دراسات على اسباب تدهور بعض الحبوب أثناء التخزين ومقاومتها

الملخص العربى

أجرى هذا البحث لدراسة الفطريات المرتبطة بحبوب الذره الصفراء , مقدرة الفطريات المعزولة و المعروفة بقدرتها على انتاج الافلاتوكسينات ، تأثير العدوى الصناعية لحبوب الذره الصفراء عند تلوثها بالفطر أسبرجلس فلافس (وذلك تحت ظروف مختلفة تتضمن رتب الحبوب ، درجات حرارة التخزين ، النسب المئوية للمحتوى الرطوبى وفترات التخزين) على النسبة المئوية للاصابة ، محتوى الحبوب المصابة من البروتين الكلى ، الأحماض الأمينية الحره والمحتوى الكلى من الكربوهيدرات وكذلك على انتاج الافلاتوكسينات ، فاعلية بعض المبيدات الفطرية والمواد الحافظة ضد إصابة الحبوب المخزونة بالفطر أسبرجلس فلافس وكذلك تمت دراسة بعض التغيرات التشريحيه وبعض التغيرات في مكونات الدم لفئران تجارب تمت تغذيتها على حبوب ذره صفراء ملوثة بالأفلاتوكسينات .

ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها فى هذا البحث فى الآتى :

١- الفطريات التى وجدت مرتبطة بحبوب الذرة الصفراء يمكن ترتيبها ترتيبا تنازليا على أساس النسبة المئوية للظهور فى العينات المختلفه التى تم فحصها كالآتى :اسبر جلس فلافس ، بنيسليوم فونيكيو ليوزوم ، اسبر جلس تيريس، فيوزاريوم مونيليفورم ، فيوزاريوم أوكسيسبوريم، فيوزاريوم جراميناريم ، اسبر جلس نيجر ، نوع من الترناريا ، نوع من الريزوبس، ماكروفومينا فاصيولينا و نوع من فيوزاريوم.

٢- أظهر فصل الأفلاتوكسينات بطريقة (TLC) اتضح غياب الأفلاتوكسينات فى مستخلصات حبوب الذره الصفراء والمصابة بأى من الفطريات السابق عزلها ما عدا فى حالة مستخلص حبوب الذره الصفراء والمصابة بالفطر اسبرجلس فلافس. وقد لوحظ تأثر انتاج الأفلاتوكسينات بواسطة الفطر اسبرجلس فلافس برتبة الحبوب ومحتواها من الرطوبه. فقد زاد الانتاج من الرتبة الأولى للحبوب الى الرتبة الخامسة ومن ١٧٪ الى ٢٣٪ محتوى رطوبى داخل كل رتبة . كان تركيز ال B1 أعلى من ال . B2 . أظهرت الرتبة الأولى

للحبوب أقل تركيزات من كل من B1 و B2 بينما أظهرت الرتبة الخامسة للحبوب أعلى تركيزات من كل من B1 وB2 بعد فترة تخزين ١٠ يوماً.

٣- النسبة المئوية لاصابة حبوب الذره الصفراء بالفطر اسبر جلس فلافس زادت زيادة معنوية بزيادة كل من درجة حرارة التخزين ، فترة التخزين والنسبة المئوية للحبوب المكسوره (رتب الحبوب) خاصة عند إرتفاع الرطوبه فى الحبوب.

٤- المحتوى البروتينى لحبوب الذره الصفراء المصابة بالفطر اسبر جلس فلافس وذات المحتوى الرطوبى ١٧٪ أو ٢٣٪ قل عندما خزنت على درجات حرارة منخفضة (١٠° م أو ١٨ °م) وذلك بعد فترة تخزين قدرها ٩٠ يوما وذلك فى كل رتب الحبوب التى تم اختبارها . بينما التخزين على درجات حرارة عالية (٢٨ °م أو ٢٥- ٢ر٣٠ °م) أدى الى نقص المحتوى البروتينى للحبوب المصابة وذات المحتوى الرطوبى ١٧ ٪ والى زيادة المحتوى البروتينى للحبوب المصابة وذات المحتوى الرطوبى ٢٣ ٪ وذلك بعد فترة تخزين قدرها ٣٠ يوما وذلك فى كل رتب الحبوب التى تم اختبارها .

