول الصويا، بانخفاض نسبة إنبات البذور تصل أحياناً إلى 40% (Arulnandhy, 1983; Begum *et al.*, 2007; Juber and AL-Rubaiee, 2008; Islam and Borthakur, 2012). كذلك بين Shovan et al., (2008) إن وجود فطريات ممرضة مثل *A.alternata* , *C.dematium* و *F.oxysporum* إضافة إلى الفطريات المنتشرة في مستودعات التخزين مثل أنواع الـ *Aspergillus* على بذور فول الصويا يسبب انخفاضاً واضحاً في إنبات البذور وبالتالي كلما كان انتشار الفطريات على البذور كبيراً كلما كانت نسبة إنباتها أقل.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1-يحمل صنفي فول الصويا المدروسين Sb172 وSb44 عدداً لا بأس به من الأنواع الفطرية الرميّة والطفيلية.

2-وجدت أنواع طفيلية مثل *Colletotrichum dematium* و*Fusarium moniliforme* على الصنف Sb172 فقط، في حين وجدت أنواع أخرى مثل *Alternaria alternata* على الصنف Sb44 فقط.

3-وجدت فطريات رميّة ترافق البذور في مستودعات التخزين مثل أنواع من ال *Aspergillus* و *Penicillium* والتي تفرز سموماً فطرية خطيرة .

4-اختلفت النسب المئوية للإنبات وللإصابة باختلاف الصنف المدروس، وباختلاف طريقة الزراعة المستخدمة.

5-الإنتشار الكبير للفطريات على بذور الصنفين المدروسين يسبب انخفاضاً في نسبة إنبات البذور .

التوصيات:

1-تحديد الفطريات المحمولة داخلياً أو خارجياً على بذور الأصناف المدروسة ودراسة تأثيرها في إنبات البذور في الحقل.

2-دراسة إمكانية مكافحة الفطريات الممرضة التي وجدت على الصنفين المدروسين، باستخدام فطريات فعالة حيوياً.

3-دراسة التغيرات النسيجية للبذور التي تسببها الإصابة بالفطريات المحمولة داخلياً .

المراجع:

1. ABDULLAH,S.K. and AL-MOSAWI,K.A. Fungi associated with seeds of Sunflower (*Helianthus annus*) cultivars grown in Iraq. Phytopathologia. Vol.57, 2010, 11-20.
2. ABOLOMA,R.T. and MORIYIKE ,E.M. Fungi associated with *Irvingia gabonensis* (Ogbono) and *Colocynthis citrullus* (Egusi) seeds sold in markets in Ado-Ekiti, Ekiti state Nigeria. J. Nat. Prod. Plant Resour. Vol.2, No.3, 2012, 423-426.
3. AKHTAR,N.; MIRZA, J.H.; BAJWA,R. and JAVAID,A. Fungi associated with seeds of some economically important plants. Mycopath. Vol.5, No.1, 2007, 35-40.

