الفصل العاشر

إنتـاج التقـاوى

تعد أكثر المناطق صلاحية لإنتاج البطاطس هى تلك التى تنخفض فيها درجة الحرارة عن ١٨° م ، وتزيد فيها نسبة الرطوبة عن ٧٥ ٪ ، وتهب عليها رياح قوية ، لأن هذه الظروف لاتناسب حشرة المن *Myzus persicae* ، وهى المسئول الأول عن نقل الأمراض الڤيرسية فى البطاطس . وتتوفر هذه الظروف فى مناطق إنتاج التقاوى العالمية الهامة ، كما فى اسكتلندا ،وشمال أيرلندا ، كما يمكن إنتاج تقاوى البطاطس فى المناطق الاستوائية التى تكون فيها درجة الحرارة أعلى مما يمكن لحشرة المن أن تتحملها ، إلا أن المحصول يكون منخفضًا فيها بسبب شدة ارتفاع درجة الحرارة (Smith ١٩٧٧) .

مراحل إنتاج التقاوى :

يمر إنتاج تقاوى البطاطس بعدة مراحل ، ولكل دولة نظامها الخاص باعتماد التقاوى ، حيث تخضع للعديد من الخطوات وعمليات الإكثار والاختبارات المستمرة . ويمكن تقسيم التقاوى إلى نوعين رئيسين هما :

١ - تقاوى الأساس foundation seed ، وهى على درجات لايسمح فى كل منها بزيادة نسبة الإصابات الڤيرسية عن حد معين . وتستخدم فى إنتاج التقاوى المعتمدة .

٢ - التقاوى المعتمدة Certified seed : وهى التى يستخدمها المزارعون فى الإنتاج التجارى .

يمر إنتاج تقاوى البطاطس فى هولندا بعدة مراحل . ويرمز للتقاوى المنتجة فى كل مرحلة برمز معين يشير إلى رتبة التقاوى . وهذه الرتب هى كالتالى مرتبة تنازليًا من اليسار إلى اليمين .

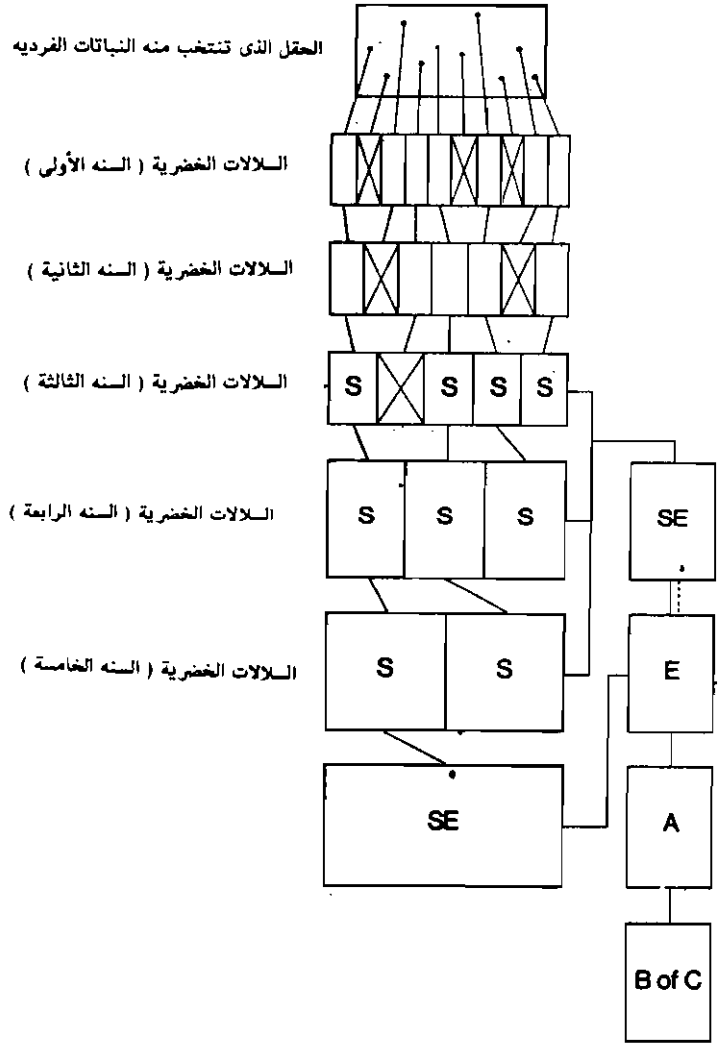
S, SE, E, A, B&C

تعرف الرتب الثلاث الأولى (S, SE&E) بتقاوى الأساس ، وتعرف الرتب الثلاث الأخيرة (A, B, & C) بالتقاوى المعتمدة ، وهى التى تستعمل فى الإنتاج التجارى للبطاطس .

تنتخب تقاوى الأساس برتبها المختلفة خلال الأربع سنوات الأولى على الأقل ، حيث تنتخب سلالة خضرية لزراعتها فى السنوات التالية . وتستمر زراعة السلالات الخضرية المنتخبة مستقلة عن بعضها البعض حتى السنة الخامسة . ويشار إليها فى السنوات الثالثة والرابعة والخامسة بالرمز S ، وهى أعلى

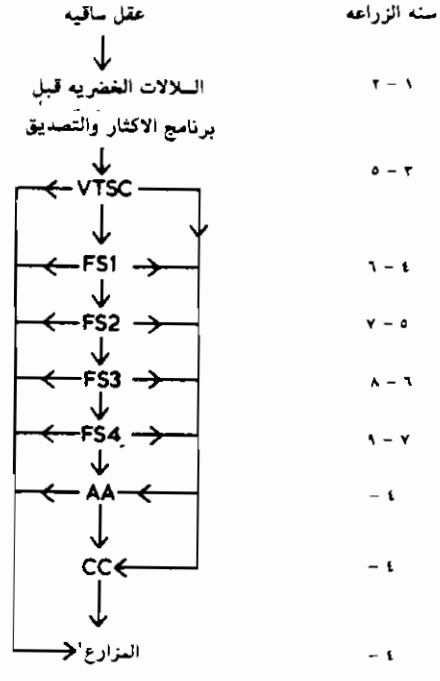
رتبة ، ولايزيد إكثارها أبدًا عن خمسة أجيال ، أما التقاوى من رتبة SE ، فإنها تنتج من خلط السلالات الخضرية المنتخبة فى السنوات الثالثة والرابعة والخامسة معًا ، أو من إكثار السلالات الخضرية المستقلة فى السنة السادسة . وتستعمل رتبة SE فى إكثار رتبة E .

وتستخدم رتبة E فى إكثار رتبة A ، وهى التى تستخدم فى إكثار التقاوى من رتبتى B و C . ويتوقف رمز الرتبة على شدة الإصابة بالأمراض الڤيرسية ، حيث يسمح بزيادتها فى C عن B . ويوضح شكل (١٠ - ١) خطوات إنتاج التقاوى السالفة الذكر فى هولندا (Sneep وآخرون ١٩٧٩) .



شكل (١٠ - ١) : برنامج إنتاج تقاوى البطاطس فى هولندا (يراجع المتن للتفاصيل) .

وتستخدم نفس الرموز السابقة ونفس الطريقة فى إنتاج التقاوى فى معظم الدول الأوروبية ، فيما عدا إنجلترا وأيرلندا ، حيث يستخدم الرمز FS مكان E ، والرمز AA أو A_nA_n مكان A . ويتبع فى إنجلترا نظام اعتماد التقاوى المبين فى شكل (١٠ - ٢) . وتشتمل تقاوى الأساس على الدرجات VTSC (عقل ساقية اختبر خلوها من الفيروسات Virus - tested - stem - cuttings) ، و FS (تقاوى الأساس Foundation seed) ، و AA . أما التقاوى المعتمدة ، فهى التى يرمز لها بالرمز CC . وتبين الأسهم المراحل التى يمر بها إكثار العقل الساقية المختبرة حتى إنتاج التقاوى المعتمدة ، وتظهر بالشكل السنة التى يبدأ فيها إنتاج كل درجة من درجات التقاوى من وقت زراعة السلالات الخضرية التى يبدأ بها برنامج الإكثار حتى إنتاج التقاوى المعتمدة (Wurr ١٩٧٨) .



شكل (١٠ - ٢) : برنامج إنتاج تقاوى البطاطس فى إنجلترا (يراجع المتن للتفاصيل) .

وللمزيد من التفاصيل الخاصة بطرق إنتاج تقاوى البطاطس المعتمدة يرجع كل من Box (١٩٧٢) ، بخصوص الطريقة المتبعة فى هولندا ، و Hooker (١٩٨١) بخصوص الطريقة المتبعة فى الولايات المتحدة الأمريكية .

هذا .. ولاتستورد مصر تقاوى من رتبة SE لارتفاع أسعارها أو من رتبة B لرداءة نوعيتها . ويقتصر الاستيراد على رتبتى E و A .

إنتاج تقاوى البطاطس فى مصر :

سبق أن أوضحنا أن مصر تستورد تقاوى العروة الصيفية . وتبلغ الكمية المستوردة سنويًا لهذا الغرض نحو ٥٠ ألف طن . ويخصص نحو ١٥٠ ألف طن من محصول هذه العروة الذى يبلغ حوالى ٧٠٠ ألف طن لاستعماله كتقاو للعروة الخريفية. وقد ظل الحال على هذا الوضع حتى اهتمت شعبة بحوث الخضر بوزارة الزراعة بالتعاون مع الجهات المعنية بإنتاج تقاوى بطاطس للعروة الصيفية أيضًا . وبدأ ذلك فى نهاية الستينيات بنحو ٣٠٠ طن فقط ، وزاد الإنتاج تدريجيًا فى السبعينيات وحتى منتصف الثمانينيات حين وصلت الكمية المنتجة من التقاوى المحسنة إلى نحو ٢٠ ألف طن سنويًا ، وبرغم النجاح العملى الذى أحرز فى مجال إنتاج التقاوى المحسنة التى يمكن استخدامها فى العروة الصيفية ، فإن الكمية المستوردة من التقاوى لهذه العروة لم تنخفض فى عام ١٩٨٦ / ١٩٨٧ إلا بنحو خمسة أو عشرة آلاف طن فقط . ويرجع ذلك إلى منافسة التقاوى المستوردة للتقاوى المنتجة محليًا ، وعدم معرفة المزارعين بالتقاوى المنتجة محليًا التى يقترب سعرها من سعر التقاوى المستوردة ، وعدم قيام الأجهزة المهتمة بالبطاطس بإرشاد المزارعين إلى جدوى استعمال التقاوى المنتجة محليًا .

وقد بدأ برنامج لإنتاج التقاوى المحسنة (للعروتين الخريفية والصيفية) فى محافظات البحيرة ، والغربية ، والمنوفية ، و الدقهلية ، حيث خصصت قرى بأكملها لإنتاج التقاوى تحت إشراف دقيق . وتعطى هذه التقاوى محصولاً يتفوق على محصول التقاوى العادية (التى تنتج محليًا للعروة الخريفية) بنحو ٣٠ - ٤٠ ٪ . وتستخدم لإنتاج التقاوى المحسنة تقاو مستوردة من رتبتى E و A ، وإن كان من المفضل استخدام تقاو من رتبة E فقط . وتعادل التقاوى المحسنة محليًا فى جودتها رتبة A .

ويتم اختيار القرى المخصصة لإنتاج التقاوى على أساس أن تكون معزولة عن زراعات البطاطس المعدة للاستهلاك ، أو المحاصيل الباذنجانية الأخرى ، وأن تكون بعيدة عن مناطق تجمع حشرات المن : مثل : أشجار الحلويات . ويزرع بكل قرية صنف ورتبة معينة ، وتخضع الزراعة لدورة ثلاثية .

إنتاج تقاوى العروة الخريفية :

تراعى النقاط التالية عن إنتاج تقاوى المروة الخريفية :

١ - تزرع حقول إنتاج التقاوى بدرنات كاملة غير مجزأة ، تجنبًا لانتشار الأمراض الڤيرسية .

٢ - تفضل الزراعات الصيفية المبكرة فى منتصف يناير عن الزراعات المبكرة جدًا قبل ذلك ، أو الزراعات المتأخرة ، لأن التبكير فى زراعة حقول إنتاج التقاوى عن منتصف شهر يناير يؤدى إلى نقص المحصول ، والتأخير عن هذا الموعد يؤدى إلى زيادة نسبة الإصابة بالأمراض الڤيرسية .

٣ - ترش حقول إنتاج التقاوى بالمبيدات باستمرار لمنع الإصابات المرضية والحشرية ، خاصة حشرة المن والحشرات الثاقبة الماصة .

٤ - تجرى عملية التفتيش الحقلى أسبوعيًا ، وتزال أثناء ذلك جميع النباتات التى تظهر عليها أعراض الأصابة بأى مرض فيرسى ، وكذلك النباتات المصابة بالأمراض الأخرى .

