

معروف عنه - فى الخلايا والأنسجة الحديثة. ويؤدى ظهور هذه الأعراض إلى خسائر كبيرة عند استخدام البنجر معلقاً؛ لأن هذه الأجزاء الفلينية تنفصل عن الجذر إلى السائل المستعمل فى التعليب، وترسب فى قاع العبوة؛ فتبدو كأجسام غريبة داخل العبوة.

تظهر أعراض الظاهرة خاصة فى الأراضى المتعادلة والقلوية؛ حيث يكون عنصر البورون غير ميسر للامتصاص بها. كما تظهر الأعراض فى الأراضى الرملية الخفيفة التى تتعرض للمطر الغزير أياً كان رقم حموضتها.

تعالج هذه الظاهرة بالتسميد بالبورون كما سبق بيانه تحت موضوع التسميد، وبزراعة الأصناف الأقل حساسية لنقص العنصر، مثل: لونج دارك بلض Long Dark Blood.

"التمنطق"

تتميز حالة التمنطق zoning بظهور حلقات حمراء متبادلة مع أخرى باهتة اللون فى القطاع العرضى للجذر. ويقل فى الحلقات الباهتة تراكم صبغة الأنثوسيانين الحمراء، وقد تكون تلك الحلقات بيضاء تماماً فى الحالات الشديدة.

تزداد حدة هذه الحالة فى الجو الحار، وتختلف شدتها باختلاف الأصناف.

وتساعد الظروف الجوية المناسبة للمحصول - وهى الحرارة المعتدلة الارتفاع نهاراً والمعتدلة الانخفاض ليلاً - على اختفاء تلك الظاهرة.

الحصاد والتداول والتخزين

النضج والحصاد

تكون حقول البنجر جاهزة للحصاد - عادة - بعد ٦٠-٨٥ يوماً من الزراعة، وتطول المدة فى الجو البارد. يجرى الحصاد بتلقيح النباتات يدوياً أو آلياً.

يحصد البنجر لغرض الاستهلاك الطازج عندما تبلغ جذوره حجماً مناسباً للتسويق. وتعد أفضل الجذور هى التى يتراوح قطرها بين ٣ و ٣,٥ سم؛ لذا .. يفضل أن يجرى الحصاد عندما يكون قطر معظم الجذور بين ٢,٥ و ٥ سم كما يوصى بإجراء الحصاد

الآلى لأجل التصنيع عندما يصبح توزيع أحجام الجذور على النحو التالى: ٢٥٪ درجة أولى (بقطر ٢,٥-٤ سم)، و ٦٠٪ درجة ثانية (بقطر ٤-٦,٥ سم)، و ١٥٪ درجة ثالثة (بقطر ٦,٥-١٠ سم)، و ١٪ جذور غير صالحة culls. وعموماً .. يتراوح حجم الجذور المناسب للتصنيع بين ١,٥ و ٦,٠ سم، أما الجذور الأكبر من ذلك فإنها إما أن تستعمل فى التقطيع إلى مكعبات صغيرة dicing، أو أنها تستعمل فى أغذية الأطفال، إذا أنها لا تصلح للتعليب كاملة أو لعمل الشرائح الكاملة.

ويجرى الحصاد آلياً بآلات تشبه آلات حصاد البطاطس، ويتم فى هذه الحالة التخلص من النموات الخضرية ميكانيكياً قبل التقطيع.

ويتراوح المحصول الجيد بين ١٨ و ٢٥ طن للفدان.

هذا .. ويؤدى الحصاد الآلى - رغم أهميته بالنسبة لمحصول التصنيع - إلى زيادة الإصابة بالعيب الفسيولوجى "البقع السوداء" black spots، وإلى زيادة معدلات الإصابة بالأعفان أثناء التخزين المؤقت السابق للتصنيع.

