

مطويات المركز الفني للبطاطا و الفنارية

أهم آفات و أمراض خزن البطاطا



توطئة

تكتسي عملية خزن البطاطا أهمية كبرى من الناحية الاقتصادية و الاجتماعية حيث تساهم في تعديل الأسعار عندما تتراجع بسبب وفرة العرض في فترة ذروة الإنتاج. كما تساهم أيضا في تزويد السوق عند النقص.

و تتعرض درنة البطاطا أثناء الخزن إلى عدّة آفات و أمراض فطرية و بكتيرية تكون سببا في تعفن و تلف الدرنة التي تتغير حسب ظروف الخزن (درجة الحرارة و نسبة الرطوبة).

1 / التعفنات الجافة

1-1 حشرة السوسة

تعتبر حشرة السوسة من أخطر الآفات التي تصيب البطاطا خاصة في الموسم الفصلي مع ارتفاع درجات الحرارة (في حدود 28 درجة مئوية). و تتوقف إناث الفراشات عن وضع البيض عندما تفوق الحرارة 30 درجة مئوية أو عندما تنزل تحت 10 درجات مئوية.

أ- أعراض المرض : إن البرقة فقط هي التي تلحق أضرارا و تتمثل في حفر أنفاق على مستوى العيون في الدرنة مما يتسبب في ظهور تعفن جاف يمكن أن يتطور إلى تعفن طري من جراء دخول آفات أخرى فطرية أو بكتيرية.



ب- سبل الوقاية : تعتبر المقاومة المدمجة أنجع طريقة لحماية المخزون من حشرة السوسة و التي تتمثل في :

- اجتناب تشقق الأرض بالتحضين الجيد و المحافظة على الرطوبة حتى نهاية التقلع
- احترام موعد التقلع المنصوح به
- فرز صارم للدرنة المصابة عند التقلع و أثناء الخزن
- إنهاء عملية التقلع في أقصر مدة ممكنة
- تجميع المحصول مباشرة بعد التقلع
- اجتناب استعمال الجهاز الخضري كغطاء سواء عند التقلع أو النقل و خاصة أثناء الخزن
- الخزن بالتبريد تحت درجة حرارة أقل من 10 درجات مئوية
- مداواة خاصة عند الخزن التقليدي

1-2 الملديو

يعتبر مرض الملديو من أخطر الأمراض التي تصيب زراعة البطاطا خاصة خلال النمو الخضري و لكن أيضا أثناء فترة الخزن. و يتسبب فيه فطر *phytophthora infestans* المتميز بسرعة الانتشار و القدرة على إتلاف المنتج.

أ- أعراض المرض : تظهر على الدرّات المصابة بالمليديو بقع غير منتظمة ذات لون بني إلى رمادي أرجواني. و تتضح هذه الأعراض أكثر عند قصّ الدرّات حيث تظهر على اللبّ مناطق متضرّرة ذات لون بني متدرّج من الخارج إلى الداخل. ويمكن لهذا التعفن الجاف المنجر عن مرض المليديو أن يتطوّر بواسطة طفيليات ثانوية إلى تعفن طري يصيب الدرّات السليمة. تسهّل درجات الحرارة المرتفعة (خاصة عند ارتفاع الرطوبة في كدس البطاطا عند بداية الخزن) في تطوّر هذه التعفّنات.



ب- سبل الوقاية : تتمثل في :

- احترام التداول الزراعي
- استعمال بذور مراقبة
- التحضين الجيد
- المداواة الوقائية خلال الدورة الزراعية
- الفرز الصارم للدرّات المصابة عند التقطيع و أثناء الخزن
- تقادي تغطية المنتوج بالجهاز الخضري
- التهوية الجيدة داخل محل الخزن
- تجفيف الدرّات مع تهوية منتظمة لمنع انتقال العدوى إلى الدرّات السليمة

1-3 الفيزاريوم

يعدّ الفيزاريوم من أهمّ أمراض الخزن للبطاطا و يسبّب تعفّنات جافة و يعتبر فطر *Fusarium spp* العامل المسبّب لهذا المرض و الذي يتسرّب داخل الدرّات عبر الجروح بالأساس.

