الحشرات والحُلم في مخازن الحبوب :

موضوع الحشرات في الحبوب وانواعها تم تدريسه في فصل خاص لطلبة الصف الثاني .
ولكن عموما فالحشرات تؤدي الى :

1- افراز الانزيمات التي تقلل من نوعية الحبوب ويضمنها افراز البروتيزات التي تسبب اضعاف الكلوتين .
2- انتاج الحرارة وغاز CO_2 (لماذا؟).
3- التاثير على لجنة الحبوب.
4- تشجيع الاحياء المجهرية على النمو .
5- تاثير فضلات الحشرات على نوعية الحبوب.

- **ملاحظة مهمة :** يوضح الفرق بين الرطوبة Moisture والرطوبة النسبية Humidity

علاقة الرطوبة واهميتها في عمليات خزن الحبوب :

1- علاقة الرطوبة في نشاط التفاعلات الكيميوحيوية وخصوصا نشاط الانزيمات
2- علاقة الرطوبة بنشاط الاحياء المجهرية
3- علاقة الرطوبة بنشاط الحشرات
4- علاقة الرطوبة بعمليات التهوية والتقليب

الفطريات في مخازن الحبوب : Grain Storage Molds

لقد شخصت أعداد كبيرة من أنواع الفطريات (الأعفان) النامية على الحبوب .وتتمثل الأضرار التي يُسببها نمو الفطريات على الحبوب بالآتي :-

1- تقليل نسبة الإنبات : وهو يؤثر على القيمة الزراعية للبذور المعدة للزراعة (التقاوي) وعلى صناعة المالت أو مهاجمة الفطريات في التربة .
2- اسوداد الجنين أو الحبة مما يقلل القيمة الاقتصادية .
3- إفراز السموم والتي تدعى بالسموم الفطرية Mycotoxins .
4- تنتج الكثير من الحرارة في كتلة الحبوب المخزونة .
5- التشجيع على الإصابة بالحشرات خصوصا تلك التي تتغذى على الفطريات .
6- تكتل الحبوب داخل المخازن مما يصعب انسيابها .

DR. BAKAIN

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

من هذه التغيرات الحادثة أثناء الخزن : انخفاض درجة ذوبان البروتينات وانخفاض معامل هضمها ، تحلل المواد الدهنية حسب درجة نشاط الإنزيمات المحللة للدهن (اللايبيزز Lipases).

الاختبارات الدالة على تضرر الحبوب المخزونة

من الملاحظات الفيزياتية الدالة على تضرر الحبوب هي اللون والرائحة والطعم ،إلا إن الاختبارات التالية ضرورية لدقة تقييم درجة الضرر الحادث :-

1- الإنبات Germination .. حيث إن درجة الإنبات الضعيفة للحبوب تدل على ظروف الخزن الرديئة .
2- درجة حموضة الزيوت Fat Acidity ،وهذا الاختبار قد يكون غير دقيق لكون بعض الأحياء المجهرية تستهلك بعض الحوامض المنتجة أثناء الخزن .
3- درجة نشاط إنزيمات الأميليز Amylases والديهايدرو جينز Dehydrogenase وغيرها .

تجفيف الحبوب Grain Drying

إذا كان حصاد الحنطة في ظروف من الجو الحار -كما في العراق – فلا تحتاج الحبوب إلى عملية تجفيف حيث تكون نسبة الرطوبة بحدود منخفضة وهذا له ضرر يتمثل في انفراط السنابل وفقدان نسبة كبيرة من الحاصل أثناء الحصاد ، إلا إن حصاد الحنطة وغيرها في بعض الدول يكون أثناء موسم الأمطار مما يؤدي إلى زيادة نسبة الرطوبة في الحبوب مما يستوجب تجفيفها . في العراق ،تكون عملية التجفيف ضرورية في محصولي الشلب (الرز) الذي يحصد خلال الخريف والذرة الصفراء للعروة الخريفية.. وفي عملية التجفيف :- يتم تخليص شحنات الحبوب من الرطوبة الزائدة لتكون في مأمن من التلف . ومن الضروري الاهتمام بدرجة الهواء المستعمل لغرض التجفيف ، حيث إن رفع درجة حرارته أكثر من اللازم يؤدي إلى تلف الحبوب وتقليل نوعيتها ، ومن علامات ضرر الحبوب بحرارة التجفيف المرتفعة : ظهور بقع بنية اللون أو اسوداد جسم البذرة وتسمى هذه الظاهرة Heat Damaged Kernels ، وعندما تكون حرارة التجفيف عالية جداً يتصلب الجزء الخارجي من الحبوب وتدعى الظاهرة Case Hardening .. ومن مشاكل استعمال الحرارة العالية للتجفيف حدوث بعض التفاعلات بين مركبات النشا والبروتين في السويداء مما يصعب فصلها

..

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التغيرات الكيميائية والفيزيائية في الحبوب المخزونة Chemical & Physical Changes During Grain Storge

إن تلف الحبوب في المخازن يحدث نتيجة للتغيرات الحيوية والفيزيائية مثل إنبات البذور والإصابة بالحشرات والفطريات أو التضرر بالحرارة أو تكسر الحبوب أثناء التجفيف أو التداول في الصوامع . إن جميع هذه العوامل تؤثر على المحتوى الكيميائي للحبوب ، حيث تنخفض -مثلا -نوعية الحبوب من الناحية التصنيعية بزيادة المحتوى الرطوبي أثناء الخزن كما إن الخزن الطويل في درجات الحرارة المرتفعة يؤدي إلى انخفاض النوعية بصورة مستمرة حتى في حالة المحتوى الرطوبي المنخفض إن من مؤشرات حدوث التغيرات الكيميائية والفيزيائية في الحبوب المخزونة ما يلي :-

1- ظاهرة تبادل الغازات Gas Exchange

تعتبر أجنة الحبوب كائنات حية تتنفس لتحرير الطاقة التي تحتاجها ، وعملية التنفس هي استهلاك للأوكسجين وطرح ثاني وأكسيد الكربون وإنتاج طاقة وتحرير ماء .. إن سرعة التنفس في الحبوب المخزونة تقاس بدرجة تبادل الغازات الذي هو CO2/O2 والذي يعتمد على درجة الرطوبة ودرجة الحرارة وتوفر الأوكسجين وعمر الحبوب ومقدار تضرر الأجنة ودرجة نضج الحبوب ..

إن عملية التنفس ظاهرة طبيعية من مؤشراتها وظواهرها فقدان نسبة من وزن الحبوب المخزونة (لماذا؟) وارتفاع درجة حرارة المخزن ازدياد نسبة الرطوبة ، مما يساعد على تطور الإصابات الفطرية والحشرية وظهور ما يدعى بمواقع السخونة في الصوامع والتي يتم التخلص منها عن طريق التهوية Aeration أو تحريك الحبوب ومنا قلتها من مخزن لأخر..

2- التفاعلات الإنزيمية Enzymatic Reactions

إن عمليات تنفس الحبوب وغيرها من العمليات الحيوية عبارة عن عملية تنشيط للإنزيمات في الحبة ،وعند ارتفاع نسبة الرطوبة عن 14% تظهر النشاطات الحيوية للفطريات والتي هي عبارة عن نشاط لإنزيمات هذه الأحياء وبالتالي نتوقع تلفا سريعا أو هبوطا كبيرا في نوعية الحبوب .. وقد أصبح معروفاً إن تلف الحبة يبدأ في منطقة الجنين حيث تكون التفاعلات الحيوية على أشدها .

3- ظاهرة تلون أجنّة الحبوب عند الخزن Germ Damaged kernels(Sick Wheat)

إن من ظواهر تلف الحبوب المخزونة تلون أجنتها بصبغة بنية اللون ناتجة عن خزن الحبوب في ظروف الرطوبة والحرارة العاليتين ، ويتلون الجنين بدرجات مختلفة حسب درجة الإصابة وهي دليل لفقدان الأجنة لحيويتها ،وتظهر الإصابة عند رفع الأغلفة التي تحيط بالأجنة . وتعتبر هذه الإصابة هي نوع من التفاعلات البنية غير الإنزيمية .

4- التغيرات الكيميائية : Chemical Changes

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الفطريات التي تصيب الحبوب في المخازن : -

إن معظم الفطريات التي تنتشر في المخازن هي من جنس الـ Aspergillus وكذلك الـ Penicillium ، وتعتبر أنواع هذا الجنس هي المسؤولة عن مهاجمة جنين الحبوب وإظهار الاسوداد فيه .. وهي تؤثر على القيمة الاقتصادية للحبوب المخزونة ،وقد تنتقل سبورات هذه الفطريات من الحقل إلى المخازن إلا إنها لا تنمو إلا في المخزن ، حيث تفيد الدراسات إن فطريات المخزن لا تصيب الحبوب في الحقل إلا نادراً حتى في الظروف الرطبة ..

ومن أهم العوامل المؤثرة على نمو هذه الفطريات وتكاثرها :-

1- نسبة الرطوبة في الحبوب .
2- درجة حرارة الخزن .
3- فترة الخزن .
4- درجة تلوث الحبوب بالفطريات .
5- درجة تلوث الحبوب بالمواد الغريبة ومدى إصابتها بالحشرات .
6- مدى سلامة الحبوب فالمكسورة تكون أكثر عرضة للإصابة.

الفطريات التي تصيب الحبوب بالحقول Field Molds

وهذه الأنواع من الفطريات تصيب الحبوب في الحقل أثناء طور تكوين البذور أو بعد حصادها قبل عملية دراسها . إن أهم الفطريات التي تهاجم الحبوب في الحقول تعود إلى الأجناس :- Fusarium،Alternaria ، Cladosporium بعض هذه الأجناس يسبب أمراضا نباتية وأخرى تقلل الحيوية وبعضها سامة كالـ Fusarium للأنسان والحيوان ، أو تسبب اسودادا في قشور حبوب الشعير أو الرز .. وإذا ما توفرت الظروف الملائمة لهذه الفطريات أثناء الخزن فهي تنمو وتتكاثر ولكن هذا النوع من العفن لا يستطيع مقاومة ظروف الخزن إذا كان المحتوى الرطوبي بين 12-13% ودرجة الحرارة أكثر من 21° ف .

ومن الجدير بالذكر إلى إن بعض الفطريات التي تصيب الحبوب في الحقول تهلك في المخازن إلا إذا كانت الظروف مؤاتية لها . لذا فان الفطريات التي تصيب الحبوب في الحقول قد تسبب انخفاضا في نوعية البذور قبل حصادها ويمكن ملاحظة ذلك عند فحص البذور .

وسائل السيطرة على نمو الفطريات في مخازن الحبوب

1- السيطرة على المحتوى الرطوبي للحبوب المخزونة وملاحظة الرطوبة النسبية .
2- التقليل من تكسير الحبوب لأن ذلك يجعل الحبوب أكثر عرضة للإصابة .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

3- مكافحة الحشرات والقوارض .
4- عدم خلط الحبوب المتضررة الملوثة بالسليمة .
5- الفحص المستمر على الحبوب المخزونة والمستوردة .

السموم الفطرية Mycotoxins

وهي عبارة عن مركبات كيميائية تنتجها بعض الفطريات (الأعفان) أثناء العمليات الحيوية الجارية فيها .وتدعى تأثيراتها السمية والمرضية بالـ Mycotoxicoses ومن أنواعها :-

أ- الافلاتوكسين Aflatoxin ويفرزها العفن A . flavus
ب- الأكراتوكسين Ochratoxin ويفرزها الفطر A . ochraceous
ج- Penicillium toxicoses .
د- Fusarium toxicoses .

التأثيرات الصحية لسموم الفطريات

تظهر السموم الفطرية التأثيرات الآتية على الإنسان والحيوان :-
1- تسبب الأمراض السرطانية خصوصا في الكبد والكلية .
2- التهاب الكلى أو زيادة التبول .
3- فقدان الوزن .
4- النزف الداخلي في الأنسجة الداخلية .
5- تشنج الأعصاب .
6- الإجهاض وتشويه الأجنة .
7- المـــــوت .

- ملاحظة : يشار الى المنتجات الملوثة للسموم ومقاومة تلك السموم لدرجات الحرارة

القوارض في مخازن الحبوب Rodents in grain storage

تطلق كلمة القوارض على الفئران والجرذان ، وسميت بالقوارض لطبيعة التحوير الجاري في أسنانها ، حيث تحورت الأسنان ببروز زوج واحد من القواطع العليا مع مسافة متسعة بين القواطع والأضراس ..

ومن الأضرار التي تسببها القوارض :

1- استهلاكها للغذاء حيث وجد مثلا إن نسبة الضائعات في بعض البلدان تصل الى7% .
2- تلف الأسلاك الكهربائية في المخازن وغرف السيطرة وما يتبع ذلك من مشاكل وحرائق .
3- تلف مواد التعبئة والتغليف ، ويزداد الضرر عندما تتناثر الحبوب فتصبح عرضة للتلف .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

4- التلوث بالفضلات والشعر : وأكبر ما في هذه المشكلة بقاء تأثير هذه الفضلات حتى في المنتوج .
5- تلف المباني ومجاري المياه .

ومن أهم القوارض في مخازن الحبوب : الجرذي النرويجي وجرذي البواخر (الجرذي الأسود) والفأر المنزلي .

- يشار الى ما يخص حياتية الفئران

الطيور في مخازن الحبوب Birds in grain storage

وهي تسبب المشاكل التالية :

1- خسارة اقتصادية بتناولها كمية كبيرة من الحبوب .
2- مشاكل صحية بسبب إفرازاتها الصلبة والسائلة وريشها .
3- تعتبر واسطة لنقل الحشرات والفطريات .
4- تسبب أعشاشها تلف للأسلاك الكهربائية والأنابيب الناقلة .

الوقاية من الطيور في المخازن

1- تغطية كافة الفتحات بالأسلاك وعرقلة دخولها باستخدام التيارات الهوائية .
2- إتلاف الأعشاش .
3- تنظيف الساحات ومناطق الاستلام منعاً لتواجد بقايا الحبوب التي تجلب الأسراب .

مكافحة القوارض والطيور :

تعالج القوارض والطيور بكل الوسائل المعروفة والمتاحة مثل الأضوية الخاصة والموجات الصوتية والمواد السامة بشرط عدم وصولها للحبوب .

DR. BAYAN

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner