

تأثير الفطريات المرافقة لمحصول الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor* L. (Moench))
النامي في الاهوار على صفاته الخضرية وحاصل العلف الأخضر

Effect of Accompanying Fungi with *Sorghum bicolor* L.(Moench) on
Vegetative Characteristics and forage yield in marshland

مؤيد شاكر علي محمد حسين مشهد عزت حسين مزعل

كلية الزراعة والاهوار كلية العلوم كلية التمريض

جامعة ذي قار

الملخص :

يعد محصول الذرة البيضاء من المحاصيل العلفية الإستراتيجية والتي تساهم في زيادة الإنتاج الحيواني في العالم وفي العراق والمنطقة الجنوبية منه خصوصا عند استخدامة كمادة غذائية حيوانية وقد لوحظ قلة انتاج المحصول وعدم وجود دراسات كافية عليه. لذا هدفت هذه الدراسة إلى تحديد معوقات إنتاج محصول الذرة البيضاء ومنها الفطريات المصاحبة للمحصول والتي تؤثر على نموه وانتاجه من الحاصل الأخضر في مناطق أهوار ذي قار. نفذت هذه الدراسة خلال الموسم الزراعي الخريفي من عام 2005 في إحدى قرى مناطق الأهوار في الفهود وهي قرية عبادة الواقعة على ضفاف أهوار أيمن الفرات عند الاتجاه من الناصرية إلى البصرة وفي مختبرات قسم علوم الحياة /كلية العلوم /جامعة ذي قار. حيث درست أنواع الفطريات ونسب تواجدها على البذور وكذلك على أجزاء النبات الخضرية ومدى تأثيرها على الحاصل الخضرى للنبات. فقد بينت النتائج إن أهم أنواع الفطريات التي وجدت على البذور هي *Rhizoctonia solani* إذ سجل نسبة تردد 22,33% للـصنف V2 (صنف كافيير) ونسبة تردد 16,66% للـصنف V1 (صنف إنقاذ) *Pythium sp.* إذ سجل نسبة تردد 35,33% للـصنف V2 ونسبة تردد 23,50% للـصنف V1 إذ أن هذين الفطريين هما اللذان سببا موت الباردات (سقوط الباردات) . كما تأثر ارتفاع النبات وقطر الساق لكلا الصنفين وأعطت أقل من معدلاتها ألعامه لأنها كانت مصابه بالفطر *Macrophomina phaseoli* والذي يسبب عفن الجذور الأسود وكذلك الفطر *Fusarium gibberella Fujikuroi* والذي يسبب مرض عفن الساق. كما تم تسجيل أهم أنواع الفطريات المرضية والتي سجلت على الأوراق والتي أدت بالنتيجة إلى انخفاض المساحة الورقية وبالتالي دليل المساحة الورقية لكلا الصنفين إذ سجل مرض البياض الأزغبي *Sclerospora sorghum* نسبة تردد 54,71% و 32,13% لكلا الصنفين كافيير وإنقاذ على التوالي ، كما سجل مرض لفحة الأوراق *Helminthosporium turcieum* نسبة تردد 34,28% و 12,38% لكلا الصنفين كافيير وإنقاذ على التوالي. ومن نتائج هذه الدراسة تبين أن الصنف إنقاذ كان أقل تأثرا من ناحية تواجد الفطريات على حبوبه وأكثر مقاومه للفطريات ألمرضه على أجزائه الخضرية مقارنة بالصنف كافيير مما أثر بالنتيجة على نمو المحصول وتأثر أجزائه الخضرية إذ تأثر الحاصل الأخضر للمحصول معنويا حيث أن صنف إنقاذ أعطى أعلى حاصل من العلف الاخضر.