٥ - تقلع عروش النباتات (أى نمواتها الهوائية) وهى مازالت خضراء ، على أن يكون ذلك قبل الحصاد بيومين على الأقل بجذبها يدويًا ، ومراعاة ألا تتبقى منها أى نموات يمكن أن تجذب إليها المن .

٦ - تجرى عملية العلاج التجفيفى للدرنات بعد تقليعها مباشرة بالطريقة التالية :

(أ) تهوى الدرنات لفترة قصيرة بعد التقليع .

(ب) تجمع الدرنات فى مراود فى رأس الحقل ، أو فى النوالة مباشرة إن كانت قريبة ، حيث تجرى لها عملية فرز أولى ، وتؤخذ عينات من الدرنات لتحديد نسبة الإصابات البكتيرية .

(جـ) يستمر العلاج مدة ١٠ - ١٥ يومًا حسب نوع التربة ، ودرجة النضج ، والصنف تظل خلالها البطاطس فى مراود بارتفاع متر ، وتغطى بطبقة سمكها ٥٠ سم من قش الأرز ، مع تعفير القش بالكتون دست Cotton dust .

(د) يجرى فرز آخر بعد انتهاء عملية العلاج التخفيفى لاستبعاد الدرنات التى كانت إصابتها غير ظاهرة عند الحصاد ، وتطورت أثناء العلاج .

(هـ) يتم أثناء الفرز اختيار الأحجام المناسبة لاستخدامها كتقاو .

٧ - تعبأ الدرنات بعد ذلك فى أجولة سعتها ٢٥ - ٣٠ كجم ، بدلاً من أقفاص الجريد .

٨ - تخزن الدرنات المعبأة فى الأجولة فى ثلاجات على درجة حرارة ٤ - ٥° م ، ورطوبة نسبية ٨٥ - ٩٥ ٪ ، مع مراعاة ترك فراغات مناسبة بين الرصات ، وعدم المغالاة فى ارتفاعها ، حتى لايؤدى ذلك إلى ارتفاع درجة الحرارة داخل الثلاجات . تخزن تقاوى العروة الخريفية فى الثلاجات فى مصر خلال الفترة من شهر يونيو حتى شهر سبتمبر . وترفع درجة الحرارة فى الأسابيع الأخيرة من التخزين إلى ١٠ - ١٥° م لإسراع الإنبات ، وقد يتم إخراج التقاوى من المخازن قبل زراعتها بنحو ٢ - ٣ أسابيع ، دون ما حاجة إلى رفع درجة الحرارة . وتعتبر هذه الفترة ضرورية لبدء التنبيت الأخضر للدرنات . وتفرز الدرنات مرة أخرى قبل زراعتها . ويجب ألا تجرى عملية الفرز إلا بعد ترك الدرنات فى مكان مظلل جيد التهوية لفترة تكفى لأن تكتسب الدرنات درجة حرارة الظل . هذا .. وتتوفر فى مصر حاليًا (١٩٨٧) ثلاجات تكفى لتخزين ١٥٠ ألف طن من تقاوى البطاطس ، وبذا تنتفى الحاجة إلى التخزين فى نوالات .

٩ - ومع ذلك .. فإن نسبة من الدرنات المعدة لاستعمالها كتقاو فى العروة الخريفية مازالت تخزن فى النوالات . وهذه يجب أن تعالج بالطريقة السالفة الذكر ، ثم تخزن فى نوالات نظيفة لايدخلها ضوء

الشمس المباشر ، وأن تكون درجة حرارتها مناسبة بقدر الإمكان ، مع ضرورة تطهيرها بمستحلب الـ د . د . ت ٢٥ ٪ بتركيز ١٫٦ ٪ لمقاومة فراش درنات البطاطس . ويجب عدم ارتفاع الدرنات لأكثر من متر واحد ، مع التغطية الجيدة بقش الأرز ، لارتفاع ٥٠ سم . ويراعى أيضًا الكشف على الدرنات أثناء التخزين للتأكد من عدم إصابتها بالأمراض ، خاصة العفن الجاف والطرى ، مع استبعاد الدرنات المصابة فورًا .

هذا .. ولاتترك الدرنات للتنبيت وهى فى مكانها ، حيث تكون الظروف مظلمة ، مما يؤدى إلى إنتاج نموات طويلة ورهيفة ، بل يراعى إجراء عملية التنبيت فى مكان يدخله ضوء غير مباشر ، كذلك يراعى فرز الدرنات جيدًا لاستبعاد التالفة وغير النابتة . ولاتقطع الدرنات على الإطلاق عند التخزين فى النوالات .

