عزل وتشخيص الفطريات المرافقة لحبوب الحنطة ومقاومتها إحيائياً وكيميائياً وفيزيائياً

بحث تقدمت به

زينب لطيف حميد التميمي

إلى مجلس كلية التربية – جامعة كربلاء وهوجزء من متطلبات درجة الدبلوم العالي كلية التربية(علوم الحياة)

باشراف

أ.م.د. بان طه محمد

ربيع اول 1429هـ **أذار 2009 م**

بسم الله الرحمن الرحيم

{وَآيَةٌ لَهُمْ الأَرْضُ الْمَيْتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ}

صدق الله العلي العظيم
سورة يس (الايه 33)

بسم الله الرحمن الرحيم

اقرار المشرف

اشهد بأن اعداد هذه الدراسة جرى باشرافي في جامعة كربلاء / كلية التربية / قسم علوم الحياة وهي جزء من متطلبات درجة الدبلوم العالي / نبات (علوم الحياة).

التوقيع:

الاسم : د. بان طه محمد
الدرجة العلمية : استاذ مساعد
العنوان: كلية التربية – جامعة كربلاء
التاريخ : / /2009

توصية رئيس القسم
بناء على الشروط والتوصيات المتوفرة أرشح هذه الدراسة للمناقشة

التوقيع :

الاسم : د. قيس حسين عباس السماك
الدرجة العلمية : استاذ مساعد
العنوان: كلية التربية – جامعة كربلاء
التاريخ : / / 2009

اقرار المقوم اللغوي

اشهد بان هذه الدراسة الموسومة " **عـــزل وتشخيص الفطـــريات المـــرافقة لحبوب الحنطة ومـــــقاومتها احيائيا وكيميائيا وفيزيائيا** " قد تمت مراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ماورد فيها من اخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك اصبحت الدراسة مؤهلة للمناقشة بقدر تعلق الامر بسلامة الاسلوب وصحة التعبير.

التوقيع :

الاسم :
المرتبة العلمية :
التاريخ : / / 2009

ISOLATION AND DIAGNOSIS MYCOFLORA ASSOCIATED WITH WHEAT SEEDS AND THEIR

CONTROL BY USING BIOLOGICAL , CHEMICAL AND PHYSICAL METHODES

A research submitted by

ZAINAB LATIF HAMED

to the Council of the College of Education at the University of Karbala as a Partial Fulfillment of the Requirement to the Degree of High Diploma of Science in Biology

2009 **1429**

المحتويات

الموضوع	الصفحة
1- المقدمة	1
2-استعراض المصادر	3
2-1 : الفطريات المرافقة للبذور	3
أ- فطريات الحقل	3

الموضوع	الصفحة
ب- فطريات الخزن	4
2-2 : تأثير الفطريات في البذور اثناء الخزن	6
1- خفض القدرة على الانبات	7
2- تغير لون البذور	7
3- رفع مستوى الاحماض الدهنية	7
4- رفع درجة الحرارة والتعفن	8
5- التلوث بالسموم الفطرية	8
أ- طبيعة السموم واهميتها	8
ب- تلوث الحبوب بالسموم الفطرية	9
3-2 طرائق السيطرة على نمو وتكاثر الكائنات الدقيقة في الحبوب	10
أ - استخدام المواد الكيميائية	11
ب- استخدام الطرق الفيزيائية	11
4-2 : تأثير المستخلصات النباتية في الإحياء المجهرية	13
5-2 : نبات الحامول	18
3- المواد وطرائق العمل	20
1-3 : جمع عينات حبوب الحنطة المستوردة والمحلية	20
2-3: عزل وتشخيص الفطريات المرافقة لحبوب الحنطة بطريقة الإطباق	20
3-3 : تأثير الفطريات المعزولة من حبوب الحنطة على الانبات باستخدام طريقة الورق النشاف	21
4-3 : تقدير المحتوى الرطوبي لحبوب الحنطة	22
5-3 : جمع عينات نباتات الحامول *Cuscuta spp.* المستخدمة في الدراسة	22
6-3 : تحضير المستخلصات النباتية	22
1-6-3 : المستخلص المائي البارد لنبات الحامول *Cuscuta spp.*	22
2-6-3 : المستخلص المائي الحار لنبات الحامول *Cuscuta spp.*	23

7-3 :الكشف الكيميائي التمهيدي عن وجود المركبات الثانوية لنبات الحامول *Cuscuta spp*.	23
1-7-3 : قياس الاس الهيدروجيني pH	23
2-7-3 : الكشف عن الراتنجات Resins	23
3-7-3 : الكشف عن الصابونينات Saponins	24
4-7-3 : الكشف عن الفينولات Phenols	24
8-3 : اختبار تأثير المستخلص المائي الحار والبارد لنبات الحامول . *Cuscuta spp* على الفطريات المرافقة لحبوب الحنطة الأكثر ترددا وظهورا	24
9-3 :أختبارفعالية المسحوق والمستخلص المائي الحار والبارد لنبات الحامول في حماية حبوب الحنطة الامريكية من الفطريات المرافقة لها	25
10-3 : أختبارفعالية حامض الخليك تركيز 2و 3 % في حماية حبوب الحنطة الامريكية من الفطريات المرافقة لها	25
11-3 : دراسة تاثير الحرارة الجافة والرطبة على الفطريات المرافقة لحبوب الحنطة الامريكية	26
4- النتائج والمناقشة	27
1-4: :الفطريات المرافقة لحبوب الحنطة المستوردة والمحلية	27
2-4 : أختبار تأثير الفطريات المرافقة لحبوب الحنطة في إلانبات باستخدام طريقة الورق النشاف	30
3-4: الكشف الكيميائي التمهيدي للمركبات الثانوية الفعالة في نبات الحامول	31
4-4 : النسبة المئوية للمحتوى الرطوبي لعينات الحنطة المستوردة والمحلية	32
الموضوع	**الصفحة**
5-4 : أختبار تأثير المستخلص المائي الحار والبارد لنبات الحامول على الفطريات الأكثر تكراراً وظهورا	33
6-4 : أختبار فعالية المسحوق والمستخلص المائي الحار والبارد لنبات الحامول	36

في حماية حبوب الحنطة الامريكية من الفطريات المرافقةلها	
4-7 : أختبار فعالية حامض ألخليك بتركيز 2و 3 % في حماية حبوب الحنطة الامريكية من الفطريات المرافقة لها	39
4-8 : دراسة تأثير الحرارة الجافة والرطبة على الفطريات المرافقة لحبوب الحنطة الامريكية	40
5- الاستنتاجات والتوصيات	42
5-1 الاستنتاجات	42
5-2 التوصيات	42
6- المصادر	43
6-1 المصادر العربية	43
6-2 المصادر الاجنبية	46

قائمة الجداول

ت	العنوان	الصفحة
1	عدد العزلات والأنواع الفطرية المعزولة من حبوب الحنطة المستوردة والمحلية	27

2	النسبة المئوية لتردد الفطريات المعزولة من حبوب الحنطة المستوردة والمحلية	28
3	النسبة المئوية لظهور الفطريات المعزولة من حبوب الحنطة المستوردة والمحلية	28
4	النسبة المئوية لتلوث العينات بالفطريات المرافقة للحبوب	29
5	النسبة المئوية للإنبات لعينات الحبوب الملوثة	30
6	النسبة المئوية للرطوبة النسبية في عينات الحبوب المدروسة	32
7	تأثير المستخلصات المائية لنبات الحامول في نمو الفطر *A. parasiticus*	33
8	تأثير المستخلصات المائية لنبات الحامول في نمو الفطر *A . niger*	34
9	تأثير المسحوق والمستخلص المائي الحار والبارد لنبات الحامول في النسبة المئوية لتلوث حبوب الحنطة الامريكية بالفطريات المرافقة لها	37
10	تأثير حامض ألخليك على الفطريات المرافقة لحبوب الحنطة الامريكية	39
11	تأثير الحرارة الرطبة والجافة على الفطريات المرافقة لحبوب الحنطة الامريكية	41

المستخلص

اجريت هذه الدراسة لتقويم التلوث الفطري في ست عينات من حبوب الحنطة المستوردة والمحلية وامكانية السيطرة عليه باستخدام بعض الطرق الاحيائية والكيميائية

والفيزيائيـة اذ اوضـحت النتـائج ان جميـع العينـات المدروسـة مـن الحبـوب المسـتوردة والمحليـة كانـت ملوثـة بالفطريـات وبنسـب مختلفـة وكانـت عينـة الحبـوب الامريكيـة هـي الاكثـر تلوثـاً بالفطريـات بنسـبة 83.32 % كمـا تـم عـزل 120 عزلـة مـن الفطريـات مـن عينات الحبوب المدروسة و احتل الفطر ***Aspergillus parasiticus*** الصدارة بنسبة تردد 60.83% مـن بـين الفطريـات المعزولـة اذ كـان متواجـداً فـي جميـع العينـات المدروسـة وكانـت الحنطـة المحليـة 2 اكثـر العينـات تلوثـاً بهـذا الفطـر ، يليـه الفطـر ***Aspergillus niger*** بنسـبة 20 % الـذي كـان متواجـداً ايضـاً فـي جميـع العينـات المدروسـة وكانـت الحنطـة المحليـة 1 الاكثـر تلوثـاً بهـذا الفطـر كمـا تـم عـزل الفطريـات ***Aspergillus terrus*** و ***Rhizopus sp*** و ***Cladosporium sp*** و ***Aspergillus sp.1*** و ***Aspergillus sp.2*** و ***Aspergillus sp.3*** و ***Diplodia sp.*** بتردد اقل.

كما اوضحت النتائج ان الفطريـــات الملوثة للحبوب المدروسـة قد احدثت خفضـاً فـي نسبة الانبات لجميع العينات المدروسة

تم جمع نبـات الحـامول لغـرض الحصـول علـى مستخلصـات مائيـة بـاردة وحـارة فضـلا عن العينة المجففة و أظهر الكشف الكيميائي التمهيدي للمركبات الثانوية الفعالة فـي نبـات الحامول وجود المركبات الراتنجات والصابونينات والفينولات .

وبينـت نتـائج تقـدير المحتـوى الرطـوبي لعينـات الحبـوب المدروسـة نسـباً مختلفـة كـان أعلاهـا فـي عينـة الحبـوب الأمريكيـة اذ بلغـت 8.68 % و بينـت الدراسـة كفـاءة المستخلص المـائي البـارد والمسـحوق النبـاتي لنبـات الحـامول فـي القضـاء علـى معظـم الفطريات الملوثة لعينـة الحبـوب المدروسـة فـي حـين حقق حـامض الخليك تركيـز 3 %

تثبيط تـام لجميـع الفطريـات الملوثـة وأثـرت المعاملـة بـالحرارة الجافـة والرطبـة للحبـوب على بعض الفطريات الملوثة لحبوب الحنطة المخزونة.

إقرار لجنة المناقشة

نشهد بأننا أعضاء لجنة المناقشة اطلعنا على هذا البحث وقد ناقشنا الطالبة في محتوياته وفيما له علاقة به وكان جدير بالقبول لنيل درجة الدبلوم العالي في علوم الحياة – النبات وبدرجة امتياز.

رئيس اللجنة
د. زهير حميد عبود
أستاذ مساعد
كلية العلوم – جامعة كربلاء

عضواً
د.صباح لطيف علوان
أستاذ مساعد
كلية الزراعة – جامعة الكوفة

عضواً (المشرف)
د. بان طه محمد
أستاذ مساعد
كلية التربية – جامعة كربلاء

مصادقة مجلس كلية التربية – جامعة كربلاء على قرار لجنة المناقشة .....

أ.م. د. حسين كاظم القطب
عميد كلية التربية /جامعة كربلاء

الإهـداء

- إلى ألمصطفى ألمختار وآله ألطيبين الأطهار

- إلـــى ينبـــوعي المحبـــة ورمـــز ألتضـــحية .. أبي و أمي

- إلى من رافقني الدرب وشاركني همومي وأحزاني و أحلامي وأفراحي ...

زوجي الغالي

- إلى الزهرة التي تفتحت في حياتي

آيه

زينب

شـكر وتقـدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على رسوله الأمين وعلى آله الطيبين الطاهرين ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين .الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات ، يطيب لي وأنا اضع اللمسات الأخيرة على دراستي هذه أن أتقدم بالشكر والعرفان إلى رئاسة جامعة كربلاء وعمادة كلية التربية وقسم علوم الحياة على إتاحة هذه الفرصة لإكمال دراستي

وجزيل شكري لأستاذتي المشرفة الدكتورة بان طه محمد على توجيهاتها السديدة والقيمة في أثناء الدراسة والبحث ...

و أتوجه بالشكر إلى قسم وقاية النبات /كلية الزراعة / جامعة كربلاء على تذليل الصعوبات والمعوقات التي واجهتني في أثناء تنفيذ البحث .

وأيضاً أتقدم بأسمى آيات الشكر والعرفان الى كل أساتذتي الذين أناروا بصيرتي بنور العلم.

وخالص شكري وتقديري الى د. مرتضى كريم غليم / كلية الزراعة والأستاذ حيدر قسم اللغة العربية / كلية التربية /جامعة كربلاء والدكتورة صباح لطيف علوان / كلية الزراعة /جامعة الكوفة والى كل من قدم لي خدمة أو معروف راجيةً من الله لهم التوفيق والسداد ...

زينب

1- المقدمـــــة

تعد الحنطة (*Triticum aestivum* L.) من اقدم المحاصيل التي عرفها الانسان فهي تزرع على نطاق واسع في العالم (Harlan و Zohary ، 1966). و تعود للعائلة النجيلية Graminae وهي من أكثر محاصيل الحبوب أهمية من الناحية الاقتصادية، إذ يعتمدها أكثر من ثلث سكان العالم كغذاء رئيسي (اليونس وآخرون،1987). كما وتستعمل في صناعة النشأ والمعجنات فضلاً عن استعمالها علفاً للحيوانات (Waterbolk, 1968).

أن أنتاج الحنطة له أهمية بالغة في الزراعة و ذلك لارتباطه بمسألة الأمن الغذائي عند الشعوب، اذ توفر معظم السعرات الحرارية التي يستهلكها المواطن العربي (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 1995). وترجع القيمة الغذائية لحبوب الحنطة إلى ما تحتويه من الكاربوهيدرات فضلاً عن احتوائها على البروتينات والفيتامينات وبعض الأملاح مثل الكالسيوم والفسفور والمغنيسيوم (خليل،2002).

تتعرض حبوب الحنطة للإصابة بالعديد من المسببات المرضية سواء على المستوى الحقلي أو خلال النقل والتخزين (Neergaard, 1977 ; Agarwal و Sinclair ، 1997).

وتعد الفطريات المنقولة بحبوب الحنطة من أهم المسببات المرضية ليس لأنها تؤدي إلى خفض في نسبة الإنبات ورداءة في النوعية فحسب بل لقدرتها على أنتاج مركبات سامة للإنسان والحيوان والتي تدعى بالسموم الفطرية Mycotoxins (Smith و Solomons ، 1994 ; Agrios ، 1997).

لقد أجريت العديدً من الدراسات في القطر حول الفطريات المنقولة بحبوب الحنطة وشخصت العديد منها كان أهمها الأنواع العائدة للأجناس *Aspergillus* و *Pencillium* (مصطفى وآخرون ، 1982 ؛ جبر وحبيب ، 1987 ؛ ألمفرجي ، 1983 ؛ سعيد ، 1986 ؛ الهيتي وجبر ، 1991).

ونظراً لكون القطر يستورد حالياً الحنطة من منا شيء مختلفة تتباين في إمكاناتها في السيطرة على المسببات المرضية ولارتباط هذا الموضوع بصحة الإنسان هدفت الدراسة إلى :

1- عزل وتشخيص الفطريات المرافقة لبعض من حبوب الحنطة المستوردة والمحلية .

2- اختبار كفاءة المسحوق والمستخلص المائي الحار والبارد لنبات الحامول على الفطريات المرافقة لحبوب الحنطة المدروسة.

3 - اختبار كفاءة حامض الخليك في السيطرة على التلوث الفطري في حبوب الحنطة المخزونة.

4 - اختبار كفاءة الحرارة الرطبة والجافة في السيطرة على التلوث الفطري في حبوب الحنطة المخزونة .

2- استعراض المراجع

2-1 : الفطـــــريات المرافقة للبـــــذور

وضعت الفطريات التي تغزو البذور على أساس متطلباتها البيئية في مجموعتين رئيسيتين هما فطريات الحقل وفطريات الخزن (Agarwal و Sinclair ، 1997).

أ : فطريات الحقل :

هي تلك الفطريات التي تغزو بذور النباتات النامية في الحقل أما عند تكوينها أو عند نضجها أو في فترة الحصاد ، وقد تكون هذه الفطريات مسببات مرضية او مترممات ، ولكي تحدث فطريات الحقل تلفاً للحبوب المخزونة يجب أن يكون المحتوى الرطوبي للحبوب 24-25% اذ يعادل 95% رطوبة نسبية ، وان نسبة المحتوى الرطوبي محسوبة على أساس الوزن الرطب لحبوب الحنطة والشعير والذرة وفول الصويا وان هذا المحتوى الرطوبي هو عال بشكل بعيد عن المحتوى الرطوبي الذي تخزن فيه هذه الحبوب لذلك فإن فطريات الحقل نادراً ما تسبب اضراراً في أثناء الخزن (Agarwal و Sinclair ، 1997).

إن فطريـــات الحقـــل الشـــائعة هـــي أنـــواع مـــن الأجنـــاس *Alternaria* ، *Fusarium* ، *Cladosporium* و *Curvularia* ، *Epicoccum* (Malone و Muskett ، 1964 ; Moor ، 1964). وربما يضاف الى ذلك عدد من الفطريات الممرضة الأخرى (Richardson ، 1979).

إن المجموعات الست الرئيسة للمسببات المرضية المنقولة ببذور الحنطة هي فطريات التفحم المغطى ، التفحم السائب وانواع الفطريات *Drechslera* ، *Fusarium* ، *Septoria* ، ومن الانواع المهمة للجنس *Fusarium* التي تنتقل عن طريق بذور الحنطة هي *F. graminearum* و *F. avenaceum* و *F. culmorum* و *F. nivale* (Neergaard ، 1977). كما تمكن Nikov واخرون (1977) من عزل العديد من الفطريات من بذور الحنطة قبل الحصاد وفي أثناء الخزن كان

اغلبها انواع من الاجناس *Alternaria* و *Fusarium* و *Aspergillus* و *Penicillium*. وقد عزل المفرجي (1983) خمسة وعشرين نوعاً من الفطريات من بذور صنفي الحنطة مكسيباك وصابربيك . واشار كل من جبر وحبيب (1987) الى ان بذور الحنطة والشعير تصاب بالعديد من الفطريات اهمها *Alternaria alternata* و *Aspergillus* spp. و *Cladosporium cladosporioides* و *Chaectomium globosum* . وفي المسح الذي اجراه Pancaldi و Torrcelli (1998) في ايطاليا على بذور الحنطة وجدا اصابة البذور بانواع من الجنس *Fusarium* اهمها *F. graminearum* و *F. culmorum* . وقد وجد Bhutta و Hussain (1999) ان بذور الحنطة والشعير في باكستان حملت العديد من الفطريات اهمها انواع من الجنس *Fusarium* هي *F. semitectum* و *F. moniliforme* و *F. graminearum* و *A. triticina* والفطر *Bipolaris sorkiniana*.

ب : فطريات الخزن :

هي الفطريات التي لا تستوطن أنسجة النبات ذات النشاط الايضي العالي لكنها تنمو على المواد الجافة والميتة ، بعضها تكون قادرة على النمو من دون ماء حر على بيئات ذات ضغط ازموزي عال وأغلبية مجموعة فطريات الخزن هي أنواع من الأجناس *Aspergillus* و *Penicillium* التي تكون نشطة على محتويات رطوبية 65-90% (Agarwal و Sinclair ، 1997) .

وقد ثبت ان فطريات الخزن لا تغزو البذور عادة قبل الحصاد (Christensen و Kaufmann ، 1969 ; Agarwal و Sinclair ، 1997) وقد تكون فطريات الخزن موجودة على البذور بكثافة منخفضة جداً . وهي الغالب اقل من 1% ولكن ذلك يكون كافياً بوصفه لقاحاً لهذه

الفطريات (Christensen و Qasem ، 1962) . ولا توصف بكونها ملوثات فقط ولكن بوصفها غزلاً فطرياً ساكناً بين أنسجة الغلاف ألثمري وغلاف البذرة (Warnock و Preece ، 1971) .

وتنتمي الأنواع السائدة من فطريات الخزن الى الجنس *Aspergillus* الذي يضم أنواعاً شائعة هي *A. flavus* و *A. restrictus* و *A. repens* و *A.amestelodami* و *A.ruber* (Christensen و Kaufmann ، 1969 ; Agarwal و Sinclair ، 1997).

أشارت العديد من الدراسات إلى أن الفطر *A. flavus* من الفطريات واسعة الانتشار في الهواء والتربة و في أجزاء النبات والحيوانات الحية والميتة وهو من اكثر الفطريات المنتجة للسموم ، لذلك يعد من الاسباب الرئيسة لمشاكل تلوث الحبوب ومنتجاتها (Habish و Abdulla ، 1971). و أشارت الدراسات والبحوث إلى أن ظهور الفطر *A. flavus* يعد روتينياً في البذور وان مستوى الاصابة وانتاج الافلاتوكسين يتأثر بدرجة الحرارة والرطوبة (Gardner واخرون ، 1973). وذكر Assawan و Elarosi (1960) ان بذور الحنطة والشعير والذرة الصفراء في مصر تصاب بالفطريات *A. nidulans* و *A. flavus* و *A. niger* و *P. rubrum* و *Mucor spp.* و *C. cladosporioides* بنسبة 70% في حين كانت نسبة الاصابة بنوعي الجنس *Fusarium* وهما *F. moniliforme* و *F. oxysporum* 3.8%. وقد تمكن Gupta و Khosla (1970) من عزل 79 جنس من الفطريات من عينات بذور الحنطة التي جمعت من المخازن اغلبها تتبع صف الفطريات الخيطية Hyphomycetc كان اهمها *A. alternata* و *Fusarium sp.* و *Epicoccum sp.* و *Curvularia sp.* و *Helminthosporium spp.* و *Aspergillus niger* و *Mucor sp.* و *Penicillium sp.* .

وذكر Harman و Pfleger (1974) ان بذور الحنطة في المخازن تصاب بانواع من الفطريات تعود للجنس *Aspergillus* اهمها *A. restrictus* و *A. glaucus* . وقد اوضح Eugene (1981) ان بذور الذرة الصفراء في المخازن تصاب بالفطر *A. flavus*

و *F. moniliforme* و *Penicillium spp.* و *Diplodia zeae* وان التلف يزداد بوجود حشرة *Sitophilus zeamais* . واشارت احدى الدراسات الى ان 90% من بذور القطن تصاب بالفطر *A. flavus* وفطريات اخرى منها *A. niger* و *Rhizopus arrihizus* (Halloin ، 1975). واوضح Dhingra واخرون (1973) ان الانواع العائدة الى الجنسين Aspergillus و *Penicillium* يسببان تلفاً لبذور فول الصويا في المخازن . وفي المسح الذي اجراه Sauer واخرون (1982 ، 1984) في الولايات المتحدة على بذور الحنطة وجدوا ان الفطر A. glaucus هو السائد في عينات بذور الحنطة يليه الفطر *A. flavus* ثم الفطر *Penicillium spp.* . ووجد الهيتي وجبر (1991) ان بذور الحنطة المستوردة للعراق ملوثة بالفطر *Alternaria alternata*.

و أوضح Sanchis واخرون (1993) ان حبوب الشعير المخزونة في مخازن الحبوب في اسبانيا تصاب بالدرجة الرئيسة بالفطر *A. flavus* يليه الفطر *A. alternata* ثم الفطر *Penicillium spp.* . وذكر Borrisova واخرون (2000) ان بذور الحنطة في بلغاريا تصاب بمجموعة من الفطريات تعود للاجناس *Alternaria* و *Aspergillus* و *Mucor* و *Fusarium* و *Rhizopus* و *Penicillium* ومن انواع الجنس *Fusarium* هي *F. graminearum* و *F. moniliforme* التي تمتاز بانتاج سموم عديدة اهمها سم Zearalenone و Deoxynevalenol .

2-2 : تأثير الفطريات في البذور أثناء الخزن

يتعرض حاصل حبوب وبذور المحاصيل المختلفة لنشاط العديد من الفطريات وهي لاتزال قائمة في الحقل وكذلك في أثناء الخزن وعادة لا تصيب فطريات الخزن البذور قبل الحصاد أن فطريات الحقل تختفي بعد خزن الحاصل بعدة شهور في حين تظهر فطريات الخزن بأنواعها وأعدادها الهائلة تبعاً لدرجة الحرارة والرطوبة الموجودة في المخزن ويكون ذلك مؤشراً على تدهور نوعية

تلـك البـذور (Christensen و Kaufmann ، 1969). وتبعـاً لمـا ذكـره هـذان الباحثـان تحـدث الفطريات النامية في المخازن أضراراً على الحبوب المخزونة وهي :

1- خفض القدرة على الإنبات :

تعد اصابة الاجنة بفطريات الخزن احد الأسباب التي تؤدي إلى انخفاض النسبة المئوية للإنبات ، و تتعفن البذور وتفقد قدرتها على الإنبات وتظهر عليها علامات الغزو الفطري والحشري ولاسيما اذا استمر الخزن لمدة طويلة (Anderson ، 1983).

2- تغير لون البذور :

تسبب فطريات الخزن تغير لون الجنين او البذور كلياً وقد وجد ان بذور الحنطة ذات الاجنة الداكنة تكون مريضة وهي في الواقع بذور ميتة لا تنبت عند زراعتها وتكون دائماً مصابة بشدة بفطريات الخزن (Christensen و Kaufmann ، 1974).

3- رفع مستوى الأحماض الدهنية :

يصاحب تلف البذور المخزونة زيادة في الاحماض الدهنية وتزنخها ويعزى ذلك الى اصابتها بفطريات الخزن (Neegaard ، 1977 و Christensen و Kaufmann ، 1969). إذ تؤدي فطريات الخزن إلى زيادة في إنتاج الأحماض الدهنية الحرة (Dirks واخرون ، 1955) . واشارت الدراسات الى زيادة الاحماض الدهنية وبعد وصولها الى القمة يتبعها انخفاض و هذه الزيادة ناتجة عن فعل انزيمات اللايبيز Lipase واللايبوكسيجينيز Lipoxygenase اللذين يحللان الدهون في البذور ويعد ذلك مؤشراً على تدهور نوعية البذور (Harman و Mattick ، 1976).

4- رفع درجة الحرارة والتعفن :

يعد الارتفاع الذاتي في درجة الحرارة وما يصاحبه من خواص لعملية التنفس في الحبوب الرطبة المخزونة عملية احيائية وتعد الفطريات مسؤولة عن معظم التسخين حتى في درجات الحرارة العالية التي تصل الى 75°م (Anderson ، 1983 و Neegaard ، 1977)

5- التلوث بالسموم الفطرية:

أ- طبيعة السموم واهميتها :

تنتج العديد من فطريات الحقل والخزن نواتج ايضية سامة واحياناً مؤثرة ومميتة للانسان والحيوان (Agrios ، 1997 و Neergaard ، 1977) . ويعتمد انتاج السموم الفطرية على نوع الفطر وسلالته والظروف البيئية الملائمة لتطوره ولاسيما المصدر الغذائي ودرجة الحرارة والرطوبة (Christensen و Kaufmann ، 1969 و Pitt و Hocking ، 1997).