Summary:

Sorghum crop *Sorghum bicolor* L.(Moench) is the strategic and forage crops that contribute to the increase of animal production in southern Iraq and in the world , because there are not more studies on the effect of fungi on vegetative of sorghum crop. Thus, this study aimed to identify obstacles to the production of sorghum crop especially fungi associated sorghum plant growth and its impact on the forage yield in marshlands areas of Thi Qar. This study carried out during the growing season autumn of 2005 in a village in the marshlands and laboratories department of biology / college of science / University of Thi-qar. This study showed that types of fungi and ratios presence on the seeds, as well as the vegetative parts of the plant. The most important types of fungi found on the seeds were *Rhizoctonia solani* with 22.33% of the cultivar V2 (Kfir cultivar) and 16.66% of cultivar V1(Enkth cultivr). *Pythium sp.* was showed that frequency 35.33% of the V2 cultivar, whether the frequency ratio of V1 cultivar was 23.50%. On the other hand, those results showed *Macrophomina phaseoli* caused the black root rot whether *Fusarium gibberella* caused the stem rot disease. The *Sclerospora sorghum* had apparent effect on leave which caused downy mildew with frequency 54.71% and 32.13% for both cultivars V2 and V1 respectively. Whether the *Helminthosporium turcieum* was caused blight leaves with frequency 34.28% and 12.38 % of V2 and V1 respectively. One result of this study show that the cultivar V1 was less the presence of fungi on grain and more resistant to pathogenic fungi on its vegetative parts compared to the cultivar V1 which affected the result on the crop growth and its vegetative parts.

المقدمة:

يعد محصول الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* L.(Moench) من المحاصيل الزراعية العلفية الصيفية التي تتحمل الملوحة والجفاف ودرجات الحرارة المرتفعة (رضوان والفخري ، 1976) إذ يحتل المرتبة الخامسة بين محاصيل الحبوب بعد الحنطة والشعير والرز والذرة الصفراء ، وتستخدم كعلف للحيوانات وتغذية الإنسان في بعض البلدان الفقيرة في العالم .قد ذكر التكريتي وآخرون ، (1981) أنها تقدم للحيوانات أما كمحصول اخضر Soiling أو دريس Hay أو سيلاج Silage ، كما تزرع في جميع أنواع الترب الخفيفة والثقيلة (الخشن وعبد الباري، 1985). تعد المساحة المزروعة منها في العراق قليلة مقارنة بالمحاصيل الأخرى ودول العالم (الهيئة العامة للبحوث الزراعية، 1999) قد يعود هذا لعدة أسباب منها عدم اختيار الأصناف ذات الانتاجية العالية وعدم استخدام الطرق الزراعية الصحيحة من استخدام كميات السماد الصحيحة وكميات البذار الموصى بها وكذلك طرق مكافحة الآفات الزراعية لقد بينت الدراسات السابقة إن هذا المحصول عرضة للإصابة بالكثير من الفطريات الممرضة والتي تسبب بالتالي خسائر في الحاصل الحيوي والاقتصادي فقد أشار (Mathur,1968 ; Hussain,1974) إن الذرة البيضاء تصاب بأمراض فطرية عديدة منها مرض

