الفصل الثانى

زراعة الجزر

التربة المناسبة

ينمو الجزر جيدًا فى الأراضى العميقة الطميية الخفيفة الجيدة الصرف، ويزرع - تجاريًّا - فى الأراضى الطميية الرملية، والسلتية، والطميية السلتية، والأراضى العضوية (muck soil)، والرملية.

يكون لون الجذور أفضل فى الأراضى الرملية، ولا يمكن إنتاج الجذور الطويلة الناعمة إلاّ فى الأراضى العميقة الجيدة الصرف. هذا .. بينما تكون الجذور المنتجة فى الأراضى العضوية خشنة الملمس، ويكون النمو الخضرى غزيرًا، والجذور متفرعة ومخروطية قصيرة فى الأراضى الثقيلة.

يعيق انضغاط التربة - بفعل كثرة مرور الآلات الزراعية عليها - نمو الجذور واستطالتها، ويؤدى إلى نقص المحصول وضعف جودته. وقد وجد أن زيادة الكثافة الظاهرية للتربة (التى تعد دليلاً على مدى انضغاطها) عن ١,٧ ميجاجرام/م^{٣} أدت إلى بروز حوالى ٠,٩١-١,٥٦ سم من الجذور المتشحمة فوق سطح التربة (Sri Agung & Blair ١٩٨٩).

وتؤدى العوائق التى توجد فى التربة - مثل الأحجار - إلى تكون جذور ذات أشكال غير طبيعية. ولا يزرع الجزر فى الأراضى التى توجد بها قشور سطحية صلبة crust؛ لأن إنبات البذور يتأخر فيها، وتكون البادرات المنتجة ضعيفة. ويبلغ أفضل pH للجزر حوالى ٦,٥.

تأثير العوامل الجوية

تبلغ الحرارة المثلى لإنبات بذور الجزر ٢٧°م، بينما يتراوح المجال الحرارى الملائم

للإنبات من ٧-٢٩°م. ولا تنبت بذور الجزر فى حرارة أقل من ٤°م. أو أعلى من ٣٥°م.

ويلائم نمو الأوراق درجة حرارة مرتفعة نسبيًّا، تبلغ حوالى ٢٩°م، إلاّ أن نمو الجذور تلائمه درجة حرارة تميل إلى الانخفاض، تتراوح من ١٥-٢٠°م؛ لذا .. يعد الجزر من المحاصيل الشتوية التى تلائمها الحرارة المرتفعة نسبيًّا فى الأطوار الأولى من نموها، حتى يتكون نمو خضرى قوى، على أن يتبع ذلك بحرارة منخفضة نسبيًّا حتى الحصاد؛ لتشجيع تكوين نمو جذرى جيد.

وفى حرارة ٢٥°م يزداد النمو الخضرى على حساب النمو الجذرى، بينما يؤدى ارتفاع الحرارة عن ٣٠°م إلى الحد من النمو الخضرى كذلك، وإذا استمرت الحرارة مرتفعة فإنها تُحدث تغيرات غير مرغوب فيها فى لون الجذور، ومذاقها، وقوامها. هذا .. إلاّ أن أصناف الجزر التى تشيع زراعتها فى المناطق الاستوائية تنمو جيدًا فى حرارة تتراوح بين ٢٥، و ٣٠°م، ولكنها - على الجانب آخر - تكون أكثر حساسية للحرارة المنخفضة، و أكثر ميلاً إلى الإزهار المبكر.

ويمكن لجذور الجزر ونمواتها الخضرية تحمل الصقيع الخفيف لفترات محدودة دونما مشاكل (عن Rubatzky وآخرين ١٩٩٩).

ولقد أمكن عزل بروتين مضاد للتجمد antifreez protein من الجذر الوتدى لصنف الجزر Autumn King المؤقلم بالبرودة cold-acclimated. أدى هذا البروتين - الذى كان ٣٦ kDa (كيلو دالتون) - إلى منع بلورة الثلج بالنبات (Smallwood وآخرون ١٩٩٩).

وتؤثر درجة الحرارة السائدة كثيرًا على نوعية الجذور، وذلك على النحو التالى:

١ - اللون والطعم والقوام:

بزراعة الجزر فى درجات حرارة ثابتة تراوحت بين ٩، و ٢١°م، وجد أن حرارة ١٨، و ٢١°م ناسبت التلوين والطعم الجيدين، وتحسين صلابة الجذور ومحتواها من المادة الجافة والسكروز والكاروتين، بينما ناسبت حرارة ٩، و ١٢°م تكون الجذور الأكثر حلاوة والأعلى حامضية وغضاضة وعصيرية والأعلى محتوى من الفراكتوز والجلوكوز، كذلك كانت الجذور أطول ما يمكن على ٩، و ١٢°م (Rosenfeld وآخرون ١٩٩٨).

وتزداد دكنة اللون البرتقالى فى حرارة بين ١٥، و٢١°م. ويبهت اللون فى حرارة من ٢١-٢٧°م، ويكون اللون رديئًا فى حرارة من ١٠-١٥°م.

ويؤدى انخفاض الحرارة ليلاً إلى ٧°م مع ارتفاعها نهارًا إلى ١٥°م إلى زيادة محتوى الجذور من الكاروتين عما فى النباتات التى تتعرض لحرارة ٧°م ليلاً ونهارًا.

وتزيد نسبة الألياف فى الجذور لدى ارتفاع درجة الحرارة أثناء النضج.

ويتكون طعم غير مقبول فى الحرارة التى تزيد عن ٢٧°م.

٢ - الطول والقطر والشكل:

أ - يكون شكل الجذر مطابقًا للصنف فى مجال حرارى يتراوح بين ١٥، و ٢١°م.

ب - تكون الجذور رفيعة ونحيفة فى نظام حرارى ١٨°م نهارًا، و ٧°م ليلاً.

جـ - يؤدى انخفاض الحرارة من ١٨°م إلى ٧°م عند بداية تضخم الجذور إلى نمو الجزء العلوى من الجذور بصورة طبيعية، بينما يظل الجزء السفلى رفيعًا.

د - تكون الجذور طويلة فى الحرارة المنخفضة التى تتراوح بين ١٠ و ١٥°م، وقصيرة وسميكة فى الحرارة المرتفعة التى تتراوح بين ٢١°م، و ٢٧°م.

هـ - تؤدى الحرارة المرتفعة أو المنخفضة إلى جعل نهاية الجذور مستدقة فى الأصناف التى تكون نهاية جذورها مستديرة، مثل: نانتس، وشانتناى.

وللفترة الضوئية تأثير مماثل على نوعية الجذور؛ فيكون اللون رديئًا عندما يكون طول الفترة الضوئية ٧ ساعات، ويتحسن اللون بزيادة فترة الإضاءة إلى ٩ ساعات، إلاَ أن زيادة الإضاءة لأكثر من ذلك حتى ١٤ ساعة يوميًا لم يكن لها تأثير. كما لم تؤد هذه الزيادة إلى زيادة محصول الجزر إلا عندما كانت الظروف البيئية الأخرى غير ملائمة لنمو النباتات (Thompon & Kelly ١٩٧٥، Whitaker وآخرون ١٩٧٠، Lorenz & Maynard ١٩٨٠).

وللعوامل الجوية تأثير كبير على إزهار الجزر، ويناقش ذلك بالتفصيل تحت موضوع فسيولوجيا المحصول.

طرق التكاثر والزراعة

يتكاثر الجزر بالبذور التى تزرع فى الحقل الدائم مباشرة (يعتبر الجزر من محاصيل