تسبب الفطريات المحمولة بالبذور العديد من الأمراض للحيوان والإنسان تكون بعضها نتيجة للتأثير غير المباشر وبعضها الأخر نتيجة لاستهلاك غذاء متسمم بوساطة الفطريات . وفي الاونة الاخيرة زاد عدد الامراض الناتجة عن السموم الفطرية التي عرف عنها أن لها تأثيرات هامة على صحة الانسان والحيوان (Agrios ، 1997 و Leszczynska واخرون ، 2001) وتمتاز العديد من الفطريات بقابليتها على أنتاج مواد ايض ذات تأثير سام ومسرطن للانسان والحيوان (الهيتي ، 1992 و Rolf ، 1997) . وقد عرفت هذه المواد بالسموم الفطرية Mycotoxins وهي نواتج تتكون في أثناء ايض الفطر وقد تكون غير ضرورية للنمو وتجهيز الطاقة للفطر (الهيتي ، 1992).

تصنف السموم الفطرية من الناحية الكيميائية على انها ستيرويدات او اشباه كاروتينات او ببتيدات حلقية او غيرها اذ انها تختلف كثيراً فيما بينها في التركيب الكيمياوي وتنتج هذه المركبات

من عدد كبير من الفطريات واشهر الفطريات المنتجة لها هي التابعة للأجناس *Aspergillus* و *Penicillium* و *Alternaria* و *Fusarium* وغيرها إذ تمتاز بتكيفها للمعيشة في بيئات مختلفة وبخواصها الفيزيائية والكيميائية والاحيائية (Robert واخرون ، 1984 والهيتي ، 1992 و Ellis واخرون ، 1991).

وتعد الافلاتوكسينات اشهر السموم الفطرية التي نالت اهتمام العديد من الباحثين نتيجة لتأثيراتها في الكائنات الحية (Ellis واخرون ، 1991) . لذا تعد من المواد الكيمياوية السامة التي ينتج عن العديد منها اورام خبيثة في الحيوانات التي تتناولها (Rustom ، 1997)

ب- تلوث الحبوب بالسموم الفطرية :

تعد البذور والحبوب المخزونة أكثر المواد الغذائية عرضة للتلوث بالسموم الفطرية (Scott ، 1984 ; Neergaard ، 1977) . ويعد الفطر *A. flavus* احد الكائنات الدقيقة الموجودة في الهواء والتربة ولكونه احد فطريات الخزن المنتجة للسموم يؤدي دوراً كبيراً في تلف البذور والحبوب المخزونة كالحنطة والرز وفول الصويا والشعير (Semeniuke ، 1954). هذا واشار Hesseltine واخرون (1966) الى ان الافلاتوكسين يوجد في بذور العديد من المحاصيل كبذور القطن وفستق الحقل. و بينت الدراسات الى ان الافلاتوكسين ينتقل طبيعياً الى الزيوت المستخرجة من البذور والحبوب الملوثة به وهذا ما حصل في الفليبين اذ تم حجز زيت فستق الحقل (زبدة الفستق) من منظمة الغذاء والدواء بسبب محتواه العالي من الافلاتوكسين (Anonymous ، 1965). هذا واوضحت الدراسات ان حبوب الحنطة تصاب بالفطريات وتتلوث بالسموم الفطرية اذ اشار كل من الهيتي وجبر (1991) الى ان حبوب الحنطة المستوردة الى العراق كانت ملوثة بالسم Alternariol Monomethyl Ether (AME) الذي ينتجه الفطر *A. alternata* وهذا ما اشار اليه المفرجي (1983) في دراسته التي أجراها على مرض الندبة السوداء في الحنطة المتسبب عن

الفطر *A. alternata* والتلوث بالسم المذكور أنفا على بذور الحنطة المزروعة في العراق. ووجد Sanchis واخرون (1993) ان حبوب الشعير المخزونة في مخازن الحبوب في اسبانيا تصاب بالفطريات *A. flavus* ، *A. alternata* و *Penicillium spp.* ومن اصل 176 عزلة للفطر *A. alternata* كانت 165 منها منتجة للسم الفطري Tenuazonic acid ومن اصل 190 عزلة للفطر *A. flavus* كانت 6% منها منتجة للافلاتوكسين .

وبشكل عام فإن المحتوى الرطوبي ودرجة الحرارة هما العاملان الاساسيان اللذان يحددان تطور ونمو فطريات الخزن في البذور (Christensen و Kaufmann ، 1969) . وتنمو فطريات الخزن على محتوى رطوبي يعادل رطوبة نسبية قدرها 65-90% (Christensen ، 1973). وعندما تحصد الحبوب ولاسيما في الظروف الرطبة يكون المحتوى الرطوبي في الغالب 25% او أكثر مما يتطلب تجفيفها سريعاً ، وقد يكون من الصعب تحقيق ذلك لان قدرة وحدات التجفيف يكون محدوداً في الغالب . وعليه تحفظ بعض الوقت على درجات رطوبة عالية جداً مما يؤدي الى تسخينها ذاتياً وأصابتها بفطريات الخزن (Kaufmann ، 1959) . وهذا يعني انه بعد تجفيفها لاحقاً فإنها تتلف عند وصولها إلى مواقع الخزن ، وعلى الرغم من أن هذا التلف لا يرى بالعين المجردة في الفحص العادي وأنه إذا ما استوطنت الفطريات في البذور تستمر في النمو حتى تحت ظروف الخزن التي لا تسمح لغزو البذور السليمة بالفطريات (Neergaard ، 1977).

3-2 : طرائق السيطرة على نمو وتكاثر الكائنات الدقيقة في الحبوب

كان لاكتشاف المخاطر المحتملة على صحة الإنسان والحيوان التي يسببها تلوث المنتجات الزراعية مثل الحبوب بالسموم الفطرية الدور الأساس في تكريس كثير من الجهد والوقت للبحث والدراسة في وسائل مكافحة الفطريات المنتجة لهذه السموم (Mercado ، 1988). وعلى الرغم من إن إزالة السموم الفطرية وانخفاض نسبة التلوث بها في المنتجات الزراعية أصبحت معروفة باتباع

طرائق خاصة بالزراعة والحصاد والخزن ، لاتزال فرص التلوث بالسموم الفطرية عالية ولاسيما في الدول النامية (WHO ، 1979 و Dharmaputra واخرون ، 1997). وقد اثبتت كثير من الدراسات امكانية السيطرة على التلوث الفطري في الحبوب بصورة مبدئية عبر التجفيف للحبوب الى مستوى رطوبي منخفض والخزن في ظروف مبردة (Goldblatt ، 1969) . اذ ان درجة الحرارة والرطوبة هما العاملان الاساسيان في تحديد نمو الفطر فالرطوبة النسبية لانتاج الافلاتوكسين لا تقل عن 85% ودرجة الحرارة 33 ْم (WHO ، 1979 و الدليمي ، 1988) .

وقد استخدمت طرائق سيطرة مختلفة لمنع نمو وتكاثر الكائنات الدقيقة في الحبوب والحفاظ عليها من التسمم وأكثرها شيوعاً هي :

أ ـ استخدام المواد الكيميائية

وتكون المعاملة بالتبليل الكامل أو بالرش او بالتعفير او بالعجائن رقيقة القوام او بالمعاملة الرطبة او بالمعاملة الرطبة السريعة او بالتبخير ومن المواد الكيمياوية التي استخدمت للسيطرة على نمو الفطريات هي بيكاربونات الامونيوم وحامض البريونك وحامض الاستيك والفورمك والامونيا والفوسفات وحامض البنزويك و حامض الخليك وغيرها (James واخرون ، 1961 و Vandegraft واخرون ، 1975 و Lebron واخرون 1984). ولكي تتم ازالة النمو و السمية بشكل فعال يجب ان يؤخذ بالحسبان:

- ان تكون المعاملة اقتصادية. - ان لا تؤثر في النوعية للسلع الغذائية.
- ان تكون ملائمة لجميع التراكيز الموجودة من السم ولا تترك اثراً او بقايا ضارة.

ب- استخدام الطرق الفيزيائية

هنالك مدى واسع من العمليات الفيزيائية المستخدمة لغرض إزالة العدوى أو حماية البذور من المسببات المرضية ومنها

1- استخدام الماء الساخن

إذ تترك البذور في الماء لمدة محددة على درجة حرارة معينة هي في العادة أعلى قليلاً من 50 ْم وقريبة من درجة الحرارة القصوى للعائل والكائن الممرض .

2- المعاملة بالحرارة الجافة

استخدمت هذه الطريقة وبتوليفات مختلفة من الحرارة وقد أعطت نتائج مشجعة ضد كائنات ممرضة مختلفة وكانت معاملة بذور الطماطة بالهواء الجاف عند درجة حرارة 70 ْم لمدة 3- 4 أيام فعالة جزئياً ضد فيروس موزايك الدخان ويمكن وقف نشاط فيروس موزايك الخس الحيوي بمعاملة البذور بالهواء الجاف لمدة 80- 120 ساعة على درجة حرارة 55 ْم من دون انخفاض محسوس في قدرة البذور على الإنبات .

3- المعاملة بالماء لاهوائياً

إذ تغمر البذور في الماء ثم تحفظ في ظروف غير هوائية بعض الوقت فعلى سبيل المثال تحققت نتائج جيدة مع بذور الشعير عند غمرها في الماء في درجة حرارة 24 ْم وفي 28 ْم لمدة 6 ساعات ثم تصفيتها وتجفيفها وبعد ذلك تخزينها في حاويات محكمة القفل لمدة 42 و 31 ساعة على التوالي

4- المعاملة بالحرارة الشمسية

إذ يتبع هذا الأسلوب في الدول ذات المناخ الحار وفيها يتم غمر بذور القمح والشعير في ماء لمدة 4- 5 ساعات في الظل او في غرفة ثم تجفف البذور على الارض على طبقات رقيقة تحت حرارة الشمس لمدة ساعة وقت الظهر (Neergaard ، 1977)

4-2 : تأثير المستخلصات النباتية في نمو الأحياء المجهرية

تنتج النباتات العديد من المركبات الكيميائية بصورة طبيعية ويختلف نوع المركب المنتج وتركيزه باختلاف نوع النبات والعضو النباتي ومرحلة النمو, وكذلك باختلاف الظروف البيئية التي يتعرض لها النبات. ونظراً لاختلاف هذه المركبات من حيث تركيبها الكيميائي وتراكيزها في النباتات المختلفة، تختلف مستخلصاتها المتنوعة في خواصها وتأثيراتها في الكائنات الحية المختلفة تبعاً لذلك، فمثلاً لبعضها تأثيرات مثبطة والأخرى تأثيرات محفزة في الإحياء الأخرى وبعضها الأخر من دون تأثيرات واضحة. كما أن لبعضها تأثيرات أبادية في بعض أنواع الفطريات والبكتريا والنيماتودا والأدغال والمسببات المرضية الأخرى (الضرب ، 2005)

وتسمى هذه الظاهرة بالتضاد الحياتي وقد تم تطوير تعريفها في اول مؤتمر عالمي عنها عقد في اسبانيا عام 1996 ليشمل أية عملية تتضمن على وجه الخصوص نواتج الايض الثانوية (Secondary Metabolites) المنتجة من نباتات او احياء مجهرية او فايروسات تؤثر في نمو وتطور الأنظمة البيئية الزراعية والبايولوجية Agricultural & Biological Systems (International Allelopathy Society, AS constitution) , 1996). ومن هذه المركبات الكيميائية

1- القلويدات Alkaloids

2- الكَلايكوسيدات Glycosides

3- الصابونينات Saponines

4- التانينات (الدباغيات) Tannins

5- الفينولات phenols

6- الكومارينات Coumarins

7- الراتنجات Resins

8- الفلافونات Flavonoids

9- الزيوت الطيارة Volatile oils

10- الزيوت الدهنية (الزيوت الأساسية) Essential oils

تستعمل النباتات الحاوية على مركبات ثانوية أما بصورة مباشرة أو غير مباشرة عبر استعمال مسحوق الجزء النباتي الحاوي على المادة السامة أو بعد استخلاص المادة الفعالة بالمذيبات العضوية ويتم تهيئتها بوصفها مستحضرات بإضافة المواد المساعدة. وقد دعا كثير من المهتمين بسلامة البيئة الى العودة لاستعمال المزيد من هذه المستخلصات بوصفها بدائل للتقليل من معدل استعمال المبيدات الكيميائية ان لم تكن بديلاً عنها اذ تمتاز هذه المستخلصات بتحللها السريع نسبياً وسميتها القليلة للبائن وضعف تخصصها (Sharma وآخرون ، 1977).

وهنالك دراسات عديدة على هذه النباتات فمثلاً وجد Singh واخرون (1980) ان مستخلص نبات النيم *Azadirachta indica* ذو تأثير تثبيطي في فطريات التربة ***Rhizoctonia solani*** و ***Fusarium spp*** المسببة لأمراض تعفن الجذور.

فضلاً على ذلك وجد Ahmed و Agnithori (1977) ان مستخلص نبات الداتوره ***Datura stramonium*** والحنة ***Lawsonia alba*** والنعناع الفلفلي ***Mentha piperta*** واليوكالبتوس ***Eucalyptus citriodora*** يؤثر في نمو الفطريات ***Alternaria brassica*** و ***Colletotrichum spp.*** و ***Helminthosporium spp.*** ووجد(ان المستخلصات النباتية للانواع ***Eryngium thrysoideum*** و ***Hypericum triquetrifolium*** والكيصوم ***Achillea santolina*** لها تأثير تثبيطي فعال ضد الفطر ***Pythium aphanidermatum*** و ***Alternaria alternata***. (محمود ، 1985)

كما وجد أن الزيوت الأساسية لنبات Lemongrass (*Cymbogon martini*) تمتلك تاثيراً مضاداً للفطريات ***Aspergillus flavus*** و ***A.fumigatus*** و ***A.parasiticus*** وتكمن فاعلية هذا

الزيت في المركب Geraniol (Mishra ، 1988). ووجد Al-Ani واخرون (1996) ان مستخلص النعناع .*Mentha* sp كان فعالاً ضد الفطر ***Candida albicans***. واشار كل من Cheng وYin(1998) الى ان المستخلصات المائية لفصوص الثوم *Allium sativum* والبصل *Allium cepa* والفلفل الحار .*Capsicum* sp والكرفس *Aplum gravealens* والريحان *Ocimum basilicum* ثبطت نمو الفطرين ***Asprgillus niger*** و ***A.flavus*** .

