المملكة الأردنية الهاشمية

وزارة الزراعة

المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي

المركز الوطني للبحث والارشاد الزراعي

محصول البطاطا

إعداد

د. محمد رمضان أبو ردادحة و د. عبير شعبان أبو شربي

٢٠١١

محصول البطاطا

١ ـ مواصفات ومصادر التقاوي

٢ ـ أهم الأمراض التي تصيب محصول البطالطا

١ ـ مواصفات ومصادر التقاوي

البطاطا من محاصيل الخضر الرئيسية الهامة وهي رابع محصول من حيث الأهمية في العالم .إذ زاد الاهتمام بزراعتها في الأردن زيـــادة ملموســـة. وتزرع البطاطا في الأردن في عدة مناطق وفي عروات مختلفة. وتعتبر التقاوي من العوامل المحددة لإنتـــاج البطاطـــا حيث تمثل ما نسبته ٣٠-٥٠% من تكاليف الإنتاج.ويعتمد الأردن على استيراد التقاوي من الخـــارج، رغـــم أن هنالـــك إنتاج محلي ولكن كميات محدودة ولا تغطي احتياجات المزارعين. كما ويتأثر إنتاج محصول البطاطا بعدة عوامل منها الصنف ونوعية التقاوي والتربة وخصوبتها والعمليات الزراعية المختلفة والظروف المناخيـــة السائدة في المنطقة.ويقصد بالنوعية الصفات التي تؤثر في الإنتاجية مثل الصنف و الحالـــة الصحية و الفسيولوجية للتقاوي و ما يميز الصنف عن آخر من حيث مقاومة الأمـــراض و الظروف الجوية السيئة من صقيع و مدي تأثره بالإصابات الحشرية.هذا وما زالت الإنتاجية دون المستوى المطلوب ويعود ذلك لأسباب عدة من أهمها قلة الاهتمام باستخدام التقاوي المعتمدة ذات الجودة العالية.

مقاييس الجودة المعتمدة لتقاوي البطاطا :

١-خلوها من الأمراض ولاسيما الفيروسية والفطرية والبكتيرية

٢-الظروف التي خزنت فيها التقاوي قبل الزراعة

٣-الظروف الجوية السائدة أثناء النمو

ويمكن تميز التقاوي الخالية من الأمراض بملاحظة ما يلي :

أولاً : علامات ظاهرية :

١-أن يكون سطح الدرنات أملس غير متجعد وخالي من البقع والأورام أو النقاط أو المناطق الغائرة

٢-أن تكون التقاوي مماثلة للصنف من حيث لون الجلد والشكل وان تكون التقاوي خالية من الشقوق

٣-أن تكون العيون سليمة

ثانياً : علامات داخلية :

١-أن يكون اللحم مماثلا للصنف وخالية من أية رائحة شاذة

٢-ألا يوجد على السطح المقطوع بقع أو دوائر أو عروق ذات لون بني أو اسود

٣-ألا تسوَد الأجزاء المقطوعة من الدرنة إذا عرضت للهواء

٤-أن تكون التقاوي خالية من الأجزاء العفنة

العمر الفسيولوجي :

على الرغم من الأهميـــة القصـــوى لمستـــوى لصحة التقاوي .إلا انه في بعض الأحيان قد يكون العمر الفسيولوجي للتقاوي أكثر أهمية .ويتأثر حجم النبات والمحصول بدرجة ملحوظة بسرعة ظهور البادرات وبالتالـــي النـــمـــو الخضـــري للنبـــات وعدد السيقان وقوتها وتتحدد هذه الصفات الميزة للنبات بالعمر الفسيولوجي للتقاوي

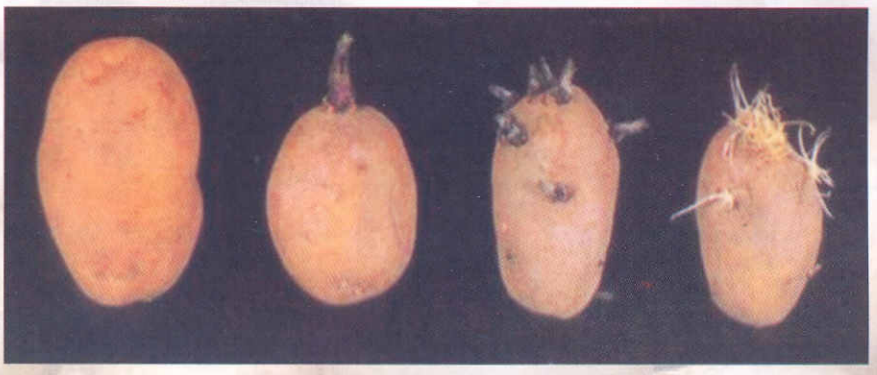
ويمكن تحديد فترات أو مراحل سلوك درنة البطاطا بعد الحصاد (صورة رقم ١) كما يلي:

١-فترة السكون (لا توجد نبوت -براعم- على الدرنة)

٢-فترة السيادة القمية (يوجد نبت واحد في قمة الدرنة)

٣-فترة النبوت الطبيعية (توجد عدة نبوت سميكة وقصيرة على الدرنة)

٤-فترة النبوت الرفيعة (تتكون نبوت رفيعة وضعيفة ومتفرعة)



صورة رقم (١)

درنات البطاطا في المراحل المختلفة من التطور الفسيولوجي الاطور من اليسار الى اليمين هي السكون ،السيادة القمية،التنبيت الطبيعي ،البراعم الرفيعة .