4. AL-ABDALALL,A.H.A. Pathogenicity of fungi associated with Leguminous seeds in the Eastern Kingdom of Saudi Arabia. African journal of Agricultural research. Vol.5, No.10, 2010, 1117-1126.
5. ARULNANDHY. V. Effect of seed-borne fungi on seed germination in Soybean. Topical agriculturist. Vol.139, 1983, 1-9.
6. BEGUM,M.M Deterioration of Soybean [*Glycine Max*(L.) Merr.] seed by *Colletotrichum Truncatum* and its control through bio-priming. Thesis of Doctorate, University Putra Malaysia, 2008.
7. BEGUM,M.M.; SARIAH,M.; ZAINALABIDIN,M.A.; PUTEH,A.B. and RAHMAN,M.A. Histopathological studies on Soybean seeds infected by *Fusarium oxysporum* f.sp. glycine and screening of potential biocontrol agents. Research Journal of Microbiology. Vol.2, 2007, 900-909.
8. BEGUM,M.M.; SARIAH,M.; ZAINALABIDIN,M.A.; PUTEH.A.B. and RAHMAN,M.A. Ultrastructural studies of Soybean seed-borne infection by *Diaporthe phaseolorum* var.sojae and screening of antagonistic potentiality by selected biocontrol agents in vitro. Pertanika J.Trop. Agric. Sci. Vol.31, No.2, 2008, 247-256.
9. BOTTON,B.B., BRETON,A.; FEVRE,M.; GAUTHIER, S.; GUY,PH.; LARPENT,J.P.; REYMOND,P.; SANGLIER,J.J.; VAYSSIER,Y. and VEAU,P. Moisissures utiles et nuisibles importance industrielle. Masson, Paris, 2^{e} edition, 1990, 1-512.
10. CHIEJINA,N.V. Studies on seed-borne pathogens of some nigerian melons. J. Agri.Food. Enviro. Exten. Vol.5, No.1, 2006, 13-16.
11. CUBETA, M .A.; HARTMAN,G.L. and SINCLAIR,J.B. Interaction between *Bacillus subtilis* and fungi associated with Soybean seeds. Plant Disease. Vol.69, No.6, 1985, 506-509.
12. ELLIS,M.B. Dematiaceous hyphomycetes. CAB International, Oxon, UK, 1993, 1-608.
13. HEPPERLY.P.R. and SINCLAIR.J.B. Relationships among *Cercospora Kikuchii*, other seed mycoflora, and germination of Soybeans in Puerto rice and Illinois. Plant disease. Vol.65, No.2, 1981, 130-132.
14. HONNA,G.B.; MULEY,S.M.; RATHOD,L.R. and HANE,P.V. Utilization of some medicinal plant against *Fusarium oxysporium* F.sp. udum. Butlar var. Crotolariae (Kulkarni) padwick causing seedling blight of pigeon pea. International research journal. Vol II, No.7, 2009, 49-56.
15. IBIAM,O.F.A. and EGWU,B.N. Post-harvest seed-borne diseases associated with the seeds of three varieties of groundnuts, (*Arachis hypogaeal*) Nwakara, Kaki, and Campalla. Agric. Biol. J. N. Am., Vol.2, No.4, 2011,598-602.
16. ISLAM, NF. and BORTHAKUR,SK. Screening of mycota associated with *Aijung* rice seed and their effects on seed germination and seedling vigour. Plant pathology and Quarantine. Vol.2, No.1, 2012, 75-85.
17. JUBER,K.S. and AL-RUBAIEE,H.A. Detection of the fungus *Aspergillus* and its toxins associated with Cotton seeds and Cakes and evaluation of their effects on seed germination. The Iraqi journal of Agricultural science. Vol.39, No.4, 2008, 1-14.
18. KIRAN,B.; LALITHA,V. and RAVEESHA,K.A. Screening of seven medicinal plants for antifungal activity against seed borne fungi of Maize seeds. Af.J.Bas & App.Sc.Vol.2, No.3-4, 2010, 99-103.

19. MC GEE,D.C.; BRANDT,C.L. and BURRIS,J.S. Seed mycoflora of Soybeans relative to fungal interactions, seedling emergence, and carry over of pathogens to subsequent crops. Phytopathology. Vol.70, No.7, 1980, 615-617.
20. MOKHTAR,H. and DEHIMAT,A. Contribution in isolation and identification of some pathogenic fungi from wheat seeds, and evaluation of antagonistic capability of *Trichoderma harzianum* against those isolated fungi in vitro. Agric. Biol. J.N. Am. Vol.4, No.2, 2013, 145-154.
21. NASIR,N. Detecting seed borne fungi of Soybean by different incubation methods. Pakistan Journal of plant pathology. Vol.2, No.2, 2003, 114-118.
22. RODRIGUES,A.A.C. and MENEZES,M. Identification and pathogenic characterization of endophytic *Fusarium* species from Cowpea seeds. Anais da Academia Pernambucana de ciencia Agronomica. Vol.3, 2006, 203-215.
23. SAKAI,T. and KOGISO,M. Soyisoflavones and immunity. Med. Ivest. Vol.55, 2008, 167-173.
24. SARHAN,A.R.T. Identification of the seed borne fungi associated with some leguminous seeds and their biological control in Iraq. Arab Journal of plant protection. Vol.27, 2009, 135-144.
25. SATISH,S.; MOHANA,D.C.; RAGHAVENDRA,M.P. and RAVEESHA,K.A. Antifungal activity of some plant extracts against important seed borne pathogens of *Aspergillus* sp. Journal of Agricultural Technology. Vol.3, No.1, 2007, 109-119.
26. SHOVAN,L.R.; BHUIYAN,M.K.A.; SULTANA,N.; BEGUM,J.A. and PERVEZ,Z. Prevalence of fungi associated with Soybean seeds and Pathogenicity tests of the major seed-borne pathogens. Int.J.Sustain. Crop prod. Vol.3, No.4, 2008, 24-33.
27. SINCLAIR,J.B. Soybean seed pathology. Testing for seed-borne micro-organisms. Pre. Print. No.66-SVII, 18th ISTA Congress. Madrid, 1977.
28. WAN.Z.N. Seed-borne fungi of Soybean [*Glycine max* (L.) Merril] and their control. Pertanika, Vol.3, No.2, 1980, 125-132.