المحاضرة الثانية

أعراض الإصابة بحشرات المخزن:

١- ظهور أنواع مختلفة من السوس و الخنافس و الفراشات فوق أكوام الحبوب أو بداخلها

أو على أرضية و جدران المخازن.

٢- وجود حبوب مثقوبة و متآكلة من الداخل.

٣- الشعور بالحرارة في كثير من الحالات إذا مدت اليد داخل الكومة مع ظهور مادة دقيقة على اليد بعد سحبها.

٤- وجود بقع سوداء أو سمراء بالحبوب حديثة الإصابة و خصوصا" في حالة الحبوب البقولية.

٥- وجود رائحة كريهة متميزة في الحبوب و الدقيق و خصوصا" في حالة الإصابة بخنافس الدقيق.

٦- تكتل الحبوب و التصاقها بعضها ببعض بسبب الخيوط الحريرية التي تفرزها بعض اليرقات.

٧- وجود حشرات ميتة و جلود الانسلاخ و مخلفات حشرية مختلطة بالحبوب.

٨- قد تبدو الحبوب سليمة ظاهرة و لكن عند جرشها أو حتى بمجرد فركها باليد تنكسر بعضها و يظهر بداخلها أطوار غير كاملة لحشرات مختلفة أو حشرات كاملة تكون على وشك الخروج.

إضافة الى ذلك توجد تغيرات ظاهرية للحبوب المخزونة المصابة بالحشرات مثل تغير لون الحبوب و رائحتها و مذاقها و ملمسها و كذلك الإصابة الحشرية و الفطرية الظاهرة. و التغيرات غير الظاهرة تتلخص بالتغيرات الكيميائية و الحيوية مثل انخفاض قوة الإنبات، تغير الحموضة, حدوث تزنخ, تدهور الكلوتين و فقد القيمة الغذائية و الإصابة الحشرية الداخلية .

.

أنواع الآفات الحشرية في المخازن

يلاحظ في مخازن الحبوب و المواد الغذائية المخزونة حشرات مختلفة تتكيف للمعيشة على الحبوب المخزونة و منتجاتها و كذلك هناك حشرات ثانويـة تكون أقل أهمية في أضرارها , كما يلاحظ حشرات مفترسة و متطفلة إذ تعيش على المواد العضوية المتحللة من المواد المخزونة أو تتغذى على الفطريات التي تنمو عليها و توجد أنواع أخرى تدخل المخازن قادمة من الحقول مع الحبوب أو تدخلها صدفة أو لغرض التشتية , و معظم أنواع

الحشرات التي تصيب المواد المخزونة تعود إلى رتب غمدية الأجنحة و حرشفية الأجنحة و خلال معيشتها و تكاثرها تسبب أضرار للمواد المخزونة , و تقسم حشرات المواد المخزونة

الى :

يمكن تقسيم الحشرات التي تصاحب الحبوب أثناء التخزين إلى ما يلي:

حشرات أولية primary insects

وهي التي تستطيع إصابة الحبوب السليمة او الغير المكسورة، والتي يمكن خزنها لفترة زمنية طويلة دون ان يحدث فيها تغير في الصفات الفيزياوية والكيميائية، والحبوب ذات المحتوى المائي المنخفض و تشمل:

*حشرات تصيب حبوب النجيليات, ومن أهمها سوسة الأرز (Sitophilus oryzane L.) وسوسة المخزن (S. granaries L.) وفراش الحبوب (Sitotroga cerealella Oliv.) وثاقبة الحبوب الصغرى (Rhizopertha dominica Fab .) و خنفساء الكادل (tenebroides mauritanicus L.)

*حشرات تصيب حبوب البقول, ومن أهمها خنفساء اللوبيا callosobruchus chinensis L. وخنفساء الفول الصغيرة.Bruchidius incarnates Schm

٢- حشرات ثانوية secondary insects

و هي تعجز عن إصابة الحبوب السليمة, ولكنها تصيب الحبوب التي سبق إصابتها بإحدى الحشرات الأولية أو تتغذى على كسر الحبوب أو منتجات الدقيق, ومن أمثلتها خنفساء الحبوب

المنشارية (Oryzaephilus surinamensis L.) وفراش الدقيق Ephestia kuehniella (Zeller)

٣- حشرات عرضية Accidental insects

لا تصيب الحبوب أصلا, ولكنها قد توجد أحيانا في المخازن مع الحشرات الاولية والثانوية على أكوام الحبوب, ونادرا ما تسبب اضرار مباشرة للحبوب عدا وجودها الذي يعتبر تلوثا للحبوب والمواد المخزونة، ومن أمثلتها خنفساء السجاير (Lasioderm serricorne Fab.)