التداول

إن أهم عمليات التداول بعد الحصاد هى إزالة الأوراق الخارجية الصفراء وتنظيف الجذور من الطين العالق بها، والغسل، والربط فى حزم. وقد يسوق البنجر بدون أوراقه، ويسمح ذلك بتدريجه. وللإطلاع على رتب البنجر المستخدمة فى الولايات المتحدة ومواصفاتها .. يراجع Seelig (١٩٦٦).

التخزين

يمكن تخزين البنجر بعروشه (الأوراق) لمدة ١٠-١٤ يوماً بحالة جيدة فى درجة الصفر المئوى، مع رطوبة نسبية قدرها ٩٨-١٠٠٪ أما عند فصل العروش .. فإن الجذور يمكن تخزينها تحت نفس الظروف لمدة ٤-٦ شهور. وتجب مراعاة ألا تزيد درجة حرارة التخزين عن ٧°م؛ لتقليل العفن إلى أدنى مستوى ممكن؛ نظراً لأن الرطوبة النسبية يجب أن تبقى عالية؛ لمنع فقدان الرطوبة من الجذور، وهو الأمر الذى يعد السبب الرئيسى لانكماشها وتعتبر الجذور الصغيرة أكثر عرضه للانكماش من الكبيرة؛

لزيادة نسبة سطحها الخارجى إلى وزنها. ويراعى دائما - عند التخزين - فرز الجذور التالفة واستبعادها، وتوقير تهوية جيدة بالمخازن، وقطع النموات الخضرية عن الجذور كلما كان ذلك ممكنا (Lutz & Hardenburg ١٩٦٨).

وتزداد الإصابة بالبقع السوداء عند التخزين على صفر إلى ١ م مقارنة بالتخزين فى الحرارة الأعلى، بينما تؤدى حرارة ٦-٧ م إلى زيادة تشققات الجلد (عن Salunkhe & Desai ١٩٨٤). وقد أفاد تخزين الجذور فى أكياس من البوليثلين المغلقة بإحكام إلى خفض الفقد فى الوزن خلال ١٨ يوما من التخزين على ٢٠ م إلى ٠,٢٦٪، و ٠,٩٦٪ - للأكياس بسبك ٧٠، و ٢٠ ميكرون على التوالى - وذلك مقارنة بمعاملة الكنترول (التي حفظت فيها الجذور فى الهواء على درجة الحرارة ذاتها ورطوبة نسبية ٦٠-٧٠٪) التي فقدت خلال الفترة ذاتها ٢٤,٤٤٪ من وزنها، هذا إلا أن التخزين فى الأكياس على تلك الدرجة أدى إلى تنبيت الجذور. وبالمقارنة لم يحدث التنبيت فى الجذور التي خزنت فى أكياس بوليثلين مثقبة أو فى أكياس من البولي فينيل كلورايد، والتي كان الفقد فيها ٣,٨٩٪ لأكياس البوليثلين بسبك ٧٠ ميكرون، و ٢,٧٢٪ لأكياس البوليثلين بسبك ٢٠ ميكرون، و ٤,٥١٪ لأكياس البولي فينيل كلورايد (Tessarioli Neto وآخرون ١٩٩٨).

الأمراض والآفات ومكافحتها

يشترك بنجر المائدة مع السلق، والسلق السويسرى - وكذلك بنجر السكر - فى الإصابة بعدد كبير من الأمراض، والحشرات. وفيما يلى عرض لأهم الأمراض والآفات، وطرق مكافحتها:

الذبول الطرى وأعفان الجذور

تسبب مجموعة من الفطريات أمراض الذبول الطرى (أو تساقط البادرات) damping off، وعدة أنواع من أعفان الجذور beet rots فى البنجر.

فيسبب الفطر *Aphanomyces cochiloides* مرض العفن الأسود black rot فى البنجر، والسلق، والسبانخ، تبدأ أعراض الإصابة مبكرة فى طور البادرة على صورة ذبول