ويكون إنبات التقاوي التي تزرع وهي في نهاية مرحلة السكون بطئ ومجموعها الخضري صغير وبها واحد أو اثنان من السيقان القوية النمو ،وينتج مثل هذا النبات عددا قليلا من الدرنات بحجم معقول (صورة رقم ٢- أ) ويكون المحصول منخفضا بشكل عام .

والتقاوي التي وصلت إلى قدرتها القصوى على إنتاج النبوت (في منتصف فترة النبوت الطبيعية) تنبت أسرع ونمو مجموعها الخضري اكبر وينمو بها العديد من السيقان وتنتج عددا اكبر من الدرنات (صورة رقم ٢-ب) وعادة يكون محصولها أعلى من الناتج من التقاوي التي تزرع في نهاية مرحلة السكون.

صورة رقم٢ (أ)

صورة رقم ٢(ب)

أ- درنة تقاوي في مرحلة طور السيادة القمية تعطي ساق او ساقين رئيسيين وعدد قليل من الدرنات

ب- درنة تقاوي لها عدد من البرعم تعطي عدد كبير من السيقان ومن الدرنات

ويجب تجنب زراعة التقاوي المسنة حيث تعطي بعض الدرنات قبل ظهور البادرات (صورة رقم ٣) وهذه ظاهرة غير مرغوبة .

صورة رقم (٣)

تقاوي مسنة فسيولوجيا تعطي بعض الدرنات قبل ظهور البادرات (البطاطا الصغيرة)

حجم التقاوي :

يؤدي اختلاف التقاوي (الدرنات) في الحجم إلى الاختلاف في عدد السيقان ومعدل ظهور البادرات وحجم المجموع الخضري أثناء الأسابيع الأولى بعد الإنبات ويعتمد المحصول وحجم الدرنات بدرجة كبيرة على عدد السيقان الرئيسية ويؤثر أيضا اختلاف التقاوي في الحجم على المحصول وعلى حجم الدرنات الناتجة ويتراوح قطر التقاوي المفضلة للزراعة بين ٣٥-٥٥ملم (رتبة أ) .

صورة رقم (٤)

يبين التماثل والتجانس في حجم التقاوي

المصادر المناسبة للتقاوي :

من العمليات الزراعية الشائعة بين بعض المزارعين عزل الدرنات الصغيرة من بطاطا المائدة واستعمالها كتقاوي في الموسم التالي .وغالبا ما تكون هذه التقاوي مصابة بالفيروسات ولهذا تنخفض كفاءتها الإنتاجية بدرجة كبيرة .لذا عليك أخي المزارع شراء تقاوي سليمة ومعتمدة (رتبة أ) منتجة محليا أو مستوردة من الخارج.وخصوصا عند الزراعة في موعد مبكر شهر تشرين أول حيث لا يتوفر تقاوي مستوردة معتمدة.

في حالة رغب المزارع في إنتاج تقاوي لنفسه فيمكن أن يحسن نوعية التقاوي باستخدام الدرنات الناتجة من نباتات سليمة الشكل الخارجي حيث يقوم بتعليمها وحصادها على حدة وبهذه الطريق يمكن إلى حد كبير المحافظة بدرجة معقولة على مستوى صحة التقاوي لجيل واحد بعد العناية بالحقل وإزالة النباتات الغريبة عن الصنف والنباتات المريضة والرش بالمبيدات ضد المن والحصاد المبكر عند ظهور حشرة المن في نهاية الموسم صورة رقم (٥) وعدم بيعها ويمكن تخزينها على درجة حرارة ٤م٥ لحين موعد الزراعة.

صورة رقم (٥)

الانتخاب الايجابي /نباتات سليمة منتخبة ومعلمة سيتم حصادها على انفراد

كمية التقاوي :

تتوقف كمية التقاوي اللازمة للدونم علي عدة عوامل منها الصنف و حجم التقاوي المستخدمة و الغرض من الزراعة ومسافات الزراعة ، وعموما" يحتاج الدونم إلي (٢٠٠ – ٢٥٠) كيلوغرام.

(صورة رقم ٦)

وضع التقاوي في أماكن جيدة التهوية

اعداد التقاوي للزراعة :

١. التنبيت للتقاوي (البرعمة)

تجري هذه العمليـــة قبل الزراعة بحوالي أسبوعين حيث يتم تفريغ التقاوي فور استلامها على أرضية نظيفة أو توضع في صناديـــق بلاستيكية على ألا يزيد ارتفاع الدرنات عن ٢–٣ طبقات في كل الحالات مع استبعاد الدرنات التالفة و المصابـــة أثناء عملية التفريغ ثم تترك التقاوي لمدة أسبوعين في مكان جيد الإضاءة و التهوية بعيدا" عن أشعة الشمـــس المباشـــرة و تيارات الهواء مع توفير مصدر للرطوبة حول التقاوي حتى تتكون براعم خضراء سميكة مائلة للون البنفسجي قوية و قصيرة لا يزيد طول البرعم فيها عن(٠،٥ – ١ سم) مع المحافظة عليها حتي زراعتها في الحقل.

