أمراض البطاطس الاقتصادية بالجمهورية العربية المتحدة

للدكتور منير نجيب استينو *

أولا: أمراضه البطاطس الفيروسية

تعتبر مجموعة الأمراض الفيروسية من أهم أمراض البطاطس ، بل يمكن القول إن سبل إصابة هذا المحصول بالأمراض الفيروسية تعتبر أكثر من أى محصول زراعى آخر ، وذلك لتكاثر البطاطس خضريا ، وبالتالى يسهل نقل الأمراض الفيروسية من محصول لآخر عن طريق الدرنات المصابة والحاملة للفيروس (والتى لا ينتقل كثير منها عن طريق البذور) .

والضرر الناشىء من الإصابات الفيروسية هو تدهور المحصول الناتج وتقليل الإنتاج ، وترجع خطورتها إلى أن أغلب النباتات المصابة بالفيروسات تظهر كالسليمة ، ولكن الدرنات الناتجة منها قليلة العدد صغيرة الحجم ، وإذا استعملت مثل هذه الدرنات كتقاو لا تعطى درنات إطلاقا ، أو إذا أعطت فإنها تكون أكثر تدهورا أو قلة فى الإنتاج . واستيرادنا لتقاوى البطاطس من الخارج لزراعة العروة الصيفية من أحسن مناطق إنتاج تقاوى البطاطس والمصحوبة بالشهادات المعتمدة من البلاد المصدرة لتثبت خلوها من الأمراض الفيروسية — يبين مدى أهمية هذه الأمراض التى لو لا شدة إصابتها لمحصولنا لأمكننا إنتاج تقاوى البطاطس محليا واستغنينا عن شراء تقاوى غالية الثمن كل عام من البلاد الأوربية .

وللأمراض الفيروسية يرجع قلة محصول زراعة العروة النيلية المزروع بتقاو محلية ، عن محصول زراعة العروة الصيفية المزروع بتقاو مستوردة من الخارج . هذا مع أن الظروف الجوية السائدة أثناء الزراعة النيلية أكثر موافقة من ظروف العروة الصيفية لإنتاج أكبر من محصول البطاطس ، والسبب الرئيسى لذلك يرجع إلى الأمراض الفيروسية الناتجة عن درنات محصول العروة الصيفية التى يستعمل جزء منها كتقاو لزراعة العروة النيلية .

---

* الدكتور منير نجيب استينو : مدير قسم بحوث أمراض البطاطس والخضر ، بوزارة الزراعة .

لذا كان من الأهمية القصوى مقاومة الأمراض الفيروسية مقاومة تامة فعالة ، وذلك لغرض إنتاج تقاو خالية ما أمكن من هذه الأمراض ، يمكن استخدامها فى زراعة العروة النيلية ، التى يزرع فيها ثلثا مساحة زراعة البطاطس السنوية . فعند تجهيز الأرض لزراعة العروة الصيفية تقسم المزرعة إلى قسمين : القسم الأكبر منها يزرع لغرض إنتاج بطاطس للاستهلاك أو التصدير للخارج ، أما القسم الثانى فيجب أن يخصص لإنتاج بطاطس تستخدم كتقاو لزراعة العروة النيلية منها . وعند استلام تقاوى البطاطس المستوردة من الخارج لزراعة العروة الصيفية يزرع كل قسم من قسمى المزرعة برتب معينة من هذه التقاوى ، إذ ليس جميع التقاوى المستوردة تصلح لإنتاج تقاو مرة أخرى . ولأوضح هذه النقطة . يجب أن نعرف رتب تقاوى البطاطس المستوردة :

تسمى أحسن رتب هذه التقاوى « الأساس » Foundation وعند زراعة هذه الرتبة وعمل اللازم لمقاومة أمراض الفيروس ينتج عنها محصول تقاوى « معتمدة (أ) » أو Certified A ، وهذه عند زراعتها وعمل اللازم أيضا لمقاومة أمراض الفيروس ينتج عنها محصول تقاو « معتمدة (ب) » أو Certified B . ولا يمكن للتقاوى المعتمدة (ب) وبأى حال ومهما قاومنا أمراض الفيروس أن تنتج محصولا يصلح للاستعمال كتقاو ، وبالطبع هذه الرتبة أرخص رتب البطاطس ثمنا ، وتزرع فقط لغرض إنتاج محصول للاستهلاك أو للتصدير . أما الرتبتان الأوليان وهى الأساس والمعتمدة (أ) — وهذه عادة غالية الثمن ويستورد منها كمية قليلة نسبيا — فهذه تزرع فقط لغرض إنتاج تقاوى العروة النيلية . ومن الخسارة أن يستخدم المحصول الناتج منها للاستهلاك .

كيفية إنتاج تقاوى محسنة للعروة النيلية :

أهم الطرق التى يجب اتباعها لمقاومة الأمراض الفيروسية وخاصة فى قسم المزرعة المخصص لإنتاج تقاوى العروة النيلية ، هى :

(١) الزراعة فى دورة زراعة لاتقل عن ثلاث سنوات .

(٢) الزراعة مبكرا خلال شهر ديسمبر ما أمكن ذلك ، وبالرتبة المناسبة لغرض الزراعة ، أى رتب إنتاج التقاوى أو رتبة إنتاج محصول للاستهلاك .

(٣) الزراعة بتقاو كاملة غير مقطوعة إطلاقا (وخاصة فى قسم المزرعة المخصص لإنتاج تقاو) وعلى ذلك فيستحسن الزراعة بتقاو درناتها صغيرة ٣٥ — ٤٥ مم .

حيث إن كثيرا من أمراض الفيروس وغيرها من الأمراض البكتيرية تنتقل عن طريق العصارة ، وبالتالى عن طريق السكين المستخدم فى تقطيع الدرنات .

(٤) رش حقول البطاطس ضد الحشرات باستمرار وعلى الفترات المناسبة ، إذ أن كثيرا من أمراض الفيروس تنتقل عن طريق هذه الحشرات وخاصة المن .

(٥) أهم عملية لمقاومة أمراض الفيروس وإنتاج تقاوى البطاطس هى قلع النباتات المصابة بالفيروس بدرناتها ووضعها فى زكائب محكمة القفل . وتجرى عملية التفتيش على حقول البطاطس مرة كل أسبوع على الأقل ، لتقليع النباتات المصابة أولا بأول وحرقها بعيدا عن حقل البطاطس ، وكما سبق القول جميع أمراض الفيروس تنتقل داخل التقاوى وليس لمعظمها أى أعراض مميزة لها على الدرنات ، وهذه تنتج نباتات مصابة ، فترك مثل هذه النباتات المصابة يؤدى إلى ضررين :

أولا — إنتاج محصول ضعيف متدهور درناته حاملة لأمراض الفيروس .

ثانيا — انتشار أمراض الفيروس من النباتات المصابة إلى النباتات السليمة بواسطة المن أو بالاحتكاك .

والتمييز بين النباتات السليمة والنباتات المصابة بأنواع الفيروسات المختلفة ليس سهلا ويحتاج لخبرة ، والمزارع أحسن من يستطيع التمييز بين هذه النباتات ، إذ وجوده دائما فى المزرعة يجعله يميز النبات المصاب بسهولة أسرع من أى شخص آخر .

والأمراض الفيروسيه مجموعة معقدة من الأمراض ، فمثلا نوع واحد من الفيروس له أعراض مختلفة على أصناف البطاطس المختلفة . وكذا أنواع مختلفة من الفيروسات تعطى مظهرا واحدا لصنف بطاطس معين ، وغير ذلك من صعوبات عديدة لمعرفة أنواع الفيروس المسبب للحالة المرضية . وعموما يمكن الاستدلال على أنواع الفيروسات المختلفة معمليا بمساعدة بعض النباتات الخاصة الكشافة ، والتحليل المعملى السيرولوجى بواسطة Antisera .

وفيما يلى بيان موجز لأعراض أهم الأمراض الفيروسية وطريقة انتقالها والتى يجب قلعها دوريا وباستمرار أسبوعيا على الأقل من حقول البطاطس ، وخاصة

المزمع أخذ تقاو منها لزراعة العرو النيلية، إذ أنها أهم عملية لإنتاج تقاوى البطاطس، ويتوقف عليها زيادة محصول العروة النيلية زيادة كبيرة . وأرى أن أعيد ذكر أنه لا يمكن إعطاء فكرة كاملة عن أمراض البطاطس الفيروسية هنا، ولكن للاستفادة العملية أستطيع شرح أقسام أمراض الفيروس . وهذه الأقسام لا تمثل فيرسا واحدا ولكنها عبارة عن سلالات كثيرة أو قليلة أو حتى تحت سلالات أو أقسام معقدة.

١ — مجموعة فيروس التفاف أوراق البطاطس :

عند زراعة الدرنات المصابة بفيروسات التفاف الأوراق تعطى نباتات وراقها السفلية سميكة جلدية، لونها أكثر زرقة أو بنفسجية محمرة، وهذه الأعراض ى أعراض المرض المتقدمة . أما الأعراض الأولية فتنتشر من هذه النباتات المصابة لى النباتات السليمة بواسطة المن Myzus persicae فتظهر أعراضا مختلفة تكون ها الإصابة على الأوراق العليا للنباتات فقط فتصير الأوراق ملتفة نامية لأعلى وصلبة ، ا صوت خاص عند اهتزازها ، كذا سطح هذه الأوراق السفلى قد يصير لونه رونزيا وتعطى مثل هذه النباتات درنات مصابة بالمرض ، عند زراعتها تعطى عراض المرض المتقدمة

ويجب ملاحظة وجود أسباب أخرى تعطى أعراضا مشابهة للإصابة الأولية لفيروس التفاف الأوراق، إذ أن أية إصابة فى الجذور تسبب التفافا لأوراق النباتات فى القمة ، كالإصابات الفطرية فى الجذور بسبب مرض عفن الفيوزاريوم ، أو مرض الرايزوكتونيا ، أو إصابة بكتيرية بسبب مرض الساق السوداء ، أو حتى إصابات حشرية مثل الحفار وغيرذلك ، فأية إصابة فى الجذور تجعل أوراق النباتات العليا تلتف للداخل . ولكن أعراض الإصابة بالفيروس غير التفاف الأوراق تكون التفاف الأوراق كالقرطاس ونموها لأعلى (غير متهدلة) وصلابتها ، ويكون لونها برونزيا أو فضيا .