وفي دراسة اخرى وجد ان مستخلصات نبات Valex وقلف نبات mimose ومسحوق gallnut لها تاثير تثبيطي في نمو عدد من الفطريات والبكتريا مثل ***Penicillium italicum*** و ***Fusarium equisettii*** و ***Alternaria alternata*** و ***Escherichia coli*** و ***Bacilluis brevis*** و ***Bacillus cereus*** (Metin وأخرون ، 1999). و وجد Mahmuod (1999) ان المستخلصات المائية لنباتات الحمص ***Lypinus albus*** وزند العروس ***Ammi visanaga*** والحسك ***Xanthium pungens*** وبالتراكيز (0.1 ,0.2, 0.4, 0.6 , 0.8%) ثبطت نمو الفطر ***Aspergillus flavus*** واثرت في قدرته على انتاج الافلا توكسين.

و وجد ان مستخلص نبات الثوم قد أدى الى تثبيط انبات ابواغ الفطر ***Phytophthora infestans*** ووجد أن معدل التثبيط لإنبات الابواغ يزداد بزيادة التركيز للمستخلص (Cao وBruggen ، 2001).

و وجد محمد وآخرون (2001) أن المستخلصات المائية للبابونج والدارسين (القرفة) والقرنفل وبالتركيزين 12.5 و 6.25% كان لها تاثير تثبيطي على نمو الفطريات ***Candida albicans*** و ***Aspergillus niger*** و ***A.fumigatus*** . وفي دراسة اخرى شملت 88 نوعاً نباتياً تعود إلى 44 عائلة نباتية وجد ان 31 نوعا منها يثبط بشكل كامل نمو الفطر ***Phytophthora infestans*** و 46 نوعا لها تثبيط معتدل (متوسط) و 11 نوعا كان تاثيرها التثبيطي قليلا وكان من بين تلك النباتات المختبرة نبات الافدرا ***Ephedra sinice*** الذي وجد ان لزيته تاثيرا مثبطا قويا للفطريات

Alternaria panax و ***Phytophthora cactorum*** و ***Fusarium solani*** و ***Ustilago coicis*** و ***Ph.infestans*** (Wang واخـرون،2001) .و اشـار Ramezani وأخـرون (2002) إلـى ان الزيـوت الطيـارة لليوكـالبتوس *Eucalyptus* sp. *وزيت* السترونيلا تثبط النمو الشعاعي ويقلل الوزن الجاف للفطرين ***Rhizoctonia solani*** و ***Helminthosporium oryzae*** اللذين يصيبان الرز وفي دراسة حول استخدام مستخلص الثوم وبـالتركيزين 12.5 و 6.25% وجد ان لـه تاثيراً تثبيطياً لنمو الفطريـات ***Candida albicans*** و ***Aspergillus niger*** و ***A.fumigatus*** (محمد ، 2002). ووجد Bowers و Locke (2004) ان مستخلص الاكاسيا *Acacia* sp. وزيت الدارسين *Cinnamomum* sp. قلل الكثافة العدديـة للفطر ***Phytophthora nicotiana*** بحدود 98.4% 99.9% على التوالي بعد 21 يوما بالمقارنة مع معاملـة السيطرة وأوضـح أيضـا أن مستخلصـات الفلفل الحـار.*Capsicum* sp وزيت الخـردل *Brassica nigra* ومستخلص الاكاسيا *Acacia* sp وزيت الدارسين sp ***Cinnamomum*** تخفض تطور مرض اللفحة المتـأخرة بحدود 93.5% إلى 96.7% بالمقارنـة مـع السيطرة. ووجد Thanaboripat وآخرون (2001) ان زيت نبات السترونيلا المستخدم بتركيز 0.2% يثبط نمو الفطر ***Aspergillus flavus*** ويقـلل قدرتـه علـى انتـاج الافلاتوكسـين . وقـد بـين Nezha وأخـرون (2004) ان المسـتخلص المـائي والميثـانولي للطحلـب البحـري ***Cystoseira tamaricifoli*** كانـا غيـر فعـالين ضـد الخمـائر ***Saccharomyces cerevisiae*** و ***Candida albicans*** و الفطريـات ***Aspergillus flavus*** و ***Penicillum spp***. في حين ثبط المستخلص الايثانولي المستخدم بنسبة10% نمو هذه الكائنـات بنسبة 100% .

وكما وجد ان الزيـوت الطيـارة المستخلصـة من نبـاتي ***Cymbogogon sp***. و ***Trachysporum*** ثبطت نمو الفطرين ***Fusarium moniliforum*** و ***F.solani*** بنسبة 100% (Singh وأخرون، 1980). كـذلك اشـار سـرحان (1995) إلـى ان المسـتخلص المـائي لبـذور كـل مـن الكزبـره

Coriandrum sp. والحلبـه ***Trigonella sp.*** والجـزر ***Daucus spp.*** والحلبـةالحلوه ***Foeniculum sp.*** والمـاش ***Vigna sp.*** اثـرت بشـكل واضـح فـي نمـو الفطـر ***Fusarium oxysporum*** . وبــين Qasem (1996) ان المستخلصـــات النباتيـــة لنباتـــات ***Cerastium dicotomum*** و ***Scorpiurus muricatus*** و ***Ranuculus asiaticus*** قللت من نمو الفطر ***Fusarium oxysporum*** بحدود 80-100% بالمقارنـة مـع السيطرة . وقد وجد Prithiviriaj واخرون (1996) ان فاعليه المضادات الفطرية لنبات الحمرور ***Flueggea microcarpa*** تكمن فـي مـادة bergenin اذ ثبطـت تمامـاً انبـات الفطـرين ***Fusarium udum*** و ***Fusarium oxysporum*** . وذكـر كـل مـن سـرحان وسـعدون (1999) ان مسـتخلص اوراق النعنـاع البـري ***Mentha longifolia*** يثبط نموالفطر ***Fusarium solani*** المنمى على الوسط الغذائي P.D.A . ووجد ان استخدام مستخلصـات الفلفل *الحار* sp. *Capsicum* والخـردل *Brassica nigra* والكاسيا sp. *Acacia* *والقرنفل* *Eugenia caryophyllata*بتركيز 10% ادت إلى نقص الكثافة العدديـة للفطـر ***Fusarium oxysporum*** بشـكل كبيـر (Bowers و Locke ، 2000) . كـذلك اشار Nicol وأخرون (2002aو2002b) إلى أن الحنة الامريكية *Panax quinquefolius* L. تحتـوي علـى مـواد صـابونينية (ginsenosides) تقلـل مـن نمـو الفطـر ***Fusarium solani*** عنـد التركيـز 0.1 و 3.0% وأيضـا لهـا تـأثير تثبيطـي علـى الفطـر ***Alternaria panax*** عنـد التركيـز 1 ملغم/ مل . واشـار (2001, Stampor-Chrzan) إلـى ان اسـتخدام المسـتخلصـات المائيـة لنباتـات ***Aescutus hippocustanum*** و ***Corylus robur*** و ***Populus temula*** L. وبالتراكيز 25 و 50 و 100 % ثبط نمو الفطرين ***Fusarium solani*** و ***F.oxysporum***.

كـذلك وجـد ان مسـتخلص الثـو م *Allium sativum* و البصـل *Allium cepa* والداتوره sp. *Datura* من أصل 71 نوعـا نباتيـا اختبـرت فاعليتهـا المضـادة للفطـريات كانـت فعالـة ضـد الفطـر ***Alternaria brassica*** (Sheikh , 1973) . كمـا ذكـر محمـود (1985) فـي

دراسة تقويمية لـ 12 نباتا من البيئة العراقية ان لنبات الجويفه ***Cleome quinquienervia*** فاعلية تثبيطيه جيده بلغت 88% ضد انواع الفطر ***Alternaria spp***. وبين سرحان (1995) ان للمستخلص المائي لبذور العدس فاعليه تثبيطيه ضد الفطر ***Alternaria alternata***. وقد بين سعدون (1998) ان مستخلصات نبات الجت *Medicago* sp. والبرسيم *Trifolium* sp. ثبطت انبات ابواغ الفطر ***A.alternata*** .

و اشار سعدون (2004) إلى ان لمستخلص اوراق البطنج تاثيراً تثبطياً لنمو الفطر ***A.alternata*** . ووجد ان الزيوت الاساسية لاوراق نبات الفلفل *Capsicum* sp. كانت فعالة عند التركيز 10 ملغم/1مل ضد الفطر ***A.alternata*** ووجد الحبيب (2004) ان المستخلص المائي لليوكالبتوس *Eucalyptus* sp. سبب انخفاضا في نمو الفطر ***A.alternata*** بنسبة 95%.

5-2 : نبات الحامـــول

تعد نباتات الحامول ***Cuscuta spp***. نباتات زهرية كاملة التطفل وهي حولية متسلقة ، سيقانها خيطية متفرعة تمتد فروعها إلى النباتات المجاورة فتصيبها لتتكون بذلك شبكة معقدة من سيقان الحامول المتفرعة ، يحمل الساق أوراقاً حرشفية مختزلة (Nelson وآخرون ، 1998) يعود الى العائلة Cuscutaceae باتفاق معظم المصنفين و يضم الجنس Cuscuta حوالي 170 نوعاً منها 14 نوعاً متطفلة على المحاصيل الإقتصادية و يعد النوع *C. campestris* أكثرها إنتشاراً وخطورة يليه النوع ***C. epithymum*** (Yanghan، 1994 و Holm وآخرون ، 1997) .

ترجع سرعة انتشار الحامول إلى تعدد طرائق تكاثره إذ يتكاثر جنسياً بالبذور ولا جنسياً عبر قطع نمواته الخضرية كما أن ممصاته لها المقدرة على التشتية داخل أنسجة العائل وإنتاج سيقان جديدة في الربيع (Dean ، 1954) . وأمكن للحامول أن يقضي مدة الشتاء على سيقان البرسيم والجت والأدغال في المواسم التي يكون فيها الشتاء معتدل البرودة (Stojanovic و Mijatovic ، 1974)

تمتاز بذور الحامول بإحتفاظها بحيويتها العالية لمدة طويلة من الزمن ومقاومتها للظروف البيئية القاسية إذ يمكن لبذور الحامول أن تبقى ساكنة في الظروف الحقلية لمدة عشرة أعوام ويمكن أن تبقى بذور النوع ***C. campestris*** من 10-20 عاماً في حين يبقى النوع ***C. gronovii*** لمدة 30 عاماً أما الأنواع ***C. cuspidata*** و***C. california*** و***C. indecora*** و ***C. pentagona*** ربما تبقى حية لمدة تصل إلى خمسين عاماً فأكثر في ظروف الخزن الجاف والظروف الحقلية (Dawson وآخرون ، 1984 و Nelson و آخرون ، 1998).

ان جميع انواع الحامول تحتوي على مركب Glycoside convolvullin كذلك وجد ان نبات الحامول يحتوي على القلويدات في النوع ***C. palaestina*** وهي من نوع cytosine-type ان مثل هذه القلويدات تعد من المركبات الثانوية التي تلعب دور الاليلوباثي في الطبيعة (Wink و Witte، 1993).

وذكر أن التأثير التثبيطي لمستخلصات الحامول في إنبات ونمو بعض الأنواع النباتية قد يعود إلى احتوائه على مركبات فينولية (محمد ،1995) .

4- النتائج والمناقشة

4-1 :الفطريات المرافقة لحبوب الحنطة المستوردة والمحلية

تم عزل 120 عزلة من الفطريات من عينات حبوب الحنطة المستوردة والمحلية تعود إلى تسعة أنواع (الجدول 1) وأوضحت النتائج أن أكثر العزلات كانت للفطر *Aspergillus parasiticus* يليه الفطر *A. niger* بمقدار 73 و24 عزلة على التوالي في حين كانت الأنواع الأخرى متواجدة وبنسب متفاوتة .

ويوضح (الجدول 2) أن الفطريات *Aspergillus parasiticus* و *A. niger* كانت الأكثر ترددا من بين الفطريات المعزولة وبنسبة تردد بلغت 60.83 % و 20 % على التوالي .

الجدول (1) عدد العزلات والأنواع الفطرية المعزولة من حبوب الحنطة المستوردة والمحلية

ت	الفطـــريات	الحنطة المستوردة			الحنطة المحلية			عدد العزلات الكلية
		أمريكية	استرالية	كندية	محلية 1	محلية 2	محلية 3	
-1	***A. niger***	3	4	2	11	3	1	24
-2	***Aspergillus parasiticus***	17	12	4	10	20	10	73
-3	***Aspergillus sp.1***	1	0	0	0	0	0	1
-4	***Aspergillus sp.2***	0	0	1	0	0	0	1
-5	***Aspergillus sp.3***	0	0	0	0	1	0	1
-6	***A. terreus***	0	0	0	3	0	0	3
-7	***Cladosporium sp.***	3	0	0	0	0	0	3
-8	***Diplodia sp.***	1	0	0	0	0	0	1
-9	***Rhizopus sp.***	0	0	9	0	0	4	13
	المجموع							120

جدول (2) النسبة المئوية للتردد الفطريات المعزولة من حبوب الحنطة المستوردة والمحلية

ت	الفطريات المعزولة	النسبة المئوية للتردد %
-1	***A. niger***	20
-2	***Aspergillus parasiticus***	60.83
-3	***Aspergillus sp.1***	0.83
-4	***Aspergillus sp.2***	0.83
-5	***Aspergillus sp.3***	0.83
-6	***A. terreus***	2.5
-7	***Cladosporium sp***	2.5
-8	***Diplodia sp.***	0.83
-9	***Rhizopus sp***	10.83

كما أظهرت النتائج الموضحة في (الجدول 3) أن الفطريات ***Aspergillus niger*** **و** ***Aspergillus parasiticus*** كانت الأكثر ظهورا في عينات الحنطة المدروسة إذ ظهرت في العينات جميعها .

