ULJASH
المجلد ١، العدد ١، ٢٠٢٤
Vol: 1 , No: 1 , (2024)
مجلة جامعة لحج للعلوم التطبيقية والإنسانية
University of Lahej Journal of Applied Sciences and Humanities
OPEN ACCESS

الفطريات المحمولة على بذور القمح والشعير والذرة الرفيعة في منطقة مكيراس / أبين

نجيب أحمد محسن سلام

قسم وقاية النبات، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة لحج، اليمن

الأيميل: najeebcurd2007@yahoo.com

تاريخ الاستلام، ٢٠٢٤/٠٥/١٥ تاريخ القبول، ٢٠٢٤/٠٦/١٠ تاريخ النشر ٢٠٢٤/١١/٢٤

للاقتباس: سلام، نجيب أحمد. (٢٠٢٤). الفطريات المحمولة على بذور القمح والشعير والذرة الرفيعة في منطقة مكيراس / أبين. *مجلة جامعة لحج للعلوم التطبيقية والإنسانية*، ١ (١)، ١٠-١٦.

الملخص

في هذه الدراسة تُعرِّفَ على الفطريات المرافقة للحبوب المدروسة في أودية مكيراس إنتاج الموسم ٢٠١٨/٢٠١٩م ، وأظهرت النتائج أن الفطريات المرافقة لحبوب القمح المحلي ثمانية أجناس فطرية، و أعلى نسبة تردد للفطريات *Aspergillus flavus* و *Aspergillus niger* و *Rizopus nigricans* ،هي: ٣٢ و ٢٧ و ١٥ % على التوالي، و أدنى نِسبة تردد للفطر *Pencillium sp* و *Chaetomium globosum* هي ١٠ و ٧ % على التوالي والفطريات الممرضة للنبات *Alternaria alternate, Curvularia lunata* و *Helminthosporium sativum* ، ومتوسطات ترددها على بذور القمح بلغت ١٢% ، ١١% ، ١٢% و١١ % على التوالي.

في بذورالشعير تم الكُشف عن ١٠ أجناس فطرية وأكثر الأنواع ترددًا *A. niger, A. flavus, A. alternate, R. nigricans* و *C. globosum , Pencillium sp., Cladosporium* بنسب ٢٧ %، ٢٥%، ١٥ % و١٢% على التوالي . والفطريات الأقل ترددًا: *F. oxysporum, H. sativum* و *Macrophomina phaselonia* بمتوسطات بلغت ٧%، ٧%، ٥.٥% و ٤ % على التوالي .وظهرت الفطريات *C. lunata* بنسب تردد ١١% ، ١٠% ، ١٥ % و١٠% على التوالي.

في بذور الذرة الرفيعة كما تم الكُشف عن ثمانية أجناس وأكثرها ترددًا *A. niger, A. flavus, R. nigricans* وبنسب ٢٨ %، ٢٠ %، ١٣% على التوالي. وكانت الفطريات الاقل ترددًا *A. alternate, F. oxysporium, Drechslera sorghicola, Cercospora sorghi, C. lunata* ، بنسب ١١ %. ٨%. ٧%. ٩% و٧% على التوالي.

وبينت نتائج فحص أعراض البادرات أن متوسطات نسب الإنبات لبذور القمح ، والشعير والذرة الرفيعة في جميع مواقع الدراسة بلغت ٨٩.٥ % ، ٥٢.٨% و٨٩.٥%على التوالي و الباذرات المصابة ٤٥.٢ %، ٣٩.٩% و ٤٥.٢%على التوالي . والفطريات المعزولة من الباذرات المصابة *A. alternate, F. oxysporum , H. sativum, Cladosporium sp , C. sorghi.*

في هذه الدراسة سجل الفطر *Polymyxa graminis* / العائلة Plasmodiophoracae / الرتبة Plasmodiophorales ويعد هذا أول تسجيل للفطر على حبوب القمح والشعير في اليمن. وهو قطر ناقل للأمراض الفيروسية على النجيليات.

الكلمات المفتاحية: مايكوفلورا الحبوب، فطريات البذور، طرائق الكشف عن فطريات البذور، القمح، الشعير، الذرة الرفيعة.

©٢٠٢٤، سلام، نجيب أحمد ، الجهة المرخص لها: مجلة جامعة لحج للعلوم التطبيقية والإنسانية.
نُشرت هذه المقالة البحثية وفقًا لشروط Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).
تسمح هذه الرخصة بالاستخدام غير التجاري، وينبغي نسبة العمل إلى صاحبه، مع بيان أي تعديلات عليه. كما تتيح حرية نسخ، وتوزيع، ونقل العمل بأي شكل من الأشكال، أو بأية وسيلة، ومزجه وتحويله والبناء عليه، طالما يُنسب العمل الأصلي إلى المؤلف.