٢ — مجموعة فيروس A :

أعراض الإصابة بفيروس هذا القسم هو البرقشة (موزاييك) أى أن لون الورقة الأخضر يتخلله مناطق أو بقع اخضرارها باهت، والإصابة بهذا الفيروس

يحتاج لخبرة لمعرفته إذأن الأعراض ضعيفة وأحسن من يميزها المزارع نفسه ، إذ عينه معتادة على لون أوراق النباتات السليمة ، وتستطيع بسهولة تميز النباتات المصابة بالبرقشة ، ويساعد الطقس البارد الرطب على ظهور أعراض هذا المرض ويسهل عملية التفتيش وتقليع النباتات المصابة ، إذ يظهر أعراض المرض بوضوح أكثر .

ينتقل هذا الفيروس عن طريق الدرنات المصابة وكذلك بواسطة العصارة أى بالاحتكاك) . وليس من السهل انتقال هذا الفيروس بواسطة المن .

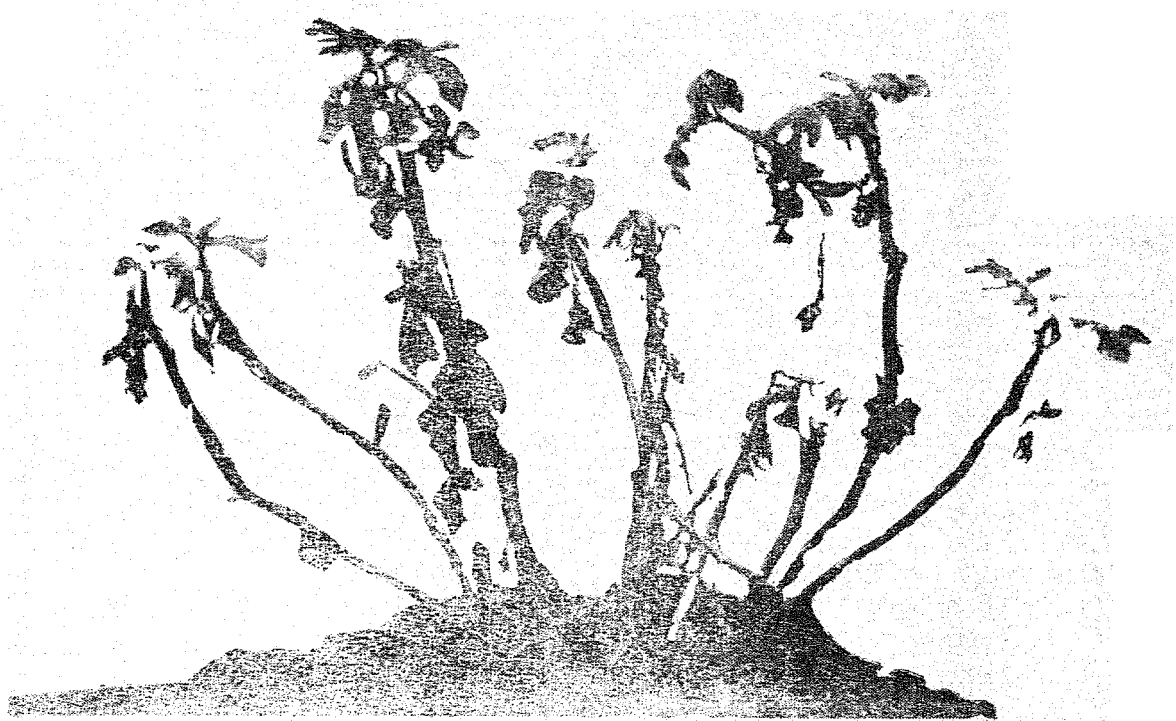
٣ — مجموعة فيروس X :

أهم أعراض هذه المجموعة هى البرقشة أيضا ، ولكن البرقشة تكون بين عروق الأوراق فقط خلاف المجموعه السابقة التى تكون البرقشة فى مناطق أو بقع منتشرة على الأوراق . أهمية هذه المجموعة وخطورتها أنه توجد سلالات من هذا الفيروس ضعيفة تعطى أعراضا تختفى بسهولة فى حالة الجو الحار الجاف المشمس . أما السلالات القوية لهذه المجموعة فتسبب أعراضا من السهل تمييزها وقلع النباتات المصابة بها فى الحال ، إذ تسبب تجعداً للأوراق ، وقد تسبب أيضا التواءها وظهور بقع تقرحية (بنية) بين العروق .

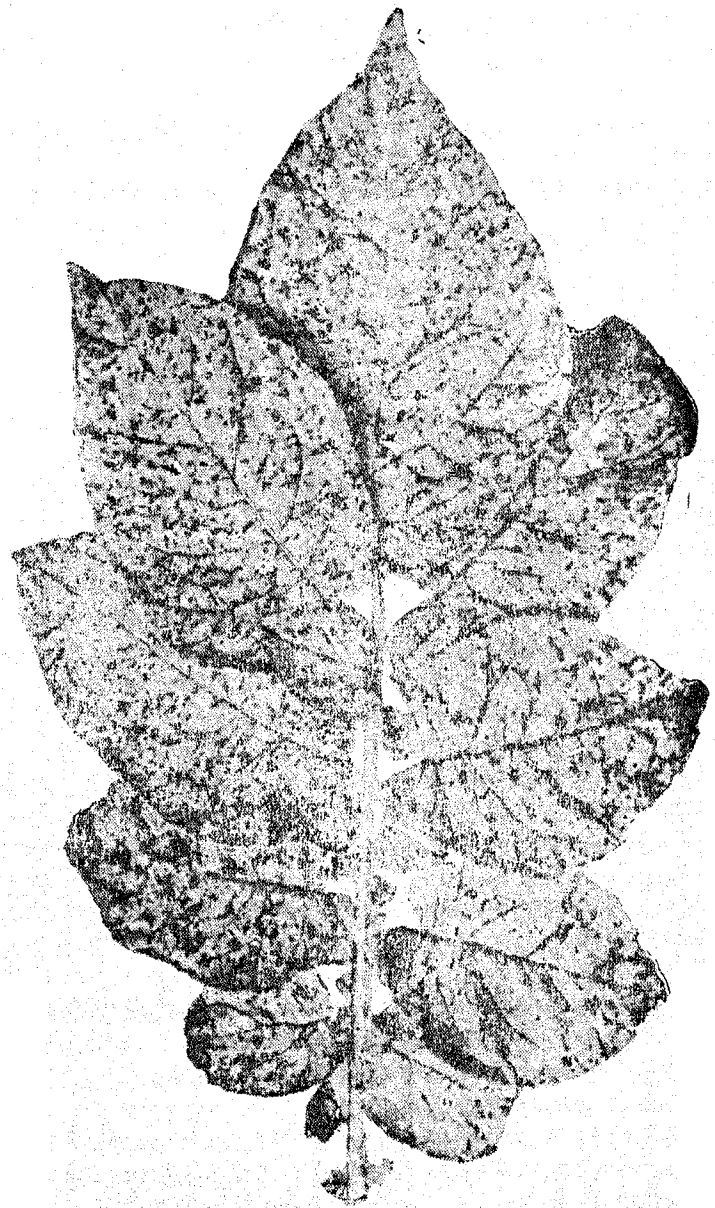
وينتقل فيروس هذه المجموعة فقط عن طريق العصارة (أى بالاحتكاك) وبواسطة السكين عند قطع الدرنات ولا ينتقل بواسطة الحشرات (المن) ، ولذا فجمع المحصول مبكراً لا يمنع حدوث الإصابة بهذا الفيروس . والطريقة الوحيدة لمقاومة هذا المرض هى قلع النباتات المصابة والتأكد من خلو تقاوى البطاطس أو حقول البطاطس المعدة لإنتاج تقاو منها بواسطة الفحص المعملى السريولوجى أو بواسطة النباتات الكشافة .

٤ — مجموعة فيروس Y :

أعراض هذه المجموعة مختلفة حسب شدة الإصابة، فقد تعطى الإصابة برقشة شديدة أو خفيفة مصحوبة بتقزم النبات وتجعد الأوراق التى يرى على عروقها



مرض التخطيط الفيروسي المتسبب عن (فيروس ٧)



مرض التخطيط الفيروسى (فيروس Y) على الأوراق

بوضوح خطوط جافة لونها بنى، وفى حالة الإصابة الشديدة تموت وتتساقط أوراق النباتات ويصفر لون النباتات ويصير شكلها كالنخيل palm shape .

وتنتشر مجموعة فيروسات Y بواسطة أى نوع من أنواع المن على البطاطس ، ففى المناطق التى لا ينتشر فيها فيروس التفاف الأوراق لعدم وجود المن الخاص به نجد أن فيروس Y منتشر بواسطة أى نوع من أنواع المن . كذلك مجموعة فيروس Y تنتقل بواسطة العصارة ، لذا فمن المؤكد أن الإصابة أيضا تحدث فى الحقل بواسطة الاحتكاك ، ولكن انتشار هذا الفيروس عموما يكون بواسطة المن .