أ- أعراض المرض : يظهر على الدرّات المصابة بالفيزاريوم تعفّنات جافة ذات لون بني تنتشر بسرعة عندما تكون درجة الحرارة بين 15 و 25 درجة مئوية . كما تتكوّن في لبّ الدرّة تجويّفات مغطّاة بقطر أبيض أو رمادي فاتح. و تغطّي سطح الدرّة تجاعيد منخفضة ذات مركز موحد و مغطّاة بالفطر.



تعدّ البذور من أهمّ المصادر للإصابة بهذا المرض و كذلك التربة حيث يمكن لفطر الفيزاريوم العيش في التربة لعدّة سنوات. كما يمكن أن يوجد في أماكن خزن البطاطا و أيضا بالمعدّات الفلاحية. يحتاج مرض الفيزاريوم إلى عدّة أسابيع لتظهر الإصابة كما تتفاقم أضراره و تبلغ الحد الأقصى تحت حرارة 15 درجة مئوية.

– سبل الوقاية : تتمثل في :

- احترام التداول الزراعي
- استعمال بذور مراقبة و اجتناب التشطير
- التقليل عند النضج التام للقشرة و تفادي التأخير
- تفادي جرح الدرنات
- الفرز الصارم للدرنات المصابة عند التقليل
- تفادي الإصابات بالسوسة
- ضمان التهوية الجيدة للمخزون
- تطهير أماكن و معدّات الخزن
- المراقبة المستمرة للمخزون

4- الفنغرينا

تبر فطر **Phoma** المسبب لهذا المرض و الذي ينجز عنه تعفن جاف ذو لون بني يبدأ بانخفاض سطح رنة (**coup de pouce**) .

أعراض المرض: ينتشر هذا التعفن نحو داخل الدرنة مع ظهور تجويفات مغطاة بفطر بني أو أسود جيوب سوداء (**pycnides**) في بعض الأحيان.

لهر علامات هذا المرض على مستوى الجروح أو على مستوى العديسات (**lenticelles**) في بقية مفتوحة بسبب الرطوبة المرتفعة.

لاحظة : الحرارة المثلى المناسبة لانتشار هذا المرض تتراوح بين 5 و 15 درجة مئوية.



– سبل الوقاية : تتمثل في :

- احترام التداول الزراعي
- استعمال بذور مراقبة و اجتناب التشطير
- التقليل عند النضج التام للقشرة و تفادي التأخير
- تفادي جرح الدرنات
- الفرز الصارم للدرنات المصابة عند التقليل
- تفادي الإصابات بالسوسة
- ضمان التهوية الجيدة للمخزون
- نجنب الحرارة المنخفضة المفاجئة مباشرة بعد التقليل

- تطهير أماكن و معدات الخزن
- المراقبة المستمرة للمخزون

2 / التعفنات الطرية

تعتبر البكتيريا التالية: اروينيا (*Erwinia*) و باسيليس (*Bacillus*) و بسيدومونا (*Pseudomonas*)... من أهم العوامل المسببة للتعفنات الطرية لدرنات البطاطا إلى جانب بعض الفطريات مثل بوتريتيس (*Botritis*) و بيتيوم (*Phytium*). و تتفاقم نسبة التعفنات خاصة عند الخزن في رطوبة عالية و تهوئة غير كافية. و تعتبر الجروح هي العامل الأساسي في تفشي هذه التعفنات.

1-2 التعفن البكتيري (*Erwinia*)

تعتبر بكتيريا *Pectobacterium* المسبب لهذا المرض حيث تقوم بتفتيت أنسجة الدرنة التي تصبح طرية. و تنتشر هذه البكتيريا بسهولة أثناء عملية التخزين و تنتقل من الدرنات المصابة إلى الدرنات السليمة خاصة عندما تكون الرطوبة عالية و التهوئة غير جيدة .

أ- أعراض المرض : يظهر داخل الدرنة تعفن طري ذو لون فاتح في البداية ثم يتحول إلى لون بني يتميز برائحة كريهة مقززة.



