ولقد وجد Engels وآخرون (١٩٩٥) أن بادرات البطاطس التى تنتج من زراعة البذور الحقيقية فى شهر يناير فى مصر (العروة الصيفية) تبدأ فى وضع درناتها قبل أن تبلغ خمسة سنتيمترات طولاً؛ بسبب انخفاض درجة الحرارة وقصر الفترة الضوئية فى هذا الوقت من العام . وقد ترتب على وضع الدرنات فى تلك المرحلة المبكرة من النمو ضعف شديد فى نمو النباتات وانخفاض شديد فى محصولها من الدرنات، ولم يُجدِ شتلها فى تأخير وضعها للدرنات. هذا .. إلاّ أن زيادة طول الفترة الضوئية فى المشتل باستعمال إضاءة ضعيفة من لمبات التنجستين أخّر كثيرا من وضع الدرنات ، وأدى إلى زيادة محصول الدرنات إلى الضعف، مقارنةً بمحصول الشتلات التى لم تتعرض لهذه المعاملة .

كما أجرى Engels وآخرون (١٩٩٣ب ، ١٩٩٣ج) دراسات على إنتاج محصول من درنات البطاطس بزراعة درنات البادرات Seedling tubers (التى حُصِل عليها من زراعة البذور الحقيقية لنسل هجينين جنسيين) تحت الظروف المصرية. كانت زراعة درنات البادرات إما فى يناير (عروة صيفية)، وإما فى سبتمبر (عروة خريفية) ، وتراوح وزن الدرنات بين ٠,٥ جم و ٣٥ جم بالنسبة لدراسات النمو الخضرى، وبين ٠,٥ جم و < ٢٠جم بالنسبة لدراسات المحصول وصفات الدرنات الناتجة، بينما تراوحت كثافة الزراعة بين ٥,٣ و٢١,٢ درنة / م^{٢}. وقد توصل الباحثون إلى أن درنات البادرات الصغيرة كانت أكفأ كثيرًا من الدرنات الكبيرة فى إنتاج السيقان بالنسبة لكل وحدة وزن من الدرنة المزروعة، ولكن تلك السيقان كانت أضعف نموًا من السيقان التى أنتجتها الدرنات الكبيرة؛ الأمر الذى جعلها أقل قدرة على تصنيع الغذاء . وقد ترتب على ذلك أن قدرة درنات البادرات على إنتاج محصول من الدرنات الصالحة للتسويق انخفض بنقص وزن درنة البادرة المزروعة.

استخدام الدرنات الصغيرة (المينى والميكرو) فى إنتاج البطاطس

اتجهت بعض الدراسات نحو إنتاج البطاطس باستعمال الدرنات الصغيرة minitubers ، والدرنات الصغيرة جدًا microtubers كتقاو . وبينما لا يتحصل على الدرنات الصغيرة جدًا إلاّ من مزارع الأنسجة ، فإن الدرنات الصغيرة يتحصل عليها من كلّ من الزراعات العادية، وزراعات البذور الحقيقية، وزراعات الأنسجة، ولكن هذه الدرنات تتباين فى أحجامها حسب مصدرها . فيمكن الحصول على درنات صغيرة minitubers من حقول

إنتاج تقاوى البطاطس العادية ؛ وذلك بفرز الدرنات التى يقل قطرها عن سنتيمترين ، وقد تبين أن الدرنات التى يقل وزنها عن خمسة جرامات (وحتى ١٥ جرامًا أحيانًا) تنبت متأخرة قليلاً ، ويكون نموها الخضرى أقل مما فى حالة الدرنات الأكبر حجمًا ، ولكن الدرنات التى يزيد وزنها على ١٥ جرامًا لم تختلف فيما بينها فى سرعة الإنبات أو فى حجم النمو الخضرى (Allen وآخرون ١٩٩٢).

وقد سبقت مناقشة موضوع إنتاج البطاطس من الدرنات الصغيرة الناتجة من زراعة البذور الحقيقية .