و تهدف هذه العملية إلي:

*– التعرف على الدرنات الميتة وغير قابلة للزراعة لاستبعادها.
*– سرعة ظهور النباتات فوق سطح التربة و زيادة درجة تجانس نمو النباتات في الحقل.
*– زيادة عدد العيون المنبتة علي سطح الدرنة مما يؤدي إلي زيادة عدد سيقان النبات الواحد، وبالتالي زيادة عدد الدرنات الجديدة.
*– التبكير في ميعاد نضج المحصول

٢ ـ كسر طور السكون :

لكسر طور السكون أهمية كبيرة في الدول التي تزرع البطاطا في عروات متتالية أو في حالة استيراد تقاوي حديثة القلع لزراعتها مباشرة أو عند الرغبة في تنبيت التقاوي لاختبار خلوها من الأمراض قبل اعتمادها ومن بعض الطرق التي تعطي نتائج جيدة المعاملة بحامض الجبراليك حيث تغمر التقاوي الكاملة أو بعد تقطيعها إذا كانت كبيرة لمدة ١٠دقائق في محلول تركيزه(٥-١٠) جزء من المليون من حامض الجبراليك ويوجد في السوق المحلي حبوب Berelex تحتوي على ٩٢%من هذا الحامض.

٣ ـ عملية تقطيع التقاوي :

إذا كانت الدرنات صغيرة الحجم (ذات أقطار ٢٨ – ٣٥ ملم) ينصح دائما" بزراعتها كاملة بدون تقطيع ، أما الدرنات ذات الأحجام المتوسطة ومتطاولة الشكل وذات أقطار من (٤٥ – ٥٥ ملم) فتجزأ طوليا" إلي (٢ – ٤)أجزاء فقط حسب حجمها مع عدم الإضرار بالبراعم الموجودة علي سطح الدرنة ، و بشرط أن تكون الدرنات في حالة فسيولوجية جيدة أي أن تكون قوية وممتلئة وغير متجعدة ويجب مراعاة النقاط التالية عند التقطيع:

أولا:ألا يقل وزن قطع التقاوي عن (٤٠ – ٥٠) غم.

ثانيا: يجب أن يكون القطع طوليا (صورة رقم٧)

ثالثا: أن تشتمل قطعة التقاوي على (٢ – ٣) عيون على الأقل.

رابعا :تطهير السكين المستعمل بغمسها في محلول ٥% من فوسفات الصوديوم للحد من انتقال الفيروسات وبالنسبة الأمراض البكتيرية.ينصح بتطهير السكين في محلول كحولي بنسبة ٧٠% وتجرى عملية التطهير بعد تقطيع كل درنة.كما يمكن التحكم في حدث العفن بتغفير أجزاء التقاوي بالمبيدات الفطرية.

صورة رقم (٧)

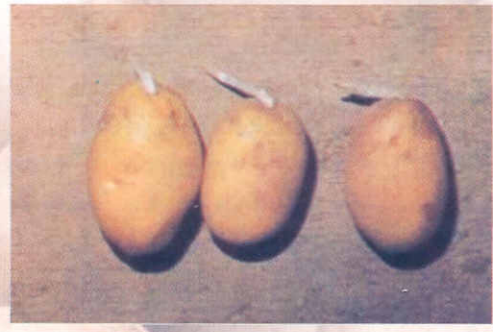
(أعلى) درنات تقاوي مقطوعة حديثا (أسفل) درنات تقاوي مقطوعة منذ ١٠ أيام وقد تكونت طبقة فلينية جيدة على السطح المقطوع (إلى اليسار) درنة تقاوي مقسمة إلى جزئين متصلين ببعضهما في نهاية الدرنة

بعد التقطيع ينصح بعدم زراعة التقاوي مباشرة وإنما توضع في حجرة على درجة حرارة ١٥-٢٠مo ورطوبة جوية أعلى من ٨٥% لمدة أسبوعين يؤدي ذلك إلى تكوين نسيج فليني على أسطح التقاوي المقطوعة ويقلل فقد الماء منها ويحميها من التعفن عند الزراعة وتنبت التقاوي المعاملة بحامض الجبراليليك (الكاملة أو المقطعة) بوضعها في صناديق خشبية أو في رفوف في صوبة زجاجية (صورة رقم٨) أو بوضعها على الأرض في طبقات لا تزيد عن طبقتين لمدة ثلاثة أسابيع في ضوء منتشر وعلى درجة حرارة١٥-٢٠مo ورطوبة جوية من ٨٥-٩٥%.

صورة رقم (٨)

تقاوي البطاطا موضوعة في صناديق خشبية حيث تتم عملية بيت المسبق للبراعم داخل الصوبات الزجاجية

ملاحظة : من اجل إنتاج عالي لا بد من أن تكون الأصناف المزروعة نقية والدرنات المستخدمة سليمة حيث يتعين أن تكون التقاوي خالية من الأمراض وذات براعم جيدة وان النموات الرفيعة التي تحدث خلال مرحلة التخزين او في التقاوي المستورة(صورة رقم ٩) يجب إزالتها كما وان استخدام التقاوي التجارية ذات النوعية الجيدة يزيد الإنتاج بنسبة ٣٠-٥٠% مقارنة بالدرنات غير المعتمدة التي ينتجها المزارعين بأنفسهم غير أن زيادة الإنتاج تعوض ارتفاع التكاليف.