إنتاج تقاوى العروة الصيفية :

يمكن التوفير فى استيراد تقاوى البطاطس لو اقتصر الاستيراد على التقاوى التى تستخدم فقط فى إنتاج التقاوى . ويمكن أن يتم ذلك بإحدى الطريقتين التاليتين :

١ - بأخذ تقاوى العروة الصيفية من محصول العروة الخريفية الذى ينتج فى ديسمبر أو يناير ، مع كسر طور السكون فى الدرنات بالمعاملات الكيمائية .

٢ - بأخذ تقاوى العروة الصيفية من محصول العروة الصيفية السابق مع تخزينه فى الثلاجات وتبلغ فترة التخزين فى هذه الحالة ستة أشهر .

ونظرًا لزيادة شدة الإصابة بالأمراض الڤيرسية فى العروة الخريفية بسبب ارتفاع درجة الحرارة ، وزيادة النشاط الحشرى ، لذا فقد كان الاتجاه نحو الحل الثانى المتمثل فى أخذ تقاوى العروة الصيفية من محصول العروة الصيفية السابق مع تخزينه فى الثلاجات لحين استخدامه فى الزراعة . ومما شجع على رفض الحل الأول أنه يعنى إكثار التقاوى المستوردة مرتين (فى العروتين الصيفية والخريفية) قبل استعمالها فى العروة الصيفية التالية ، ويعنى ذلك تفاقم مشكلة الإصابات الڤيرسية .

وتجدر الإشارة إلى أنه يمكن تخزين تقاوى البطاطس بحالة جيدة لمدة ١٠ شهور ، دون أن يؤثر ذلك على نسبة الإنبات عند الزراعة . وتتفاوت أصناف البطاطس فى مقدرتها على تحمل التخزين لفترات أطول من ذلك . وبرغم أن هذا الأمر غير ضرورى فى الإنتاج التجارى للتقاوى ، إلاّ أنه أمكن تخزين تقاوى بعض الأصناف لفترات وصلت إلى ٣٢ شهرًا ، ووصلت فى الصنف نور ديلنج Noordeling إلى ثلاث سنوات ونصف ، إلا أن النموات الناتجة من زراعة هذه الدرنات كانت فى جميع الحالات رفيعة وضعيفة (عن Smith ١٩٦٨) .

وكما سبق بيانه .. فإن التقاوى المنتجة فى العروة الصيفية لاستعمالها فى العروة الصيفية التالية لاتخزن إلاّ لمدة ٦ أشهر ، كما إن إمكانيات التخزين فى الثلاجات متوفرة فى مصر حاليًا ، حيث

وصلت السعة التخزينية إلى ١٥٠ ألف طن . ويخضع إنتاج هذه التقاوى لنفس برامج إنتاج التقاوى المحسنة للعروة الخريفية السالف الذكر . ولا يستخدم فى إكثار هذه التقاوى إلا التقاوى المستوردة من رتبتى E و A ، وإن كان من المفضل استخدام تقاو من رتبة E فقط .

وقد وصل إنتاج التقاوى المحسنة إلى نحو ٢٠ ألف طن سنويًا فى منتصف الثمانينيات لكن استيراد التقاوى للعروة الصيفية لم ينخفض بدرجة ملموسة .

وعلى أية حال .. فإنه حتى لو استمر استيراد تقاوى العروة الصيفية الرئيسية من الخارج ، فإنه لن يمكن استيرادها للعروة « المحيرة » التى تزرع خصيصًا للتصدير من منتصف شهر أكتوبر حتى أواخر نوفمبر ، والتى تعطى محصولها مبكرًا ، ابتداء من منتصف شهر يناير ، مما يسمح بإطالة موسم التصدير ، لأن التقاوى المستوردة لا يمكن الحصول عليها قبل شهر ديسمبر ، وبذا فإن إنتاج التقاوى الخاصة بهذه العروة فى العروة الصيفية ، وتخزينها فى الثلاجات حتى يحين موعد زراعتها يعد أمرًا ضروريًا للتوسع فى تصدير البطاطس ، وإطالة موسم التصدير ليبدأ من منتصف شهر يناير ، بدلا من منتصف شهر مارس ، علمًا بأن موسم التصدير يستمر حتى نهاية شهر أبريل .