صدأ الأوراق والذي يسببه الفطر *Puccinia purpurea* Cke. ومرض التفحم المغطى الذي يسببه الفطر *S. crueunta* (Kuchn) Potter ومرض التفحم السائب الذي يسببه الفطر *Sphacelotheca sorghi* Lk. ومرض موت الباردات والذي تسببه الفطريات (*Fusarium sp*, *Pythium sp*, *Rhizoctonia solani* Koehn.) وكذلك مرض التفحم الطويل والذي يسببه الفطر *Tolyposporium chrenbergu* Kuehn Pat. (AL-Jibbouri & AL-Sohaily, 1981). كما أشار (Neergaard, 1977) أن الفطريات المتواجدة على حبوب الذرة البيضاء قد سببت خسائر في غذاء 2-3 مليون من البشر في أفريقيا وان هذه الفطريات المتواجدة على البذور سواء كانت رمية أو طفيلية تؤدي إلى التقليل من قابلية البذور على الإنبات وتؤدي إلى تغير في فسلفة البذور وتعفنها وتبعفها وكذلك وموت الباردات . كما أشار عباس (1998) إلى انه قد تكون المسببات الفطرية هي التي تؤدي إلى حصول إصابة غير مباشرة من خلال إصابة النبات بأمراض فطرية أخرى مثل مرض سقوط (موت الباردات) Damping Off Disease ، وقد بينت دراسة في أسبوت مصر من قبل (El -Eraky et al, 1993) أن الإصابة بالفطريات *R. Solani* و *A. alternata* و *Drechslera halodes* سجلت أعلى نسبة لسقوط بادران الحنطة عند بداية الإنبات مقارنة بالفطر *Gibberlla fujikuroi* والذي سبب مرض سقوط البادران المتقدمة في الإنبات . كما إن (Lopez & Christensen, 1963) بينا أن الفطريات *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Rhizopus sp.* وهي فطريات رمية من فطريات الخزن وهي المسؤولة عن تبعف حبوب ألذره البيضاء وبالتالي قلة إنباتها ، في حين أشارا الباحثان (El-Shafie & Webster (1981) إلى أن تبعف حبوب ألذره يعود إلى إصابتها بالفطريات *Drechslera rostrata*, *Dipodascus spicifer* Nelson , *Phoma sorghia* Sacc. في دراسة في أفريقيا وجد (Thomas et al, 1995) أن حاصل البذور قد انخفض إلى حوالي 67% بالنسبة للصنف IS 18696 لمحصول الذرة البيضاء نتيجة إصابة الأوراق كافة بالفطر *Colletotrichum graminicola* . لذا نفذت هذه الدراسة لغرض تبيان أهم أنواع الفطريات المرافقة لنمو هذا المحصول والتي تسبب قلة النمو وبالتالي الحاصل مما يؤدي إلى خسائر اقتصاديه كبيره .

المواد وطرق العمل:

طبقت التجربة في الموسم الزراعي الخريفي من عام 2005 في قرية عبادة وهي من قرى ناحية الفهود الواقعة على ضفاف اهورار أيمن الفرات عند الاتجاه من الناصرية إلى البصرة. وكذلك في مختبرات قسم علوم الحياة / كلية العلوم / جامعة ذي قار. أخذ نموذج مركب من تربة الأرض الزراعية التي تم اختيارها لتنفيذ التجربة فيها وبعث من (صفر -30) سم وتم تحليلها لدراسة صفاتها الكيماوية والفيزيائية وكما موضحة بالجدول رقم (1). اختبر الصنفان إنقاذ والذي رمز له بالرمز (V1) وصنف كافير والذي رمز له بالرمز (V2) وهما صنفان سودانيان المنشأ واللذان تم الحصول عليهما من قبل مديرية زراعة المثنى. أجريت العمليات الزراعية والتي شملت حراثة التربة حراثتين متعامدتين ومن ثم نعمت وبعدها قسم الحقل إلى مروز المسافة بين مروز وآخر 75 سم بحيث شملت كل وحده تجريبية 8 مروز طول المروز الواحد 3 متر إذ بلغت مساحة الوحدة التجريبية 14 متر مربع ، المسافة المتروكة بين وحده تجريبية وأخرى هي نصف متر ومن ثم عيرت المروز وبعد أن جفت الأرض بشكل مناسب للزراعة زرعت الجور في الثلث الأسفل للمروز بواقع 4-5 حبه في كل جوره إذ بلغت المسافة بين جوره وأخرى 10 سم تمت الزراعة بتاريخ 25 / 7 / 2005 وتم التسميد بسماذ اليوريا بواقع 80 كغم /هكتار وعلى دفعتين الأولى عند الزراعة والثانية قبل التزهير كما أضيف السماذ الفوسفاتي عند الزراعة بواقع 35 كغم /هكتار (الأنصاري، 1982)، حيث استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات إذ تم تحليل التجربة إحصائيا وفقا لما ورد في (الراوي وخلف الله ، 2000) وقد أجريت العمليات التالية :