٥ — مجموعة فيروس F :

هذا الفيروس سهل المقاومة ، ويعرف أيضا بمرض الأكيوبا ، والسهولة فى مقاومته ترجع لسهولة أعراضه ، إذ يسبب بقعا بنية تقرحية فى الدرنات ، وكذلك برقشة فى قمة النباتات . أما أعراض المرض على أوراق النباتات المصابة فهى ظهور بقع كبيرة صفراء اللون . وينتقل هذا الفيروس بالعصارة أى بالاحتكاك .

٦ — مجموعة فيروس S :

أهم أعراض الإصابة بهذه المجموعة هو نمو النباتات بشكل مفتوح عن المعتاد ، وعندما تتقدم مثل هذه النباتات فى السن تتجعد الأوراق القمية وتنحنى لأسفل ويحدث ارتخاء للنباتات وقد ينتج أيضا على الأوراق تبقع نيكروزى (بقع صغيرة بنية اللون) وتتلون الأوراق بلون برونزى . وينتقل هذا الفيروس بالاحتكاك (فيروس عصارى) .

ثانيا : أمراض البطاطس الفطرية والبكتيرية

يصاب محصول البطاطس بكثير من الأمراض التي تسبب عفن التقاوى وعدم إنباتها ، وكذا تقضى على كثير من النباتات ، وتسبب غياب جور كثيرة فى الحقل وخاصة فى زراعة العروة النيلية التى تزرع فى سبتمبر حيث يكون الطقس حارا والرطوبة مرتفعة ، مما يسبب نشاط ميكروبات التربة ، علاوة على أن كثيرا من هذه الأمراض تسبب أيضا تشوه المحصول الناتج وتقلل من قيمته التجارية فى الأسواق ، مضافا إلى ذلك نقص المحصول الناتج وسرعة تعفنه أثناء التخزين أو الشحن . وتعتبر الوقاية من مثل هذه الأمراض سهلا للغاية ولا تتكلف أكثر من اتباع نقطتين أساسيتين :

(ا) اتباع دورة زراعية لا تقل عن ثلاث سنوات ، فهذا — غير فائدته الزراعية — هام جدا بالنسبة للوقاية من الأمراض النباتية . فإذا اتبعت دورة زراعية سليمة ستضعف أغلب الميكروبات فى التربة لعدم وجود عائل تعيش عليه وتتكاثر فى وجوده .

(ب) الزراعة بتقاو سليمة تماما خالية من أى إصابة مرضية ، فمن المعروف جيدا — وخاصة فى محصول البطاطس الذى يتكاثر خضريا بواسطة الدرنات — أن التقاوى المصابة تعطى محصولا مصابا مشوها وضعيفا ، هذا بخلاف تلوث التربة بالميكروبات التى فى الدرنات المصابة ، لذا يجب على زراع البطاطس التأكد التام من أن التقاوى التى ستزرع سليمة تماما من أية إصابة مرضية ، وأن يكون شكلها كالشكل المعروف للصنف المراد زراعته فلا تكون غير منتظمة أو مغزلية الشكل ، سطحها ناعم ليس به تجعد أو بقع أو أجزاء متعفنة أو ثقوب أو تشققات ، كذا يجب أن يكون لون الدرنات طبيعيا كلون الصنف المزرع ، وأن تكون عيون الدرنة سليمة ، وإذا كانت قد ابتدأت فى الإنبات فيجب أن يكون هذا قصيرا سميكا ، وإذا قطعت مثل هذه الدرنات يلاحظ أن يكون السطح المقطوع لونه طبيعى لا يوجد به أى بقع أو دوائر أو عروق بنية اللون أو سوداء أو أجزاء متعفنة أو متآكلة وأن لا تكون بها رائحة نتنة أو شاذة .

وإذا اتبعت الدورة الزراعية الثلاثية وكذا الزراعة بتقاو سليمة تماما ، حصلنا على إنبات قوى سريع كامل ومحصول غزير وافر سليم من أغلب الأمراض الفطرية أو البكتيرية . لذا كان من أهم عمليات إنتاج محصول سليم من البطاطس عملية فرز التقاوى قبل الزراعة واستبعاد الدرنات المصابة وإعدامها حرقا أو دفنها فى جورة عميقة بالأرض ، وملاحظة عدم رمى هذه الدرنات المصابة إطلاقا فى الحقل أو وضعها فى كومة السباخ وإلا أصبحت مصدر عدوى هام للمحصول المزروع .

وبعد عملية فرز التقاوى جيدا واستبعاد الدرنات المصابة يجب تنبيت التقاوى قبل زراعتها ، وخاصة فى زراعة العروة النيلية . ولذلك ميزتان هامتان :

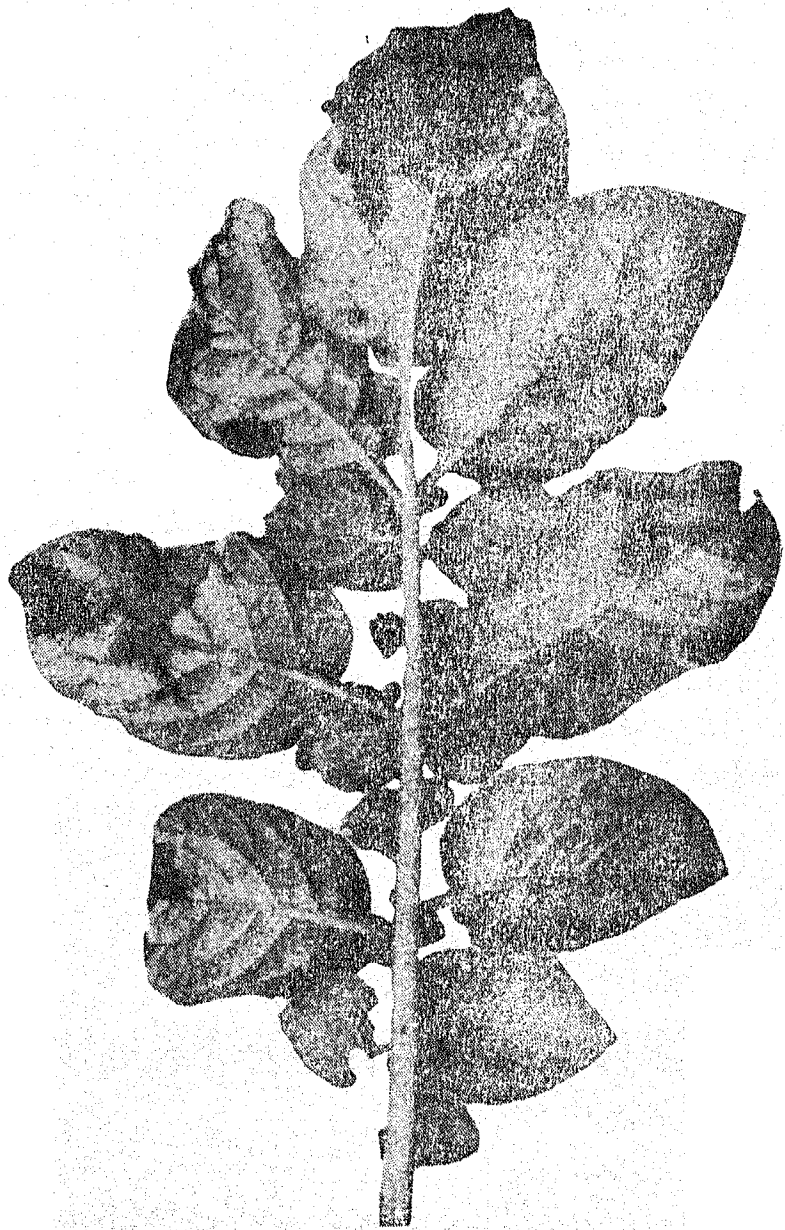
الفائدة الأولى : بوضع التقاوى فى أقفاص جريد بعلو طبقتين فى ضوء جيد بعيدا عن الشمس المباشرة لمدة تتوقف حسب درجة حرارة الجو ، حتى نحصل على إنبات سميك قصير (١ — ٢ سم) فتخرج النباتات بسرعة من تحت سطح التربة . إذ كلما تأخر خروج الإنبات من تحت سطح التربة تعرض للإصابة بميكروبات التربة .

الفائدة الثانية : ظهور الأعراض على الدرنات المصابة أثناء مدة التنبيت والدرنات التى تخرج إنباتا رفيعا طويلا أو تتعفن تكون مصابة ولا تزرع وتعدم .

وفيما يلى عرض سريع لأهم هذه الأمراض الفطرية والبكتيرية فى الجمهورية العربية المتحدة الغرض منها تعرف الزراع عليها وعلاجها ، ولكن الأهم من ذلك كما سبق بيانه هو الوقاية وذلك بزراعة الدرنات السليمة تماما وإعدام الدرنات المصابة حرقا أو دفنها فى جور عميقة وعدم رميها إطلاقا بجوار الحقول أو أمام النوالات أو فى كوم السباخ .

٧ — مرض الندوة المتأخرة Late Blight :

يتسبب عن الفطر Phytophthora infestans . أهم أمراض البطاطس فى الجمهورية العربية المتحدة ، وخاصة فى زراعة العروة النيلية إذ العوامل الجوية من



ورقة مصابة بمرض الندوة المتأخرة

أهم الأسباب التى تساعد على انتشاره ، فى الجو الجاف تكون الإصابة بهذا المرض طفيفة ، أما فى الجو الممطر أو الرطب (الشبورة) المصحوب بفترات دافئة فالمرض شديد الخطورة وقد يتسبب عنه فقد المحصول نتيجة حرق الأجزاء الخضرية للنباتات ، وبالتالى عدم تكوين الدرنات . وطبعا كلما كانت الإصابة مبكرة كان الفقد فى المحصول أكبر . كذلك العكس كلما تأخرت الإصابة لهذا المرض إلى آخر موسم الزراعة قل تأثيره على كمية المحصول الناتج ، ولكن فى نفس الوقت تتعرض بعض الدرنات المتكونة للإصابة بالمرض مما يسبب نقصا فى المحصول قبل التقليع أو أثناء التخزين .