٤- حشرات كانسة Omnivorous insects

تعيش على الحبوب الرطبة المتعفنة, و على براز أنواع أخرى من الحشرات, وأجسامها الميتة, كما تتغذي على المادة الدقيقة التي تتساقط من الحبوب المصابة, ومن أمثلتها خنافس الدقيق (Tribolium sp.)والسمك الفضي(Lepisma sp.)

٥- حشرات طفيلية و مفترسة Parasitic and predaceous insects

وهى تتطفل على بعض الحشرات السابق ذكرها أو تفترسها ومن أمثلتها الطفيليات التابعة للعائلات Chalcididae , Inchneumonidae and Braconidae ,ومن رتبة غشائية الأجنحة بالإضافة إلى المفترسات من أنواع الحلم المفترس والعقارب الكاذبة Pseudo scorpions ويرقات بعض الحشرات.

و عادة تبدأ الإصابة طفيفة غير محسوسة, ولكنها لا تلبث إن تزداد خطورتها بعد وقت قصير, نتيجة التكاثر السريع لهذه الحشرات في الجو الحار خاصة الذي يتوافر في المخازن, و تتغذى معظم الحشرات على المحتوى النشوى للحبوب, ولكن اليرقات في بعض الحشرات تبدأ بإتلاف الجنين.

و تنحصر مصادر العدوى بحشرات المخازن فيما يلي:

١. الحبوب المصابة المخزنة في العراء
٢. متخلفات الحبوب من الأعوام السابقة في المخازن والصوامع
٣. الحشرات التي تبقى في آلات الدراس والتذرية وفي وسائل النقل.
٤. الحشرات التي توجد في الأكياس المستعملة.

الفقد في الحبوب

يواجه العالم عامة و الأقطار النامية منه خاصة مشكلة من اعقد المشاكل وأخطرها, تلك هي مشكلة الجوع و نقص المواد الغذائية التي تهدد ملايين البشر بالفناء. إن العالم طبقا لتقديرات الهيئات الدولية, يحتاج بالضرورة إلى مضاعفة إنتاجه من المحاصيل الزراعية مع بداية القرن الحادي و العشرين, إن الدول المتقدمة تستطيع بإمكاناتها و مواردها و توافر الخبرة و المال لديها و انتشار الوعي بين شعوبها أن تواجه المشكلة و تتغلب و عليها, غير إن حل هذه المشكلة يبدو من الأمور التي تحتاج إلى دراسة واعية و مستنيرة و تخطيط محكم و سديد من جانب الدول النامية التي تنقصها الخبرة و تفتقر إلى المال و الوعي.

إن دراسة استهلاك الحبوب في بلدان العالم المختلفة تبين التفاوت الكبير في طباع هذه الشعوب و عاداتها الغذائية, و يمكن القول بصفة عامة إن شعوب الشرق هي أكثر شعوب استهلاكا للحبوب في صورة الخبز و هي في الوقت نفسه اقلها إنتاجا له و أعلاها في معدلات الزيادة السكانية , و يتراوح ما يستهلكه الفرد الواحد في البلدان النامية ما بين ١٤٥ :١٩٥ كجم من الحبوب في العام مقابل ٧٠ : ١٢٠ كجم فقط للفرد في مجموعة الدول المتقدمة.

لو نظرنا لمجموعة البلدان في الشرق الأوسط لوجدنا إن معظمها يستورد الحبوب و الدقيق من الخارج , و لقد ازداد الطلب للحصول على الحبوب في هذه البلاد بشكل ملحوظ عقب الحرب العالمية الثانية, و من المتوقع إن يزداد الطلب عليها في السنوات القادمة , نظرا لانخفاض الإنتاج من ناحية و الزيادة السريعة في السكان في بعض المناطق من ناحية أخرى.

لقد حققت المملكة العربية السعودية فائضا في إنتاج القمح في السنوات الأخيرة بفضل التشجيع المتواصل , و الدعم المستمر الذي توليه الدولة للزراعة و المزارعين, ولقد ارتفع إنتاج القمح من ٣.٠٠٠ طن عام ١٩٧٧ إلى ٢.٤٥٠.٠٠٠ طن عام ١٩٨٧ م, وأصبح إنتاج المملكة من القمح يكفي الاستهلاك المحلي, ويحقق فائضا للتصدير و مساعدة بعض الشعوب المحتاجة.

إن محاصيل الحبوب شأنها شأن باقي المحاصيل الزراعية تتعرض في مراحل نموها بل و أثناء حصادها و دراسها و إعدادها و استهلاكها إلى عوامل عديدة من التلف و الفقد و الضياع, غير إن تقدير نسبة الفقد في كل مرحلة من هذه المراحل يعتبر أصعب الأمور و أشقها, و يمكن القول بصفة عامة انه لا توجد تقديرات دقيقة عن مقدار الفقد في محاصيل الحبوب إلا في عدد محدود من

الدول, و من المؤكد إن هذا الفقد يقدر ببعض مليارات من الدولارات سنويا, و إن نسبة كبيرة من هذا الفقد يمكن تجنبه.

الفقد في الحقل Loss in the field

تتعرض محاصيل الحبوب منذ وقت زراعتها حتى نضجها و قبل حصادها مباشرة إلى عوامل عديدة من التلف و الفقد , و أهم هذه العوامل الإصابة بالأمراض الفطرية, وغيرها, و الإصابة بالآفات الحيوانية و الحشرية, و مشاركة الأعشاب و النباتات الغريبة للمحصول في غذائه, وهناك عوامل أخرى تؤثر سلبا أو إيجابا على المحصول كالري والتسميد ومواعيد الزراعة والحصاد وانتخاب التقاوي, و قد قدر الفقد الناتج عن الحشرات و الأمراض و الأعشاب على مستوى القارات و المناطق المنتجة للمحاصيل بما يوازي ٣٦.٧% في القمح, ٣٤.٤% في الذرة الشامية, ٣٢.٥% في الذرة الرفيعة , ٢٦.٨% في الأرز, ٢٤.٤% في الشعير FAO ,1965

الفقد في الحصاد و الدراس loss in harvesting and threshing

رغم انه لا توجد تقديرات دقيقة عن مقدار الفقد في أنواع الحبوب أثناء الحصاد و الدراس, إلا انه مما لا شك فيه إن جزءا من الحبوب يفقد إثناء عملية الحصاد نتيجة سقوطه على الأرض, وتزداد كمية الفقد كلما زاد جفاف المحصول كما يتوقف الفقد أيضا على نوعية الحبوب و صنفها, وعلى طريقة الحصاد نفسها , كما يفقد من المحصول جزء خلال عملية الدراس , وقد وجد صنوبر و آخرون ١٩٨٣ م , إن مقدار الفقد نتيجة الحصاد الآلي في الأردن يتراوح بين ٣.٤ – ١٤.٧ % في القمح , ٨.٢ – ١٥.٢ % في الشعير.

الفقد في النقل و التوزيع loss in transportation and distribution

يقدر هذا الفقد بحوالي ١% نتيجة استعمال أكياس مستهلكة في نقل الحبوب من الصوامع و إليها, أو تساقط كميات من الحبوب عند نقلها دون أكياس في وسائل النقل المختلفة.

الفقد في التخزين loss in storage

تتعرض الحبوب أثناء تخزينها إلى عوامل شتي من التلف الناتج عن الإصابة بالحشرات أو عن الرطوبة (ارتفاع المحتوى المائي للحبة), أو الناتج عن الحلم أو الفطر والطيور والقوارض, ويقدر الفقد في وزن الحبوب نتيجة الإصابة بالحشرات بحوالي ٣–٥ % وحوالي ٢–٣% نتيجة الإصابة بالطيور والقوارض.

الفقد في المطاحن والمضارب loss in milling and processing

من العوامل التي تتحكم في الفقد في المطاحن ما يلي:

١. صنف القمح: هناك اقماح طرية وأخرى صلدة. وتصمم المطاحن لطحن صنف معين من القمح، واستعمالها في طحن صنف آخر مغاير لما أعددت له يؤدى إلى فقد كبير أثناء الطحن.
٢. نسبة الإصابة الحشرية: تستهلك الحشرات غالبا المادة الدقيقة للحبوب وبذلك ينخفض تصافى الطحن حيث يتم فصل الحبوب المصابة أثناء عمليات الغربلة والغسيل.
٣. نسبة الحبوب الضامرة : و مثل هذه الحبوب تقل فيها نسبة المادة الدقيقة, ووجودها بكثرة يؤدي إلى نسبة من الفقد نتيجة فصل جزء كبير منها أثناء الغربلة والغسيل, بالإضافة إلى ارتفاع نسبة المواد غير الدقيقة على حساب الدقيق.
٤. نسبة الرطوبة في الحبوب : ارتفاع نسبة الرطوبة في الحبوب يؤدي إلى صعوبات كبيرة أثناء الطحن نتيجة لتعجن الدقيق الناتج.
٥. نسبة الاستخلاص: يتراوح معدل استخلاص ما بين ٧٥ : ٩٠ % و كلما قلت نسبة الاستخلاص زادت نسبة الفقد والعكس صحيح, و تلجأ الدول عادة إلى رفع نسبة الاستخلاص في أوقات الأزمات وزمن الحروب, و ذلك للاستفادة بأكبر قدر ممكن من محتوى الحبوب , وتنخفض في أوقات الرخاء.

و تتلخص نواحي الفقد في المضارب فيما يلي:

١. استعمال أرز شعير (غير مقشور) غير مكتمل النضج, و ينتج عنه حبوب ملونة (أخضر و أحمر).
٢. استعمال أرز شعير غير كامل الجفاف , وينتج عنه حبوب عفنه , ويرفع نسبة الكسر
٣. وجود نسبة كبيرة من بذور الحشائش و البذور الغريبة الأخرى.

الفقد في المخابزloss in bakeries

تقدر نسبة الفقد في المخابز بحوالي ١ – ٣ %, وذلك يرجع إلى اختلاف الاقماح من حيث قدرتها على امتصاص المياه, ولا شك إن امتصاص الحبوب لنسبة أعلى من الماء تعتبر صفة مرغوب فيها

تؤدي إلى وفر الإنتاج, كذلك توجد بعض النواحي الفنية الأخرى في المخابز ينتج عنها إنتاج نسبة من الأرغفة غير منتظمة الشكل لا يقبل عليها المستهلك، و هو يمثل نوعا من الفقد.

الفقد على المائدة loss on the table

يمكن تقدير هذا الفقد بحساب متوسط استهلاك الفرد, ومقدار ما يفقد نتيجة التخلص من اللبابة أو ترك بعض قطع الخبز

و نحن لو قدرنا استهلاك الفرد بثلاثة أرغفة يوميا.

و أن مقدار الفقد على اقل تقدير هو ربع رغيف في اليوم أي ١ / ١٢ من الاستهلاك اليومي للفرد.

و إذا اعتبرنا إن تعداد سكان مدينة الرياض هو ١.٢٥٠.٠٠٠ نسمة.

كان مقدار الفقد اليومي هو ١.٢٥٠.٠٠٠ × ١ / ٤ = ٣١٢.٥٠٠ رغيف يوميا.

و يكون الفقد السنوي ٣١٢.٥٠٠ × ٣٦٥ يوما = ١١٤.٠٦٢.٥٠٠ رغيف سنويا.

و إذا اعتبرنا وزن الرغيف ١٠٠ جم.

كان مقدار الفقد في الدقيق ١١٤.٠٦٢.٥٠٠ × ١٠٠ / ١٠٠٠ = ١١.٤٠٦.٢٥٠ كجم دقيق

فإذا اعتبرنا إن نسبة الاستخلاص هي ٧٥% (دقيق بر.(

كانت كمية الفقد من القمح = ١١.٤٠٦.٢٥٠ × ٧٥ / ١٠٠ = ١٥.٢٠٨.٣٣٣ كجم من القمح / سنة = ١٥.٢٠٨ طنا من القمح في السنة.

و يكون مقدار الفقد مقدر بالريال (على أساس إن ٢ ريال /كيلو من الحبوب) = ٣٠.٤١٦.٠٠٠ ريال /سنة.