ب - سبل الوقاية :

- تفادي الزراعة في الحقول المعرضة لركود مياه الأمطار أو الري
- استعمال بذور سليمة و تجنب التشطير عند الغرسة
- احترام التداول الزراعي
- التقليل عند النضج التام
- تفادي جرح الدرنات أثناء التقليل و النقل و الخزن
- تجنب غسل الدرنات بعد التقليل و قبل فترة التخزين
- الفرز الصارم للدرنات المصابة و المشبوه فيها قبل التخزين
- تجنب الإفراط في الرطوبة و القيام بعملية التجفيف منذ التقليل
- اعتماد ظروف خزن ملائمة (تهوئة كافية و حرارة منخفضة بين 5 و 10 درجات مئوية)

2-2 التعفن المائي (*Pourriture aqueuse*)

العامل المسبب لهذا المرض هو *Pythium ultimum* الذي يتواجد في التربة لعد سنوات و ينتقل إلى الدرنات من خلال الجروح أثناء عملية التقليل خاصة عندما تكون الظروف المناخية ملائمة (ارتفاع في درجات الحرارة و نسبة الرطوبة)

أ- أعراض المرض : تتمثل أعراض هذا المرض في تعفن طري رمادي اللون في البداية ثم يميل إلى الاسمرار (*brunissement*) عند ملامسة الهواء مع انبعاث لرائحة خفيفة كرائحة السمك.

تفرز الدرنة المصابة سائلا لزجا كالعسل و تكون المنطقة المصابة في الدرنة منفصلة عن المنطقة السليمة.

ملاحظة : الحرارة المثلى لتفشي هذا المرض تتراوح بين 25 و 30 درجة مئوية



ب - سبل الوقاية :

- استعمال بذور سليمة
- احترام التّداول الزراعي
- تجفيف الدرنات بسرعة بعد التّقليع
- تفادي جرح الدرنات أثناء التّقليع و النقل و الخزن
- الفرز الصّارم للدرنات المصابة و المشبوه فيها قبل التّخزين
- التهوية الجيدة داخل المخزن

2-3 التعفن الوردي (Pourriture rose)

العامل المسبب لهذا المرض هو فطر **Phytophthora erythroseptica** . يتواجد هذا الفطر في التربة لعدّة سنوات و يتكاثر بارتفاع الرطوبة مثل فطر **Pythium** و لكن تحت درجات حرارة أقل .
أ- أعراض المرض : يبدأ تعفن الدرنات غالبا من الأسفل (talon) مع ظهور بقع بنية على السطح ، و يصير لب الدرنة المتعفنة مطاطيا لكن متماسكا على عكس التعفن البكتيري .
و تكون المنطقة المصابة في الداخل ذات لون وردي و منفصلة عن المنطقة السليمة بحدّ أسود .
و يتحوّل هذا اللون الوردي إلى وردي داكن بعد حوالي نصف ساعة من قصّ الدرنة و تعرضها للهواء .
و عادة ما يكون التعفن الوردي في التّخزين مصحوبا برائحة تشبه رائحة الخل .



يمكن للمرض أن ينتقل من الدرنة المصابة إلى الدرنة السليمة عند عملية التّقليع بنسبة 2 % و يمكن لهذه النسبة أن تصل إلى 10 % عندما تكون الدرنات مجروحة .

ملاحظة : الحرارة المثلى لتفشي هذا المرض تتراوح بين 20 و 25 درجة مئوية

ب - سبل الوقاية :

- تفادي الزراعة في الحقول التي لها سابق مع التعفن الوردي
- تجنب الرطوبة الزائدة في التربة
- احترام التّداول الزراعي
- التّقليع عند النضج التام

- تجنب التقليع عندما تتجاوز حرارة لب الدرنة 18 درجة مئوية
- تقادي جرح الدرنتات أثناء التقليع و النقل و الخزن
- الفرز الصّارم للدرنتات المصابة و المشبوه فيها قبل التخزين
- تجفيف الدرنتات بسرعة بعد التقليع و تهوئة جيّدة أثناء الخزن
- التخفيض في حرارة الدرنتات إلى حدود 10 درجات مئوية في أقصر وقت ممكن خاصة إذا وجد هذا التعفن منذ البداية

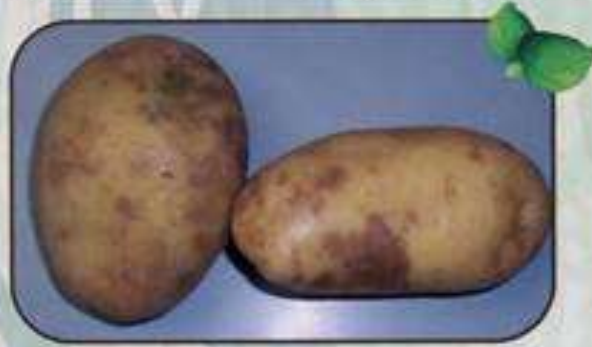
3 / أمراض القشرة

يؤثر هذا النوع من الأمراض على الجودة المظهرية للدرنتات بالأساس و بالتالي على القيمة التجارية.

1-3 الدارتروز (Dartrose)

يعتبر فطر **Colletotrichum coccodes** العامل المسبب لهذا المرض الذي يمكن أن يصيب كلّ أجزاء النبتة : الجهاز الخضري و الجذور و الدرنتات. و تعتبر الحرارة المتراوحه بين 25 و 30 درجة مئوية المثلى لتفشي هذا الفطر.

أ- أعراض المرض : تتميز أعراض هذا المرض بظهور بقع ذات شكل غير منتظم و لون رمادي إلى بني فاتح مع وجود بعض النقاط السوداء الكبيرة على سطح الدرنة. و يمكن لهذه البقع أن تتطور إلى تعفّنات جافة ذات سمك ضعيف في نهاية الخزن تحت درجات حرارة منخفضة أو تغيّرات قويّة لدرجات الحرارة.



ب- سبل الوقاية : للحدّ من أضرار الدارتروز ينصح بـ :

- احترام التداول الزراعي ثلاث سنوات على الأقل
- استعمال بذور مراقبة
- مداواة البذور قبل الغرسة بمادّة **Mancozèbe**
- تجنّب الاضطرابات المائية خلال النمو الخضري
- تجنّب الإفراط في الري قبل التقليع
- التقليل في المدّة الفاصلة بين إزالة الجهاز الخضري و التقليع
- اجتناب خزن المنتوج في الأرض
- فرز جيّد للدرنتات و تجفيفها إن كانت ذات رطوبة عالية قبل الخزن
- تطهير أماكن و معدّات الخزن

ملاحظة : خزن الدرنتات تحت حرارة أقل من 5 درجات مئوية يحدّ من تفشي هذا المرض

2-3 قال أرجنتي (Gale argenteé)

يعتبر فطر **Helminthosporium solani** المسبب لهذا المرض. ينتشر هذا الطفيلي بالأساس أثناء الخزن عندما تكون ظروف الحرارة والرطوبة مناسبة عن طريق الدرناات المصابة.

ملاحظة : الحرارة المثلى لانتشار هذا المرض تتراوح بين 20 - 25 درجة مئوية

أ- أعراض المرض : تظهر أعراض هذا المرض على سطح الدرناات في شكل بقع دائرية ذات لون فضي فاتح تحمل نقاطا سوداء صغيرة جدًا. وفي الحالات القصوى، يمكن لهذه البقع أن تغطي كامل سطح الدرنة.



يؤثر هذا المرض بالأساس على الجودة المظهرية للدرناات لبطاطا الاستهلاك، كما يمكن أن يتسبب في تجفّف و ذبول الدرناات و بالتالي في تدني قدرة الإنبات بالنسبة للبيذور.

ب- سبل الوقاية : عدّة تدابير تمكّن من الحدّ من انتشار هذا المرض دون منع تطوّره بالكامل:

- استعمال بيذور مراقبة
- مداواة البيذور قبل الغرسة بمادّة **Mancozèbe**
- التقليل في المدّة الفاصلة بين إزالة الجهاز الخضري و التقلع
- التقلع عند النضج التام للقشرة
- تجفيف الدرناات بعد التقلع مباشرة و تأمين عملية التّمام الجروح لتجنّب انتقال العدوى إلى الدرناات السليمة
- تطهير أماكن و معدّات الخزن
- الاعتماد على ظروف خزن ملائمة (درجة حرارة منخفضة ونسبة رطوبة محدودة)
- تجنّب ظاهرة التكتّف (condensation) أثناء الخزن أو عند إخراج المخزون

ملاحظة : استعمال الخزن بالتبريد تحت حرارة أقل من 6 درجات مئوية ضروري للحدّ من انتشار هذا المرض



هام جدًا : اعتماد ظروف تقلع جيّدة و التّمام جروح بدرجة عالية و نضج تام للقشرة أنجع طريقة لحماية درناات البطاطا من أمراض الخزن أما مراقبة درجات الحرارة و نسب الرطوبة للمخزون فهي تساهم في المحافظة على جودة درناات البطاطا