ومن الأهمية بمكان معرفة طريقة انتشار هذا المرض من موسم لآخر حتى يسهل مقاومته . ينتشر المرض بطريقتين : الطريقة الأولى بواسطة الدرنات المصابة وخاصة التى تكون الإصابة بها خفيفة ، إذ تكون خطورتها أكبر من الدرنات المصابة بشدة . مثل هذه الدرنات إذا زرعت أخرجت نباتا مصابا بالمرض (إذا كانت إصابة الدرنة بالمرض شديدة قد لا تنبت إطلاقا) وهذا الإنبات المصاب — ويكون عادة عدده قليل فى الحقل — هو المصدر الهام للإصابة المبكرة أو المتأخرة حسب الظروف الجوية . وينتشر المرض من هذه الفروع البسيطة العدد إلى الحقل بأجمعه فى أيام معدودة (أقل من أسبوعين) ، ومن الصعب جداً فى هذه الحالة وقف انتشار المرض السريع . أما الطريقة الثانية لانتشار هذا المرض فهى رمى الدرنات المصابة (سواء أثناء فرز التقاوى أو قبل زراعة التقاوى) بجوار حقول زراعة البطاطس أو فى كومة السباخ إذ منها تنتشر جراثيم الفطر المسبب للمرض إلى زراعات البطاطس وتصيبها بسرعة مذهلة متى توافرت الظروف الجوية .

يتضح من ذلك أهمية ما سبق أن أشرنا إليه وهو وجوب زراعة تقاو سليمة تماما من أى مرض ، وكذا إعدام الدرنات المصابة حرقا أو دفنها فى جورة عميقة بعيدا عن حقول البطاطس .

أعراض المرض : أعراض الدرنات المصابة بالمرض ، هى وجود مساحات غير منتظمة الشكل غائرة قليلا عن سطح الدرنة سمراء اللون أو سمراء مشوبة

بحمرة خفيفة ، وقد تصبح هذه المساحات مجعدة (مكرمشة) ويمكن لونها ويصير جلديا إذا تقدمت الإصابة فى العمر . وإذا قطعت الدرنة عند منطقة الإصابة أو حتى إذا خدشت بالظفر تشاهد طبقة أسفل القشرة مباشرة به عفن لونه بنى محمر لا يتعدى سمكه ٤ سنتيمتر ، وكلما تقدمت الدرنة فى العمر يزيد عمق هذه الطبقة المتعفنة . ويلاحظ عادة أن الدرنة المصابة بمرض الندوة المتأخرة تبقى صلبة وجافة وليس لها رائحة ، ولكن فى بعض الأحيان تصاب هذه الدرنات بميكروبات تعفنية ثانوية تحولها إلى درنات متعفنة لينة رائحتها كريهة .

ويساعد على إصابة درنات البطاطس نزول الأمطار والشبورة أثناء تكوين الدرنات فتغسل جراثيم الفطر المسبب للمرض من أوراق النباتات المصابة وتنزلها إلى التربة وبذلك تصيب الدرنات وخاصة السطحية منها وهى فى التربة ، كذلك تحدث إصابة الدرنات عند قلع المحصول مع وجود رطوبة جوية عالية فتتعرض الدرنات للإصابة بجراثيم الفطر الموجودة على عروش النباتات المصابة والتى ما زالت خضراء وفى هذه الحالة يظهر المرض بعد حوالى أسبوعين من التقليع . من هنا يتضح مدى أهمية عدم تغطية درنات المحصول الناتج بعروش نباتات البطاطس . وأحب أن أذكر بهذا الخصوص أنه لا تحدث عدوى من درنات مصابة إلى درنات سليمة بهذا المرض أثناء التخزين .

أما أعراض الإصابة بمرض الندوة المتأخرة على الأوراق فى أول ظهورها — إذا فحصت نباتات البطاطس بعناية — فهى وجود بقع قليلة على الأوراق مبعثرة فى الحقل هنا وهناك لونها أسمر ومحاطة بهالة باهتة اللون . وعادة فى الجو الرطب ، وفى أسفل البقعة ، يتكون على هذه الهالة نمو زغبى أبيض لجراثيم الفطر ، وتنتشر هذه الجراثيم بالهواء وكذا تغسل إلى أسفل بواسطة الأمطار أو نزول الندى والشبورة ، وبذا تنتقل وتنتشر الإصابة إلى أوراق النباتات الأخرى فتلاحظ شدة الإصابة فى بقعة من الحقل ، وهذا كما سبق بيانه ناتج من زراعة درنة مصابة وتكون أول مصدر لعدوى الحقل ومنها تنتشر الإصابة بسرعة . ويصيب مرض الندوة أيضاً سوق النباتات فيسرع من إصابة الحقل ونشر المرض وموت الأوراق العليا للنباتات .

مقاومة المرض : مما سبق بيانه يلاحظ أن أهم نقط المقاومة هى الوقاية ، أى عدم زراعة أية درنات مصابة بهذا المرض الخطير وكذا عدم رمى الدرنات المصابة بجوار زراعات البطاطس أو فى كوم السباخ . وإذا اتبع ذلك بعناية حد من انتشار المرض .

كذلك زراعة الأصناف المقاومة للمرض من الأهمية بمكان ويجب عند دراسة اختيار أصناف جديدة لتحل محل الأصناف المنتشر زراعتها بالجمهورية العربية المتحدة أن توضع درجة إصابة هذه الأصناف بمرض الندوة المتأخرة فى المكان الأول . إذ تتفاوت درجة الإصابة بالمرض باختلاف أصناف البطاطس ، فمثلا أشد أصناف البطاطس قابلية للإصابة بهذا المرض هى أصناف كنج أدوار وأبتوديت والآران بانر ، أما صنف الالفا المنتشر زراعته فى الجمهورية العربية المتحدة فتعتبر درجة إصابته بالمرض متوسطة .

وموضوع إصابات أصناف البطاطس معقد وطويل ، فقد ذكر هنا تفاوت درجة قابلية الأصناف للإصابة لأهميتها فى مقاومة المرض ، ولكن يجب ألا ينسى أهمية سلالات الفطر المسبب لهذا المرض وتعددها وظهور الجديد منها باستمرار ، إذ قد يربى صنف بطاطس مقاوم جداً للمرض وبعد بضعة سنين يصير قابلا للإصابة نتيجة لظهور سلالة جديدة من الفطر تصيبه .

أما من جهة مقاومة المرض رشا بالمبيدات الفطرية فليس من السهولة التى يتصورها المزارع ، إذ تتطلب هذه العملية إجراءات هامة حتى يمكن الحصول منها على مقاومة كبيرة ضد هذا المرض ، فيجب التأكد أولا من تغطية عروش النباتات تماما بمحلول الرش ، وكذلك إعادة الرش على فترات مناسبة لحماية النموات الجديدة فى النباتات ، وكذلك حساب المفقود من المادة المبيدة للفطر المسبب المرض الذى أزالته الأمطار أو الندى أو الشبورة . وأهم من هذا معرفة موعد الرشة الأولى الوقائية ضد هذا المرض إذ فى حالة ظهور المرض وابتدائه فى الانتشار مع موافقة الظروف الجوية تكون فائدة العلاج فى هذه الحالة ضئيلة للغاية .

ويبدأ فى إجراء الرشة الأولى وخاصة فى زرعات العروة النيلية قبل انتشار المرض أو على أكثر تقدير فى المرحلة الأولى للمرض ، ومعرفة هذه المرحلة تحتاج لفحص الحقل بعناية تامة ، فالإصابة كما سبق القول فى هذه المرحلة لا تتعدى

بضعة أوراق مبعثرة فى الحقل (أنظر أعراض المرض على الأوراق) . وقد لوحظ فى أغلب السنوات السابقة أن هذه المرحلة تكون عادة عند تلامس أوراق النبات بالنبات الذى يجاوره فى الخط (عندما تنضم النباتات لبعضها فى الخط) ولكن — كما سبق شرح هذا المرض — أهم شىء يتوقف عليه ظهور المرض وانتشاره وبالتالى متى يبدأ فى الرش والفترة بين الرشة والأخرى ، هى الظروف الجوية السائدة أثناء الزراعة من دفء فى الجو ورطوبة عالية ناتجة من شبورة أو ندى أو أمطار . كذا يلاحظ دائما أن صنفى ابتوديت وأران بانر تصاب بهذا المرض قبل الصنف الفا المنتشر زراعته بالجمهورية العربية المتحدة ، لذلك فيمكن استخدام هذين الصنفين كدليل لمعرفة بداية العلاج ، وعلى ذلك بمجرد ظهور مرض الندوة المتأخرة على صنف ابتوديت مثلا يجرى البدء فى العلاج لهذا الصنف وكذلك الصنف الفا . وبذلك يسهل علاج المرض متى ابتدأنا فى الوقت الملائم .

وأحسن مادة لعلاج مرض الندوة المتأخرة على الأوراق تحت ظروفنا الجوية هى مركبات الـ Dithiocarbamate (الزينب Zineb) والإسم التجارى لهذه المادة المنتشرة الاستعمال فى مصر هى مادة الديثان ز ٧٨ (توجد مركبات عديدة أخرى بأسماء تجارية مختلفة وفائدتها واحدة) . وأهم ما يلاحظ عند إجراء عملية الرش خلاف ضرورة تغطية عروش النباتات تماما هى كمية المادة الفعالة للفدان . وفى حالة استعمال مواد الزينب يجب أن يعطى للفدان ١ — ١٫٥ كجم من المادة . أما نسبة تركيز المحلول فتأتى فى المرتبة الثانية ، والتركيز الذى ينصح به فى حالة الرش العادى هو ٠٫٢٥ ٪ (أى ٢٥٠ جم من المادة لكل ١٠٠ لتر) .

تلى هذه المادة فاعلية فى مقاومة مرض الندوة على الأوراق مركبات النحاس وأكثرها استعمالا فى مصر مادة أكسيكلورور النحاس . وقد وجد أن فاعلية هذه المادة فى مقاومة مرض الندوة المتأخرة على الدرنات أكثر من المادة السابقة . لذا فى زراعة العروة الصيفية لا داعى لاستعمال هذه المادة وتفضل المادة الأولى عنها . أما فى الزراعة النيلية التى يجمع محصولها حوالى ديسمبر فان نباتاتها تتعرض للأمطار ، وكما سبق بيانه فإن هذه الأمطار تغسل جراثيم الفطر

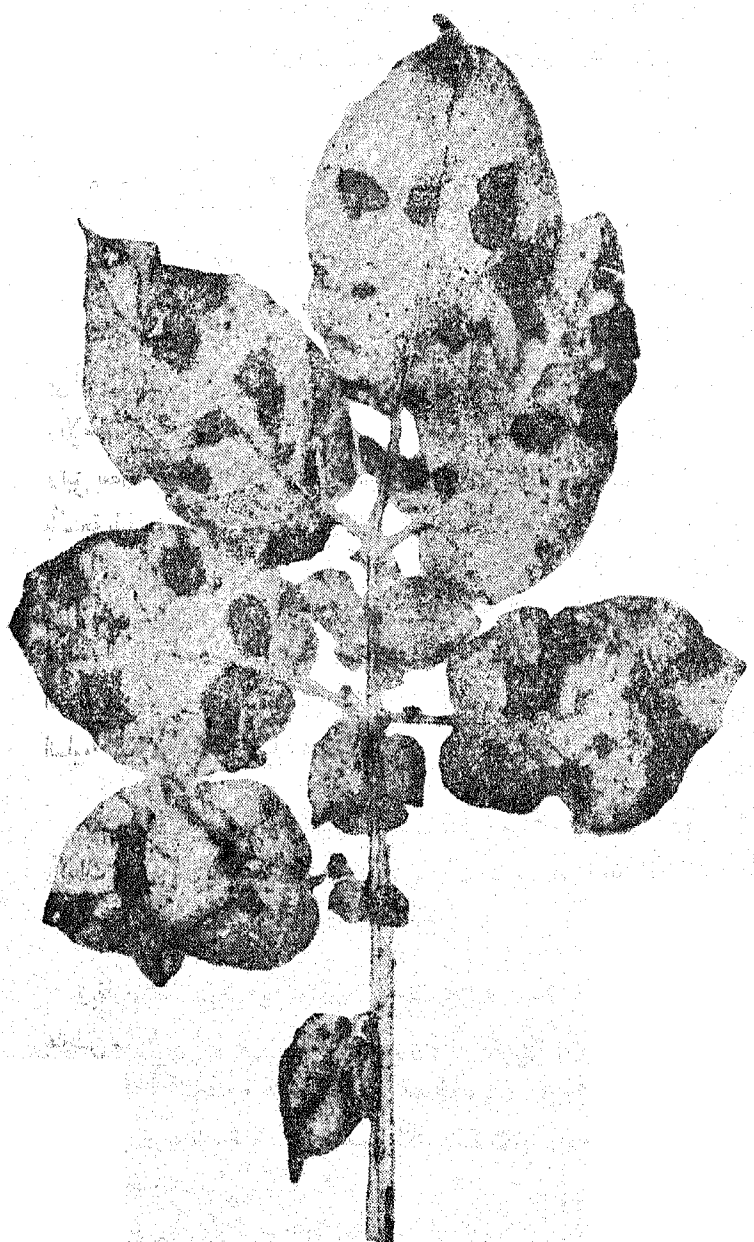
وتنقلها للتربة ، وبالتالى تتعرض الدرنات للإصابة ، لذا ينصح باستعمال مادة أكسيكلورور النحاس فى الرشتين الأخيرتين فى العروة النيلية لحماية الدرنات من الإصابة بالمرض . وأيضا فى حالة استعمال هذه المادة يجب ملاحظة كمية المادة المستعملة للفدان ، ويحتاج الفدان إلى ٢,٥ — ٣ كجم حسب عمر النبات . أما نسبة التركيز فى حالة الرش العادى فهى ٤٫٠ ٪ (أى ٤٠٠ جم من المادة لكل ١٠٠ لتر ماء) .

ومن أحسن المواد المعروفة أيضا فى مقاومة هذا المرض مخلوط بوردو ولكن لصعوبة تحضيره قل استعماله ، ولكن فائدته جيدة جدا فى مقاومة مرض الندوة المتأخرة، والمزارع الذى يرى استخدامه يتصل بمراقبة أمراض النباتات بمصلحة وقاية المزروعات لمعرفة الطريقة الصحيحة لتحضيره .

ويجب إجراء الرش بمجرد ظهور المرض ثم على فترات من ٧ — ١٠ أيام فى حالة استعمال مواد الزينب، أو ١٠ — ١٥ يوما فى حالة استعمال مركبات النحاس وهذه الفترة تتوقف على الظروف الجوية ، ففى حالة نزول شبورة أو ندى غزير أو سقوط أمطار مع دفء الجو يجرى الرش على الفترات القصيرة .

هذا ويجب أن نلاحظ وخاصة (فى العروة النيلية) أهمية العزيق المستمر وتغطية الدرنات جيدا بالتربة ، وعند التقليع يلاحظ عدم تغطية الدرنات إطلاقا بعروش النباتات ، وهذا لمنع عدوى الدرنات بجراثيم الفطر الموجودة على الأوراق . كذا استمرار عمليات الرش حتى قلع المحصول لقتل جراثيم الفطر . بعد ذلك إذا وجدت درنات مصابة عند التقليع يجب أن تجمع ويتخلص منها على الفور حرقا أو بدفنها عميقا فى التربة (يمكن أن تعطى للمواشى للأكل) . ويتبع هذا أيضا أثناء التخزين وقبل الزراعة بفحص التقاوى جيداً والتأكد من خلوها من هذا المرض وإعدام الدرنات المصابة ، إذ هى المصدر الأول لحدوث الإصابة فى الموسم التالى .

وأخيرا يلاحظ أيضا من طرق مقاومة هذا المرض ضرورة اتباع الدورة الزراعية الثلاثية على الأقل ، إذ البطاطس لا يجب أن تزرع فى نفس الأرض



ورقة مصابة بمرض الندوة البدرية

سنتين متتاليتين ، وهذا خوفا من وجود جراثيم الفطر على بقايا السوق الأرضية للنباتات أو على الدرنات المدفونة فى الأرض ، فتكون مصدرا شديدا لعدوى المحصول الجديد .

٨ — مرض الندوة البدرية Early Blight :

يسببه الفطر Alternaria solani .

تتميز أعراض هذا المرض بوجود بقع غير منتظمة أو بيضاوية الشكل لونها بنى أو بنى غامق على الأوراق ، أهم ما يميزها وجود حلقات دائرية داخل البقعة . والإصابة الشديدة بهذا المرض قد تحدث جفافا وموتا للأوراق السفلية للنبات وتبقى بعض الأوراق المصابة بالبقع السابقة أعلى النبات ، كذلك تصاب السوق بأنسجة بنية غامقة تظهر عليها جراثيم الفطر السوداء الزيتونية اللون .

وأعراض الإصابة على الدرنات هى وجود بقع بنية محمرة محددة الأطراف منتظمة الشكل ، قطرها حوالى ٢سم ، ومنخفضة قليلا من سطح الدرنة . وإذا قطعت الدرنة يلاحظ أن هذه البقع عادة عميقة داخل الأنسجة ويفصلها عن الأنسجة السليمة طبقة من الخلايا الفلينية محددة الشكل .

ينتشر هذا المرض عن طريق التقاوى ، وبواسطة الرياح والأمطار والحشرات ، وكذلك عن طريق التربة . وأغلب إصابة الدرنات تحدث بعد جمع المحصول إذا غطيت هذه الدرنات بعروش النباتات المصابة بالمرض .

ويقاوم هذا المرض باتباع دورة زراعية ثلاثية ، وعدم زراعة تقاوى بطاطس مصابة بهذا المرض ، وقلع الدرنات بعد تمام النضج ، إذ الدرنات غير الناضجة تماما أكثر عرضة للإصابة من الدرنات الناضجة ، وعدم تغطية الدرنات إطلاقا بعروش نباتات البطاطس ، والعناية التامة أثناء التقليع وعدم إحداث أى جروح فى الدرنات .

أما مقاومة مرض الندوة البدرية على النباتات فهى نفس الطريقة المتبعة لمقاومة مرض الندوة المتأخرة .

٩ — مرض العفن البنى Brown Rot :

تسببه البكتريا Pseudomonas solanacearum .

يلى هذا المرض مرض الندوة المتأخرة أهمية من الناحية الاقتصادية وخاصة بالنسبة للبطاطس المعدة للتصدير للدول الأوربية. ويظهر هذا المرض بشكل واضح فى زراعات العروة النيلية لموافقة الظروف الجوية لانتشاره من حيث توافر رطوبة جوية مرتفعة مع دفء الجو . وبخلاف محصول البطاطس يصيب هذا المرض محاصيل الطماطم والفلفل والباذنجان والفول السودانى والموز وغيرها من المحاصيل .

أعراض هذا المرض على النباتات الخضراء هى الذبول Wilt ، وغالبا ما يكون هذا الذبول فجائيا للنبات بأكمله أو قد يذبل فرع واحد من النبات . وأوراق النباتات قد تصفر قبل حدوث الذبول ، ولكن إذا كان الذبول فجائيا فلا تصفر أوراق النباتات . النباتات الصغيرة غير المتخشبة المصابة تتجعد ويصير لونها بنيا مشوبا بخضرة سرعان ما يتحول إلى اللون الأسمر . أما تسمية المرض بالعفن البنى فيعود إلى تلون الأوعية الخشبية فى الحزم الوعائية بصبغة بنية اللون تظهر بعمل قطاع عرضى لساق النباتات المصابة ويخرج منها إفرازات بكتيرية على شكل نقط . وعند تقدم الإصابة بالمرض تهاجم البكتيريا اللحاء والنخاع مسببة فجوات مملوءة بالسائل البكتيرى .

وأعراض الإصابة الخارجية على الدرنات ، هو تلون قشرتها نتيجة التلون الداخلى الموجود بالحزم الوعائية . كذلك يلاحظ انخفاض بسيط فى منطقة اتصال الدرنة بالفرع ، ودائما تلتصق عليه التربة بشدة ويصعب إزالتها بالماء نتيجة إفرازات البكتريا لسائل لزج فى هذه المنطقة ، وفى حالة الإصابة المتقدمة فإن عيون الدرنة يصير شكلها غير طبيعى وغير منتظم ، وقد يخرج منها السائل البكتيرى بوضوح . ويمكن التعرف على المرض بسهولة بقطع الدرنات قرب منطقة اتصال الفرع بالدرنة ، فتظهر الحزمة الوعائية بلون بنى أو بنى مسمر ، وبالضغط عليها ضغطا لينا يخرج منها نقط سمنية اللون لزجة من البكتيريا .

ويقاوم هذا المرض بعدم تخزين وزراعة الدرنات المصابة إطلاقا . وعليه فينصح باستهلاك المحصول الناتج من الحقول الملوثة بالمرض فورا وعدم تخزينها أو تصديرها للخارج ، إذ قد يصعب اكتشاف واستبعاد جميع الدرنات المصابة بالمرض فى أطوارها الأولى، واتباع دورة زراعية طويلة تقلل من حدوث الإصابة بشرط عدم زراعة المحاصيل التى تصاب بالمرض خلال الدورة المتبعة إذ تعيش البكتيريا المسببة للمرض فى التربة مدة طويلة ، وإذا لم تجد العائل الذى تعيش عليه تضعف وبالتالى تقل الإصابة . كذا يجب تقليع النباتات المصابة من الحقل دوريا وباستمرار ، فكما أن هذا التقليع يقلل من حدوث الإصابة فى الدرنات بأمراض الفيروس ، فإنه يقلل العدوى بالبكتيريا المسببة للمرض فى الحقل .

١٠ ــ العفن الطرى Bacterial Soft Rot :

يتسبب عن البكتيريا Erwinia carotovora .

يسبب هذا المرض خسارة كبيرة لدرنات البطاطس فى الجمهورية العربية المتحدة فى كلا العروتين ، وعلى الأخص فى المحصول الناتج من العروة الصيفية المتأخرة . وكذا فى الزراعات المبكرة للعروة النيلية ، والمرض أكثر انتشارا فى الأراضى الثقيلة الرطبة . هذا علاوة على حدوث هذا المرض أثناء التخزين .

ويحدث هذا المرض إذا وجدت جروح بالدرنة . فدرنات البطاطس غير التامة النضج الممزقة القشرة، والدرنات المتضخمة العديسات والمصابة بلفحة الشمس والتى جمعت أو خزنت فى حرارة ورطوبة مرتفعة تصاب بمرض العفن الطرى بسهولة . وهذا غير حدوث المرض ثانويا للدرنات المصابة بأمراض الندوة المتأخرة والساق السوداء وعفن الفيوزاريوم والعفن البنى وغيرها من الأمراض التى تصيب الدرنات .

وأول أعراض الإصابة بالمرض هو ظهور أنسجة طرية سمنية اللون تتحول إلى اللون البنى أو الأسود عند تعرضها للجو . وهذه الأنسجة محاطة بالأنسجة السليمة ، وسرعان ما تتعفن جميع أنسجة الدرنة الداخلية وتتحول إلى عجينة بيضاء اللون مع بقاء الأنسجة الخارجية للدرنة متماسكة . ودائما يتطرق للدرنة المصابة ميكروبات تعفنية ثانوية تحول الدرنة إلى كتلة من العفن الرخوة رائحتها كريهة .

والبكتيريا المسببة لهذا المرض موجودة دائما فى التربة وفى المياه والأدوات

الزراعية الملوثة ، وتتطرق للدرنة عن طريق الجروح وخاصة فى أنسجة الدرنة الضعيفة أو الميتة من حرارة الجو أو الجروح الناتجة من العمليات الزراعية وخاصة أثناء جمع المحصول والتحميل أو عن طريق العديسات أو الأنسجة المصابة بالأمراض الأخرى .

من هذا يرى أن أحسن طريقة للوقاية من هذا المرض هو العناية التامة أثناء جمع المحصول من إحداث أى جروح بالدرنات أو تعريضها للحرارة المرتفعة ، وتخزين الدرنات فى حالة جافة وفى مكان هاو تماما . كذا جمع الدرنات المصابة ودفنها عميقا فى التربة أو حرقها أو عدم وضعها إطلاقا فى كوم السباخ .

وبخلاف الأمراض السابقه توجد أمراض أخرى قيمتها الاقتصادية كبيرة فى الجمهورية العربية المتحدة ولكن مقاومتها سهلة جداً ، ويمكن التخلص بنسبة كبيرة منها إذا اتبع ما سبق ذكره مرارا فى مقاومة أمراض البطاطس ، وهو اتباع دورة زراعية ثلاثية والزراعة بتقاو خالية من الأمراض النباتية ، وسرعة إنبات الهرنة والخروج من تحت سطح التربة بتنبيت التقاوى قبل الزراعة وكذلك بالزراعة العالية بشرط الترديم المستمر حول النباتات ، وهذا يمكن اتباعه بالتخطيط الضيق ١٨ — ٢٠ خط فى القصبتين ، ثم زراعة خط وترك آخر لاستعماله فى الترديم ، وهذا خلاف اتباع العمليات الزراعية السليمة والاعتناء بعملية تقطيع المحصول والتخزين الجيد .

وفيما يلى وصف هذه الأمراض وأعراضها :

١١ — عفن الفيوزاريوم Fusarium tuber rots :

تسببه فطريات من أنواع Fusarium spp.

تتطرق الفطريات للدرنات عن طريق الجروح أو عند اتصالها بالفرع ، فيتحول لون الجزء المصاب إلى اللون البنى الفاتح ثم إلى البنى الغامق مع تقدم الإصابة فى العمر ، وينخفض الجزء المصاب وتتجعد القشرة وقد يظهر عليها نمو فطرى أبيض أو أبيض محمر . إذا قطعت هذه الدرنات المصابة نجد الأنسجة الداخلية معفنة ومتحللة بها فجوات عليها نمو فطرى فاتح اللون .

١٢ — ذبول الفيوزاريوم Fusarium Wilt :

الفطر المسبب له Fusarium oxysporum & F. solani .

١٣ — ذبول الفرتسيليم Verticillium Wilt :

الفطر المسبب له Verticillium albo-atrum .

لا تشاهد أعراض خارجية لهذين المرضين على الدرنات ، ولكن عند قطع هذه الدرنات عرضيا وخاصة قرب اتصال الدرنة بالفرع تشاهد تلون بعض أجزاء الحزمة الوعائية أو جميعها بلون بنى . وتعطى زراعة الدرنات المصابة نباتات متقزمة حواف أوراقها السفلية صفراء اللون وسرعان ما تذبل هذه النباتات بأجمعها وقد تموت قبل تمام النضج . وإذا عمل قطاع فى مثل هذه النباتات يلاحظ تلون بنى فى منطقة الحزمة الوعائية .

١٤ — عفن السكوروشيوم Sclerotium Rot :

يسببه الفطر Sclerotium rolfsii .

أعراض هذا المرض هو ظهور بقع منخفضة صغيرة حوافها بنية اللون فى أى مكان من سطح الدرنة وعادة فى منطقة العديسات أو اتصال الدرنة بالفرع ، وعند تقدم الإصابة تتعمق البقع أكثر ويصير لونها مصفرا وتصير الأنسجة المصابة رخوة ومجعدة ، ثم تتمزق قشرة البقعة وتسقط مكونة جيوبا غائرة داخل أنسجة الدرنة . إذا وضعت هذه الدرنات فى مكان دافىء رطب ظهر عليها نمو فطرى غزير أبيض اللون .

١٥ — الجرب Scab :

الطفيل المسبب له Streptomyces scabies .

من المتعذر وجود درنات بطاطس خالية من الإصابة بهذا المرض . وقيمة هذا المرض الاقتصادية تعود إلى تشوه الدرنات المصابة به مما قد يسبب نقص ثمنها فى الأسواق ، ولكن المرض لا يسبب أى نقص فى المحصول الناتج . وأهم ما يتوقف عليه ظهور هذا المرض على المحصول هو العوامل الجوية التى أهمها ارتفاع درجة الحرارة وجفاف التربة . فاتباع الدورة الزراعية يقلل جدا من حدوث الإصابة بهذا المرض ولضعف الطفيل الذى يعيش فى التربة .

أول أعراض المرض على سطح الدرنات هو ظهور بقع صغيرة بنية حمراء سرعان ما تحيط بها الأنسجة الفلينية فيصير شكلها مشققا مرتفعا قليلا عن سطح الدرنة ، ولونها لا يختلف عن لون قشرة الدرنة . والمرض لا يتعدى إطلاقا منطقة القشرة ، ويمكن إزالة البثرة بالظفر ، ولكن فى بعض الأحيان تتغذى بعض الحشرات على الأنسجة الميتة للبثرة ، فيصير شكل المرض فى هذه الحالة غائرا قليلا .

١٦ — مرض القشرة السوداء Rhizoctonia Black Scurf :

الفطر المسبب له Rhizoctonia solani .

لا توجد درنات بطاطس تخلو من الإصابة بهذا المرض . وهذا المرض لا يضر وجوده قيمة البطاطس الاقتصادية إطلاقا . وأعراض المرض عبارة عن كتل سطحية صلبة من الفطر لونها بنى غامق أو أسود تعرف بالسكلوروشيات ، وهذه ملتصقة بقوة بقشرة الدرنة وأحجامها مختلفة قد تصل إلى ½ سم ، وعامة يظهر المرض كطين لاصق بسطح الدرنات ولكنه لا يزول بالغسيل بالماء بسهولة ويزول بالضغط عليه بالظفر ولذلك سمى المرض بالقشرة السوداء . قد يسبب نوع آخر من نفس الفطر أعراضا تسمى بالقشف russet تظهر على قشرة الدرنة تشققات ويصير شكلها كالقشف وعندما تكون الإصابة شديدة ومصحوبة بحشرات رمية تتعمق هذه التشققات ويقارب شكلها فى هذه الحالة مرض الجرب ، ولكن المرض لا يصيب إلا قشرة الدرنة الخارجية فقط .

هذا المرض من الأمراض الهامة تحت الظروف الجوية الباردة فى الدول الأوروبية ، فوجود مرض القشرة السوداء على تقاوى البطاطس بدرجه شديدة يسبب ضررا كبيرا فى الإنبات وأثناء نمو المحصول لمهاجمة الفطر لأجزاء النبات أسفل سطح التربة ، ويسبب أعراضا تشبه أعراض التفاف الأوراق المتسبب عن فيروس للنباتات الكاملة ، ولكن الأوراق القمية تكون مرتخية . ولكن تحت ظروفنا الجوية العادية فى الجمهورية العربية المتحدة ليس للمرض أهمية تذكر ، أما إذا انخفضت درجة الحرارة كثيرا عن معدلها ولمدة طويلة فقد يسبب المرض تأخيرا فى الإنبات فقط .

ويقاوم هذا المرض فى الدول الأوروبية علاوة على الزراعة بتقاو منبتة فى صناديق وزراعتها عالية لسرعة خروج الإنبات واتباع الدورة الزراعية السليمة ، بزراعة تقاوى بطاطس غير مصابة بشدة بهذا المرض ، وبتطهير التقاوى بمبيدات فطرية لقتل سكلوروشيات الفطر على الدرنة ، بشرط أن يجرى هذا التطهير عقب جمع المحصول حيث تكون عيون الدرنات فى حالة ساكنة .

١٧ — مرض الساق السوداء Black Leg :

يتسبب عن البكتيريا Erwinia phytophthora .

يسبب هذا المرض عفن الدرنات فى الحقل وموت النباتات ، كذا تصاب به الدرنات أثناء التخزين أو الشحن . هذا المرض أكثر حدوثا فى الأراضى الثقيلة الرطبة ويظهر على الدرنات فى أول حدوثه فى منطقة اتصال الدرنة بالفرع فيحولها إلى منطقة لينة لونها أبيض مسمر ، وعند تعرضها للجو تتحول إلى اللون الأسود ، والإصابة عادة تكون غائرة وتمتد إلى داخل الدرنة . مثل هذه الدرنات إذا زرعت قد لا تنبت إطلاقا وإذا أخرجت نباتا فسيكون قزميا جافا أوراقه خضراء باهتة أو صفراء . أما الأوراق القمية فجامدة قائمة لأعلى ملتفة كالقرطاس فتشبه أعراض الإصابة بالتفاف الأوراق المتسبب عن فيروس ، ولكن سوق النباتات فى حالة هـــذا المرض عند منطقة اتصالها بالتربة تكون متعفنة سوداء اللون . والدرنة الأم تكون متعفنة تماما .

١٨ — العفن الأحمر Pink Rot :

يتسبب عن الفطر Phytophthora erythroseptica .

يسبب هذا المرض عفن الدرنات فى الأراضى الرطبة رديئة الصرف فقط ، ويظهر عادة فى مثل هذه الأراضى فى زراعات العروة الصيفية . أول ما يظهر المرض عند منطقة اتصال الفرع بالأم فيصبح لون أنسجة هذه المناطق ، وكذا فى مناطق العديسات أسمر والمناطق المصابة لينة رطبة ، فتظهر الدرنة المصابة مبقعة ببقع غامقة . وعند قطع الدرنات ، وتعريضها للهواء يتحول لونها إلى الأحمر الغامق .

ثالثا : الأمراض الفسيولوجية

يصاب محصول البطاطس بعدة أمراض سببها سوء فى الخدمة أو ميعاد الزراعة غير المناسب أو رداءة التربة .. الخ .

فمثلا تتفلق الدرنات نتيجة الزراعة فى التربة الثقيلة أو التسميد أكثر من اللازم أو الرى غير المنتظم .

وقد تتكون درنات صغيرة على الدرنة الأصلية نتيجة الزراعة المتأخرة فى العروة الصيفية وتعرض المحصول لارتفاع درجة الحرارة مع عدم انتظام الرى .

ومرض تضخم العديسات ، يسببه ارتفاع درجة الرطوبة الأرضية ورداءة الصرف .

وينتج من كثرة الأسمدة النيتروجينية وارتفاع درجة الحرارة مرض القلب الأجوف .

وقد تنبت الدرنات فى الحقل قبل جمع المحصول ، ويحدث عادة فى العروة الصيفية إن كانت زراعتها متأخرة فتتعرض للحر الشديد مع الرطوبة الأرضية المرتفعة مما يسبب إنبات المحصول الناتج .

وقد يحدث اخضرار الدرنات من تعرضها للشمس نتيجة العزيق غير الجيد ، ويجب تغطية المحصول عقب الجمع بقش أرز حتى لايتعرض لضوء الشمس المباشر ولا يغطى إطلاقا بعروش النباتات .

كما لوحظ إصابة درنات البطاطس وخاصة للصنف أران بانر فى منطقة الجيزة بمرض التبقع البنى الداخلى . وليس لهذا المرض أعراض خارجية ، ولكن بقطع الدرنات عرضيا عند منطقة العيون ترى لها مناطق أو بقع غير منتظمة الشكل لونها بنى فاتح مبعثرة بدون نظام فى لحم الدرنة . ويسبب هذا المرض ارتفاع درجة حرارة التربة وانخفاض الرطوبة الأرضية .

وقد يظهر فى آخر موسم نمو المحصول بقع بنية محددة على الأوراق السفلية لنباتات البطاطس وهذا ينتج عن نقص عنصر البوتاسيوم . وتتعرض قشرة درنات هذه النباتات للكرمشة أثناء التخزين ، لذا يهتم بالتسميد البوتاسى جيداً للحصول على درنات قوية سليمة تصلح للتخزين الطويل .

وعلاوة عن الأمراض السابقة توجد أمراض عديدة أخرى تصيب محصول البطاطس فى الخارج بعضها شديد الخطورة مثل السرطان الأسود والعفن الحلقى والدودة الثعبانية الذهبية وغيرها من الأمراض الهامة . ولكن هذه الأمراض غير موجودة إطلاقا بالجمهورية العربية المتحدة نتيجة لشراتنا تقاوى معتمدة من أحسن الدول المتخصصة لهذا الغرض ، وكذا شدة الرقابة والدقة فى فحص البطاطس المستوردة من الخارج بواسطة جهاز مراقبة الحجر الزراعى التابع لمصلحة وقاية المزروعات بوزارة الزراعة .

تقويم للوقاية من أمراض البطاطس

أواخر شهر ديسمبر وشهر يناير :

(١) يختار الحقل الذى يزرع بطاطس العروة الصيفية بحيث لا يكون قد زرع بهذا المحصول من ثلاث سنوات ، وتكون تربته ملائمة لزراعة البطاطس جيدة الصرف .

(٢) يقسم الحقل إلى قسمين : القسم الرئيسى منه يزرع بتقاوى البطاطس المستوردة رتبة حرف (ب) لإنتاج محصول للاستهلاك لا يستعمل إطلاقا كتقاو . والقسم الثانى يزرع بتقاوى البطاطس المستوردة رتبة حرف (ا) أو « الأساس » لإنتاج محصول يستخدم فقط كتقاو للعروة النيلية . وتتوقف مساحة هذا القسم على كمية التقاوى المحلية المراد إنتاجها

(٣) تفرز جيدا تقاوى البطاطس بمجرد استلامها مع استبعاد جميع الدرنات المصابة بالأمراض وإعدامها بعيدا عن الحقل وعدم رميها فى كوم السباخ .

(٤) يفضل تنبيت التقاوى قبل الزراعة للحصول على نبت قوى طوله حوالى ١ سم .

(٥) يبدأ فى زراعة القسم المخصص لإنتاج التقاوى المحلية ، مبكرا ما أمكن ذلك ، ثم بعد الانتهاء من زراعته يزرع القسم الرئيسى من المزرعة لإنتاج بطاطس للتصدير ثم للاستهلاك المحلى .

(٦) يجب زراعة القسم المخصص لغرض إنتاج تقاو محلية لزراعة العروة النيلية ، بدرنات كاملة ولا تقطع إطلاقا .

(٧) يفضل زراعة القسم المخصص لغرض إنتاج محصول التصدير أو الاستهلاك، أن يزرع بدرنات كاملة إن أمكن ذلك .

إذا قطعت الدرنات — ولا ينصح باتباع ذلك إطلاقا فى حالة إنتاج التقاوى المحلية — فيجب تطهير السكين المستعمل فى القطع عقب كل درنة فى محلول مطهر مثل محلول الفورمالين قوة نصف فى الألف تنقع به السكاكين المستخدمة فى العملية وتستعمل كل سكين فى قطع درنة واحدة ، ثم تعاد للمحلول ويؤخذ سكين آخر من المحلول وهكذا . وهذا الإجراء طبعا الغرض منه الوقاية من الأمراض الفيروسية التى تنتقل بالعصارة من الدرنة المصابة إلى الدرنات السليمة .

(٨) الاعتناء بعمليات التسميد كاملة ، أى بالعناصر الثلاث : أزوت — فوسفور — وبوتاسيوم ، وفى الوقت الملائم ، حتى تكون الدرنات الناتجة متماسكة تتحمل الحرارة والتخزين ولا تصاب بأمراض العفن بسهولة .

شهر فبراير :

(١) لا تتأخر الزراعة لغرض إنتاج محصول بطاطس للاستهلاك المحلى فقط عن أوائل هذا الشهر وإلا تعرض المحصول الناتج لحرارة شهر يونية الشديدة ، فيكون عرضة للإصابة بأمراض العفن المختلفة ، وبالتالى نقص المحصول ، لا ينصح بالزراعة فى هذا الشهر فى محافظات الجيزة والمنيا .

(٢) تفتش على النباتات التى يظهر عليها أعراض الأمراض الفيروسية فى أواخر هذا الشهر وتقتلع . ويتبع ذلك بدقة خاصة فى الجزء المخصص لإنتاج التقاوى المحلية .

(٣) ترش النباتات بمادة الديثان ز ٧٨ بمقدار ١ كجم للفدان ويضاف لهذه المادة المواد الحشرية لمقاومة الحشرات مثل (ايكانين أو المالاثيون) فى أواخر هذا الشهر، وذلك فى الزراعات المبكرة التى لامست أوراق النباتات بعضها بعضا فى الخط .

شهر مارس :

(١) تقلع باستمرار النباتات المصابة بالأمراض الفيروسية كل ٧ أيام على الأكثر .

(٢) رش نباتات البطاطس كل ١٥ يوما بمادة الديثان ز ٧٨ (+ مادة حشرية) بمقدار ١,٥ كجم للفدان لمقاومة مرض الندوة والمن والحشرات الأخرى.

(٣) الاهتمام بالعمليات الزراعية بالعزيق ولف الخطوط جيدا وبانتظام الرى لمنع إصابة المحصول الناتج بالأمراض الفسيولوجية .

شهر أبريل :

(١) استمرار التفتيش على النباتات المصابة بالأمراض الفيروسية وقلعها أولا بأول كل ٧ أيام وخاصة فى قسم المزرعة المخصص لإنتاج تقاوى العروة النيلية.

(٢) رش نباتات البطاطس بمادة الديثان بمقدار ١٫٥ كجم للفدان مع المواد المبيدة للحشرات كل ١٥ يوما .

(٣) الاهتمام بالعمليات الزراعية وخاصة الرى .

(٤) ابتداء تقليع الزراعات المبكرة فى أواخر هذا الشهر وخاصة قسم المزرعة المخصص لإنتاج التقاوى .

(٥) منع الرى قبل التقليع بالمدة المناسبة لنوع الحقل ومنطقته (يتعرف عليها المزارع نفسه) مع ملاحظة عدم ترك الحقل حتى يشتد جفافه فتتعرض الدرنات للإصابات المرضية التعفنية .

شهر مايو :

(١) يمنع أيضا الرى قبل التقليع (كما ذكر فى شهر أبريل) حسب ميعاد الزراعة .

(٢) يجب أن تكون قد قلعت البطاطس المزروعة لغرض إنتاج تقاو محلية فى أواخر شهر أبريل أو تقلع فى أوائل هذا الشهر ، مع فرز المحصول واستبعاد الدرنات المصابة أو المجروحة ثم خزنها فى الثلاجات تحت درجة ٤° م ورطوبة ٩٠٪ .

(٣) يقلع المحصول العادى المزروع للاستهلاك خلال هذا الشهر .

(٤) يعتنى تماما أثناء التقليع بعدم جرح الدرنات أو رميها بشدة على الأرض .

(٥) لا يترك المحصول بعد التقليع معرضا للشمس . ويجب أن يجمع المحصول فى كوم فى الحقل بارتفاع لا يزيد عن مترا ويغطى جيدا بطبقة سميكة بقش الأرز مدة حوالى أسبوع لتجف الدرنات وتجمد قشرتها ولا تتعرض لأذى الشمس وللحرارة المرتفعة والإصابة بالحشرات ، ومع ملاحظة عدم تغطية درنات البطاطس إطلاقا بعروشها حتى لا تنتقل الأمراض من هذه العروش إلى المحصول .

شهر يونيو :

(١) استمرار عملية التقليع كما سبق فى شهر مايو .

(٢) محصول الدرنات الناتج يفرز جيدا مع إستبعاد الدرنات المصابة بالأمراض والمجروحة .

(٣) تخزن البطاطس فى النوالات أو التعاريش بشرط أن تكون طلقة الهواء ومظلمة وباردة ما أمكن والأحسن خزنها فى الثلاجات .

شهرا يوليو وأغسطس :

(١) استمرار عملية التخزين ، وأحسن وسائل التخزين هى الثلاجات بدرجة ٤°م ورطوبة بنسبة ٩٠٪ لاستخدامه كتقاو .

(٢) عند التخزين فى النوالات يلاحظ عدم زيادة ارتفاع البطاطس عن ٦٠ سم مع إضافة المبيدات الحشرية اللازمة لمقاومة حشرات المخازن وتغطيتها جيدا بقش أرز بارتفاع حوالى ٤٠ سم .

(٣) تفرز الدرنات أثناء التخزين أربع مرات لاستبعاد الدرنات المصابة بأمراض العفن المختلفة مع ملاحظة عدم رمى الدرنات المصابة أمام النوالات أو فى كوم السباخ إطلاقا . بل يجب إعدامها حرقا أو دفنها فى جور عميقة .

شهر سبتمبر :

(١) زراعة العروة النيلية خلال هذا الشهر ، مع ملاحظة أن الزراعة البذرية أثناء ارتفاع درجة الحرارة لهذه العروة تسبب عفن التقاوى ، وبالتالى غياب كثير من الجور .

(٢) تفرز التقاوى جيدا وتستبعد وتعدم الدرنات المصابة .

(٣) يجرى عملية تنبيت التقاوى .

(٤) الزراعة فى هذه العروة يجب أن تكون بدرنات كاملة غير مقطوعة حتى لا تتعرض الدرنات المقطوعة للإصابة بأمراض العفن المختلفة .

(٥) يستحسن الزراعة العالية — بشرط التربيم الجيد — كلما كبر النبات فى الحجم .

شهر أكتوبر :

مقاومة مرض الندوة المتأخرة هام جداً فى هذه العروة ، فبمجرد تلامس أوراق النباتات بعضها لبعض فى الخط (ضمت النباتات لبعضها) أو بمجرد ظهور مرض الندوة على الصنف أبتوديت تجرى الرشة الأولى لمقاومة المرض بمادة الديثان ز ٧٨ (أو أى مادة كريميت أخرى) بمقدار ١ كجم للفدان . عادة تجرى الرشة الأولى فى هذا الشهر .

شهر نوفمبر :

(١) الاستمرار فى مقاومة مرض الندوة المتأخرة بمادة الديثان برش النباتات كل ١٠ أيام (إذا كانت الظروف الجوية ملائمة للمرض يرش كل ٧ أيام) . فى الرشتين الأولين تكون المادة بمقدار ١ كجم للفدان ثم فى أواخر هذا الشهر تزاد الكمية إلى مقدار ١,٥ كجم من المادة للفدان ، وإذا كان حجم النباتات كبيراً والظروف الجوية ملائمة للمرض يمكن أن يرش ٢ كجم من المادة للفدان .

(٢) المرور على الحقول والتفتيش على النباتات المصابة بمرض العفن البنى وقلعها بدرناتها وإعدامها ، وخاصة إذا كان المحصول الناتج سيعد للتصدير .

شهر ديسمبر :

(١) الاستمرار فى مقاومة المرض كما سبق بمادة الديثان مع ضرورة ملاحظة ملاءمة الظروف الجوية للمرض . فى حالة ملاءمة الظروف الجوية تقصر الفترة بين الرشات وتزاد مقدار المادة للفدان ، وفى أواخر هذا الشهر قد تستبدل هذه المادة بمادة اكسيكلورور النحاس بنسبة ٢,٥ جم للفدان لحماية الدرنات من الإصابة بمرض الندوة المتأخرة .

(٢) قلع النباتات المصابة بمرض العفن البنى بدرناتها وإعدامها بعيدا عن الحقل .

شهر يناير .

(١) رشة واحدة بمادة أكسيكلورور النحاس للزراعات المتأخرة بمقدار ٣ كيلوجرام للفدان أو ١,٥ — ٢ كجم من مادة الديثان .

(٢) تقليع المحصول وفرزه وإعداده للتسويق ، كما سبق فى تقليع محصول العروة الصيفية .