جدول (3) النسبة المئوية لظهور الفطريات المعزولة من حبوب الحنطة المستوردة والمحلية

ت	الفطريات المعزولة	النسبة المئوية للظهور %
-1	***Aspergillus niger***	100
-2	***Aspergillus parasiticus***	100
-3	***Aspergillus sp.1***	16.66
-4	***Aspergillus sp.2***	16.66
-5	***Aspergillus sp.3***	16.66
-6	***A. terrus***	16.66
-7	***Cladosporium sp***	16.66
-8	***Diplodia sp.***	16.66
-9	***Rhizopus sp***	33.33

ويبين (الجدول 4) أن أكثر عينات الحبوب تلوثاً هي عينة الحبوب الأمريكية إذ بلغت نسبة التلوث 83.3 % يليه عينات الحبوب المحلية 1 و2 وبنسبة تلوث بلغت 79.99 % و 79.96 % على التوالي

جدول (4) النسبة المئوية لتلوث العينات بالفطريات المرافقة للحبوب

ت	العينـــات	النسبة المئوية للتلوث %
1	**الأمريكية**	83.32
2	**محلية 1**	79.99
3	**محلية 2**	79.96
4	**استرالية**	53.33
5	**كندية**	53.2
6	**محلية 3**	49.93

أن هذه النتائج تتوافق مع ماذكره Agarwal و Sinclair (1997) من أن أغلبية مجموعة فطريات الخزن هي من انواع الاجناس *Aspergillus* و *Penicillium* التي تكون نشطة على محتويات رطوبية 65-90% . وذكر Assawan و Elarosi (1960) ان بذور الحنطة والشعير والذرة الصفراء في مصر تصاب بالفطريات *A. nidulans* و *A. flavus* و *A. niger* و *P. rubrum* و *Mucor spp.* و *C. cladosporioides* بنسبة 70% وذكـــــــــر Harman و Pfleger (1974) ان بذور الحنطة في المخازن تصاب بانواع من الفطريات تعود إلى الجنس *Aspergillus* اهمها *A. restrictus* و *A. glaucus* واشارت احدى الدراسات الى ان 90% من بذور القطن تصاب بالفطر *A. flavus* وفطريات اخرى منها *A. niger* و *Rhizopus arrihizus* (Halloin ، 1975). واوضح Dhingra واخرون (1973) ان الانواع العائدة الى الجنسين *Aspergillus* و *Penicillium* يسببان تلفاً لبذور فول الصويا في المخازن . وفي المسح الذي اجراه Sauer واخرون (1982 ، 1984) في الولايات المتحدة على بذور الحنطة وجدوا ان الفطر *A. glaucus* هو السائد في عينات بذور الحنطة يليه الفطر *A. flavus* ثم الفطر *Penicillium* spp.

وذكر Borrisova وآخرون (2000) إن بذور الحنطة في بلغاريا تصاب بمجموعة من الفطريات تعود إلـــــى اللاجنـــــاس *Alternaria* و *Aspergillus* و *Mucor* و *Fusarium* و *Rhizopus* و *Penicillium*

وعزل ألصلاحي (2003) الفطريات *A. niger* , *A. flavus* , *Chaetomium globosum* , *Cladosporium cladosporioides* , *Mucor* sp. , *Fusarium spp.* من عينة الحبوب الاسترالية وعزلـه الفطريات *A. parasiticus* , *A. niger* ، *A. flavus* *Cladosporium cladosporioides* , *Rhizopus sp.* و *Chaetomium globosum* و *Pencillium spp.* من عينة الحبوب الكندية .

Rhizactonia solani و *Ulocladium atrum* وانواع من الفطر *Alternaria*

2-4 : تأثير الفطريات المرافقة لحبوب الحنطة في إلا نبات باستخدام طريقة الورق النشاف

أظهرت النتائج (الجدول 5) أن الفطريات المرافقة لبذور الحنطة قد سببت خفضاً في نسبة الإنبات وفي العينات المدروسة جميعها وأدت العينات الاسترالية والكندية والمحلية 1 أوطأ نسبة للإنبات إذ بلغت 10 %

جدول (5) النسبة المئوية للإنبات لعينات الحبوب المدروسة

ت	العينـــــات	النسبة المئوية للإنبات
1-	**الاسترالية**	10
2-	**الكندية**	10
3-	**المحلية 1**	10
4-	**الأمريكية**	13.33
5-	**المحلية 3**	13.33
6-	**المحلية 2**	30
	L.S.D 0.01	2.48

تعد إصابة الأجنة بفطريات الخزن احد الأسباب التي تؤدي إلى انخفاض النسبة المئوية للإنبات ، كما تتعفن البذور وتفقد قدرتها على الإنبات وتظهر عليها علامات الغزو الفطري والحشري ولاسيما إذا

استمر الخزن مدة طويلة (Anderson ، 1983). وفي تجارب لاختبار النسبة المئوية للانبات في بذور البزاليا المخزونة على 85% رطوبة نسبية و 30ْم وجد ان البذور فقدت قدرتها على الانبات خلال ستة اشهر نتيجة لاصابتها بانواع من الفطر *Aspergillus* اهمها *A. flavus* و *A. candidus* و *A. ruber* في حين احتفظت البذور غير المصابة بنسبة انبات تصل الى 95% (Fields و King ، 1962). واحتفظت بذور الحنطة والذرة الصفراء والبيضاء السليمة بقدرة انباتية تصل الى 95% على محتوى رطوبي ملائم لنمو فطريات الخزن في حين فقدت العينات المصابة قدرتها الانباتية خلال اسابيع قليلة او اشهر (Christensen و Lopez ، 1963) . وقد وجد ان الفطر *A. flavus* يسبب موت بذور فستق الحقل (Christensen ، 1973).

أن هذه النتائج جاءت مؤكدة للنتائج السابقة على قدرة الفطريات على خفض في نسبة الانبات وتكمن اهمية هذه الفطريات في قدرتها على اصابة البذور والبادرات في الحقل وفي مراحل مختلفة من عمر النبات وتأثيرها على الحاصل وكذلك انتقالها مع البذور خلال مراحل النقل والخزن واحداث تغيرات بايولوجية في البذور متمثلة بافرازها للسموم الفطرية ورفع نسبة الاحماض الدهنية وزيادة في انتاج الانزيمات المحللة للبروتين ورفع درجة الحرارة مما يسبب تدهوراً في نوعية البذور والحبوب المخزونة وعدم صلاحيتها للاستهلاك (Christensen و Kaufmann ، 1969 و Agarwal و Sinclair ، 1997 و Brodnik واخرون ، 1978).

3-4 : الكشف الكيميائي التمهيدي للمركبات الثانوية الفعالة في نبات الحامول

أظهرت نتائج الكشف أن الأس الهيدروجيني (قيمة pH) لمستخلص نبات الحامول هو 5 كما وجد خلال الكشف أن نبات الحامول يحتوي على الراتنجات والصابونينات والفينولات .

أما القلويدات فمثبت سابقاً أنها موجودة أيضا في نبات الحامول (wink وwitte،1993)

4-4 : النسبة المئوية للمحتوى الرطوبي لعينات الحنطة المستوردة والمحلية

أظهرت نتائج تقدير المحتوى الرطوبي (الجدول 6) لعينات الحنطة نسباً متباينة كان أعلاها في عينة الحبوب الأمريكية حيث بلغت 8.68 % بدون اختلاف معنوي عن بقية العينات على الرغم من أن هذه النسبة هي نسبة مسموح بها عالميا (إبراهيم وثلج ،1998)

جدول (6) النسبة المئوية للرطوبة النسبية في عينات الحبوب المدروسة

ت	العـــــينات	النسبة المئوية للرطوبة النسبية%
1-	الأمريكية	8.68
2-	الكندية	8.64
3-	الاسترالية	6.44
4-	المحلية 3	5.49
5-	المحلية 1	4.68
6-	المحلية 2	3.65

وقد يكون احد الأسباب التي جعلت عينة الحبوب الأمريكية هي الأكثر تلوثاً بالفطريات يعود إلى ارتفاع نسبة الرطوبة فيها نسبياً والمعروف أن درجة الحرارة والرطوبة هما العاملان المهمان الواجب توفرهما في انتشار فطريات المخازن وقد أثبتت كثير من الدراسات إمكانية السيطرة على التلوث الفطري في الحبوب بصورة مبدئية عبر التجفيف للحبوب إلى مستوى رطوبي منخفض والخزن في ظروف مبردة (Goldblatt ، 1969) وهذه الاختلافات في نسب المحتوى الرطوبي لعينات الدراسة تعد حالة طبيعية نتيجة لاختلاف مواقع جمع العينات ، وظرف خزنها والظروف البيئية المحيطة بها .

5-4 :اختبار تأثير المستخلص المائي الحار والبارد لنبات الحامول في نمو الفطريات الأكثر ترددا وظهورا في عينات الحنطة المدروسة

تشير النتائج الموضحة في (الجدول 7) إلى وجود تأثير تثبيطي للمستخلصات المائية جميعها لنبات الحامول في نمو الفطر *A. parasiticus* إذ بلغت النسبة المئوية لتثبيط الفطر بعد 7 أيام من الحضن في معاملة المستخلص البارد والحار 64.58 و 47.37 % على التوالي مقارنة بصفر % لمعاملة المقارنة (التركيز 0 %) وتفوق المستخلص البارد معنوياً على المستخلص الحار . و أظهرت النتائج وجود فروق معنوية إحصائية بين التراكيز إذ حققت جميعها تثبيطاً معنوياً للفطر *A. parasiticus* مقارنةً مع معاملة المقارنة وكان أفضلها التركيز 75 % إذ بلغت نسبة التثبيط فيه 94.75 % في حين بلغت في معاملة المقارنة 0 % وتبين النتائج أيضا أن فاعلية المستخلصات في تثبيط نمو الفطر تزداد مع زيادة تركيز المستخلص في الوسط واظهر التداخل بين التركيز ونوع المستخلص فروقا معنوية إذ تفوق المستخلص البارد لنبات الحامول عند التركيز 75% على بقية المعاملات.

جدول (7) تأثير المستخلصات المائية لنبات الحامول في نمو الفطر ***A. parasiticus***

المستخلص	النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر ***A. parasiticus***				متوسط تأثير نوع المستخلص
	التراكيز %				
	0	**25**	**50**	**75**	
البارد	0	77.77	80.55	100	64.58
الحار	0	30.55	69.44	89.5	47.37
متوسط تأثير التراكيز	0	54.16	74.99	94.75	

L.S.D (0.01) **لطريقة الاستخلاص** = 0.94

L.S.D (0.01) **للتركيز** = 1.33

L.S.D (0.01) للتداخل بين طريقة الاستخلاص والتركيز= 1.88

أما تأثير المستخلصات المائية لنبات الحامول في نمو الفطر ***A . niger*** فقد بينت النتائج الموضحة في (الجدول 8) فعالية المستخلصات المائية معنوياً في تثبط نمو الفطر ***A . niger***

مع تفوق معنوي للمستخلص البارد إذ بلغ معدل نسبة التثبيط 59.97 % في حين بلغ في معاملة المقارنة (التركيز 0 %) صفر % و أشارت النتائج إلى أن التراكيز جميعها حققت فروقاً معنوية في تأثيرها التثبيطي على نمو الفطر ***A . niger*** مقارنةً مع معاملة السيطرة وكان التأثير يزداد بزيادة التركيز و أظهرت النتائج وجود تداخل معنوي بين طريقة الاستخلاص والتركيز إذ كان أفضلها المستخلص البارد عند التركيز 75 % إذ بلغت نسبة التثبيط لنمو الفطر ***A . niger*** 100% .

جدول (8) تأثير المستخلصات المائية لنبات الحامول في نمو الفطر ***A . niger***

المستخلص	النسبة المئوية لتثبيط نموالفطر ***A . niger***				متوسط تأثير طريقة الاستخلاص
	التراكيز %				
	0	**25**	**50**	**75**	
البارد	0	58.3	81.6	100	59.97
الحار	0	15.62	31.21	46.81	23.41
متوسط تأثير التراكيز	0	36.96	56.40	73.4	

L.S.D (0.01) **لطريقة الاستخلاص** = 0.94
L.S.D (0.01) **للتركيز** = 1.3
L.S.D (0.01) للتداخل بين طريقة الاستخلاص والتركيز= 1.8

وقد يعزى تأثير المستخلصات المائية لنبات الحامول في نمو الفطريات ***A. parasiticus*** و ***A. niger*** إلى احتواء هذه المستخلصات على بعض المركبات الثانوية الفعالة مثل الصابونينات والفينولات والقلويدات والراتنجات حيث اظهر الكشف الكيميائي وجودها جميعاً وهو امر مثبت علميا إذ إن لهذه المركبات تأثيراً تضادياً للفطريات ، ان تاثير المستخلصات المائية لبعض النباتات الحاوية على هذه المركبات في نمو الفطريات اشير اليه في دراسات سابقة إذ أشار سرحان (1995) إلى أن المستخلص المائي لبذور كل من الكزبرة *Coriandrum sp.* والحلبة *Trigonella sp.* والجزر *Daucus sp.* والماش *Vigna sp.* اثرت بشكل واضح على معدل نمو الفطر *Fusarium*

oxysporum .و اشـار Qasem (1996) الـى ان المستخلصـات النباتيـة لــ *Cerastium dicotomum* و *Scorpiurus muricatus* قللت من نمو الفطر *Fusarium oxysporum* بحدود 80-100% . واشار كل من Cheng وYin(1998) الى ان المستخلصات المائية لفصوص الثوم *Allium sativum*والبصل *Allium cepa* والفلفل الحار .*Capsicum* sp والكرفس *Aplum gravealens*والريحان *Ocimum basilicum* ثبطت نمو الفطـــرين *Asprgillus niger* و *A.flavus*

وذكر سعدون (2000) ان المستخلص المائي لبذور الجت *Medicago sativa* قد ثبط النمو الشعاعي للفطر *Fusarium oxysporum*.

وجد أن الزيوت الأساسية لنبات Lemongrass (*Cymbogon martini*) تمتلك تاثيراً مضاداً للفطريات *Aspergillus flavus* و *A.fumigatus* و *A.parasiticus* وتكمن فاعلية هذا الزيت في المركب Geraniol (Mishra ، 1988).

و أوضح Bullerman واخرون (1977) و Hitokoto و اخرون (1978) تأثيرا مثبطا للنوعين ***A. flavus*** و ***A. parasiticus*** من الفطريات وانتاجهما للافلاتوكسين باستخدام مستخلص قلف نبات الدارسين ***Cinnamonum cassia*** ومستخلص الفلفل.sp ***Capsicum*** . كذلك ثبط مستخلص الثوم *Allium sativum* المائي نمو الفطر ***A. flavus*** و ***A. parasiticus*** المنتجة للافلاتوكسين على وسط مرق البطاطا والدكستروز ولكنه لم يكن فعالا في تثبيط نمو الفطر وانتاجه للافلاتوكسين عند اضافته الى عرانيص الذرة المخزونة لمدة (3-9) اسابيع (Garica & Garica, ، 1990).

وقد وجد Soliman وBadeaa (2002) إن الزيوت المستخلصة من الزعتر *Thymus vulgaris* والدارسين .*Cinnamomum* sp ثبطت بشكل تام نمو الفطر ***A. flavus*** و ***A. parasiticus*** وإنتاجهما للسموم.

وفي دراسة Juglal, وآخرون (2002) ظهرت فيها فعالية الزيوت الطيارة المستخلصة لكل من نبات النيم ***Azadirachta indica*** واليوكالبتوز ***Eucalyptus globulus*** تجاه الفطر ***A. parasiticus***.

وفي دراسة Shin, (2003) ظهرت فعالية الزيوت الطيارة المستخلصة من نبات ***Styrax tonkinensis*** ، ***Juniperus communis*** ، ***Lavandula angustifolia*** و ***Melaleuca atternifolia***، في تثبيط كل من الفطر ***A. flavus*** و ***A. niger*** بتركيز هو بين (0.25 – 1.00)%.

6-4 : اختبار فعالية المسحوق والمستخلص المائي الحار والبارد لنبات الحامول في حماية حبوب الحنطة الأمريكية من الفطريات المرافقة لها

أظهرت النتائج الموضحة في (الجدول 9) أن المستخلصات المائية والمسحوق النباتي لنبات الحامول قد حققت خفضاً عالياً في نسب تواجد معظم الفطريات الملوثة للحبـــــوب

إذ خفض المستخلص المائي البارد نسب تواجد الفطريات الملوثة للحبوب جميعها إلى صفر % ماعدا الفطر *A .terrus* إذ بلغت 100 % وكذلك معاملة المستخلص المائي الحار التي خفضت نسب تواجد معظم الفطريات بالإضافة إلى المسحوق النباتي الذي حقق خفض معنوي بلغ صفراً % لمعظم الفطريات ماعدا الفطريات *A .terrus* و *A . niger* والملاحظ أن نسب الفطريات غير المتأثرة بالمستخلصات النباتية والمسحوق النباتي أكثر من نسب تواجدها في معاملة المقارنة قد يرجع سبب ذلك لعدم وجود فطريات أخرى تنافسها على الغذاء والمكان .

جدول (9) تأثير المسحوق والمستخلص المائي الحار والبارد لنبات الحامول في النسبة المئوية لتلوث حبوب الحنطة الأمريكية بالفطريات المرافقة لها

الفطريات	النسبة المئوية للتلوث				
	المقارنة	المستخلص البارد	المستخلص الحار	المسحوق النباتي	L.S.D
A. parasiticus	48.7	0	70	0	2.4
A .terreus	24.39	100	0	60	2.59
A . niger	12.19	0	0	20	2.13
Cladosporium sp	7.31	0	0	0	1.5
Diplodia sp	2.34	0	0	0	1.5
Aspergillus sp1	2.43	0	10	0	1.07
Rhizopus sp	2.43	0	20	0	2.14

قد يعود سبب فعالية المستخلصات المائية والمسحوق النباتي لنبات الحامول ضد معظم الفطريات الملوثة للحبوب إلى احتوائها على بعض المركبات الثانوية الفعالة مثل الصابونيات والفينولات والقلويدات والراتنجات إذ اظهر الكشف الكيميائي عنها وجودها جميعاً وهنالك دراسات عديدة أثبتت لهذه المركبات فعالية تضادية للعديد من الفطريات الممرضة للنبات إذ أشار Patterson (1981) إلى أن الصابونينات تمتلك فعالية قوية ضد الفطريات إذ تعمل بوصفها حاجزاً يمنع الفطر من مهاجمة العائل

اما المركبات الفينولية فهي مثبطات معروفة بقابليتها السريعة على الارتباط بالبروتينات وترسيبها وكذلك ارتباطها بالانزيمات اذ تكون معها معقدات (معقدات انزيم –فينول) ومن ثم تودي الى تثبيط عملها (Irwin,1982).

وأمّـا المركبـات القلويديـة(Alkaloids) ودورهـا فـي مجـال التضـاد الحيـاتي فقـد أوضـح (Evenari,1949) أن مستخلصات البذور والثمار المعروفة باحتوائها على المركبات القلوانية تعد من المثبطات القوية للمسببات المرضية.

إن تأثير المستخلصات المائية والمسحوق النباتي لبعض النباتات الحاوية على هذه المركبات في نمو الفطريات أشير إليه في دراسات سابقة

ففي دراسة استعمل فيها مستخلص الثوم ***Allium sativum*** الذي ادى الى تثبيط نمو الفطر ***A. parasiticus*** بتركيز (5)% عند تلقيح عرانيص الذرة بابواغ الفطر (Sharma وآخرون ،1980) وأيضا وجد أن مسحوق القرنابيط تركيز 2% اظهر فعالية تثبيطية لنمو فطريات التربة الممرضة *Fusarium oxysporum* و *Phoma glomerata* و *Pythium aphanidermatum* و *Rhizoctonia solani* باستعمال طريقة التسمم الغذائي اذ تراوحت نسبة التثبيط ما بين 41.28 – 52.22%.

كذلك وجد أن مسحوق قشور الرمان *Punica granatum* تركيز2% قد احدث أعلى نسبة تثبيط للفطريات المختبرة إذ بلغت 100% في معاملة الفطر *Alternaria alternata* واقل نسبة تثبيط 33.3% ضد الفطر *A. niger*. يليه في الفعالية مسحوق القرنابيط وأوراق البطنج إذ بلغت اعلى نسبة تثبيط لكل منهما82% و 77.12% ضد الفطر *A. alternata* (الجبوري ، 2002)

وجد محمد وأخرون (2001) ان المستخلصات المائية للبابونج *Matricaria chamomilla* والدارسين (القرفة) *Cinnamomum* sp. والقرنفل *Eugenia caryophyllata* وبالتركيزين 12.5 و 6.25% كان لها تاثير تثبيطي على نمو الفطريات *Candida albicans* و *Aspergillus niger* و *A.fumigatus*

4-7: اختبار فعالية حامض ألخليك بتركيز 2و 3 % في حماية حبوب الحنطة الأمريكية من الفطريات المرافقة لها

أظهرت النتائج (الجدول 10) أن معاملة بذور الحنطة بحامض ألخليك تركيز 2% قد ثبطت نمو الفطريات جميعها إلى الصفر ماعدا الفطريات ***A. Aspergillus sp1.*** ، ***A .terreus*** و ***parasiticus*** إذ بلغت النسبة المئوية للتلوث بها 50، 30 و 5 % على التوالي في حين وفر التركيز 3 % حماية حبوب الحنطة المخزونة من التلوث بالفطريات جميعها إذ بعد مرور 7-8 أيام من زراعة البذور على الوسط PDA والحضن في درجة حرارة 25 $\pm$ 1 ْم لم يظهر نمو فطري مما يدل على أن الحامض يثبط نمو الفطريات بدرجة كبيرة . في حين أظهرت نتائج معاملة المقارنة وجود الفطريات العائدة للاجناس.*Rhizopus* sp و *Diplodia sp* و *Cladosporium sp* و *Aspergillus* إذ كانت أعلى نسبة تلوث بالفطر *A. parasiticus* يليه الفطر *A .terrus* ثم الفطر *A. niger* .

جدول (10) تأثير حامض ألخليك على الفطريات المرافقة لحبوب الحنطة الأمريكية

ت	الفطريات	النسبة المئوية للتلوث			
		المقارنة	% 2	% 3	L .S.D
1	***A. parasiticus***	48.7	5	0	2.46
2	***A .terrus***	24.39	50	0	2.46
3	***A . niger***	12.19	0	0	1.70
4	***Cladosporium sp***	7.31	0	0	1.74
5	***Diplodia sp***	2.34	0	0	1.7
6	***Aspergillus sp1.***	2.43	30	0	2.46
7	***Rhizopus sp***	2.43	0	0	1.70

إن هذه النتائج تتفق مع كثير من الدراسات التي اشارت الى اهمية معاملة الحبوب بالمواد الكيميائية للسيطرة على التلوث الفطري (James واخرون ، 1961 و Herting و Drury ، 1974 و Lioyd و Park ، 1984 و الصلاحي ، 2003).

إن استخدام المواد الكيميائية في السيطرة على التلوث الفطري في الحبوب والأغذية ذو أهمية لأنه يتعلق بصحة الإنسان والحيوان إذ أن حماية الأغذية من الفطريات يعني حمايتها من السموم الفطرية ذات التأثير السيئ على الإنسان والحيوان . وهناك العديد من المواد الكيميائية المستخدمة في هذا المجال ولكن الأهم هنا أن تكون المعاملة اقتصادية وليس لها تأثير جانبي على الصحة العامة ولا تغير من القيمة الغذائية للسلعة وتزداد كفاءة المادة المستخدمة كلما أثرت على النمو الفطري في ضمن التراكيز القليلة وزادت سرعة نفادها وتلاشيها من المادة الغذائية . وبشكل عام فإن استخدام المواد الكيميائية أكثر كفاءة من المعاملات الفيزياوية مثل التشعيع واستخدام الموجات الدقيقة او استخدام الأحياء المنافسة وذلك لان الأولى ذات تأثير جانبي على الإنسان وتحتاج الأخرى إلى ظروف خاصة وعقلية مدبرة لجوانبها العلمية.

4-8 : دراسة تأثير الحرارة الجافة والرطبة على الفطريات المرافقة لحبوب الحنطة الأمريكية

تبين نتائج (جدول11) أن معاملة بذور الحنطة بالحرارة الرطبة و الجافة في درجة 50 ْم ولمدة نصف ساعة أدت إلى خفض معنوي عالي في نسبة وجود الفطـــريات

A. parasiticus ، ***Cladosporium sp*** و ***Diplodia sp*** المرافقة لبذور الحنطة اذ بلغت في معاملة الحرارة الرطبة 20 و 0 و0 % على التوالي وبلغت في معاملة الحرارة الجافة 0 و 0 و0 % على التوالي بعد أن كانت نسبة وجودها في معاملة المقارنة 48.7 و 7.31 و 2.34 % على التوالي في حين لم تظهر فروق معنوية في نسبة وجود الفطريات الأخرى الملوثة لحبوب الحنطة المشمولة بالدراسة .

جدول (11) تأثير الحرارة الرطبة والجافة على الفطريات المرافقة لحبوب الحنطة الأمريكية

ت	الفطريات	النسبة المئوية للتلوث %			
		المقـارنة	الحرارة الرطبة	الحرارة الجافة	L .S.D
1	***A. parasiticus***	48.7	20	0	2.46
2	***A .terrus***	24.39	35	20	**لاتوجد اختلافات معنوية**
3	***A . niger***	12.19	15	10	**لاتوجد اختلافات معنوية**
4	***Cladosporium sp***	7.31	0	0	1.74
5	***Diplodia sp***	2.34	0	0	1.7
6	***Aspergillus sp1.***	2.43	10	20	**لاتوجد اختلافات معنوية**
9	***Rhizopus sp***	2.43	0	25	**لاتوجد اختلافات معنوية**

أن هذه النتائج تتفق مع ما وجده Suryaran واخرون (1963) عند معاملة بذور الرز بالماء الحار 50˚م ولمدة 15 دقيقة آذ أدى إلى قتل الفطر *Aspergillus padwickii* وكذلك مع ما وجده Aveling واخرون (1993) عند معاملتهم بذور البصل بالماء الحار 50 ءم لمدة 20 دقيقة إذ أدى إلى انخفاض نسبة الاصابة بالفطر *Aspergillus porri* .اما Pryo واخرون (1994) فقد تمكنوا من قتل الفطر *Alternaria radicina* في بذور الجزر عند معاملتها بالماء الحار 50˚م لمدة 20 دقيقة.

5- الاستنتـــــاجات والتوصيـــــات

5-1 : الاستنتـــــاجات

1- إن عينـات حبـوب الحنطـة المدروسـة المسـتوردة والمحليـة جميعهـا كانـت ملوثـة بالفطريـات وكان اكثرالعينات تلوثا هي عينة الحنطة الأمريكية

2- كانت الفطريات ***A. parasiticus*** و ***A. niger*** هما الأكثر تكراراً وظهوراً في عينات الحنطة المدروسة

3- تأثير المستخلص المائي البارد والحار و المسحوق النباتي لنبات الحامول على اغلب الفطريات المرافقة لحبوب الحنطة الأمريكية المدروسة

4- فعاليـة حـامض الخليـك تركيـز 3 % فـي تثبـيط الفطريـات المرافقـة لعينـة الحبـوب الأمريكيـة المدروسة جميعها

5- تأثير درجة الحرارة الرطبة والجافة على بعض الفطريات المرافقة لعينة الحبوب الأمريكية المدروسة

5-2 : التوصيـــــات

1- الفحص الدوري والمستمر لحبوب الحنطة المخزونة لتحديد مقدار التلوث بالفطريات وعلى السايلوات عدم استلام الحبوب إلا في حالة استيفائها لشروط الخزن الجيد.

2- لفت انتباه المسؤولين عن الصحة البشرية بمخاطر الفطريات و سمومها لتشريع قوانين الحجر ولتحديد المستويات المسموح بها من التلوث الفطري عند استيراد الحبوب والمواد الغذائية الأخرى .

3- استعمال حامض ألخليك بتركيز 3 % لمقاومة التلوث الفطري للحبوب المخزونة

4- استعمال المستخلص البارد والمسحوق النباتي لنبات الحامول لمقاومة التلوث الفطري للحبوب المخزونة

5- إمكانيـة توسـيع الدراسـات الخاصـة باسـتعمال مـواد كيميائيـة أو عوامـل إحيائيـة أخـرى فـي مقاومة الفطريات الملوثة للحبوب المخزونة

6- إجراء دراسات تفصيلية لتحديد وعزل وتشخيص المركبات الثانوية الفعالة في نبات الحامول

7- دراسة تأثير المستخلص المائي البارد والحار لنبات الحامول على عدد من المسببات المرضية للإنسان والحيوان والنبات

6- المصـــادر

6-1 : المصادر العربية .

الجبوري، كركز محمد ثلج (2002). تأثير سموم الافلاتوكسين في بعض المعايير الحيوية لافراخ الدجاج النامية ودور بنتونايت الصوديوم المنشط في الحد من سميتها. رسالة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل

ابراهيم ،اسماعيل خليل و كركز محمد ثلج .(1998). السموم الفطرية أثارها ومخاطرها .مركز اباء للابحاث الزراعية .جمهورية العراق

الحبيب، أخلاص كاظم (2004). التأثير التثبيطي للمستخلص المائي لاوراق أليوكاليبتوس في نمو وانبات السبورات للفطريات المعزولة من التربة. مجلة البصرة للعلوم, 22(1) :121-138.

الدليمي ، خلف صوفي داود . (1988). التسمم الغذائي . الطبعة الثانية . دار الكتب للطباعة والنشر . ص183-192 .

الراوي ، خاشع محمود وعبدالعزيز محمد خلف الله . (1980) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل.

ألصلاحي ، قائد مسعد عبد الله . (2003). الفطريات المرافقة لبذور الحنطة المستوردة واهميتها .رسالة ماجستير / كلية الزراعة – جامعة بغداد

الضرب ، حيدر عبد الحسن علي. (2005) .تقيم فاعلية بعض الاعشاب المائية في أصابة نبات الطماطة بالفطرين *Alternaria alternata* و *Fusarium oxysporium*. رسالة ماجستير . كلية الزراعة.جامعة البصرة

الطائي ، اسيل محمد عمران . (2004) . تأثير المستخلصات المائية لنبات اليوكالبتوس في مكافحة الشوفان البري *na fatua* L.) والرويطة (*Lollium temulentum* L.) والكلغان (*Silybum marianum* L.) . رسالة ماجستير . كلية العلوم. جامعة بابل .

ألمفرجي ، عناد ظاهر . (1983) . دراسات عن مرض الندبة السوداء وتأثيراته على القيمة الزراعية والتصنيعية لحبوب الحنطة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة. جامعة بغداد .

المنظمة العربية للتنمية الزراعية.(1995). جامعة الدول العربية، التقرير السنوي للتنمية الزراعية في الوطن العربي، الخرطوم.

الهيتي ، أياد عبد الواحد . (1977) . الفطريات التي تهاجم حاصل الذرة الصفراء في المخازن ،تشخيصها ،تأثيراتها ،مقاومتها. رسالة ماجستير . قسم وقاية النبات– كلية الزراعة – جامعة بغداد .

الهيتي ، اياد عبدالواحد . (1992). السموم الفطرية . المفهوم العام . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد.

الهيتي ، اياد عبدالواحد وكامل سلمان جبر . (1991). الاصابات الفطرية في الحنطة المستوردة والتلوث بسموم الفطر *Alternaria* . مجلة العلوم الزراعية العراقية. المجلد (22). العدد (2) : 28–32.

اليونس ، عبدالحميد احمد ومحمد محفوظ عبدالقادر وزكي عبدالعباس . (1987).محاصيل الحبوب – جامعة الموصل

جبر ، كامل سلمان وخالد عبدالرزاق حبيب . (1987). دراسة حول الفطريات التي تنتقل عن طريق بذور الحنطة والشعير . مجلة العلوم الزراعية العراقية. المجلد 18 . العدد 1 : 125–137.

خليل، محمد طاهر خليل (.2002.) المواد العلفية المستخدمة في تغذية الدواجن. مصادر الكاربوهيدرات. دواجن الشرق الاوسط (164): 53–56..

سرحان، عبد الرضا طه ، عبد الامير سمير سعدون (1999). كفاءة مستخلص اوراق النعناع البري في التاثير على نمو الفطر *Fusarium solani* . مجله القادسيه. 4 (1) :12– 20

سعدون ، عبد الامير سمير (2004) . تأثير مستخلص اوراق البطنج .*Mentha longifolia* L . على نمو اثنين من الفطريات المرافقه لبذور الحنطه المخزونه. مجله القادسية . كليه العلوم ، 9 (1) :8– 12

سعدون، عبد الامير سمير (1998) . تاثير المستخلصات النباتية على بعض الفطريات المرافقه لبذور الشعير في محافظة القادسية ، رساله ماجستير ، كليه التربيه ، جامعه القادسية ، 68 ص

سعدون، عبد الامير سمير (2000). تأثير مستخلص جذور الجت .*Medicago sativa* L على نمو الفطر *Fusarium oxysporum* مختبرياً. مجله القادسية . العلوم صرفه ، 6 (4) :74- 80

سعيد ، كامل كزاز . (1986). دراسة تأثير الفطريات المعزولة من الحنطة وافرازاتها على الانبات . المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو). المجلد 4 . العدد 4. 163-171.

شعبان، عواد ونزار مصطفى الملاح .(1993). المبيدات ، مطبعه جامعه الموصل .

فرحان، عبد الرضا طه (1995). تأثير مستخلصات بعض البذور على نمو اثنين من الفطريات الممرضه للنبات، المؤتمر القطري للجامعات العراقيه ، بغداد.

قاسم، جمال راغب (1993). التاثيرات المثبطه لبعض الاعشاب الشائعه في حقول الحبوب على محصولي القمح والشعير. مجله دراسات ، المجلد 2 : 7-28.

محمد ، بان طه .(1995) . تاثير مستخلصات نبات الحامول .***Cuscuta spp*** في انبات ونمو بعض الانواع النباتية . رسالة ماجستير . كلية العلوم. جامعة بابل

محمد ، صالح عيسى ، شمال يونس عبد الهادي ، ضياء نجم النعيمي ، ولقاء حسين علي (2001). تاثير مستخلصات البابونج والدارسين (القرفة) والقرنفل على بعض الفطريات المرضيه. مجله علوم الرافدين ، 12(1) :19-25

محمد ، صالح عيسى **(2002)** . التاثير المثبط لمستخلص الثوم المعامل بالنعناع على بعض الفطريات المرضيه، مجله القادسيه، للعلوم ألصرفه، 7(4) :81-86

محمود ، انتصار عبد الحميد (1985). تأثير المستخلصات النباتية على بعض الفطريات المسببة للأمراض النباتية. رسالة ماجستير ، كليه ألزراعه ، جامعه بغداد.

مصطفى ، فاضل حسين ومحمد صادق حسن وهلال جميل . (1982). مسح امراض البذور في العراق. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات . بحوث امراض النبات والادغال. 2 (2) : 7-17.

مكوك ، محي الدين , نوران عطار. (2001). تأثير التخزين والمعاملة الحرارية في حيوية فيروس الموزائيك المخطط للشعير. مجلة وقاية النبات العربية. مجلد 19 . عدد 1. 52-54.

2-6 : المصادر الانكليزية

Agarwal , V.K. and Sinclair , J.B. (1997). Principle of seed pathology . 2nd ed. Lewis publishers . CRC Press . Inc. 539 pp

Agrios , G. N.(1997). Plant pathology. Forth edition.Academic Press , Inc. 679 pp.

Ahmed,SR and Agnithori**,** JP.(1977).Antifungal activity of some plant extracts. Indian Mycology and Plant Pathology ,7(2): 180-181

AL-Ani,A.B.(1996). Study of the antimicrobial activity of crude Mastic . J. of . AL-Anbar Univ . 1 (1) : 87 – 89 .

Anderson , J.D. (1983). Deterioration of seed during ageing, Phytopathology . 73 : 221-225.

Anonymous . (1965). F.D.A. size aflatoxin contaminated peanut butter . Food Proc. 26 : 37. (Abstr.).

Assawan , M.W. and Elarosi , H. (1960). Fungi associated with wheat , barley and maize grains . J. Bot. U.A.R. 5 : 153-160.

Aveling , T.A. ; S. Snyman ; H. Gandmandesip . (1993). Evaluation of seed treatment for reducing *Alternaria porri* and *Stemphylium vesicarium* on onion seed. Plant disease. 77 : 1009

Bhutta , A.R. ; Hussain , S.A. (1999) . Seed-borne pathogens of wheat in Pakistan Rachis (ICARDA) Barley and wheat Newsletter . 18 : 66-68.

Borrisova ,L. ; Tacheva , T. and Bajkushev , R.(2000) . Amycotoxi-clogical survey on wheat from two grain producing regions in Bulgaria , Vet. Med. 6 : 29-31. (Abstr.).

Bowers,J.H. and Locke ,J.C.(2000**)** Effect of botanical extracts on the population density of *Fusarium* wilt in the greenhouse. Plant Disease.24:300-305

Bowers,J.H.,and Locke,J.C**.** (2004) . Effect of formulated plant extracts and oils on population density of *Phytophthora nicotianae* in soil and control of *Phytophthora* Blight in the greenhouse .Plant Disease , 88:11-16 .

Booth,T. ; Corrie,S.and Mabsin,T.M.(1988). Life strategies amoung fungal .assemblages on salicornia europase. Mycologia ;80:176-191

Brodnik , T. ; Klemens , N. ; Vospernik, P. and Zust , J. (1978). Influence of toxins from maize infected by *A. flavus* , *P. rubrom* , *F. graminearum* and Alfaltoxin B_1. Rubratoxin A and toxin F-2 on maize embryo growth , seed sci. and technol. 6 : 965-970

Bullerman, L. B.; Lieu, F. Y. and Sally, A. (1977). Inhibition of growth and aflatoxin production by cinnamon and clove oils. cinnamic aldehyde and eugenol. J. Food Sci., 42 (4): 1107-1109.

Cao, K. and Van Bruggen, A. H. (2001). Inhibitor efficacy of several plant extracts and plant products on *Phytophthora infestance* J. Agric.Univ.Hebei

Cheng ,W.S. and Yin, M.C.(1998). Inhibition of *Aspergillus niger* and *Aspergillus flavus* by some spices . J.Food Prot.61`(1):123-128

Christensen , C. M. and Kaufmann, H.H. (1969). Grain storage studies , the role of fungi in quality loss . University of Minnesota Press. Minneopolis . 153 pp.

Christensen , C.M. (1973). Loss of viability in storage microflora , Seed Sci. and Technol. 1 : 547-562

Christensen , C.M. and Kaufmann , H.H. (1974). Microflora in storage of commercial grain and their products . Assoc. Cer. Chem. St. Paul , Minn, 158-192

Christensen , C.M. and Qasem , S.A. (1962). Detection of *Aspergillus restrictus* in stored grain . Cereal Chem. 39 : 68-71.

Christensen , C.M., and Lopez , F.L. (1963). Pathology of stored seed . Proc. Int. Seed Test. Dis. 28 : 701-711.

Dawson, J., F. Ashton, W. Walker, J. Frank and G. Buchanan. (1984)**.** Dodder and control. USDA Farmers Bull. 2276. 24p

Dean, H. (1954)**.** Dodder overwintering as haustorial tissues within *Cuscuta* galls. Proc. Iowa Acad. Sci. 61:99-106.

Dharmaputra , O.S. , Purwadaria , H.K. ; Retnowati, I. and Susilo , H. (1997). The effects of drying and shelling on *A. flavus* infection and aflatoxin production of maize Biotropia (Indonisia) N. 10 , pp., 29-41 (Abstr.).

Dhingra , O.D. ; Nicholson , J.F. and Sinlair , J.B. (1973). Influence of temperature on recovery of *A. flavus* from soybean seeds. Pl. Dis. Rep. 57 : 185-187

Dirks , B.M. , Boyer , P.D. and Geddes , W.F. (1955). Some properties of fungal lipase and their significante in stored grains . Cereal Chem. 32 : 356-373.

Domsch , K.H. Gams , W. ; Anderson , T. (1980). Compendium of soil fungi . volume I. Academic Press . 859 pp.

Ellis , M.B. (1976). Dematiaceaus Hyphomycetes , Common wealth Mycological Institute , Kew , Survey , England . 507 pp

Ellis , W.O. ; Smith , J.P. ; Simpson , B.K. and Oldham, J.H. (1991). Aflatoxin in food : Occurance , biosynthesis effects on organism , detection and methods of control . Crit Rev. Food Sci. Nutr., 30 : 403-439.

Eugene , B. S. (1981). Identification of mycotoxin producing fungal and conditions. Leading to Aflatoxin contamination of srored food grains. Edited by R.L. Sempk , A.S. Frio , P.A. Hicks and J.V. Lozare , A collaborative publication of the UNDP / FAO Regional Network in the country cooperation postharvest technology and quantity control of food grains (REGET) and the ASEAN grain postharvest programme Bankok ,

Evenari, M. (1949). Germination inhibitors, Bot. Rev. 15: 153-194.

Fields,R.W. and King ,T.H.(1962). Influence of storage fungi on the deterioration of stored pea seed. Phytopathology.52:336-339

Gardner , D.E. ; McMeans , J.L. ; Brown , C.M. ; Bilbrey , R.M. and Parker , L.L. (1973). Geographical localization and lint fluerscence in relation to Aflatoxin production in *A. flavus* infected cotton seeds , Phytopathology. 46 : 452-455

Garica, R. P. and Garica, M. (1990). Evaluation of plant materials for control of *Aspergillus* infection and aflatoxin contamination in Corn. Second asia-pacific Congress on animal, plant and microbial toxins, Banaras Hindu Univ. India.

Goldblatt , L.A. (1969). Aflatoxin scientific background , control and implication . Food Sci. Technol, Acad. Press, New York , 472 pp.

Gupta , R.K. and Khosla , H.K. (1970). Invation by fungi , of wheat in commercial storage and in the laboratory , JNKVV Res. Jn. 14 (1-2). 67-73 (Abstr). Review of plant pathology 51 . 1972
.

Habish , H.A. and Abdulla , M.H. (1971). The incidence of Aflatoxin in sudanese groundnuts . Trop. Sci. 13 : 279-286.

Halloin , J.M. (1975). Postharvest infection of cotton seed by *Rhizopus arrhizus* , *Aspergillus niger* and *A. flavus* . Phytopathology. 65 : 1229-1232.

Harborne , J.B. (1984) . Phytochemical methods Chapman and Hall NY.288.pp

Harlan, J. R. and Zohary, D. (1966). Distribution of wild wheats and barley. Science 153, 1074-1080.

Harman , G.E. and Mattick , L.R. (1976). Associated of lipid oxidation with seed ageing and death.Nature.260:323-324.

Harman , G.E. and Pfleger , F.L. (1974). Pathogenicity and infection sites of *Aspergillus* species in stored seeds , Phytopathology. 64 : 1339-1344.

Herting , D.C. and Drury , E.E. (1974). Antifungal activity of volatile fatty acids on grains . Cereal Chem. 51 : 74-83

Hesseltine , C.W. ; Shotwell , O.L. ; Ellis , J.J. and Stubblefield , R.D. (1966). Aflatoxin formation by *Aspergillus flavus* . Bacteriol. Rev. 30 : 795-805.

Hitokoto, H.; Morozumt, S.; Wauke, T.; Sakai, S. and Ueno, I. (1978). Inhabitation effects of condiments and herbal drugs on the growth and toxin production of toxigenic fungi. Mycopathologia., 66(3): 161-167.

Holm, L. , J. Doll, E. Holm, J. Pancho, and J. Herberger . (1997)**.** World weeds . Natural histories and distribution . John Wiely & Sons , Inc. 1023pp.

International, Allelopathy society, IAS constitution. (1996). First world congerss on allelopathy of science for the future, Cadiz, Spain.

Irwin, T. P. 1982. Plant Physiology. Adeson Wesely Publi. Co.

James , R. F. ; John , A. J , and Byron , S. M. (1961). The control of fungi : During the malting of wheat . Cereal Chem. 38 : 170-179.

Juglal, S.; Govinden, R. and Odhav, B. (2002). Spice oils for the control of co-occurring mycotoxin producing fungi. J. Food Prot., 65 (4): 683-687.

Kaufmann , H.H. (1959). Fungus infection of grain upon arrival at terminal elevators. Cereal Sci. Today . 4 : 13-15

Lebron , C.I. ; Molim , R.A. ; Walker , H.W.; Krafl, A.A. and Staht , H.M. (1984). Inhibition of growth and aflatoxin production of *Aspergillus* in medium containing phexphates . J. Food Prot. 25 : 4-6

Leszczynska , J. ; Maslowska , J. ; Owczarek , A. and Kucharska , U. (2001). Determination of Aflatoxins in food products by ELISA , Czech J. Food Sci. 19 : 8-13.

Lioyd , B. B. and Park , L.S. (1984). Formation and control of mycotoxins in food , J. of Food Protection . 47 : 637-646.

Malone , J.P. and Muskett , A.E. (1964). Seed borne fungi , Discription of 77 fungus species , Proc. Int. Seed Test. Ass. 29 (2). 179-184

Mahmoud, A. L. (1999).Inhibition of growth and aflatoxin biosynthesis of *Aspergillus flavus* by extracts of some Eygptian plants. Microbiology,29:334-336

Mercado , C.I. (1988). Chemical detoxification of Aflatoxin contaning cropra M.Sc. thesis in food sci. Philippines Univ. Banos , College Laguna

Metin,D.;Ahmd,CIM;Selim,SEN.(1999).Antimicobial activites of the various Plants (valex ,mimosa bark ,gallnut powders, *Salvia sp.* and *Phlomis sp.*).Biol. 23:241-248

Mishra, A. K. (1988). Antifungal efficacy of essential oil of *Cymbopogon marinii* (Lemongrass) against aspergilli, Int. J. Crude Drug Res.,26:73-76

Moor , W.C. (1964). Seed – borne disease , annals of APP. Hed biology. 33 : 228-231. (Cited in Neegaard , 1977).

Neergaard , P. (1977). Seed pathology . vol 1 and II . MacMillan press , London , 1187 pp

Nelson, N., B. Trounce, and L. McCormick.(1998)**.** Golden dodder Indentification and Control. Agfact p7. 6.33, electronic edition 1998. P. 1-6. New South wiles

Nezha, S.;Mohamed, L.; Mohamed F.; Khadija,F.Z. **(2004).** Inhibition of growth and mycotoxins formation in moulds by marine algae (*Cystoseira tamariscifolia*).Afr.J. Biotech. 3 (1): 71-75.

Nicol, R. W, J. A. Traquair and M. A. Bernards (2002)**.** Ginsenosides as host resistance factors in American ginseng (*Panax.quinquefolius*). Can.J. Bot., 80(5):557-56

Nikov , P.S., Pade L.M. , Eva , T.A. and Kolesulkova, H. (1977). Characteristic of the mycoflora of cereal grain of the late harvest . Referativny Zhurnal , Biologia IIV 249 (Abs, Review of plant pathology , Vol. 157 No. 7).

P ryo , B.M. ; Dayis , R.M. and Gilbertson , R.L. (1994). Detection and eradication of *Alternaria radicina* on corrot seed. Plant Dis. 78 : 452

Pancaldi , D. and Torrcelli , R. (1998). A survey of the presence of Fusarium species on winter wheat in Emilia Romagna (*Triticum aestivum* L.) informatore . Fitopatologico (Italy) 48 (12) : 46-50.

Patterson, D.T. (1981). Effects of allelopathic chemicals on growth physiological responses of soybean (*Glycine max*). Weed Sci., 29(1): 53-59.

Pitt, J.I. and Hocking , A.D. (1997). Fungi and food spoilage , Blackie Academic and Professional m London . 593 pp.

Prithiviraj, B. U.;P. singh; M. Manickam; J.S. Srivatava and A.B.Ray (1997). Antifungal activity Bergen in, a constituent of Flueggea microcarpa .Plant Pathology ,46(2):224pp

Qasem, J. R. (1996). Fungitoxicity of weed extracts to tomato wilt pathogen (*Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici*) .Emir.J.Agric.Sci,8:103-112

Ramezani, H.; H. P. Singh, D. R. Batish; R. K. Kohli and J. S. Dargan (2002). Fungicidal effect of volatile oils from *Eucalyptus citriodora* and Its major constituent citronella New Zealand Plant Protection, 55:327 330

Richardson , M.J. (1979). An annotated list of seed – borne diseases . Phytopathological paper 23 , 320 pp. Commonwealth Mycological Institute , Kew , Surrey. England

Robert , A.S. Ellen , S.H. and Connie , A. N. (1984). Introduction to food – borne fungi contamination 2nd ed., Drukkerij. J. Von Gestol and Zn. B.V. Laren N.H. 205 pp.

Rolf, G. (1997). A PCR. Method for the detection of potential aflatoxigenic fungi . Cereal Research Communication 25 : 241-244.

Rustom , I.Y. (1997). Aflatoxin in food and feed occurance legislation and inactivation by physical methods. Food Chem. 54 : 57-67.

Sanchis , V. ; Sanclemente , A. and Usall , V. J . (1993). Incidence of mycotxigenic *Alternaria alternata* and *Aspergillus flavus* in Barley. J. of Food Prot. 56 : 246-248.

Sauer , D.B. ; Storey , C.L. ; Ecker , O. and Fulk , D.W. (1982). Fungi in U.S. Export wheat and corn , phytopathology , 72 : 1494-1452.

Sauer , D.B. ; Storey , C.L. and Walker , D.E. (1984). Fungal population in U.S. farm stored grain and their relationship to moisture , storage time , and insect infestation , phytopathology . 74 : 1050-1053

Scarascia , G.T. (1996). Seed Science and Technology , International center for Agriculture Research in the Dry Areas (ICARDA) . 311 pp.

Scott , P.M. (1984). Effect of food processing on mycotoxin , J. of Food protection 47 : 489-499.

Semeniuke , G. (1954). Microflora in storage of cereal grains and their products. Cereal Chem. 11 : 77-151.

Sharma, A.; Bchere, S. R. ; Padwal-Desai and Nadkarni, G. B. (1980). Influnce of inoculum size of *Aspergillus parasitcus* spores on aflatoxin production Appl. Environ. microbiol., 40: 989

Sharma , P.D. ; Fesher , P.J. and Webster , J. (1977) . Critizne of the chitin assay technique for estimation of fungal biomass. Trans . Br. Mycol. Soc. 69 : 479-483.

Sheikh, R. A. (1973). Antifungal properties of some plant extracts, Indian J. Mycol.Plant Pathol., 2 (2):143 – 146.

Shihata, I. M. (1951). A pharmacological study of *Anagallis arvensis* M. D. Vet. Thesis, Cairo University Lcf. AL –Thahab, A. O (1998). The antimicrobilogical activity of Local Plant extracts on Pathogenic Bacteria, MS Thesis, Babylon University. 84 p

Shin, S. (2003). Anti-*Aspergillus* activities of plant essential oils and their combination effects with ketoconazole or amphotericin B. Arch. Pharm. Res., 26 (5): 389-393

.

Singh, A. K.; Anupam D.; Sharma, M. L.; Dixit, S. N. (1980). Fungitoxic activity of some essential oils. Economic Botany, 34 (2):186 – 190

Smith , J.E. and Solomons , G.L. 1994. Mycotoxins in human nutrition and health direction . General XIII scince , Res. Develop. 300 pp.

Soliman, K. M. and Badeaa, R. I. (2002). Effect of oil extracted from some medicinal plants on different mycotoxigenic fungi. Food. Chem. Toxicol., 40 (11): 1669-1675

Stampor – Chrzan E. (2001).Antifungal activity of leaf and bark extracts on the growth and development of damping – off fungi and practical utilization in protection of seedlings. Second European Allelopathy Symposium

Stojanovic, D. and K. Mijatovic. (1974**).** Distribution, biology and control of *Cuscuta* spp. in Yugoslavia. Weed Abst. 23:331

Suryaran , D. ; Ram-Natn , Lal , S.P. (1963). Seedborne infection of stack burn disease of rice , tsextent and control. Indian Phytopathology . 16 : 232-233

Thanaboripat,D.; Mongkontanawut, N.; Suvathi Y. and Ruangrattanamatee, V. (2001)Inhibition of aflatoxin production and growth of *Aspergillus flavus* by citronella oil .Kmitl science , 4 (1) 1-8

Vandegraft , E.E. ; Hessel, C.W. and Shotwell , O.L. (1975). Grain preservation : effect on Aflatoxin and ochratoxin A. production . Cereal Chem. 52 : 79- 84.

Wang, S.T.;Wang, X.Y.;Lin, J. L.; CAO K.Q. (2001). Screening of chinese herbs for the fungitoxicity against *Phytophthora infestans*. J. Agr.Univ. Hebei

Warnock , D.W. and Preece , T.F. (1971). Location and extent of fungal mycelium in grains of barley . Trans. Br. Mycol. Soc. 65 : 267-273.

WaterbolkH T.(1968). Food production in prehistoric Europe. Science 162, . 1093-1102.

WHO . (1979). Environmental health criteria , 11 Mycotoxins . United Nations Environmental Programme and World Health Organization

Wink, M. and L. Witte .(1993). Quinolizidine alkaloids in Onista acanthoclado and its holoparasite,Cuscuta palaestina .Journal of Chemical ecology ,19(3):441-448.

Yanghan, L. (1994**).** *Cuscuta* species . Weed Management for developing countries .F.A.O. plant production and protection paper 120:143-149.

Abstract

The study was conducted to evaluate fungal contamination in six sample of local and methods for controlling the contamination .Although all local and important sample were found to be contaminated fungi at different levels the highest percentage of this contamination (83.32%) was recorded the sample of American wheat seeds .Moreover , 120 fungal isolates were taken from all samples involved .It was found that the fungi *Aspergillus parasiticus* and *A . niger* were note only found in all samples but they also occupied the first and second ranks of contamination , respectively compared with all other fungi . These two species were responsible for 60.83 and 20 % of contamination , respectively . The highest level of contamination caused by the first species was found in local wheat No.2 while the highest level caused by the second species was found in local wheat No.1 Other species of fungi including *A. terrus* , *Rhizopus* sp. , *Cladosporium* sp. , *A.* sp.1 , found at low levels of frequency . It was found that all contaminating fungi reduced the rates of seed germination in all samples . A preliminary chemical checkup of active secondary metabolites in Cuscuta plant indicated the presence of resins , saponins and phenolates . The amoisture content varied from sample to another , but it was at its highest level (8.68 %) in the American sample Both of cold aqueous extract and the powder of Cuscuta plant were effective in controlling most of contaminating fungi in wheat seed samples . The acetic acids at 3% concentration inhibited all contaminating fungi completely . Treating the seeds with dry and wet temperatures caused effect on some of the contaminating fungi of stored wheat grains .