فحص البذور قبل الزراعة

تم فحص الحبوب قبل الزراعة بأخذ عينه منها 30 غم وبصوره عشوائية ومن كل صنف حيث قسمت هذه الكمية على ثلاث مكررات لكل صنف إذ زرعت الحبوب في طبق بتري معقم حاوي على وسط P.D.A وحضنت بدرجة حرارة 28 درجة مئوية ولمدة سبعة أيام مع معاملة المقارنة والتي تم فيها معاملة الحبوب بمحلول هيبوكلورات الصوديوم (10%) وحسب (El-Eraky et.al., 1993) و عباس، (1998) إن

الغرض من عملية الفحص هو لتحديد أهم أنواع الفطريات النامية على سطح الحبوب وذلك لتحديد تأثيرها على المحصول .

التشخيص المختبري :

تم تشخيص جميع أنواع الفطريات وفي جميع أجزاء النبات مختبرياً اعتماداً على صفات زرعية ومجهريّة وحسب ما وصف من قبل (Domsch *et al.*,1980 & Ellis,1971)

التردد النسبي (F%)

إذ حسب التردد النسبي لجميع الفطريات بالاعتماد على المعادلة التالية (أصالحى،2001)

عدد عزلات الفطر

$$\text{النسبة المئوية للتردد (F\%)} = \frac{\text{عدد عزلات الفطر}}{\text{عدد العزلات الكلية لجميع الفطريات}} \times 100$$

عدد العزلات الكلية لجميع الفطريات

الصفات التي تم دراستها:

إن من أهم الصفات التي تم دراستها والتي تخص الفطريات هي أنواع الفطريات ونسب توأجدها على الحبوب والتي تسبب أعفان الحبوب وموت البادرات كما تم دراسة أمراض الساق والجذور وتحديد نسب توأجدها وكذلك أمراض الأوراق وتحديد نسب توأجدها.

كما درست صفات المحصول الخضريّة والتي منها معدل ارتفاع النبات (سم) ومعدل قطر الساق (سم) ومعدل دليل المساحة الورقية حيث تم قياس معدل المساحة الورقية إلى 5 نباتات لكل وحدة تجريبية حسب المعادلة التالية :

$$\text{المساحة الورقية (سم)} = (\text{طول الورقة (سم } x \text{ عرض جزء بالورقة) سم } x 0,75$$

(Stickler *et al.*,1961) ومن ثم قسمت المساحة الورقية للنبات الواحد على المساحة التي يشغلها النبات الواحد في الأرض لأجل استخراج دليل المساحة الورقية. كما حسب حاصل العلف الأخضر طن /هكتار من خلال حصد 4 خطوط وسطية من كل وحدة تجريبية وقد تم الحصاد بعد 10 أيام من وصول التزهير إلى نسبة 100% بعشرة أيام .

جدول (1) يوضح الخواص الفيزيائية والكيميائية لتربة تجربة الحقل.

الخواص الفيزيائية	توزيع أحجام التربة	الخواص الكيميائية	نسب الخواص الكيميائية
الطين %	38	N الكلي غم /كغم	5.3
الغرين %	45	P الكلي غم /كغم	0.07
الرمل %	17	K الكلي غم /كغم	1.8
نسجه التربة	طينية غرينية مزيجية	التوصيل الكهربائي ديسيمنز /م	8.3
		PH	7.4

النتائج والمناقشة:

أنواع الفطريات ونسب توأجدها على الحبوب والبادرات بينت النتائج ألمبينه في جدول رقم (2) أهم أنواع الفطريات التي عزلت من على سطح الحبوب حيث ظهر أن أعلى نسبة لتواجد الفطريات على الحبوب تعود إلى الفطر *Rhizopus sp.* وفي كلا الصنفين (V1 و V2)، كما ظهر أن اقل نسبة لتواجد الفطريات على الحبوب تعود إلى الفطر *Penecillium sp.* وفي كلا الصنفين . وقد سجل الصنف V2 أعلى معدل لسقوط (موت) البادرات إذ بلغ معدلها 49.36 مقارنة بالصنف