1. المقدمة:

تعد محاصيل الحبوب (القمح، الشعير والذرة الرفيعة) من المحاصيل المهمة في الجمهورية اليمنية كونها تلبي احتياجات المواطن الغذائية، وتعد أعلافها الخضراء والجافة المصدر الرئيس لتغذية حيوانات المزرعة. وتقدر المساحة المزروعة بالحبوب عام ٢٠١٩ في الجمهورية اليمنية ٥٢٨.٠٧٨ هكتارًا، وبإنتاج إجمالي قدره ٤٥٦.٧١٤ طن، وتصدرت الذرة الرفيعة Sorghum bicolor محاصيل الحبوب، إذ بلغت مساحتها المزروعة ٥٠٣٥٠٨ هكتارًا وبإنتاج قدر بـ ٢٣٠,٧٦٦ طن، يليها القمح Triticum aestivum الذي قدرت مساحته المزروعة ٥٧,٤٦٦ هكتارًا وبإنتاج بلغ ١٠٠,٣٣٢ طن وبلغت المساحة المزروعة من الشعير ٢٧,٣٤٤ هكتارًا وإنتاج بلغ ٢٦,٩٣٣ طن. الإدارة العامة للإحصاء الزراعي (٢٠١٩). وقد اهتم الإنسان اليمني منذ القدم بإنتاج الحبوب ووقايتها من الإصابات الحشرية والمرضية في الحقل والمخزن بطرائق شتى، وتشكل نسبة الفاقد في الحقل والمخزن؛ بسبب

الإصابات المرضية المنقولة بالبذور مثل التفحمات واللفحات، و التبقعات و الأعفان جزءًا كبيرًا من هذا الفاقد، حيث تعد البذور وسيلة مهمة في نقل لقاح الأمراض النباتية، مما يؤدي إلى سلسلة من الأضرار المتزايدة مسببة نقصًا في المحصول سنويًا بصورة لا يلاحظها الفلاح، وقد تكون أداة لتلوث التربة بالعدوى، مما يجعل المحاصيل المتعاقبة عرضة للأمراض النباتية، وقد تتعرض البذور للتلف نتيجة التلوث بأمراض المخزن؛ بسبب سوء التخزين، ونظرًا لأهمية صحة البذور، فقد أشار (Abdul wahab ,1996) إلى أن الكثير من أصناف المحاصيل تكون قابلة للإصابة بالأمراض وبعض هذه الأمراض تنتقل محمولة بالبذور. فقد تفقد البذور حيويتها، أو تنتج بادرات ضعيفة أو ميتة، فقد وَجد أن الفطر *Colletotrichum graminicola* قلل نسبة الإنبات في حبوب الذرة الرفيعة إلى ٦ % في الحبوب المصابة، وقد أشار Naik et al., (1982) إلى أن الخسائر التي تسببها الفطريات المحمولة بالبذور لمحصول القمح بين ١٥ إلى ٩٠ % نتيجة استخدام بذورِ غير مُعالِجة للزراعة في الحقلِ وأن فساد الحبوب المخزونة بفطريات الـ *Penicillium , Rhizpus , Aspergillus* يجعلها غير صالحة كتقاوي، أو للاستهلاك الآدمي والحيواني (El -Shafie, and Wetster 1981)، ويرى El-Azab, (2001) أن الفلاحين يحتفظون بالبذور مخزونة كتقاوي من المحصول السابق وخاصة الذرة الرفيعة والقمح والشعير، وبالتالي فإن بذور هذه المحاصيل قد تكون مصدرًا لنقل مسببات الأمراض، وأفضل طريقة لمكافحتها هو التحقق من سلامة البذور قبل زراعتها. لذلك هدفت الدراسة إلى التعرف على الفطريات المرافقة لبذور الحبوب في منطقة مكيراس، وذلك باستخدام طرائق عديدة لتشخيصها وتحديد الفطريات المحمولة بالبذور لمحصول الذرة الرفيعة القمح والشعير.

2. مواد البحث وطرائقه

نفذ هذا البحث في مختبر وقاية النبات / كلية ناصر للعلوم الزراعية، في العام ٢٠٢٠م، وذلك لتحديد الفطريات المرافقة لبذور حبوب القمح والشعير والذرة الرفيعة من إنتاج الموسم الزراعي ٢٠١٩/٢٠١٨م، جمعت من خمسة أودية من مديرية مكيراس.

1.2. جمع العينات، وتحديد عينات العمل

جمعت العينات من بذور القمح والشعير والذرة الرفيعة من وديان: مكيراس، وعريب، وبلاس، وشرجان وحميقان، وقد تضمنت الأصناف المحلية المزروعة للقمح *Triticum aestivum*، والشعير Hordeum vulgare، والذرة الرفيعة Sorghum bicolor (السقاف، ٢٠٠٢)، أخذت عينة من كل منطقة وزنها ٥٠٠ جم. ثم فرزت هذه البذور ونُقيت من الشوائب، واستبعدت البذور المكسورة والمصابة بالحشرات، وقد حددت عينة العمل لكل اختبار في الدراسة بـ ٢٠٠ بذرة على وفق القواعد الدولية لفحص البذور (ISTA, 1993) واستعملت المعادلة الآتية لتسجيل حدوث الإصابة:

حدوث الإصابة = عدد البذور المصابة / عدد البذور المفحوصة × ١٠٠

2.2. عزل الفطريات المرافقة للبذور وتعريفها

حُددت الفطريات النامية على الحبوب المفحوصة من بذور القمح والشعير والذرة الرفيعة باستخدام ثلاث طرائق للكشف عن الفطريات المحمولة على البذور، وهي:

1.2.2. طريقة ورق الترشيح القياسي

أخذت ٢٠٠ بذرة من كل عينة للموقع، وذلك بعد تنقية البذور وإزالة الشوائب والبذور مفقودة الأجنة، ثم طُهِّرت سطحيًا بالمطهر هيبوكلوريت الصوديوم ١ % المعروف تجاريًا باسم كلو راكس ولمدة ١-٢ دقيقة، ثم غُسلت بماء مقطر معقم لإزالة أثار المطهر، ثم تركت لتجف، ثم نقلت إلى الأطباق البلاستيكية (قطر ٩ سم) على ورق ترشيح papers whatman filter مبللة بالماء المقطر المعقم، ثم وضعت في أطباق بلاستيكية وضعت عليها البذور بواقع ١٠ بذرات في كل طبق ٩ بذرات بالمحيط، وبذرة واحدة فقط في مركز الطبق، وحضنت البذور في درجة حرارة ٢٥مْ ومدة إضاءة متبادلة ١٢ ساعة، ولمدة ٥ -٧ يوم وفحصت البذور المحضنة لتحديد نسبة إنبات البذور والفطريات النامية عليها (El-Shafie & Wetster 1981).

2.2.2. طريقة أطباق الآجار PDA

أخذت في هذا الاختبار ٢٠٠ بذرة من كل عينة لكل محصول، وطهرت سطحيًا بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم ١ % لمدة ١- ٢ دقيقة، ثم غسلت بالماء المقطر المعقم لإزالة المطهر، ثم فردت على ورق الترشيح؛ لتجفيفها من ماء الغسيل، بعد ذلك نقلت إلى أطباق مستنبت الآجار [PDA] (أطباق بلاستيكية معقمة قطر ٩ سم)، ثم صب فيها البيئة مضاف إليها المضاد الحيوي إستربتومايسين؛ لمنع نمو البكتيريا، وتركت حتى تصلبت، ثم زرعت عليها البذور بمعدل ١٠ بذور لكل طبق ٩ منها في المحيط وبذرة واحدة في المركز، وحضنت الأطباق في درجة ٢٥ مْ تحت ظروف ضوء متبادلة (ليل، نهار) لمدة ١٢ ساعة. وبعد ٥ - ٧ يومًا فحصت البذور؛ لتحديد نسبة الإنبات، واستخدم المجهر الضوئي؛ لتحديد الفطريات النامية عليها، وتسجيل نسبة ترددها، ميخائيل، (٢٠٠٠) ولعزل الفطريات النامية عُملت تحضيرات ميكروسكوبية من المستعمرة الفطرية النامية على البذور للتعرف إلى جنس الفطر ونوعه بعد ذلك عُزلت، ونُقيت على مستنبت الآجار PDA مرات عديدة، ثم فُحصت باستخدام الميكروسكوب الضوئي، ثم عُرِّفت بناءً على شكل الجراثيم وصفاتها، وعلى نمو مستعمراتها اعتمادًا على المراجع التصنيفية لـ (ميخائيل ٢٠٠٠؛ محمد ١٩٩٨; Pedro ; Moubasher1993 et al., 2009).

3.2.2. فحص الأعراض في طور البادرات

استخدمت في هذا الاختبار تربة رملية ممزوجة بعد تعقيمها بالفرن في درجة حرارة ١٢٥ مْ لمدة ٣ ساعات، عُبئت في أكياس بلاستيكية سوداء متوسطة الحجم ١٥عرضًا×٣٠سم طولًا، ثم زرعت ١٠٠ بذرة من كل صنف نباتي بمعدل ٢٥ بذرة بكل كيس (أربعة مكررات)، ثم تركت تنمو في المختبر تحت ظروف حرارة الغرفة ٢٥±٢ مْ وتحت ظروف بيئة وضوئية طبيعية، (ISTA, 1993.)، ثم فُحصت البذور النابتة وغير النابتة، ثم سجلت نسبة إنبات البذور، ثم فحصت البادرات السليمة والمصابة التي ظهرت عليها أعراض موت البادرات، وقطعت كل بادرة إلى جزئين (مجموع جذري، ومجموع خضري)، وزرعت في أطباق الآجار بيئة غذائية (P D A)، ثم حضنت الأطباق في الحضان في درجة حرارة ٢٥ مْ لمدة ٥-٧أيام، ثم حُدد الفطر وعُرِّف.

3.2. التحليل الإحصائي

اختبرت جميع الفروق المعنوية بين المتوسطات في تجارب فحص البذور باستخدام طريقة ورق الترشيح، وطريقة أطباق الآجار PDA، واختبار فحص البادرات وذلك على وفق التصميم العشوائي التام ، تم تحليل النتائج باستخدام اختبار أقل فرق معنوي LSD بين المتوسطات عند مستوى ٠.٠٥ الراوي وآخرون (١٩٨٠) ببرنامج التحليل الإحصائي (GEN 53 (2-2).

