التخزين

تخزن جذور الفجل ــ فى أكياس بلاستيكية ــ على درجة الصفر المئوى ، مع رطوبة نسبية من ٩٠ــ٩٥ ٪ . أما النباتات الكاملة .. فإنها تخزن مع الثلج المجروش . وتتوقف فترة التخزين على : الصنف ، وطريقة التخزين ؛ فالأصناف المبكرة تخزن بأوراقها لمدة أسبوع إلى أسبوعين ، و بدون أوراقها لمدة ٣ــ٤ أسابيع ، وتخزن الأصناف المتأخرة بحالة جيدة لمدة ٢ــ٤ أشهر . وتقل فترة التخزين بارتفاع درجة الحرارة عن الصفر المئوى (Luts & Hardenburg ١٩٦٨) .

إنتاج البذور

مسافة العزل

ينصح Agrawal (١٩٨٠) بمسافة عزل لا تقل عن كيلومتر بين حقول الأصناف المختلفة عند إنتاج البذور المعتمدة ، وتزيد إلى ١٦٠٠م عند إنتاج بذور الأساس . و يذكر George (١٩٨٥) أن مسافة العزل يمكن أن تقل إلى ٢٠٠م بين حقول الأصناف المتشابهة مظهريا . وتجب إزالة نباتات الفجل البرى من منطقة إنتاج البذور، وذلك لأن الفجل المزروع يُلَقِّح بسهولة مع الأنواع البرية التالية : R. rostratus R. landra, R. maritimus, R. raphanisturm. ينتشر النوع الأول فى أوروبا ، وحوض البحر الأبيض ، و ينتشر النوعان : الثانى ، والثالث فى حوض البحر الأبيض المتوسط ، وعلى سواحل فرنسا ، و بلجيكا ، وهولندا ، وإنجلترا ، بينما ينتشر النوع الرابع فى اليونان . وتتشابه جميع هذه الأنواع البرية مع الفجل المزروع فى عدد الكروموسومات (Greig ١٩٦٧) .

الاحتياجات البيئية

يجب أن تتوفر ــ فى منطقة إنتاج البذور ــ الظروف البيئية المناسبة لإنتاج محصول جيد من الجذور؛ حتى يمكن فحصها ، ثم لتهيئة النباتات للإزهار ، وإزهارها ؛ ليتسنى إنتاج محصول البذور . وقد سبقت مناقشة ذلك . وتجدر الإشارة إلى أن ارتفاع درجة الحرارة إلى أكثر من ٣٢°م أثناء الإزهار يؤدى إلى جفاف المياسم ، وفشل إنبات حبوب اللقاح ؛ مما يؤدى إلى نقص محصول البذور .

طرق إنتاج البذور

تتبع فى إنتاج بذور الفجل إحدى طريقتين ــ كما سبق بيانه فى اللفت ــ كما يلى :

١ ــ طريقة الجذور للبذور Root- to- seed method :

تتبع هذه الطريقة عند إنتاج بذور الأساس . يتم إنتاج الجذور بالطريقة المعتادة ، ثم تفحص ؛

لاستبعاد الجذور غير المطابقة لمواصفات الصنف ، ثم تقلم الأوراق بحيث لا يتبقى سوى نحو ٥ ــ ١٠ سم من أعناقها ، ثم تشتل مباشرة ، أو بعد معاملتها بالبرودة حسب الصنف . يطلق على النباتات المقلمة الأوراق اسم « الشتلات الجذرية stecklings » . تشتل هذه النباتات فى وجود الماء ، مع مراعاة قطع جزء من الجذر فى الأصناف ذات الجذور الطويلة ؛ لتسهيل عملية الشتل ، وغرس الجذور ، بحيث تغطى منطقة التاج بنحو ٢ ــ ٣ سم من التربة فى الأصناف ذات الجذور الكرو ية .

هذا .. وتجرى عملية استبعاد النباتات غير المرغوبة roguing فى ثلاثة مواعيد كما يلى :

أ ــ عندما تصل الجذور إلى الحجم المناسب للتسويق ، حيث تستبعد النباتات المخالفة فى عدد الأوراق ، وشكلها ، وحجمها ، وشكل الجذور ، ولونها ، وصلابتها .

ب ــ عند استطالة الساق ؛ حيث تستبعد النباتات المبكرة الإزهار ، والمخالفة للصنف فى لون الساق ، كما تزال نباتات الفجل البرى من حقل إنتاج البذور .

جـ ــ عند تكوين البراعم الزهرية ، حيث تستبعد النباتات المخالفة للصنف فى صفات النورة .

ومن الضرورى عند إنتاج بذور الأساس .. استبعاد الجذور الإسفنجية المركز Pithy roots ؛ وذلك لأن هذه الصفة وراثية (وتتأثر بشدة بالعوامل البيئية ، وموعد الحصاد) . وكان اختبار الجذور هذه الصفة يجرى بقطع جزء من جذر الشتلة لفحص مركزها ، إلاّ أن الاختبار يجرى الآن بطريقة أسهل ، تتم فيها قطع كل أوراق الشتلات الجذرية stecklings ، دون الإضرار بالقمة النامية ، ثم وضعها فى دلو به ماء ، حيث تطفو الجذور الإسفنجية المركز وتستبعد .

و يتطلب اتباع هذه الطريقة فى مصر زراعة البذور فى شهرى : سبتمبر وأكتوبر ، وتقليعها فى شهرى : نوفمبر وديسمبر ، حينما تبلغ حجمًا مناسبا للفحص ، حيث تفحص لاستبعاد الجذور المخالفة للصنف ، و يقلم نحو ثلثا النموات الخضرية ، ثم تشتل الشتلات الجذرية ــ فى وجود الماء ــ على خطوط بعرض ٨٠ سم ، وعلى مسافة ٣٠ سم من بعضها البعض على ريشة واحدة . تزهر النباتات فى فبراير ، ومارس ، وتحصد البذور فى شهر مايو .

تصلح هذه الطريقة لإنتاج بذور الفجل البلدى ، والأصناف الأجنبية المبكره . أما الأصناف المتأخرة ، مثل : بلاك إسبانش ، واليابانية .. فإنه يلزم تعريض جذورها لحرارة منخفضة فى المخازن ؛ حتى تتهيأ للإزهار إن لم تكن برودة الشتاء كافية لذلك .

٢ ــ طريقة البذرة للبذرة Seed-to-seed method :

تتبع هذه الطريقة عند إنتاج البذور المعتمدة (وهى البذور التى تستخدم فى الزراعة التجارية) . تزرع البذور ، وتبقى النباتات فى مكانها لحين إزهارها ، وإثمارها . يلزم لنجاح هذه الطريقة استعمال بذور أساس عالية الجودة ؛ وذلك لصعوبة التخلص من النباتات المخالفة للصنف .

الحصاد واستخلاص البذور

تحصد النباتات عند تمام نضج القرون ، وجفافها ، وتلونها باللون البنى . ولا يخشى من انتشار البذور فى الفجل ؛ لأن القرون لاتتفتح ، على عكس ما يحدث فى الكرنب ، والقنبيط ، واللفت . و يتطلب فصل البذور واستخلاصها بسهولة أن تكون القرون جافة تماما ؛ لذا .. يجب ترك النباتات معرضة للشمس ، والهواء ؛ حتى يكتمل جفافها ، ثم تستخلص البذور بالدراس ، والتذرية . وتجفف البذور حتى تصبح رطوبتها ٦٪ قبل تخزينها . و يبلغ محصول الفدان حوالى ٢٠٠ كجم من البذور (Hawthorn & Pollard ١٩٥٤) .

الأمراض التى تنقل عن طريق البذور

تنتقل بعض المسببات المرضية عن طريق البذور ، ويجب الاهتمام بمكافحة تلك المسببات فى حقول إنتاج البذور . وفيما يلى قائمة بهذه الأمراض (عن George ١٩٨٥) :

المرض		المسبب
تبقع الأوراق الرمادى	Grey leaf spot	Altermaria brassicae
تبقع الأوراق الأسود	Black leaf spot	Alternaria brassicicola
تبقع الأوراق	Leaf spot	Alternaria rapbani, syn. A. matthiolae
الأنثراكنوز، والجذع الأسود	Anthracnose, leaf spot, Black leg	Colletotrichum higginsianum.
		Leptosphaeria maculans, syns. Plenodomus lingam, Phoma lingam.
تساقط البادرات	Damping off	Rhizoctonia solsni
التبقع البكتيرى	Bacterial spot	Xanthomonas vesicatoria var. rephani.

الآفات ومكافحتها

سبقت مناقشة آفات الفجل ، ومكافحتها ضمن آفات الكرنب فى الفصل الأول .