صورة رقم (٩)

درنات ذات براعم بيضاء طولها ١-٢سم يجب إزالتها

أهم الأمراض التي تصيب محصول البطاطا

الأمراض الفطرية :

أولاً : اللفحة المتأخرة على البطاطا Late blight :

الفطر المسبب: *Phytophthora infestans*

يعتبر هذا المرض من أخطر أمرض البطاطا كما يصيب بعض نباتات العائلة الباذنجانية الأخرى، وهو منتشر في كافة أنحاء العالم وتزداد خطورته في المناطق الرطبة ويسبب خسائر كبيرة في الإنتاج، وقد ارتبط اسم هذا المرض بالكارثة الكبيرة التي حدثت في ايرلنده عام ١٨٤٧ عندما انتشر بشكل وبائي وتسبب في وفاة حوالي مليون شخص ، وهجرة حوالي مليون إلى العالم الجديد.

أعراض المرض Symptoms :

تظهر الأعراض على جميع الأجزاء الهوائية للنبات (ساق ، أورق ، ثمار) ، كما تظهر أيضاً على الدرنات.

على الأوراق: تظهر بقع مائية غير منتظمة الشكل على حواف الأوراق السفلى، تتسع بسرعة في الجو الرطب وتشكل مناطق بنية ملفوحة ذات جوانب غير محددة، وعند زيادة الرطوبة الجوية تظهر على الجوانب السفلية للأوراق نموات زغبية بيضاء هي عبارة عن الحوامل والأكياس السبورانجية للفطر المسبب، ثم تنتشر التبقعات على كامل سطح الورقة ثم تنتقل إلى الوريقات المجاورة وتسبب تهدلها وموتها ، وتنتج عنها رائحة مميزة في الحقل وفي الجو الجاف تتوقف البقع عن الاتساع وتجف ويتحول لونها إلى البني وتصبح هشة سهلة التقصف، ولا يظهر الفطر على السطح السفلي، وسرعان ما يستعيد الفطر نشاطه عند عودة الجو الرطب (صورة ١) . أما على الساق: فتظهر بقع بنية فاتحة اللون تمتد إلى الأسفل وتحيط بالساق وتسبب تكسره عند أي فعل ميكانيكي (صورة ٢).

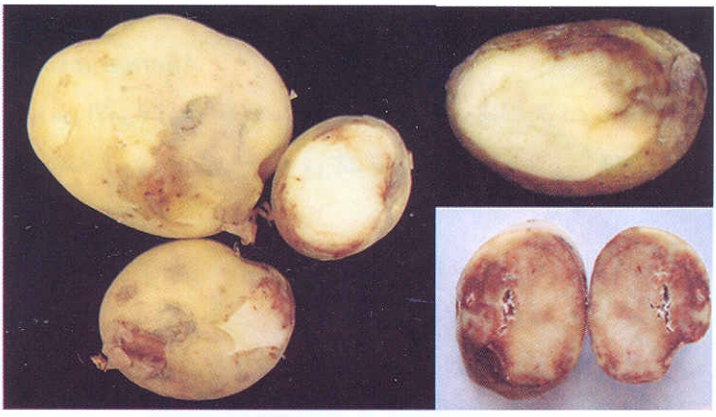
وتظهر الإصابة على درنات البطاطا على شكل بقع غير منتظمة منخفضة قليلاً وذات لون بني أو بنفسجي ، وعند قطع الدرنات المصابة تظهر الأنسجة تحت البقع ملونة بلون بني محمر يمتد إلى ٥- ١٥ ملم داخل الدرنة ، وتسبب عفناً جافاً يستمر في ظهوره حتى بعد جمع الدرنات (صورة ٣).

ويمكن أن يقضي هذا المرض على جميع النباتات في الحقل خلال أسبوع أو إسبوعين على الأكثر إذا توفرت له الظروف المناسبة (درجات الحرارة الملائمة (١٥- ٢٠مْ) ورطوبة جوية مرتفعة لا تقل عن ٧٥%).

وتموت الأبواغ الهدبية في الجو الجاف خلال ١- ٣ ساعات.

صورة(١): أعراض اللفحة المتأخرة على أوراق البطاطا

صورة (٢): أعراض اللفحة المتأخرة على سيقان البطاطا



صورة (٣): أعراض اللفحة المتأخرة على درنات البطاطا

المكافحة:

١. استعمال الأصناف المقاومة للمرض.

٢. التخلص من درنات البطاطا المصابة وزراعة الدرنات السليمة.

٣. إتلاف البقايا النباتية المصابة بالحرق.

٤. اتباع دورة زراعية مناسبة يستبعد فيها نباتي البطاطا والبندورة لمدة عامين.

٥. التقليل من التسميد الآزوتي وزيادة التسميد البوتاسي والفوسفوري.

٦. تقليل الكثافة النباتية وإبادة الأعشاب التابعة للفصيلة الباذنجانية.

٧. تطهير الدرنات المصابة بمحلول ثيرام ٣-٣,٥% أو بغمرها في محلول كبريتات النحاس ٠,٠٢ قبل الزراعة.

٨. رش النباتات للوقاية فور توفر ظروف جوية ملائمة لحدوث الإصابة وخاصة في المناطق الموبوءة، ويستعمل لهذا الغرض مركبات الدايثيوكربامات مثل:الزينيب ،المانيب ودايثين م ٤٥ والمركبات النحاسية بمعدل رشة كل أسبوع عندما تكون الظروف ملائمة للمرض، كما يمكن استخدام بعض المبيدات الجهازية للمعالجة في حال ظهور المرض.

