طرق وممارسات زراعية وتقنيات خاصة فى إنتاج تقاوى البطاطس

إنتاج الدرنات الصغيرة

يعد إنتاج الدرنات الصغيرة mini-tubers – بزراعة النباتات الناتجة من الإكثار الدقيق – فى التربة وسيلة فعالة لإنتاج تقاوى البطاطس التى يمكن استعمالها فى الزراعة . ويمكن لأجل تحقيق ذلك إما زراعة النباتات الناتجة من الإكثار الدقيق – مباشرة – فى التربة ، وإما زراعة الدرنات الصغيرة جدًا micro-tubers – الناتجة من نباتات الإكثار الدقيق – فى التربة. ويتم الإكثار الدقيق بزراعة القمم النامية لبراعم الدرنات على بيئة مورا شيح وسكوج معدلة . وعند زراعة النباتات الناتجة منها فى الصوبة ؛ فإنها تنتج درنات صغيرة يتراوح قطرها بين ٩ ملليمترات و ١٥ ملليمترًا خلال ٧٠ يومًا من النمو فى التربة. كما أن نباتات الإكثار الدقيق التى تبقى فى المزارع لمدة ٨٦ يومًا تنتج درنات صغيرة جدًا ، يتراوح قطرها بين ملليمترين و ١٠ ملليمترات ، وبعض الدرنات الصغيرة. وهذه الدرنات الصغيرة جدًا تكون جلدًا أخضر صلبًا إذا عرضت للضوء لمدة ثلاثة أسابيع، ويمكن تخزينها فى الظلام على حرارة ٤°م لمدة ستة شهور (Alloowalia ١٩٩٤) .

وقد فصل Roy وآخرون (١٩٩٥) ، و Ahmed وآخرون (١٩٩٥) طريقة إنتاج تقاوى البطاطس الصغيرة الحجم بزراعة العقل الساقية فى أحواض خاصة فى الصوبة تملأ حتى عمق ١٨سم بمخلوط من البيت موس والبرليت بنسبة ٥ : ١ ؛ حيث يتم تجذير العقل القمية (للنباتات الصغيرة النامية فى البيئات الصناعية) تحت "المست mist قبل شتلها فى الأحواض، وتكرار الأمر نفسه بالنسبة للنموات الجانبية التى تتكون بعد فصل العقل القمية ؛ وبذا .. يمكن مضاعفة عدد الشتلات التى يُحصل عليها من كل نبات نام فى البيئة الصناعية ، مع الحصول على درنات صغيرة mini-tubers تصلح كتقاو .

الاستعانة بالدرنات الهوائية كتقاو

إن بالإمكان إنتاج درنات هوائية من البطاطس فى آباط الأوراق واستخدامها كتقاو. ويتم إنتاج هذه الدرنات بزراعة عقل ساقية تتكون كل منها من عقدة واحدة فى الصوبة، مع تعريض السيقان التى تنمو منها لفترة ضوئية قصيرة. تؤدى هذه المعاملة إلى إنتاج حوالى ١١ درنة هوائية – فى المتوسط – فى آباط الأوراق بكل نبات (Marinus ١٩٩٣). ويؤدى حصاد هذه الدرنات الهوائية باستمرار إلى زيادة الأعداد المنتجة منها بكل نبات،

ولكن مع حدوث انخفاض فى أحجامها إلى ٥-١٣ مم بدلاً من ١٤-١٩ مم (Haverkort & Marinus ١٩٩٥) .

تزريع الدرنات فى الضوء

وجد أن تزريع الدرنات - المستخدمة فى إنتاج محصول التقاوى - لفترة طويلة (حتى ٩٠ يومًا) على حرارة ٤°م وفى الضوء الصناعى أدى إلى زيادة عدد الدرنات الصغيرة المفضلة كتقاو ، و التى يتراوح قطرها بين ٢٨ ملليمترًا و ٤٥ ملليمترًا ؛ وذلك بسبب تسبب المعاملة فى زيادة عدد السيقان بكل نبات عند إنتاج محصول التقاوى (Waart ١٩٩٣) .

المعاملة بالجبريللين قبل الزراعة

تؤدى معاملة الدرنات المستعملة فى زراعة حقول إنتاج التقاوى بحامض الجيربلليك بتركيز جزء واحد إلى جزأين فى المليون إلى زيادة عدد السيقان/ نبات ، وزيادة عدد الدرنات من الأحجام الصغيرة المفضلة كتقاو؛ دون التأثير على المحصول الكلى فى حقل إنتاج التقاوى. وتفيد هذه المعاملة بصفة خاصة فى إنتاج تقاوى الأصناف ذات الدرنات الكبيرة الحجم (Mikitzel ١٩٩٣) .

كثافة الزراعة

تبعًا لـ Vecchio وآخرين (١٩٩١أ) فإن زيادة كثافة الزراعة فى حقل إنتاج التقاوى حتى ١٠-١٦ نباتا/م^2 أدت إلى زيادة محصول الدرنات الصغيرة التى يتراوح قطرها بين ٢٨ ملليمترًا و ٥٥ ملليمترًا المفضلة كتقاو، وكان ذلك مصاحبًا بانخفاض فى عدد السيقان/نبات ، وفى متوسط وزن الدرنة ، ولكن كثافة الزراعة لم تؤثر على المحصول الكلى. وتأيدت هذه النتائج بأبحاث Nel وآخرين (١٩٩٣) الذين وجدوا - كذلك - أن العائد الاقتصادى من الزراعة الكثيفة ينخفض بزيادة كثافة الزراعة .

معاملة حقول إنتاج التقاوى بمنظمات النمو

يؤدى رش النموات الخضرية للبطاطس فى حقول إنتاج التقاوى بالداميتوزايد Daminozide بتركيز ٥جم/لتر إلى زيادة عدد العيون على الدرنات المنتجة (الدرنات

المزمع استعمالها كتقاو) بنسبة حوالى ٢٧٪ إلى ٣١٪ ، دون التأثير على توزيعها بين طرفى الدرنة القاعدى والقمى ، وصغر حجم الدرنات ، مع عدم التأثير على المحصول الكلى المنتج من حقل إنتاج التقاوى (Mikitzel ١٩٩٥).

كما أدت معاملة النموات الخضرية بالبكلوباترازول Paclobutrazol بتركيز ٤٥٠ جزءاً فى المليون فى مرحلة مبكرة من تكوين الدرنات إلى زيادة أعداد الدرنات الصغيرة ؛ دون التأثير على المحصول الكلى (Bandara & Tanino ١٩٩٥) .

اختبارات الكشف عن الإصابات البكتيرية

تنتشر بكتيريا العفن البنى *Pseudomonas solanacearum* فى بعض الدول التى تُستورد منها البطاطس بكميات كبيرة ؛ مثل هولندا التى توجد فيها البكتيريا منذ عام ١٩٩٥ ؛ الأمر الذى حدا بفرنسا إلى وضع قواعد للحجر الزراعى ؛ لمنع وصول البكتيريا إليها من هولندا (Durand ١٩٩٦) .

وتتلوث درنات البطاطس ببكتيريا العفن الطرى *Erwinia carotovora* دون أن تظهر أية أعراض عليها. وفى إحدى الدراسات التى اتبعت فيها طريقة تحضين الدرنات tuber incubation method اكتشف وجود هذه البكتيريا فى ٨٢٪ من درنات التقاوى المستعملة تجاريًا فى فنلندا . وقد أوضح الحصر شيوع تحت النوع *E. carotovora* subsp. *atroseptica* عن *E. carotovora* subsp. *carotovora* (Harju & Kankila ١٩٩٣) .

كذلك تستخدم اختبارات الـ ELISA ، والـ PCR فى الكشف عن تلوث درنات التقاوى بهذه البكتيريا (De Boer & Ward ١٩٩٥) .

واكتشف كذلك وجود بكتيريا العفن الحلقى *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepdonicus* بأعداد كبيرة فى عديد من العينات الدرنية والخضرية من أصناف بطاطس لا تظهر عليها أية أعراض مرضية (Kriel وآخرون ١٩٩٥أ) . وعلى الرغم من أن القواعد المنظمة للتفتيش الحقلى فى أمريكا الشمالية لا تسمح بأية نسبة إصابة بهذا المرض ، إلا أنه لم يُقض عليه. ومن المعلوم أن أصناف البطاطس المقاومة لهذه البكتيريا يمكنها أن تتحملها، ولكن أعراض الإصابة لا تظهر عليها (عن Kriel وآخرين ١٩٩٥ب) .

ويجرى الكشف عن وجود البكتيريا المسببة لمرض العفن فى الأنسجة المصابة . بكفاءة باختبار الـ بى سى آر PCR (Hu وآخرون ١٩٩٥).