3. النتائج والمناقشة:

1.3. متوسطات نسبة الإنبات لبذور القمح والشعير والذرة الرفيعة في أودية مديرية مكيراس:

لتحديد متوسطات نسبة الإنبات على وفق توصيات الجمعية الدولية لفحص البذور(ISTA, 1993)، حيث أظهرت النتائج في جدول (١) أن متوسط الإنبات في جميع المواقع لبذور الحبوب ٧٤.٧ % أن متوسط الإنبات لبذور القمح في منطقة مكيراس بلغت ٨٨.٢%، يليها بذور الذرة الرفيعة، حيث بلغت نسبة الإنبات ٨٥.٤ %، ولا توجد بينهما فروق معنوية، في حين بلغت نسبة الإنبات في بذور الشعير ٥٠.٦ %، وبالنسبة للمقارنة بين الأودية أظهرت النتائج أن وادي حميقان كان أفضل الوديان تحت الدراسة في نسبة الإنبات لبذور المحاصيل المدروسة حيث بلغت نسبة ٧٧.٧%، يليه وادي مكيراس٧٦.٧%، ولا توجد فروق معنوية بين وادي حميقان ومكيراس وشرجان وعريب في نسبة الإنبات بينما انخفضت هذه النسبة في وادي بلاس، حيث بلغت ٧٠.٧%، وبفوارق معنوية واضحة ٧% و٦% على التوالي. ما بينت النتائج (جدول ١) إلى أن متوسطات نسبة الإنبات لبذور الشعير في منطقة مكيراس انخفضت بشكل معنوي ملحوظ ٥٠.٦%، وأعلى نسبة إنبات لبذور الشعير كانت في وادي حميقان بلغت ٥٧ % والتي تفوقت

بنسبة الإنبات عن وادي مكيراس، وادي بلاس ووادي عريب بنسبة ٧%، ١٤% و٧% على التوالي. هذه النتائج تتفق مع نتائج (Hajihasani and Khaghani, 2012) اللذَان أشارا إلى حدوث خفض في نسبة إنبات بذور محاصيل حبوب القمح والشعير بسبب الفطريات المحمولة على البذور مثل فطر *Aspergillus. Niger, A. flavus* وفطر *Alternaria alternata* ، ونشير الى أن ظروف التخزين السيء عند المزارعين في تلك المنطقة قد أدى إلى إصابة البذور بالعديد من فطريات العفن المصاحبة للبذور.

جدول (١) متوسط نسبة الإنبات لبذور محاصيل الحبوب في أودية مديرية مكيراس

اسم الموقع	القمح	الشعير	الذرة الرفيعة	المتوسطات
وادي مكيراس	90	50	90	76.7
وادي بلاس	86	43	83	70.7
وادي عريب	91	50	82	74.3
وادي شرجان	86	53	85	74.7
وادي حميقان	88	57	87	77.3
المتوسطات	88.2	50.6	85.4	74.7
أقل فرق معنوي عند مستوى ٥% بين المحاصيل في أودية مكيراس = ٥.٦				

2.3. متوسطات تردد المستعمرات الفطرية على بذور القمح والشعير والذرة الرفيعة بمديرية مكيراس باختبار ورق الترشيح وأطباق الآجار:

3. 1.2. تردد المستعمرات الفطرية في بذور القمح باختبار ورق الترشيح وأطباق الآجار PDA

تشير النتائج في جدول (٢) إلى أن أكثر الأنواع الفطرية المعزولةً ترددًا على بذور القمح في اختبار ورق الترشيح واختبار مستنبت أطباق الآجارPDA من كل المواقع، وقد كانت طريقتا الفحص فعالة في اظهار الفطريات، ولم تظهر فروق معنوية بين الطريقتين، وقد أمكن التعرف إلى تسعة أنواع من الفطور الشائعة، وكانت أعلى نسبة تردد للفطر *Aspergillus niger* و *Aspergillus flavus* و *Rizopus sp* بنسبة ٣٢ و ٢٧ و ١٥ % على التوالي، وكانت أدنى نِسبة تردد للفطر Pencillium sp و *Chaetomium globosum* بنسبة ١٠ و ٧ % على التوالي، وكانت الأنواع الفطرية المحمولة بالبذور التي تسبب إصابات مرضية في الحقل هي: *Fusarium moniliforme* , *Alternaria alternate* *Curvularia lunata* و *Helminthosporium sativum* ، وقد شكلت متوسط نسب ترددها على بذور القمح نسب ١٢% ، ١١% ، ١١% و ١٢ %على التوالي، وهذه النتائج تتفق مع دراسات سابقة قد بينت التجمعات الفطرية في بذور القمح (Hussain et al., 2013 ؛Paul, et al., 1994).

جدول (٢) تردد المستعمرات الفطرية في بذور القمح باختبار ورق الترشيح وأطباق الآجار PDA

الفطريات المترددة	ورق الترشيح	مستنبت الآجار	متوسط عدد المستعمرات
Aspergillus niger	34	30	32
Aspergillus flavus	28	26	27
Alternaria alternate	14	10	12
Fusarium moniliforme	12	10	11
Helmenthosporium sp	16	14	12
Rhizopus. Nigricans	16	12	15
Chaetomium globosum	8	6	7
Curvularia lunata	12	10	11
Pencillium sp	10	10	10
متوسط المستعمرات	16.67	14.22	15.45
أقل فرق معنوي مستوى ٥% بين البيئات =3.5 وبين الفطريات = 7.6			

3 . 2. 2. تردد المستعمرات الفطرية في بذور الشعير باختبار ورق الترشيح وأطباق الآجار PDA

وأظهرت النتائج في جدول (٣) وجود١١ نوعًا من الفطريات المصاحبة لحبوب الشعير في اختباري ورق الترشيح ومستنبت الآجار PDA، ولم تظهر فروق معنوية بين الطريقتين، وكانت أكثر الأنواع ترددًا على بذور الشعير المختبرة هي *Aspergillus niger* *A. flavus* و *Alternaria alternate, Rhizopus nigricans* وبنسبة ٢٧ % ، ٢٥% ، ١٥ % و١٢% على التوالي والتي ظهرت بفروق معنوية واضحة مقارنة بالفطريات الأخرى، وكانت الأنواع الأقل ترددًا فطر *Chaetomium globosum* و *Pencillium sp. Cladosporium sp* *Macrophomina phaselonia* وبنسب بلغت ٧%، ٧%، ٥.٥ %، ٤ % على التوالي وكانت الفطور الممرضة للنبات , *Fusarium oxysporum* و *Helminthosporium sativum, Alternaria alternate* Curvularia lunata نسب ترددها ١١% ، ١٠% ، ١٥ % و١٠% على التوالي، وهذه الفطريات تصيب الحبوب في الحقل والمخزن، وهي أكثر نشاطًا في الحقل، ويتوقف نشاطها في المخزن على مدة التخزين وارتفاع حرارة المخزن، وقد أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين فطريات المخزن وفطريات الحقل، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه :
(Al-Shebel,2003; Fakhrunnisa, et al.,2006) و (سلام ٢٠٠٤؛ يوسف وآخرون ٢٠٠٥؛ الشمري ٢٠٠٧).

جدول (٣) تردد المستعمرات الفطرية في بذور الشعير باختبار ورق الترشيح وأطباق الآجار

الفطريات	ورق الترشيح	مستنبت الآجار PDA	المتوسط
Aspergillus niger	24	30	27
Aspergillus flavus	a 22	28	25
Alternaria alternate	14	16	15
Fusarium oxysporum	12	10	11
Helmenthosporium sativum	8	12	10
Rhizopus. Nigricans	10	14	12
Chaetomium globosum	8	6	7
Curvularia lunata	10	10	10
Clamidosporium sp	5	6	5.5
Pencillium sp	8	6	7
Macrophomina phaseolina	4	4	4
متوسط نسبة المستعمرات النامية	11.55	12.9	12.2
أقل فرق معنوي عند مستوى ٥% بين البيئات 2.14 وبين الفطريات = ٥.٠١			

3.2.3. تردد المستعمرات الفطرية في بذور الذرة الرفيعة باختبار ورق الترشيح وأطباق الآجار

أظهرت نتائج فحص بذور الذرة الرفيعة (جدول٤) تسعة أنواع مختلفة من الفطريات ترددت في اختبار ورق الترشيح ومستنبت الآجار PDA وهي: *Aspergillus flavus، A. niger ،Alternaria alternat ،Fusarium moniliforme ،Rhizopus sp. ،Drechslera sorghicola ، Penicillium sp. ،Cercospora sorghi. ،Curvularia lunata* . وكانت أكثر الأنواع ترددًا على حبوب الذرة الرفيعة المختبرة، وبتفوق معنوي واضح وهي: *Aspergillus niger, A. flavus، Rhizopus sp* بنسبة ٢٨ %، ٢٠ %، ١٣% و١١% على *Alternaria alternata* و *Fusarium* التوالي وكانت الأنواع الفطرية الأقل ترددًا هي *Cercospora sorghi. ،Drechslera sorghicola ،moniliforme* وبنسبة تردد بلغت٨ %، *Penicillium sp. وفطر Curvularia lunata* ٧ %، ٩ %، ٧% و٧ % على التوالي. وهذه النتائج تتفق مع توصل إليه (Osman, et al. 1988; Raut , 1990; El-Azab, 2001; Panchal & Dhale 2011).

إن الأنواع الفطرية المحمولة بالبذرة Seed Boren Fungi تسبب إصابات مرضية في الحقل عند توفر الظروف المناخية الملائمة لنشاطها في الحقل وهو ما اشار اليه ميخائيل (٢٠٠٠) في كتابه امراض البذور.

جدول (٤) متوسط ترددً الفطريات في بذور الذرة الرفيعة باختبار ورق الترشيح وأطباق الآجار

الفطريات	ورق ترشيح	أطباق الآجار	المتوسط
Aspergillus niger	32	24	28
Aspergillus flavus	14	26	20
Rizopus nigricans	14	12	13
Alternaria alternate	10	12	11
Fusarium moniliforme	6	10	8
Drechslera sorghicola	8	6	7
Cercospora sorghi	10	8	9
Curvularia lunata	8	6	7
Pencillium sp	6	8	7
المتوسط	12	12.4	12.2
أقل فرق معنوي عند مستوى ٥% بين البيئات = ٢.١٤ وبين الفطريات = ٤.٥٤			

4.2.3. متوسطات نسبة الإنبات والاصابة باختبار فحص اعراض البادرات للقمح والشعير والذرة الرفيعة في أودية مديرية مكيراس:

تبين نتائج فحص الأعراض في طور البادرات في (جدول ٥) أن متوسط نسبة الإنبات لبذور القمح في جميع مواقع الدراسة بلغت ٧٥.٢% ونسبة البادرات المصابة ٤٣.٩% وكانت أعلى نسبة بادرات مصابة من بذور وادي مكيراس، ووادي عريب بلغت نسبتها ٤٤.٦ % و٤٦.٦% على التوالي، وأدناها من بذور وادي شرجان بنسبة ٤١ %، وقد كانت الأعراض المرضية على البادرات في الغالب تعفن الجذور وذبول وموت البادرات ولفحة البادرات وتبقعات على الأوراق، وكانت الفطريات المصاحبة لبادرات القمح المريضة Alternaria alternata، Drechslera australiensis، Fusarium oxysporum ، وتعد أهم الأنواع الفطرية المسببة لمرض الطرف الأسود Black point، وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره (الرقيبة والمليجي، ١٩٩٥ ;Panchal & Dhale, 2011).

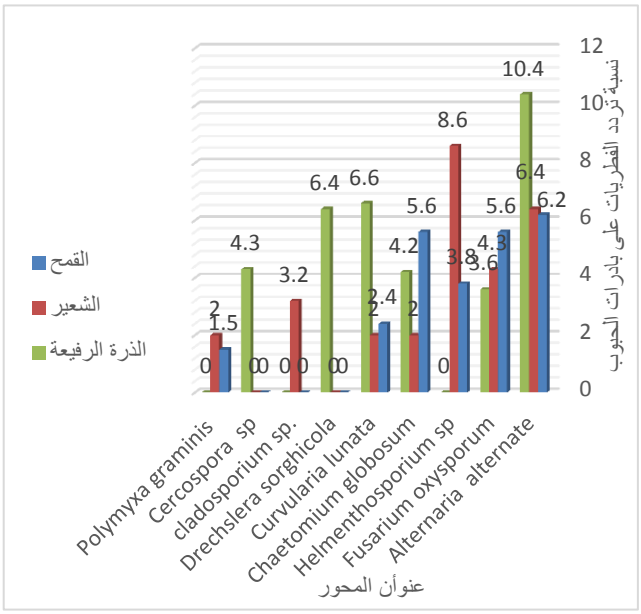
وقد بينت نتائج الفحص أن الفطريات المرافقة للبادرات تسبب اعراض مرض موت البادرات لمحاصيل الحبوب وسقوطها، وهو ما أشار إليه (كمال والأغبري (١٩٨٥) ؛ الأحمد، (١٩٩٣).

جدول (٥) متوسطات نسبة الإنبات، ونسبة الإصابة بفحص البادرات من أودية مديرية مكيراس

الأودية	مكيراس		بلاس		عريب		شرجان		حميقان		المتوسط	
	إنبات	إصابة	إنبات	إصابة	إنبات	إصابة	إنبات	إصابة	نبات	إصابة	إنبات	إصابة
القمح	٨٦.٨	٤٥.١	٨٥.٧	٤٤.٥	٨٤.٣	٥٠	٨٤.٧	٤٦.٤	٧٧	٤٨	٨٩.٥	٤٥.٢
الشعير	٥٩	٣٩	٥٦	٣٧	٥٢	٤٤.٧	٤٥.٧	٣٦.٣	٥١.٣	٤٤.٧	٥٢.٨	٣٩.٩
الذرة رفيعة	٨٨.٥	٤٩.٧	٨٧.٢	٤٨	٩٤	٤٥.٢	٨٦.٢	٤٠.٣	٩١.٧	٤٢.٧	٨٩.٥	٤٥.٢
المتوسط	٧٨.١	٤٤.٦	٧٦.٣	٤٣.٢	٧٦.١	٤٦.٦	٧٢.٢	٤١	٧٣.٣	٤٤.٥	٧٥.٢	٤٣.٩
أقل فرق معنوي عند مستوى ٥% نسبة الإصابة بين المحاصيل = ٣.٩١٩ بين الأودية ٥.٠٦٠ التداخل ٨.٧٦٤												
أقل فرق معنوي عند مستوى ٥% نسبة لإنبات بين المحاصيل = ٢.٤٣١ بين الأودية ٣.١٣٨ التداخل ٥.٤٣٥												

5.2.3. متوسطات تردد الفطريات الممرضة لبادرات الحبوب المدروسة في أودية مكيراس.

يبين الشكل(١) أن أكثر الفطريات ترددًا على بادرات القمح كان الفطر *Alternaria alternata* بنسبة ١٠.٤%، وعلى الدرة الرفيعة والشعير بنسبة ٦.٣%، ونسبة تردد الفطر *Fusarium oxysporum* على الذرة الرفيعة والشعير والقمح تراوحت بين ٣.٦% ، ٤.٣ % و٥.٦ % على التوالي. أما الفطر *Chaetomium globosum* و *Curvularia lunata* الأقل ترددًا على البذور فقد ظهرا بنسبة ٢% على كلٍّ من القمح والشعير. وكان الفطر *Curvularia lunata* أكثر ترددًا على الذرة الرفيعة يليه الفطر Drechslera australiensi و Cercospora sp بنسبة ٦.٦% ٦.٤ % و٤.٣ % على التوالي، وهي تسبب مرض تبقع الأوراق على الذرة الرفيعة. وفي هذه الدراسة شوهد على بادرات القمح والشعير وجود الفطر Polymyxa graminis وهو فطر إجباري التطفل يتبع طائفة الفطريات الشيتريدية Chytridiomycetes من رتبة بلازموديوفورالس Plasmodiophorales، وهذا أول تسجيل للفطر Polymyxa graminis الناقل للأمراض الفيروسية على المحاصيل النجيلية في اليمن.



شكل (١) متوسطات تردد الفطريات الممرضة لبادرات الحبوب المدروسة من أودية م/ مكيراس

4. الخلاصة

في هذه الدراسة تم التعرف على الفطريات المرافقة لحبوب القمح والشعير والذرة الرفيعة من منطقة مكيراس وقد امكن التعرف على مجموعة الفطريات المرافقة للبذور والتي قد تسبب أمراض لهذه النباتات في الحقل وهناك مجموعة أخرى من الفطريات تنتشر في البيئة وفي المخازن وتسبب تلوث الحبوب وتجعلها غير صالحة للاستهلاك الأدمي نتيجة لافرازها السموم الخطرة في الحبوب وخاصة الافلاتوكسينات وذلك بعود إلى سوء التخزين في المخازن وعدم استخدام الطرق الصحيحة في الحفاظ على حبوب الفمح، الشعير والذرة الرفيعة سواءا لاستخدامها كبذور أو للاستهلاك الأدمي أوالحيواني.

المراجع

الإدارة العامة للإحصاء والمعلومات الزراعية (٢٠١٩). *كتاب الإحصاء* الزراعي السنوي وزارة الزراعة والري، الجمهورية اليمنية، ٦٥ صفحة.

الأحمد، ماجد (١٩٩٣). أمراض الذرة البيضاء الوعائية في سوريا. *مجلة وقاية النبات العربية*، مجلد ١١. عدد ١. ص ٣٩ – ٤٤.

أحمد علي ومحمد عبد الستار المليجي (١٩٩٥). تأثير مرض الطرف الأسود للحبة وللمعاملة بالمبيدات للحبوب على عفن الجذور في القمح وسط المملكة العربية السعودية. *مجلة وقاية النبات العربية*، مجلد ١٣ عدد ٢، ص ٨٣ - ٨٥.

السقاف، علي عيدروس (٢٠٠٢). *إنتاج المحاصيل الحقلية الحبوب والبقول. سلسلة الكتاب الجامعي* (١) ٢٠٠٢ . دار جامعة عدن للطباعة والنشر. ص ١٩٩

سلام، نجيب أحمد محسن (٢٠٠٤). *الأمراض المنقولة عبر البذور لبعض المحاصيل النجيلية (التشخيص والإصابة)* . رسالة ماجستير قسم وقاية النبات، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، ٨٥ صفحة.

الشمري، موضي بنت خليف مطني (٢٠٠٧). *مسح للفطريات المحمولة داخل بعض الحبوب في منطقة حائل*. رسالة ماجستير، جامعة الملك عبدالعزيز، المملكة العربية السعودية. ص ١١٠.

كمال، مصطفى وعلي عبد الله الأغبري (١٩٨٥). *كتيب عن الأمراض النباتية في الجمهورية العربية اليمنية هيئة البحوث الزراعية وزارة الزراعة والثروة السمكية*، الجمهورية العربية اليمنية . ص ١٦٠.

محمد، علي محمد (١٩٩٨). *عالم الفطريات*. مصر: الدار العربية للنشر والتوزيع. ص٧٠٩.

ميخائيل، سمير (٢٠٠٠). *أمراض البذور*، الطبعة الثالثة، منشأة المعارف الإسكندرية ص ٣٣٤.

مهنا، أحمد محمد (٢٠١٢). الكشف عن انتشار الفطرpolymyxa berale وPolymyxa graminis في سوريا. *مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية*، مجلد٢٨، العدد ٢، ص ١٧٧-١٩٣.

يوسف، عمران يوسف، حليم، المصري صفية وغلاوي، عدنان (٢٠٠٥). دراسة أولية للحمولة الفطرية على حبوب القمح والشعير بعد وفي مدة التخزين. مركز *البحوث الزراعية، القامشلي*، سوريا. ١٥-٢٧.

Abdul wahab, R. H. (1996). *Seed-borne fungi in domestic birdfeed in the kingdom of Saudi Arabia.* Master, s thesis . Depart, of Botany and Microbiology, Colle of Sci, Uni, Saudi Arabia . 110 pp.

Al-Shebel, S. M. (2003). F*ungi Associated with wheat seeds in four regions of the kingdom of Saudi Arabia.* Master, s thesis . Dept. of Plant Protection, College of Food and Agricultural Sciences, King Saud University, Riyad. 120 pp.

El-Azab, M. M. A. (2001). *Pathological studies on deterioration of sorghum stored grains in Yemen.* M. Sc.Thesis in plant pathology. Fac.of agric. Sana'a University. 90 pages.

El-Shafie, A. E. & Wetster, J. (1981). Survey of seed borne fungi of *sorghum biocolor* from the Sudan, Tran. Br.Mycology. Soc. Vol 77. P 339–334 .

Fakhrunnisa, M. H., & Ghaffar, A. (2006). Seed-borne mycoflora of wheat, sorghum and barley. *Pak. J. Bot*, 38(1), 185-192.

Hajihasani, M., & Khaghani, S. (2012). Incidence and distribution of seed-borne fungi associated with wheat and barley in Markazi Province, *Iran. African Journal of Biotechnology*, 11(23): 6290-6295.