أولاً : اللفحة المبكرة على البطاطا Early blight :

الفطر المسبب: *Alternaria solani*

تعتبر اللفحة المبكرة من الأمراض الهامة اقتصادياً إذا لم تتبع الإجراءات الوقائية فقد تسبب أضراراً بالغة لمحصول البندورة خاصة العروة الربيعية المبكرة وتلك المزروعة ضمن البيوت البلاستيكية.

أعراض المرض Symptoms :

تظهر الأعراض على الأوراق وعلى حواملها وكذلك الثمار وحواملها، حيث تلاحظ بدايات الإصابة على الأوراق السفلية القريبة من سطح التربة على شكل بقع صغيرة في البداية تكبر بعد ذلك وتجف. البقع القديمة مستديرة يصل قطرها إلى ٥-٧ مم ملونة باللون البني الداكن أو الأسود يظهر في وسطها حلقات متداخلة (صورة ٤).

صورة (٤): أعراض اللفحة المبكرة على أوراق البطاطا

في الجو الرطب تغطى البقع بزغب خفيف، إذا كانت الإصابة شديدة تصفر الأوراق وتجف وتبقى معلقة على النبات و يبقى من النبات فقط القمم النامية الخضراء، تنتقل الأبواغ المتكونة بواسطة الرياح والأمطار وتصيب الأجزاء العلوية من النباتات على (الساق وحوامل الأوراق) حيث تظهر بقع صغيرة متطاولة هابطة في الوسط يصل طولها أحياناً إلى ٢-٣ سم (صورة ٥).

صورة (٥): أعراض اللفحة المبكرة على سيقان البطاطا

على الثمار تظهر بقع مستديرة هابطة داكنة اللون (صورة ٦). عند توفر الرطوبة تغطي البقع بزغب بني داكن كثيف. تتعفن الثمار ويطلق على هذه الحالة من الإصابة العفن الأسود.

صورة (٦): اعراض اللفحة المبكرة على درنات البطاطا

المكافحة:

١. الدورة الزراعية وسيلة وقائية فعالة للتقليل من العدوى الموجودة في التربة وبقايا النباتات، يجب اتباع دورة زراعية ثلاثية يتخللها محاصيل لا تصاب باللفحة المبكرة.

٢. الرش بالمبيدات النحاسية المناسبة وفي الأوقات المناسبة مثل أوكسي كلورو النحاس.

- الرش الوقائي:
  - استخدام مركبات النحاس مخلوطا مع المنكوزيب
  - استخدام مركبات هيدروكسيد النحاس(كوسيد-شامبيون-اندكس)
  - مركب بوليرام D F
- الرش العلاجي
  - استخدام مركبات ريدوميل جولد بلاس٢٥٠جم/١٠٠لتر ماء
  - اكروبات النحاس

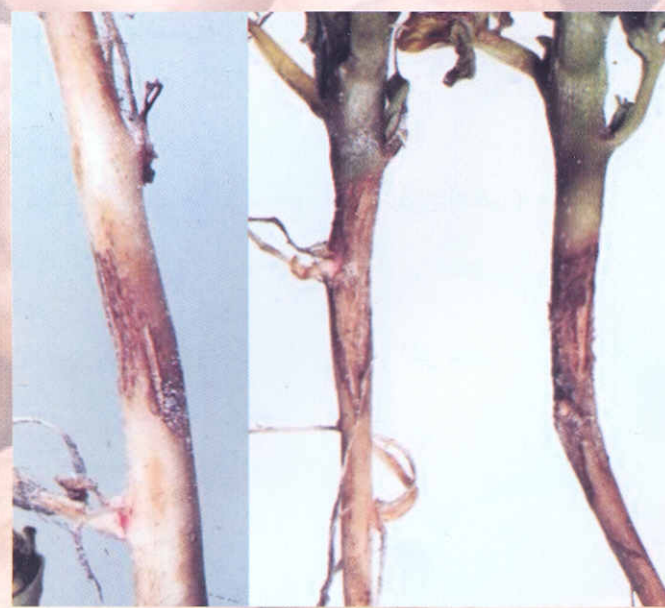
ثالثا: القشرة السوداء أو الرايزكتونيا Rhizoctonia :

الفطر المسبب: *Rhizoctonia solani*

أعراض المرض: Symptoms

تظهر الأعراض في البداية على أجزاء الساق تحت الأرضية كتقرحات بنية يمكن أن تؤدي إلى تحليق الساق الحديثة الإنبات.ويمكن أن تودي التقرحات الشديدة إلى تكوين درنات هوائية و التفاف لأ وراق وذبولها. كذلك تظهر على السيقان المتقرحة حلقة دقيقة بيضاء اللون إلى رمادية باهتة تتكون من هيفات الفطر وجراثيمه (صورة ٧) . تحيط هذه الحلقات بالساق فوق سطح التربة مباشرة، الأعراض على الأوراق تكون بالتفافها وارتخائها واكتسابها أحيانا لونا قرمزيا.

كما تودي إصابة الدرنات إلى تشويه منظرها و الحط من جودتها، على الرغم من أن إصابة الدرنات ذاتها لا يوثر على حجمها النهائي أو صلاحيتها للاستهلاك. و تظهر أعراض الإصابة على الدرنات في صورة كتل سطحية صلبة على شكل وسادة من هيفات الفطر تشكل طوره الساكن، تكون بنية اللون داكنة أو سوداء، تلتصق بقوة بقشرة الدرنة، وتبدو مثل الطين (صورة ٨) ، ولا تزول بالغسل بالماء، ولكن يمكن إزالتها بالأظافر بسهولة، وهي عبارة عن أجسام حجرية للفطر. وقد يصل قطر هذه الكتل الملتصقة إلى أكثر من سنتمتر.



