محاضرة : 4

حصاد البذور واستخلاصها وتداولها :

هناك بعض الامور التي يجب اخذها بنظر الاعتبار قبل حصاد البذور :

1- الرقاد Lodging

يحدث الرقاد نتيجة ثقل البذور الموجودة في قمة النبات ويعمل على تدهور حالة النبات لدرجة لا تمكنها من استعادة نموها القائم ، ويترتب على ذلك رداءة البذور المتكونة وانخفاض نسبة انباتها ، ويزداد في الحالات التالية :

- في بعض المحاصيل مثل الخس .
- عند اشتداد الرياح .
- عند زيادة التسميد النيتروجيني في مراحل مبكرة من النبات .
- عند كثرة الامطار .

2- انتثار البذور Shattering

تعد مشكلة انتثار البذور من الثمار الجافة بعد نضجها من اكبر المشاكل التي تواجه منتجي البذور لبعض المحاصيل كما في الخس واللهانة والباميا ، اذ يؤدي انتثار البذور الى فقد نسبة كبيرة من حاصل البذور .

وللتغلب على هذه المشكلة يكون بمراعاة ما يلي :

- اجراء الحصاد بمجرد اكتمال نضج البذور دون اي تأخير .
- توقيت الحصاد بعد اكتمال نضج البذور السفلى وتفتحها كما في اللهانة .
- اجراء الحصاد على دفعات كما في الفاصوليا والخس والباميا .
- رش بعض النباتات بمادة PVA بولي فينايل استيت وخاصة النباتات التي تتعرض بذورها للانتثار اذ تعمل هذه المادة كصمغ تمنع انتثار البذور الناضجة لحين نضج البذور الاخرى .
- اجراء الحصاد في الصباح الباكر عندما تكون الرطوبة النسبية مرتفعة .

مرحلة نضج البذور المناسبة للحصاد

تتحدد مرحلة النضج المناسبة لعملية الحصاد بكل من :

- نسبة الرطوبة في البذور .
- درجة نضج جنين البذرة .
- مدى امكانية تأخير الحصاد دون حدوث فقد بالبذور بالانتثار .

ان افضل وقت لحصاد الثمار الجافة والتي لم تنتثر بذورها بعد عندما يكون حاصل الثمار الناضجة من البذور اعلى ما يمكن ، اما بالنسبة للبذور اللحمية الطرية فهذه يجب تركها لحين تمام نضج الثمار لانها لا تكون عرضة للفقد بالنثر ولا تتأثر بالظروف البيئية .

حصاد واستخلاص البذور

تختلف طرق حصاد واستخلاص البذور حسب الاتي :

- نوع النبات .
- مكان تواجد البذور في ثمار جافة او طرية عند نضجها .

ومن الامثلة على الثمار الجافة هي نباتات العائلة الصليبية والبقولية والخيمية والرمرامية والبصل ، وتوجد بعض النباتات تكون ثمارها لحمية ثم تتحول الى جافة عند النضج كما في الباميا .

تقسم النباتات من حيث حصاد واستخلاص البذور حسب نوعية ثمارها .

اولاً: – حصاد واستخلاص البذور من الثمار الجافة .

تتباين الطريقة في هذا النوع من الثمار حسب ما يلي :

1– ثمار جافة منشقة .

ان عملية استخلاص البذور من الثمار الجافة المنشقة تتضمن ما يلي :–

- قطع النبات من قاعدته عندما يكون جاف تقريباً وقبل بدأ الثمار بالتفتح .
- تمرير النباتات في الآت تفصل البذور عن الثمار .

- تمرير البذور بعد ذلك بآلة التذرية التي تعمل على ازالة بقايا النبات في مخلوط البذور .

هذه الطريقة تستخدم في نباتات البقوليات والبصل والكرنب .

2- ثمار جافة غير منشقة .

أما في النوع الثاني ، اي الثمار الجافة غير المنشقة فتتضمن عملية استخلاص البذور الخطوات التالية :

- قطع النباتات من قاعدتها آلياً او يدوياً او قطع النورات الحاملة للثمار الناضجة فقط .
- وضع النباتات في اكوام صغيرة يمكن ان يتخللها الهواء بسهولة وتترك لحين جفافها ، ويستغرق ذلك 4 – 21 يوم حسب الرطوبة النسبية .
- وضع النبات في آلة الدراس لفصل الثمار عن النبات واستخراج البذور .
- تعريض البذور بعد ذلك لعملية التذرية لغرض التخلص من البقايا النباتية غير المرغوب فيها .