٥- تخزين الحبوب المصابة بالفطر اسبر جلس فلافس وذات محتوى رطوبى ١٧ ٪ أو ٢٣ ٪ تحت درجات حرارة عالية (٢٨°م أو ٢٥-٢ر٣٠°م) أدى الى نقص فى تركيز الحمض الأمينى برولين (وذلك فى كل رتب الحبوب المختبرة) ونقص فى تركيز كل من الليسين والارجينين (وذلك فى الرتبة الأولى للحبوب فقط) بينما تركيز بعض الأحماض الأمينية مثل الثريونين والليوسين ظل بدون تغيير (وذلك فى الرتبة الخامسة للحبوب فقط) ولكن بقية الأحماض الأمينية الأخرى والتى تم اختبارها زاد تركيزها (وذلك فى كل رتب الحبوب المختبرة). وفى نفس الوقت أدى تخزين الحبوب المصابة وذات المحتوى الرطوبى ١٧ ٪ تحت درجات حرارة ٢٥ - ٢ر٣٠ °م الى نقص فى المحتوى الكلى من الأحماض الأمينية وقد قدر بحوالى ٦ر٠ ٪ (وذلك فى الرتبة الأولى للحبوب) وبحوالى ٧ر٦ ٪ (فى الرتبة الخامسة للحبوب) بينما أدى تخزين الحبوب المصابة وذات المحتوى الرطوبى ٢٣ ٪ تحت درجة حرارة ٢٨°م الى زيادة المحتوى الكلى من الاحماض الأمينية بحوالى ٤ر١٩ ٪ (وذلك فى الرتبة الثالثه للحبوب).

٦- أدى تخزين الحبوب المصابة بالفطر اسبرجلس فلافس وذات المحتوى من الرطوبة ٢٣ ٪ تحت درجة حرارة عالية (٢٨ °م أو ٢٥ - ٢ر٣٠ °م) الى زيادة المحتوى الكلى من الكربوهيدرات زيادة متوسطة بينما أدى تخزين الحبوب المصابة وذات المحتوى من الرطوبة ١٧ ٪ تحت درجات حرارة منخفضة (١٠ °م أو ١٨°م) الى زيادة المحتوى الكلى من الكربوهيدرات زيادة بسيطة. كما لوحظ أيضا أن هناك تأثير لرتبة الحبوب على المحتوى الكلى من الكربوهيدرات (خاصة فى حالة الحبوب ذات المحتوى الرطوبى ١٧ ٪ والمخزونة تحت درجة حرارة ١٠° م أو ذات المحتوى الرطوبى ٢٣ ٪ والمخزونه تحت درجة حرارة ٢٨ °م) حيث أظهرت الرتبة الأولى للحبوب أقل زيادة ويتبعها فى ذلك الرتبة الثالثة بينما أظهرت الرتبة الخامسة أعلى زيادة.

٧- أدى تخزين حبوب الذره الصفراء المصابة بالفطر اسبر جلس فلافس وذات المحتوى الرطوبى ١٧ ٪ أو ٢٣ ٪ تحت درجة حرارة منخفضة ١٠ °م أو ذات محتوى رطوبى ١٧ ٪ تحت درجة حرارة ١٨ °م الى منع انتاج الأفلاتوكسينات (B1 أو B2) وذلك بعد فترة تخزين طويلة قدرها ٩٠ يوما وذلك فى كل رتب الحبوب المختبرة. لوحظ انتاج الأفلاتوكسينات وذلك فى الحبوب المصابة وذات المحتوى الرطوبى ٢٣ ٪ عندما خزنت على درجة حرارة ١٨ °م وذلك بعد فترة تخزين طويلة قدرها ٩٠ يوما وذلك فى كل رتب الحبوب المختبرة. وعلى الجانب الأخر فقد لوحظ انتاج الأفلاتوكسينات فى الحبوب المصابة وذات المحتوى الرطوبى ١٧ ٪ أو ٢٣ ٪ والمخزونة على درجات حرارة عالية (٢٨ °م أو ٢٥ - ٣٠,٢ °م) بعد فترة تخزين قصيرة قدرها ١٥ و/ أو ٣٠ يوما وذلك فى كل رتب الحبوب المختبرة . كما لوحظ أيضا زيادة الكميات المنتجة من الأفلاتوكسينات بزيادة كل من درجة حرارة التخزين ، النسبة المئوية للمحتوى الرطوبى للحبوب وفترة التخزين .أظهرت الرتبة الثالثة للحبوب أعلى تركيزات من كل من B1(٣ر٩٨٦ ميكروجرام/كيلوجرام حبوب) و B2 (٢١٩ ميكروجرام/كيلوجرام حبوب) متبوعة بالرتبة الخامسة للحبوب (٢٧٣ ، ٧٩ر٥٤ ميكروجرام/ كيلوجرام حبوب لكل من B1 و B2 بالترتيب . ثم الرتبة الأولى للحبوب (٢ر ٣٧ ، ٤ر١٣ ميكروجرام/كيلوجرام حبوب لكل من B1 و B2 بالترتيب) وذلك فى حالة الحبوب المصابة وذات المحتوى الرطوبى ٢٣ ٪ والمخزنة تحت درجة حرارة ٢٨ °م وذلك بعد فترة تخزين قصيرة قدرها ٣٠ يوما. بينما أظهرت الرتبة الأولى للحبوب