صورة (٧): أعراض الريزكتونيا على سيقان البطاطا

صورة (٨): أعراض الريزكتونيا على درنات البطاطا

المكافحة:

١. إتباع دوره زراعية لا تقل عن ثلاث سنوات حتى لا يجد الميكروب العائل الذى يعيش عليه.

٢. التأكد من زراعة تقاوى سليمة خالية من الإصابة .

٣. عدم الزراعة العميقة (الزراعة على عمق لا يزيد عن ١٠ – ١٥سم) و الاعتدال فى الري.

٤. العناية بخدمة الأرض وتسويتها.

٥. معاملة الدرنات بالمبيدات المناسبة كما يمكن ري الجور المصابة إذا كانت نسبة الإصابة بسيطة بمحلول المبيد لنحد من انتشار المرض.

الأمراض البكتيرية :

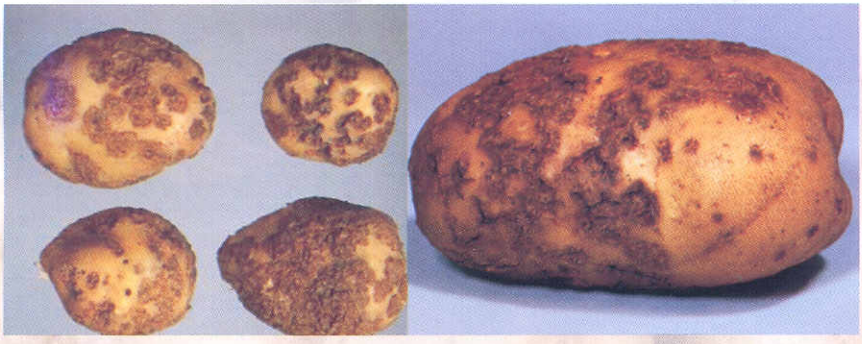
أولا: الجرب العادي في البطاطا Common scab

البكتيرية المسببة: *Streptomyces scabies*

يعتبر المرض أكثر أمراض البطاطا انتشارا في العالم وينتشر المرض بعد صيف حار جاف. يكمن الكائن المرضي في التربة كما ينتقل إليها عن طريق الدرنات المصابة وتنتشر جراثيمة بواسطة الهواء وماء الري والتسميد العضوي وتدخل الجراثيم عن طريق الجروح والعديسات أو الثغور.

أعراض المرض Symptoms :

لا تظهر على المجموع الخضري أية أعراض مميزة وتظهر على الدرنات المصابة بثرات خشنة منقرة مستديرة أو غير منتظمة الشكل والبثرات عميقة أو سطحية (صورة ٩) ووجود الجرب في الدرنات يقلل من قيمتها التسويقية.



صورة (٩): أعراض مرض الجرب العادي على درنات البطاطا

المكافحة:

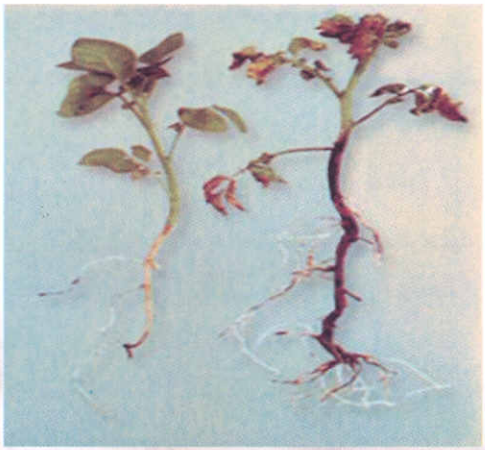
١. زراعة أصناف مقاومة للمرض وهي أفضل الطرق ويوجد أصناف مقاومة لهذا المرض مثل Russet و Burbank .
٢. اتباع دورة زراعية طويلة.
٣. العمل على زراعة درنات سليمة تماماً.
٤. معاملة الدرنات المستخدمة كتقاوي قبل زراعتها لقتل الطفيل أوجراثيمة بمركب بنتاكلورونيتروبنزين
٥. استعمال مطهرات التربة مثل ترايكلور

ثانيا: العفن الطري في البطاطا Potato soft rot

البكتيرية المسببة: *Erwinia carotovora*

أعراض المرض Symptoms :

يتغير لون الساق الخارجى الى اللون الداكن وتموت الأوراق وعند فتح الساق طوليا يلاحظ ان الأنسجة الداخلية للساق أصبحت لزجة والساق أجوف (صورة ١٠)



صورة (١٠): أعراض مرض العفن الطري على ساق البطاطا (يمين) مقارنة مع نبات سليم (يسار).

فيما تكون الأعراض على الثمار على شكل بقع مائية تتسع محدثة تعفن سريع للثمار مصحوبا برائحة كريهة (صورة ١١).

صورة (١١): أعراض مرض العفن الطري على درنات البطاطا.

الأبواغ البكتيرية المنتشرة في والتربة وتدخل الى النبات من مكان جرح تحدثة الحشرات او من خلال العمليات الزراعية، كما تساعد الأمطار على انتشار هذا المرض فى الحقول.

المكافحة:

١. التخلص من النباتات المصابة وحرقها والزراعة فى تربة نظيفة معقمة.
٢. اتباع دورة زراعية.
٣. الرش بمبيد متخصص عقب سقوط أى أمطار أو عند ظهور أول أعراض المرض.

الأمراض الفيروسية :

تعتبر الأمراض الفيروسية أبرز مشكلة تواجه إنتاج بذار البطاطا في العالم حالياً، حيث تعتبر السبب الرئيسي لتدهور المواصفات الإنتاجية لبذار البطاطا من سنة لأخرى، ذلك كون مثل هذه الأمراض تنتقل عبر الأجزاء الخضرية (الدرنات) المستعملة لزراعة هذا المحصول، بالإضافة الى سرعة انتشارها في الحقول أثناء النمو الخضري للنباتات بواسطة الحشرات الناقلة. ولعل الخطورة تكمن في كون التدهور الفيروسي هو تدهور وحيد الاتجاه بمعنى أنه لا يمكن تفادي نتائجه.

أولا : فيروس التفاف الأوراق Potato leaf roll virus

يسبب هذا الفيروس أعراض مرضية واضحة (اصفرار، التفاف أوراق) حيث تلتف الوريقات وخاصة الأوراق العليا حول عرقها الوسطي ويعتريها الاصفرار (صورة ١٢) وقد تظهر تلونات بنفسجية، بمرور الوقت تنتقل الأعراض إلى الأوراق السفلى فتزداد سماكتها وتصبح هشة القوام أي تفقد مرونتها وعند هز النبات بقوة يسمع له صوت خاص. وقد يؤدي هذا المرض إلى خفض إنتاج النباتات بشكل مفاجئ بنسبة عالية تصل الى ٩٠%.

(صورة ١٢):أعراض فيروس التفاف الأوراق على أوراق البطاطا

أما الأعراض على الثمار تتمثل بصغر حجمها وظهور تلونات بنية مائلة إلى الإحمرار داخل الثمرة (صورة ١٣).

(صورة ١٣):أعراض فيروس التفاف الأوراق على درنات البطاطا

ينتقل هذا المرض بسهولة مع الدرنات وتزداد شدته من سنة لأخرى، ولا ينتقل بالطرق الميكانيكية وتنقله حشرة من الدراق (صورة ١٤) بطريقة المثابرة حيث لا تتمكن الحشرة من نقل الفيروس مباشرة بعد تغذيتها على نبات مصاب ولكن يجب أن تمر فترة من الزمن بعد التغذية على النبات المصاب حيث تظل الحشرة محتفظة بالفيروس عدة ساعات إلى عدة أيام تسمى بفترة الحضانة تكتسب فيها الحشرة القدرة على نقل الفيروس إلى نبات سليم..

(صورة ١٤): حشرة من الدراق

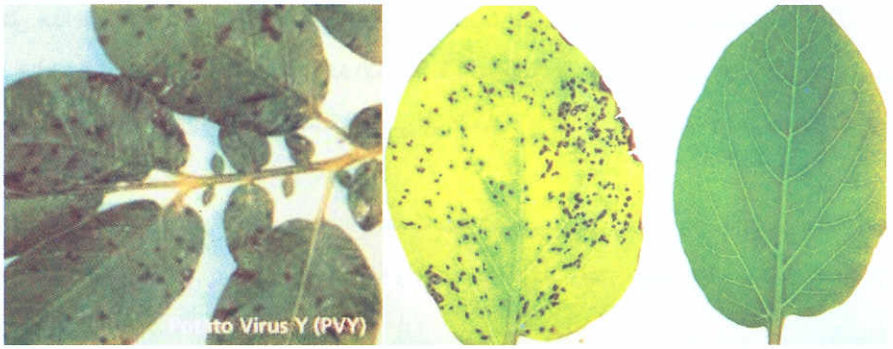
ثانيا : فيروس البطاطا واي (Potato virus Y) :

الأعراض المميزة لهذا المرض تجعد وصغر حجم الوريقات وتموج سطحها بشدة، وقد يأخذ مظهراً حبيبياً مجعداً حيث تتوضح على السطح السفلي للوريقات انتفاخات صغيرة كما ويعتري النبات اصفرار مع تبرقش ناتج عن تتالي بقع صفراء مع بقع مازالت محتفظة بلونها الأخضر (صورة ١٥) كما يظهر تقزم على النبات يعتمد على وقت الإصابة (صورة ١٦) حيث انه اذا اصيب النبات في عمر مبكرا يكون التقزم شديد.

(صورة ١٥): أعراض فيروس البطاطا واي على اوراق البطاطا

(صورة ١٦): نبات بطاطا متقزم مصاب بفيروس البطاطا واي (يسار) مقارنة مع نبات سليم (يمين)

كما و تسبب بعض سلالات هذا الفيروس بقع ميتة على الأوراق (الصورة ١٧)



(صورة ١٧): بقع ميتة على أوراق البطاطا تسببه سلالات من فيروس البطاطا واي

اما الأعراض على الدرنات تكون على شكل بقع حلقية سطحية (صورة ١٨).

(صورة ١٨): أعراض فيروس البطاطا واي على الدرنات

يسبب هذا الفيروس خسارة في الإنتاج تتراوح ما بين ٥٠-٩٠ % وقد لا نحصل على إنتاج نهائياً في حالة زراعة درنات مصابة بشدة.

ينتقل الفيروس بأنواع عديدة من المن و يعتبر من الدراق اكفأ أنواع المن في نقل الفيروس بطريقة غير المثابرة حيث تتغذى الحشرة على النبات المصاب ثم عند تغذيتها على نبات سليم تنقله إلى النبات السليم وتحدث له العدوى مباشرة نتيجة لتلوث أجزاء الفم الخارجية بالفيروس وتفقد الحشرة القدرة على النقل والعدوى خلال ساعات أو دقائق من تركها للنبات المصاب بعد التغذية على نبات واحد أو عدة نباتات سليمة. كما ينتقل الفيروس بالطرق الميكانيكية و ينتقل مع الدرنات.

ثالثا: فيروس البطاطا أي (Potato virus A)

اعراض هذا الفيروس شبيهة بفيروس البطاطا واي حيث انها تتمثل بتبرقش و خشونة في سطح الورقة (صورة ١٩) و تقزم و تبقع ولكن تكون شدة الإصابة اقل في حال فيروس البطاطا اي و الأوراق المصابة عادة ما تبدو براقة و سيقان النباتات المصابة تنحني إلى الخارج و تختلف الأعراض بإختلاف صنف البطاطا أما بالنسبة للدرنات فلا تظهر عليها أي اعراض.

ينتقل الفيروس بطريقة غيرالمثابرة بأنواع عديدة من المن و يعتبر مَنّ الدراق اكفأ أنواع المن في نقل الفيروس كما ينتقل الفيروس بالطرق الميكانيكية و ينتقل مع الدرنات. وقد يسبب هذا المرض فقد في الإنتاج يتراوح بين ١٠-٥٠%.

(صورة ١٩): أعراض فيروس البطاطا اي على البطاطا

ثالثا: فيروس البطاطا أكس (Potato virus X)

النباتات المصابة بهذا الفيروس عادة لا تظهر عليها أي اعراض ولكن قد تظهر اعراض تبرقش خفيف و خشونة في الأوراق (صورة ٢٠) بعد بضعة أيام من الطقس الغائم، وقد تختفي الأعراض اذا تبدل الطقس الى مشمس ومشرق.

ينتقل هذا الفيروس من نبات لآخر باحتكاك النباتات ببعضها بواسطة الرياح عبر الخدوش الصغيرة الناشئة عن ذلك وقد ينتقل عن طريق التربة وفي حالات نادرة عن طريق احتكاك الجذور ببعضها، وقد ينتقل ميكانيكياً بواسطة بعض الحشرات.

أضرار هذا الفيروس تتلخص في خفض إنتاج البطاطا بنسبة تتراوح بين ١٠-٢٠% وخاصة عندما يكون مصحوباً بفيروسات أخرى مثل فيروس واي وفيروس اي.

(صورة ٢٠): أعراض فيروس البطاطا اكس على البطاطا (يمين) مقارنة مع نبات سليم (يسار)

إدارة الأمراض الفيروسية :

١. زراعة تقاوي من مصادر موثوقة تحمل شهادة خلوها من الأمراض.

٢. مراقبة حقول البطاطا مراقبة دقيقة لاكتشاف النباتات المصابة واستبعادها فوراً مع درناتها من الحقول.

هذا ويمكن أن تتم عملية كشف النباتات المريضة بالعين المجردة اعتماداً على الأعراض ومنها:

- تلونات غير طبيعية.
- النباتات المتقزمة أو المتفرعة الرهيفة.
- النباتات المصفرة أو المبرقشة
- النباتات ذات الأوراق الملتفة أو المجعدة أو المتكرمشة

٣. مكافحة الأعشاب الضارة والحشرات الناقلة للفيروسات كحشرات المن، وخاصة الأجيال المجنحة للمن.

٤. ازلة جميع متبقيات النبات من الموسم السابق.

٥. زراعة نباتات حول الحقول مثل فول الصويا لإستقطاب المن.

الفهرس

مواصفات ومصادر التقاوي ٤
مقاييس الجودة المعتمدة لتقاوي البطاطا ٤
العمر الفسيولوجي ٥
حجم التقاوي ٧
المصادر المناسبة للتقاوي ٧
كمية التقاوي ٨
اعداد التقاوي للزراعة ٨
التنبيت للتقاوي (البرعمة) ٨
كسر طور السكون ٩
عملية تقطيع التقاوي ٩
اهم الامراض التي تصيب محصول البطاطا ١١
الامراض الفطرية ١١
اللفحة المبكرة على البطاطا ١٤
القشرة السوداء أو الرايزكتونيا ١٦
الامراض البكتيرية ١٨
الجرب العادي في البطاطا ١٨
العفن الطري في البطاطا ١٩
الامراض الفيروسية ٢٠
فيروس التفاف الاوراق ٢٠
فيروس البطاطا واي ٢٢
فيروس البطاطا أي ٢٤
فيروس البطاطا أكس ٢٤
إدارة الامراض الفيروسية ٢٥

المملكة الاردنية الهاشمية

المركز الوطني للبحث والارشاد الزراعي

هاتف : ٤٧٢٥٠٧١ - فاكس : ٤٧٢٦٠٩٩

ص.ب : ٦٣٩ - البقعة ١٩٣٨١ - الأردن

www.ncare.gov.jo

مطبعة دار الجمال - تلفون : 06/5332320

المملكة الاردنية الهاشمية

المركز الوطني للبحث والارشاد الزراعي

هاتف : ٤٧٢٥٠٧١ - فاكس : ٤٧٢٦٠٩٩

ص.ب : ٦٣٩ - البقعة ١٩٣٨١ - الأردن

www.ncare.gov.jo

مطبعة دار الجمال - تلفون : 06/5332320