تستخدم هذه الطريقة في بذور العائلة الخيمية والرمرامية والخس .

ثانياً : حصاد واستخلاص البذور من الثمار الطرية .

تتضمن الطريقة ما يلي :

- تقطيع الثمار الياً (هرسها) كما في الطماطة والبطيخ ، او تقطع يدوياً الى نصفين .
- فصل البذور عن المادة الجيلاتينية المحيطة بها بترك المخلوط ليتخمر مدة 2 – 4 ايام كما في الطماطة أو آلياً بصورة مباشرة .
- غسل البذور بماء حار .
- تجفيف البذور طبيعياً بالاجواء الجافة .

عمليات تنظيف البذور

ان المعاملات التي تتعرض لها البذور بعد استخلاصها من الثمار الجافة او اللحمية تدعى بمعالجة البذور Seed Processing وتهدف معالجة البذور الى تحسين نوعيتها ، وأولى هذه العمليات هي تنظيف البذور.

، وتهدف عملية تنظيف البذور الى التخلص من :

- الاجزاء النباتية العالقة بالبذور .
- المواد الخاملة كالحصى والاتربة .
- بذور الانواع النباتية الاخرى .
- بذور الحشائش .
- الاجزاء البذرية .
- البذور المصابة بضرر ميكانيكي .
- البذور التي تغير لونها او حجمها .

ولتحقيق الاهداف السابقة الذكر ، يتم بامرار البذور بالمراحل الاربعة التالية :

1- التذرية . 2- التنظيف الاولي . 3- التنظيف الاساسي . 4- الفصل وتحسين درجة البذور .

ان الهدف من عملية التذرية هو لفصل البذور الجافة عن الاجزاء النباتية الاخرى .

أما في عملية الفصل الاولي او التنظيف الاولي يتم من خلال فصل البذور عن بقية الشوائب الاقل وزناً من البذور .

وفي عملية التنظيف الاساسي تتم ازالة الشوائب التي تحتاج ازالتها الى الآت خاصة وابسطها الغرابيل .

وفي عملية الفصل النهائي وهي آخر مرحلة من مراحل تنظيف البذور وتتم فيها ازالة اجزاء معينة من البذور او مواد مختلطة بها ويتم فيها العزل على اساس اللون والشكل والحجم .

تجفيف البذور

أهمية تجفيف البذور .

ترجع اهمية التجفيف الى مستوى رطوبي معين ، الى ما يلي :-

1- ان الرطوبة تلعب دور مهم على مدة احتفاظ البذور بحيويتها اثناء الخزن ، وهناك قاعدة عامة تقول (يؤدي خفض 1 % في نسبة الرطوبة في البذور الى مضاعفة فترة الاحتفاظ بحيوية البذور اثناء الخزن)

2- ان معدل تنفس البذور يزداد بزيادة محتواها الرطوبي ، كذلك ان معدل نشاط الكائنات الحية الدقيقة وتنفسها يزداد بزيادة محتوى البذور من الرطوبة فيؤدي ذلك الى نمو الفطريات اذا زادت نسبة الرطوبة عن 12 % .

وفي نسبة رطوبة 18 – 20 % يؤدي زيادة معدل تنفس البذور والكائنات الحية الدقيقة الى رفع درجة الحرارة الى الحد الذي يؤدي الى اضعاف نسبة الانبات او موت البذور او احتراقها ذاتياً .

3- حشرات المخازن ونشاطها يزداد عند رطوبة 80 % فأكثر .

4- اذا زادت محتويات البذور من الرطوبة يؤدي الى زيادة حالات الجروح الميكانيكية عند مرورها بمختلف عمليات التداول .

5- تميل البذور الرطبة الى التكتل مما يجعل تداولها امراً صعباً .

6- اذا كانت رطوبة البذور داخل المخازن 40 -60 % فانها تنبت في المخزن ، الامر الذي يؤدي الى موت الجنين .

ومن الملاحظ ان المبالغة في تجفيف البذور له محاذير منها :

1- تزداد الاضرار الميكانيكية مع انخفاض الرطوبة عن 10% .

2- انخفاض الرطوبة الى 7% او اقل يؤدي الى تصلب بعض البذور كما في الباميا والفاصوليا Hard Seed coat بذور ذات قصرة صلدة ، مما يبطئ تشربها بالماء اثناء الزراعة وتأخير الانبات .

تدريج البذور

ان النباتات الناتجة من زراعة بذور كبيرة الحجم تتفوق في نموها كثيراً عن تلك الناتجة من بذور صغيرة الحجم ولنفس الصنف ، ولهذا السبب فقد وضعت قواعد تنظم عملية تدريج البذور حسب الحجم لغرض حماية منتجي البذور والمزارعين ، وعلى سبيل المثال تدرج البذور في انكلترا الى 24 حجم ويفترض ان تكون البذور المقسمة كروية او كروية تقريباً ، وباختلاف يقدر ب 0.25 ملم بين مجموعتين متجاورتين ، كما ان البذور المدرجة تباع بثمن يعادل ضعف البذور غير المدرجة .

تعبئة البذور

تقسم انواع علب تعبئة كما يلي :

1- علب غير منفذة للرطوبة .

يدخل ضمن هذه النوعية العلب المحكمة الغلق المصنوعة من :

- الصفيح
- الالمنيوم
- الزجاج
- المطاط
- البلاستك
- اوعية البولي اثيلين بسمك 250 مايكرون .

افضل العلب غير المنفذة هي المصنوعة من الصفيح ولها غطاء يمكن فتحه وغلقه باحكام .

2- عبوات محكمة ضد الرطوبة بنسبة 80 – 90 % .

يدخل ضمن هذا النوع العبوات المحكمة الغلق المصنوعة من :

- رقائق الالومنيوم .
- رقائق البولي اثيلين بسمك 100 مايكرون .

ملاحظة: كلما زاد عدد الرقائق التي تصنع منها العبوة قلت نفاذيتها للرطوبة ، لكن يعاب عليها سهولة ثقبها وتستخدم لتعبئة الكميات الصغيرة من البذور التي تتراوح من 1 – 25 غرام .

3- أكياس كبيرة تتكون من طبقات من رقائق الألومنيوم والبولي اثيلين والورق .

هذه العبوات يجب اغلاقها بالحرارة لكي تكون غير منفذة للرطوبة ، اما اغلاقها بالخياطة فانه يجعلها منفذة للرطوبة .

4- اكياس ورقية او قماشية .

لا يفضل استعمال هذه النوعية من العبوات لانها تنفذ الرطوبة وتتعرض للاصابات الحشرية .

علاقة نوع علب تعبئة البذور برطوبة البذور المعبأة فيها .

تفقد البذور رطوبتها الى الهواء المحيط بها او تمتص الرطوبة منه حسب محتواها الرطوبي ، ويستمر هذا الحال قائماً الى ان تصل البذور الى حالة توازن رطوبي مع الهواء المحيط بها اثناء التخزين ، ويترتب على هذا الحال ما يلي :

- تمتص البذور الرطوبة اذا وضعت في علب منفذة للرطوبة ، وعلى هذا الاساس لا تفقد رطوبتها بسرعة .
- لا تتغير نسبة رطوبة البذور المعبأة في اوعية غير منفذة للرطوبة الا في نطاق ضيق جداً ويزداد هذا التغير كلما قلت كمية البذور بالنسبة لحجم العلبة .
- عندما يتم تعبئة البذور في اوعية غير منفذة للرطوبة ، فمن الضروري تجفيفها اولاً الى المستوى المطلوب ، لان رطوبة البذور لا تنخفض اثناء التخزين ، فاذا كانت رطوبتها مرتفعة من البداية بقيت على هذا الحال وفقدت حيويتها بسرعة .

تخزين البذور

يرتبط موضوع خزن البذور بموضوع التعبئة الذي سبق ذكره ، وان تخزين بذور التقاوى بمختلف رتبها قد يكون لعدة اسابيع وقد يدوم لسنوات قليلة ، وان سبب تخزين البذور يعود الى :

1- ربما لا يكون انتاج البذور لبعض الاصناف سنوياً امراً اقتصادياً .

2- لضمان وجود رصيد كافي من البذور لان الظروف البيئية ربما لا تكون دائماً مناسبة لانتاج حاصل جيد من البذور .

ويجب مراعاة الامور التالية في انشاء مخازن البذور :

- عدم استخدامها في خزن اي منتجات نباتية اخرى غير البذور ، لكي لا تتسبب تلك المنتجات في زيادة الرطوبة النسبية في المخزن ، ولكي لا تتلوث المخازن بالآفات ومسببات الامراض .
- مكافحة القوارض تماماً .
- عدم استخدام المخازن الخاصة بالبذور في خزن اي الة لا تستعمل في تداول البذور .
- ان تكون المخازن مؤمنة ضد الماء والحرائق تماماً وان تكون معزولة عن الجو الخارجي .

ولا يمكن تخزين بذور التقاوي في المخازن المبردة لسببين :

1- زيادة تكلفة التخزين .

2- ان مجرد خفض درجة الحرارة يترتب عليه حدوث زيادة كبيرة في الرطوبة النسبية مما يجعل البذور لا تحتفظ بحيويتها مدة طويلة .

ومع ذلك قد تستعمل المخازن المبردة لتخزين البذور في الحالات التالية :

1- في المناطق الشديدة الحرارة التي ترتفع درجة حرارتها الى مستوى اعلى من الذي يناسب احتفاظ البذور بحيويتها .

2- في حالة تخزين البذور ذات القيمة العالية لفترات طويلة .

3- عند تخزين بذور الهجن .

4- عند تخزين البذور في علب غير منفذة للرطوبة .

اما عند تصميم مخازن البذور فلا بد من توفر الشروط التالية :

1- ان تكون مرتفعة عن مستوى سطح الارض قليلاً لغرض حمايتها من القوارض والرطوبة الارضية .

2- ان تكون ذات ارضية اسمنتية .

3- يكون لها باب واحد وخلو جدرانها من النوافذ .

4- تبطين الجدران بمادة عازلة للرطوبة .

5- تركيب اجهزة للتخلص من الرطوبة والمحافظة على ظروف التخزين .

تأثير درجة حرارة المخزن ورطوبته النسبية ونسبة رطوبة البذور في حيوية البذور

ترتبط هذه العوامل الثلاثة ارتباطاً وثيقاً من حيث تأثيرها في حيوية البذور اثناء التخزين ، وكقاعدة عامة تزداد مدة احتفاظ البذور بحيويتها كلما انخفضت درجة حرارة التخزين ، وتعتبر درجة الصفر المئوي افضل من الدرجات الاعلى من ذلك لكن الدواعي الاقتصادية تستدعي ان يكون تخزين البذور التجارية بين 5 – 10 درجة مئوية مع رطوبة نسبية منخفضة نسبياً ، كما يمكن حفظ البذور لمدة سنة على حرارة 21 مْ اذا خفضت رطوبتها الى 4-5 % مع حفظها في اوعية غير منفذة للرطوبة ، كما ان بعض الانواع النباتية يمكن ان تحتفظ بذورها بحيويتها لفترات طويلة وذلك بتخزينها في درجات حرارة منخفضة بعد خفض نسبة الرطوبة فيها الى 2 – 5 % ، وفي الجانب الآخر فان الحد الاقصى للحرارة التي تتحملها البذور هو 50 مْ وتتدهور حيوية البذور سريعاً في درجات الحرارة الاعلى من هذا الحد حتى لو كانت مجففة جيداً ، ويجب تقدير نسبة الرطوبة في البذور قبل اختيار درجة حرارة التخزين لأن الحد الاعلى لدرجة الحرارة التي يمكن البذور فيها بأمان ينخفض مع ارتفاع نسبة الرطوبة في البذور وتتوقف هذه العلاقة على نوع المحصول .

وتتوقف سرعة تدهور البذور على نسبة رطوبتها كالتالي :

1- البذور التي تزيد نسبة الرطوبة فيها عن 40% تنبت ولا يمكن تخزينها .

2- البذور التي تتراوح نسبة رطوبتها من 20 – 40 % يزداد معدل تنفس انسجتها وتنفس الاحياء الدقيقة حولها وتزداد بذلك درجة حرارتها وتفقد حيويتها .

3- البذور التي تتراوح رطوبتها من 14 – 20 تتدهور حيويتها بسرعة كبيرة هي الاخرى ، بسبب مهاجمة الكائنات الدقيقة لها .

4- البذور التي تتراوح رطوبتها بين 4 – 14 % تحتفظ بحيويتها لاطول فترة ممكنة .

5- البذور التي تقل رطوبتها عن 4 % تتدهور بسرعة اكبر من البذور من تلك التي تتراوح رطوبتها من 4 – 7 % وقد يرجع ذلك الى الاكسدة الذاتية للمواد الدهنية في خلايا الجنين .