الآخر (V1) وذلك لان الصنف V2 قد سجل على سطح حبوبه أعلى نسبة تواجد من الفطريات *Pythium sp.* و *Rhizoctonia solani* و *Fusarium sp.* والتي كانت سببا في زيادة نسبة موت البادرات وبالنتيجة خفض الناتج وهذا يتفق مع ما توصل إليه كل من (العاني وجماعته، 1989 وعباس، 1998) إن تعرض النباتات في بداية الإنبات للإصابة بالفطريات يؤدي إلى نسبة الإصابة بمرض سقوط البادرات وبالتالي قللت إنتاج الحاصل النهائي للمحصول (El-Eraky et al, 1993).

أنواع الفطريات ونسب تواجدها على الساق والجذور:

بينت النتائج المبينة في جدول رقم (3) أهم أنواع الفطريات التي عزلت من على الساق والجذور حيث تبين أن الصنف V2 أعطى أعلى معدل لتواجد الفطريات على الساق والجذور إذ بلغت نسبة تواجد مرض عفن الجذور الأسود % 24.11 وعفن الساق % 41.78 مقارنة بالصنف V1 وقد يعود السبب في ذلك لمقاومة الصنف نفسه والتركيب الوراثي له كما أن هذه النسب من الفطريات قد أثرت على معدل ارتفاع النبات لكلا الصنفين إذ قلت بشكل معنوي عن معدلاتها في حالة عدم الإصابة إذ بلغ معدل ارتفاع النبات (95.48 و 119.12) سم ولكلا الصنفين V2 و V1 على التوالي. كما أن معدل قطر الساق في قد تأثر بصورة معنوية بالإصابة بالفطريات حيث إن معدل قطر الساق للصنف V2 قد أنخفض وبصورة عالية المعنوية إذ بلغ 8.6 سم مقارنة بمعدل قطر الساق للصنف V1 والذي بلغ 9.7 سم وهذا يتفق مع ما توصل إليه (سعيد ، 1986) .

أنواع الفطريات ونسب تواجدها على الأوراق ومعدل دليل المساحة الورقية:

بينت النتائج المبينة في جدول رقم (4) أهم أنواع الفطريات التي عزلت من على الأوراق حيث ظهر أن الصنف V2 أعطى أعلى معدل للأمراض التي سجلت على الأوراق إذ بلغت نسبة تواجد مرض البياض الأزغي % 54.71 ولفحة الأوراق % 34.28 مقارنة بالصنف V1 وقد يعود السبب في ذلك لمقاومة الصنف نفسه والتركيب الوراثي له كما أن هذه الفطريات قد أثرت على معدل دليل المساحة الورقية وبشكل معنوي إذ انخفضت عن معدلاتها العامة في حالة عدم الاصابه حيث إن سجل الصنف V1 أعلى معدل لدليل المساحة الورقية (3.22) مقارنة بالصنف الثاني V2 والذي سجل اقل معدل لدليل المساحة الورقية (1.93) . وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع النتائج التي توصل إليها (Nokhailan,1990) ، وفي دراسة في غرب أفريقيا من قبل (Thomas et al, 1995) والتي بينت إن كل الأوراق قد أصيبت بفطر *Colletotrichum graminicola* وإن الأوراق العليا للنبات قد ماتت بالكامل قبل النضج الفسيولوجي للبذور مما اثر على حاصل العلف لمحصول الذرة البيضاء .

ومن خلال النتائج التي تم بيانها فيما يخص المحصول حيث إن زيادة عدد موت البادرات نتيجة الإصابة بالفطريات وبصورة مبكرة من نمو المحصول وتأثر معدل قطر الساق وارتفاع النبات وانخفاضها عن معدلاتها العامة نتيجة الإصابة الفطرية وكذلك الانخفاض المعنوي في معدل المساحة الورقية هذا كله انعكس سلبا على كمية الحاصل الأخضر للنبات ولكلا الصنفين قيد البحث في هذه الدراسة مما أعطى حاصلا للعلف الأخضر اقل من معدله العام ولكل الصنفين. وإن من نتائج البحث تبين إن الصنف V2 أعطى اقل معدل لحاصل العلف الأخضر (3.165) طن لكل هكتار وبفارق معنوي مقارنة بالصنف V1 والذي سجل معدل حاصل علف مقداره (4.877) طن لكل هكتار.

جدول (2) أنواع ونسب تواجد الفطريات على الحبوب (%) ومعدل عدد البادرات الميتة لكل متر مربع لمحصول الذرة البيضاء.

الفطر المرض	<i>Penicillium</i> sp.	<i>Rhizopus</i> sp.	<i>Aspergillus</i> sp.	<i>Fusarium</i> sp.	<i>Rhizoctonia</i> <i>solani</i>	<i>Pythium</i> sp.	معدل البادرات الميتة عدد
V1	12.16	46.18	38.87	12.33	16.66	23.50	22.08
V2	11.00	58.98	22.66	18.87	22.33	35.33	49.36

**قيمة أقل فرق معنوي المعدل (R.L.S.D) لمعدل عدد البادات الميتة = 2.332

جدول (3) أنواع ونسب تواجد الفطريات على الساق والجذور (%) و معدل ارتفاع النبات وقطر الساق (سم) لمحصول أذره البيضاء.

المرض والمسبب المرض	العفن الأسود <i>Macrophom</i> <i>ina phaseoli</i>	عفن الساق <i>Fusarium</i> <i>gibbetrella</i> <i>Fujikuroi</i>	معدل النبات ارتفاع	معدل النبات ارتفاع
V1	17.16	36.38	95.48	9.7
V2	24.11	41.78	119.12	8.6

**قيمة أقل فرق معنوي المعدل (R.L.S.D) لمعدل قطر الساق = 0.43

**قيمة أقل فرق معنوي المعدل (R.L.S.D) لمعدل ارتفاع النبات = 1.27

جدول (4) أنواع الأمراض ونسب تواجد الفطريات التي تصيب الأوراق (%) ومعدل دليل المساحة الورقية وحاصل العلف الأخضر (طن / هـ) لمحصول أذره البيضاء.

المرض والمسبب المرض	البياض الأزغبى <i>Sclerospora</i> <i>sorghum</i>	لفحة الأوراق <i>Helminthosporium</i> <i>turcieum</i>	معدل دليل المساحة الورقية	معدل حاصل العلف
V1	32.13	12.38	3.22	4.877
V2	54.71	34.28	1.93	3.165

**قيمة أقل فرق معنوي المعدل (R.L.S.D) لمعدل دليل المساحة الورقية = 0.33

**قيمة أقل فرق معنوي المعدل (R.L.S.D) لمعدل حاصل العلف الأخضر = 0.780

الاستنتاجات :

بما ان محصول الذره البيضاء ذو اهميه علفية لدى مربى المواشي في مناطق ضفاف الالهوار وان عدم الاهتمام به يؤدي الى قلة حاصله من العلف الأخضر او الحبوب لذا يجب الاهتمام بالدراسات العلمية التي تؤدي

الى زيادة الغلة بالهكتار من العلف الاخضر او الحبوب ومن هذه الدراسات هو طرق مكافحة الفطريات المرافقة لنمو الفطر والتي ادت من خلال هذه الدراسة الى قلة حاصل العلف الاخضر ولكلا الصنفين قيد الدراسة.

شكر وتقدير

نقدم شكرنا الى عمادة كلية العلوم -جامعة ذي قار وقسم علوم الحياة فيها لتسهيل الفحوصات المختبرية وكذلك الشكر الى مركز ابحاث الاهوار فضلا عن فلاحى منطقة عبادة .

المصادر:

المصادر العربية

١. الأنصاري ، مجيد محسن . 1982. إنتاج المحاصيل الحقلية .جامعة بغداد، ص91.
٢. التكريتي، رمضان احمد لطيف ونوفل يونس رزق وحكمت عسكر رومي . 1981. محاصيل العلف والمراعي .جامعة الموصل.
٣. الخشن، علي واحمد أنور عبد الباري . 1985. إنتاج المحاصيل -الجزء الثاني .المعاملات .دار المطبوعات الجديدة.
٤. ألسالحي، محمد حسين . 2001. دراسة حول الفطريات الخيطية المستوطنة لساحل خور قناة الزبير . أطروحة ماجستير.كلية العلوم،جامعة ألبصرة.
٥. العاني، رقيب عاكف وميسر مجيد جرجيس وكامل سلمان جبر . 1989. أمراض المحاصيل الحقلية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جامعة بغداد .بيت الحكمه.
٦. الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله . 2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية .دار الكتب للطباعة والنشر -جامعة الموصل . الطبعة الثانية.
٧. الهيئة ألعامة للبحوث الزراعية . 1999. نشره رقم 4 لعام 1999.
٨. رضوان، محمد السيد وعبد الله قاسم الفخري . 1976. محاصيل العلف والمراعي ، الجزء الثالث - جامعة الموصل.
٩. سعيد، كامل كزار . 1986. دراسة تأثير الفطريات المعزولة من الحنطة وإفرازاتها على الإنبات . المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو): 4 (4): 163 – 171 .
١٠. عباس، محمد حمزه . 1998. دراسة مرض تعفن البذور وموت بادرات الحنطة المتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani* في منطقة ألبصرة . أطروحة ماجستير -كلية أزراره -جامعة ألبصرة.

المصادر الاجنبية

1. AL-Jibbouri,M.H. & AL-Sohaily,I.A.,1981. Reaction of different sorghum cultivars towards long smut disease. Third international symposium on plant pathology,New Delhi,December 14-18,Indian phytopathological society.
2. Domsch,K.H;Gams,W. & Anderson,T.H., Compendium of soil fungi, vol. 1 . Academic press.
3. El-Eraky,A. , Saeed,F.A., Mohamed,M.S., & Amein, A.M. , 1993. Fungi associaed with wheat grain in upper Egypt & their chemical control. J. Assuit of Agric. Sci. 24.254-262.

4. Ellis, M.B., 1971. Dematiaceous hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew.
5. EL-Shafie, A. E. & Webster, J., 1981. Survey of seed-borne fungi of *Sorghum bicolor* from the Sudan. Transactions of the British Mycological Society: 77 (2) : 339-342.
6. Hussain, F., 1974. A list of common plant diseases of Iraq. Ministry of Agriculture (Baghdad). Plant Protection Bulletin, 74: 25 pp.
7. Lopez, F. & Christensen, C.M., 1963. Factors influencing invasion of sorghum seed by storage fungi. Plant disease reporter. 47 (7): 597-601.
8. Mathur, R.S., 1968. The fungi & plant diseases of Iraq. Abu-Ghraib experimental station. Ministry of Agriculture, Iraq. 90 pp.
9. Neergaard, P., 1977. Seed pathology vol. I, 839 pp. The MacMillan press Ltd.
10. Nokhailan, A.M., 1990. Fungi associated with rot of Cucurbits in Basra city market. Basra J. of Agric. Sci. 3(1-2): 75-79.
11. Thomas, M.D., Sissoko, I., & M. Sacko. 1995. Development of leaf anthracnose and its effect on yield and grain weight of sorghum in West Africa. Plant Dis. 80: 151-153.
12. Stickler, F.G., S. Wearden & A.W. Pauli, 1961. Leaf area determination in grain sorghum. Agron. J. 53: 187-188.