ولكن عندما تذكر البطاطس الصغيرة، فإنه يقصد بها غالبًا تلك التى تُنتج فى مزارع الأنسجة ، وهى تستعمل فى برامج إنتاج تقاوى البطاطس فى بداية عملية الإكثار ، إلاّ أنه جرت محاولات لاستعمالها فى الإنتاج التجارى للبطاطس بصورة مباشرة. وقد وجد Melching وآخرون (١٩٩٣) أن تغليف هذه الدرنات الصغيرة بمخلوط مُرَطب من البيت موس مع الفيرميكيوليت أدى إلى زيادة المحصول الناتج من زراعتها بمقدار ٤٤٪ عن المحصول الناتج من زراعة درنات صغيرة بدون تغليف. كذلك أدت الزراعة على مسافات ضيقة وزراعة درنتين فى كل جورة إلى زيادة المحصول بمقدار ٣٥٪، و ٢٠٪ على التوالى. وبمقارنة أحجام مختلفة من الدرنات الصغيرة (٠,١٣ - ٠,٢٥جم ، و ٢,٠٠-٣,٩٩جم) مع الدرنات العادية، كانت الدرنات الصغيرة الأكبر حجمًا أكثر تجانسًا فى الإنبات ، وأسرع نموًا، وأعلى محصولاً، ولكنها كانت اقل فى تلك الصفات من الدرنات العادية . وقد أعطت جميع الدرنات الصغيرة نباتات بساق واحدة (Lommen & Struik ١٩٩٤)، كما كانت الدرنات الصغيرة الأصغر حجما أبطأ إنباتًا وأضعف نموًا من الدرنات الصغيرة الأكبر حجمًا (Lommen ١٩٩٤) .

وقد قارن Ranalli وآخرون (١٩٩٤) زراعة البطاطس باستعمال الدرنات الصغيرة جدًا microtubers والدرنات الصغيرة minitubers ، مقارنةً بالدرنات العادية، مع استعمال مسافتين بين خطوط الزراعة ؛ هما : ٦٠سم ، و ٩٠سم . وقد وجد الباحثون أن النمو النباتى لم يغطِّ سطح التربة بصورة كاملة - تقريبًا - إلا عند استعمال الدرنات العادية فى الزراعة ؛ علمًا بأن الغطاء النباتى قلّ بنقص وزن الدرنات المستعملة فى الزراعة . وكان المحصول ٥٠,٨ ، ٣١,٧ ، ١٧,٠ طنًا للهكتار (كمتوسط لمسافتى الزراعة) عند استعمال الدرنات العادية، والصغيرة ، والصغيرة جدًا على التوالى .

وكان المحصول جوهريًا بين المسافتين فى حالة استعمال الدرنات الصغيرة جدًا والصغيرة فقط ؛ حيث بلغ ٢٧,٣ ، و ٦,٧ طنًا فى حالة الدرنات الصغيرة جدًا ، و ٣٨,٩ ، و ٢٤,٤ طنًا للهكتار فى حالة الدرنات الصغيرة عند الزراعة فى خطوط تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٦٠ ، و ٩٠سم على التوالى. كما بلغ متوسط عدد الدرنات الناتجة من المتر المربع ١٠٧,٨ ، و ١٢٢,١ ، و ١٤٢,٩ درنة عند استعمال الدرنات الصغيرة جدًا ، و الدرنات الصغيرة، و الدرنات العادية – على التوالى – فى الزراعة . وقد اختلفت أحجام الدرنات المتحصل عليها باختلاف أحجام درنات التقاوى؛ حيث أعطت التقاوى الصغيرة نسبةً أعلى من محصول الدرنات الصغيرة .

وأوضحت دراسات Désiré وآخرون (١٩٩٥أ) أن محصول الدرنات ازداد بزيادة كل من حجم الدرنات (الصغيرة جدًا المتحصل عليها من زراعات الأنسجة) بين ٣ و ٩مم، وعمرها الفسيولوجى (بتخزينها لفترات مختلفة بعد إنتاجها) بين ١٤ و٥١ أسبوعا، كما ازداد عدد الدرنات المتحصل عليها بزيادة كثافة الزراعة بين ٣٧ و ٤٠٠ درنة صغيرة جدا بكل متر مربع .

وعمليًا .. يفضل استعمال الدرنات الصغيرة جدًا فى إنتاج محصول من الدرنات التى يمكن استعمالها فى الزراعة ؛ وذلك بزراعتها بمعدل حوالى ٣٠ درنةً صغيرة جدًا لكل متر مربع . تعطى الزراعة بهذه الطريقة محصولاً من الدرنات الصغيرة التى تصلح كتقاوٍ يتراوح بين ٠,٦٦ و ٣,٨٠ كجم/م^{٢} حسب الصنف (Vecchio وآخرون ١٩٩١ ب) .