أقل تركيزات من B1 (٩ر٣٢ ميكروجرام/ كيلوجرام حبوب) ، B2 (٤٨ر٥ ميكروجرام / كيلوجرام حبوب) متبوعة بالرتبة الثالثة للحبوب (٧ر١٧٤ ، صفر ميكروجرام/كيلوجرام حبوب لكل من B1 ، B2) بالترتيب ثم الرتبة الخامسة للحبوب (٦ر٩٨ ، ٨ر٤٣ ميكرو جرام / كيلو جرام حبوب لكل من B1 ، B2 بالترتيب) وذلك فى حالة الحبوب المصابة وذات المحتوى الرطوبى ٢٣ ٪ والمخزنة تحت درجة حرارة ١٨ °م وذلك بعد فترة تخزين طويلة قدرها ٩٠ يوما.

٨- أدى استخدام المبيدات (روفرال ٥٠ ٪ ، توبسن ام ٧٠ ٪) الى خفض النسبة المئوية لاصابة حبوب الذره الصفراء المخزنة بالفطر اسبر جلس فلافس. وكل التركيزات المستخدمة من أى من المبيدين أدت الى خفض معنوى فى نسبة اصابة الحبوب. كما لوحظ أن فاعلية أى من المبيدين تزداد زيادة معنوية بزيادة التركيز المستخدم. لوحظ أى من المبيدين بتركيز ١٠٠٠ جزأ فى المليون أدى إلى أقل نسبة إصابة معنوياً خاصة بعد فترة تخزين قدرها ١٥ يوماً. وعلى وجه العموم فإن المبيد توبسن إم ٧٠٪ عند تركيز ١٠٠٠ جزأ فى المليون أظهر أقل نسبة إصابة معنوياً سواء بعد فترة تخزين قدرها ١٥ يوماً (١٢,٧٪) أو بعد ٣٠ يوماً (٢٤,٣٪) متبوعاً فى ذلك بالمبيد روفرال ٥٠٪ عند تركيز ١٠٠٠ جزأ فى المليون (أظهر نسبة إصابة قدرها ١٩,٧٪ و ٣٠,٩٪ وذلك بعد فترة تخزين ١٥ و ٣٠ يوماً بالترتيب) وذلك عند المقارنة بالكنترول (أظهر نسبة إصابة قدرها ٩٣,٣٪ و ١٠٠٪ بعد فترة تخزين ١٥ و ٣٠ يوماً بالترتيب) كما أدى إستخدام المواد الحافظة التى تم إختيارها (ثيوريا و ٨ - هيدروكسى كينولين) إلى خفض النسبة المؤية للإصابة بالفطر أسبرجلس فلافس. وكل التركيزات المختبرة من أى منها أدى إلى خفض النسبة المئويه للإصابة. الثيوريا عند تركيز ٦٠٠٠ جزء فى المليون أظهر النسبة المئوية للإصابة الأقل معنوياً (١١,٦٪) وذلك بعد فترة تخزين قدرها ١٥ يوماً مقارناً مع التركيز الآخر المستخدم (٧٠٠٠ جزأ فى المليون) حيث أظهر نسبة إصابة قدرها (٤٢٪) أو مع الكنترول والذى أظهر نسبة إصابة قدرها (٩٣,٣٪). وبالنسبة لـ ٨ - هيدروكسى كينولين فعند تركيز ٤٠٠٠ جزأ فى المليون أظهر نسبة إصابة (٥١٪) أقل من تلك التى أظهرها التركيز الآخر المستخدم ٥٠٠٠ جزأ فى المليون (٥ر٥٢٪) أو تلك التى أظهرها الكنترول (٩٦,٦٥٪) على الرغم من أن الـ ٨- هيدروكسى كينولين سواء عند تركيز ٤٠٠٠ أو ٥٠٠٠ جزأ فى المليون خاصة بعد فترة تخزين قدرها ١٥ يوماً أظهرت النسب المئويه للإصابة الأقل معنوياً

(٤٧٪ و ٤٦٪ بالترتيب) وذلك عند المقارنة بالكنترول (٩٣,٣٪). وعموماً فإن الأسبقية للثيوريا فى هذا الخصوص حيث أظهرت نسبة إصابة الـ (٣٣,٩٪) مقارناً بالـ ٨ هيدروكسى كينولين (٥٤,٥٪) أو الكنترول (٩٦,٦٥٪).

٩- أدت تغذية فئران التجارب على غذاء ملوث بالأفلاتوكسينات أو الجراثيم أو بكليهما (للفطر أسبرجلس فلافس) إلى خفض معنوى فى الوزن مقارناً بالكنترول. ولقد لوحظت زيادة الإنخفاض فى وزن الفئران بزيادة تركيز الأفلاتوكسين فى الغذاء الملوث بالأفلاتوكسين B1 (٩٨٦,٣ ميكروجرام / كيلوجرام حبوب) و B2 (٢١٩ ميكروجرام / كيلوجرام حبوب) + جراثيم الفطر أسبراجلس فلافس وأيضاً فإن الفئران التى تغذت هذه العليقة أظهرت بعض التغيرات المورفولوجيه مثل سقوط شعر الجسم.

١٠- أظهر الفحص الباثولوجى لقطاعات فى نسيج الكبد أن كبد مجموعة فئران التجارب والتى تغذت على غذاء خالى من الأفلاتوكسينات كان طبيعياً. وعلى الجانب الآخر فإن مجموعات فئرات التجارب والتى تغذت على غذاء يحتوى تركيزات مختلفة من الأفلاتوكسينات (B1 و/ أو B2) و/ أو جراثيم الفطر أسبرجلس فلافس أظهرت بعض التغيرات فى تركيب نسيج الكبد مثل وجود إحتقان فى الوريد المركزى والأوعية والشعيرات الدمويه وإستسقاء فى خلايا الكبد.

١١- أظهر إختبارات الدم أن التركيز العالى من الأفلاتوكسينات أدى إلى خفض معنوى عددكرات الدم الحمراء ، كما أدى إلى زيادة معنوية لكل من عدد كرات الدم البيضاء ، وتركيز الهيموجلوبين وتركيزات بعض إنزيمات الكبد والتى تفرز فى الدم مثل سيرم جلوتامات بيروفات ترانس أمينيز (SGPT) وسيرم جلوتامات أوكسال أسيتات ترانس أمينيز (SGOT) والتى تستخدم كدلائل على أية تغيرات باثولوجيه فى الكبد وذلك عند زيادة تركيزها فى الدم.

دراسات على أسباب تدهور بعض الحبوب أثناء التخزين ومقاومتها

رسالة مقدمة من

محمد فتحي أبو العلا

بكالوريوس فى العلوم الزراعية (أمراض نبات)
كلية الزراعة بشبين - جامعة الزقازيق ١٩٨٨

للحصول على درجة

الماجيستير فى العلوم الزراعية (أمراض النبات)

قسم النبات الزراعى - فرع الفطر
وأمراض النبات

اللجنة:-

- الأستاذ الدكتور / فاروق محمد بركات
  أستاذ ورئيس قسم أمراض النبات
  كلية الزراعة - جامعة القاهرة

- الأستاذ الدكتور/ عبدالمنعم ابراهيم إسماعيل الفقى
  أستاذ أمراض النبات فرع الفطر وأمراض النبات
  قسم النبات الزراعى
  كلية الزراعة بشبين - جامعة الزقازيق فرع بنها

- الأستاذ الدكتور / أبو اليزيد إمام بدر
  أستاذ أمراض النبات فرع الفطر وأمراض النبات
  قسم النبات الزراعى
  كلية الزراعة بشبين - جامعة الزقازيق فرع بنها (مشرفاً)

التاريخ ٢٠ / ٧ / ١٩٩٦

دراسات على أسباب تدهور بعض الحبوب أثناء التخزين ومقاومتها

رسالة مقدمة من

محمد فتحي أبو العلا

بكالوريوس فى العلوم الزراعية (أمراض نبات)
كلية الزراعة بمشتهر - جامعة الزقازيق ١٩٨٨

للحصول على درجة

الماجيستير في العلوم الزراعية (أمراض النبات)

قسم النبات الزراعى - فرع الفطر
وأمراض النبات

كلية الزراعة بمشتهر
جامعة الزقازيق - فرع بنها

١٩٩٦