Hussain, M., Ghazanfar, M. U., Hamid, M. I., & Raza, M. (2013). Seed borne mycoflora of some commercial wheat (Triticum aestivum L.) cultivars in Punjab, Pakistan. *International Journal of Phytopathology*, 2(2), 97-101.

ISTA .(1993): International Rules for Seed Testing. Rules Amendments. *Seed Sci. Technol*. 29: 1-127.

Kanyuka, K. E. Ward and M. J. Adams (2003): Polymyxa graminis and the cereal viruses it transmits: a research challenge. *Mol Plant Pathology*. Sep. 1; 4 (5) :393–406

Moubasher, A. H. (1993). Soil fungi in Qatar and other Arab countries, Qatar, Doha: the Doha Modern Printing press. 566.

Naik , P. M. , Nawa , I. W. , & Raemaekers , R. H. (1982). Absence of an effect from in ternally seed borne Fusarium moniliforme on emergence, plant growth and yield of maize seed. *Sci Tachnol Jornal.* Vol. 10, No. 2 .P 347 – 356.

Osman, A. R. , Mikhial, M. S. , Aly, H. Y., & soleman, M. K. (1988). Sorghum grain borne fungi and their effect on grain viability under different storage. *Indian Journal of mycology and plant path* 17: P 6 – 10.

Panchal, V. H. & Dhale, D. A. (2011). Isolation of seed-borne fungi of sorghum (*Sorghum vulgare*) *Journal of Phytology* 2011, 3(12): 45-48.

Paul, Y. S., Bekele, H., Mesele, A. & Melkamu, A. (1994). Studies on seed-borne mycoflora of wheat in Ethiopia . Tanner , DG (CIMMYT) , Nairobi (Kenya) (ed .), *Developing sustainable wheat production systems* : Regional wheat workshop for Eatern , central and southern . Africa. Addis Abeba (Ethiopia) .CIMMYT. P. 305 – 306.

Pedro, W.C., Verkley, J.M, Groenewald, J.Z., & Samson, R.A,. (2009). *Fungal Biodiversity*. Pub. Co. CBS-KNAW Fungal Biodiversity centre Utrecht , Netherlands , 350 pp.

Raut, J. C. (1990). Seed-borne fungi of sorghum invidarbh region of Maharashtra PKV. *Research Journal*. 14: (1) 84 – 85.

Seed-borne fungi of wheat, barley and sorghum in the Mukayras area / Abyan

Nageeb Ahmed Mohsen Salam
Department of Plant Protection, Nasir College of Agricultural Sciences, University of lahej, Yemen.
Email: najeebcurd2007@yahoo.com

Received,	Accepted,	Published
15/05/2024	10/06/2024	24/11/2024

Cite: Salam, N. A. (2024). Seed-borne fungi of wheat, barley and sorghum in the Mukayras area / Abyan. *University of Lahej Journal of Applied Sciences and Humanities*, *1*(1), 10-16.

Abstract

This study identified the fungi associated with the studied grains in the valleys of Mukayras, produced in the season 2018/2019. The results showed that the fungi associated with local wheat grains were eight fungal genres, and the highest frequency of the fungi Aspergillus niger Aspergillus flavus and Rizopus nigricans, were: 32%, 27% and 15% respectively, and the lowest frequency of the fungi Pencillium sp and Chaetomium globosum were 10% and 7% respectively, and the plant pathogenic fungi Fusarium oxysporium, Alternaria alternate, Curvularia lunata and Helminthosporium sativum, and their average frequency on wheat seeds reached 12%, 11%, 12% and 11% respectively. In barley seeds, 10 fungal genres were detected, the most frequent species were A. niger, A. flavus, A. alternate, R. nigricans with rates of 27%, 25%, 15% and 12% respectively. The least frequent fungi were C. globosum, Pencillium sp., Cladosporium sp. and Macrophomina phaselonia with averages of 7%, 7%, 5.5% and 4% respectively. The fungi F. oxysporum, H. sativum and C. lunata appeared with frequencies of 11%, 10%, 15% and 10% respectively. In sorghum seeds, eight genres were detected, the most frequent were A. niger, A. flavus, R. nigricans with rates of 28%, 20% and 13% respectively. The least frequent fungi were A. alternate, F. oxysporium, Drechslera sorghicola, Cercospora sorghi, C. lunata, with percentages of 11%, 8%, 7%, 9% and 7% respectively.The results of seedling symptom examination showed that the average germination percentages of wheat, barley and sorghum seeds in all study sites were 89.5%, 52.8% and 89.5%, respectively. The infected seedlings were 45.2%, 39.9% and 45.2% respectively. The fungi isolated from infected seedlings were A. alternate, F. oxysporum, H. sativum, Cladosporium sp, C. sorghi. The fungus Polymyxa graminis / family Plasmodiophoracae / order Plasmodiophorales was recorded, and this is the first record of the fungus on wheat and barley grains in Yemen. It is a vector for viral diseases on grasses.

Keywords: Cereal grain mycoflora, Seed-borne fungi, Seed-borne fungi detection methods, Wheat, Berley; Sorghum.

© 2024, Salam, N. A., licensee University of Lahej Journal of Applied Sciences and Humanities. This article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0), which permits non-commercial use of the material, appropriate credit, and indication if changes in the material were made. You can copy and redistribute the material in any medium or format as well as remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited.