

فيصبح النمو الخضري الزائد غير ذي فائدة كبيرة في توفير الغذاء للثمار . وعلاج ذلك هو الاهتمام بعملية تربية وتقليم النبات من البداية .

### توفير الإضاءة الصناعية ، والتغذية بغاز ثاني أكسيد الكربون

تزداد الحاجة إلى توفير الإضاءة الصناعية ، والتغذية بغاز ثاني أكسيد الكربون خلال فصل الشتاء في المناطق الأبعد من خط عرض ٥٣٥ شمال أو جنوب خط الاستواء . فمثلاً .. وجد Blain وآخرون (١٩٨٧) في كندا أن الإضاءة الصناعية التي توفرها لمبات الصوديوم ذات الضغط العالي لمدة ١٨ ساعة يومياً — كعامل مساعد إلى جانب الإضاءة الطبيعية — أحدثت زيادة كبيرة في النمو النباتي والمحصول . وقد أمكن إنتاج ٢٤٠ ثمرة خيار صالحة للتسويق من كل متر مربع من الصوبة سنوياً عند زيادة الإضاءة — صناعياً — بما مقداره  $300 \text{ } \mu\text{mol. s}^{-1}.\text{m}^{-2}$  . كما وجد Slack & Hand (١٩٨٦) أن إنتاج الخيار ازداد في انجلترا بمقدار ٣٠٪ عند زيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون خلال شهر يناير من ٤٠٠ إلى ١٠٠٠ حجم في المليون . ولكن زيادة تركيز الغاز إلى ١٦٠٠ حجم في المليون لم تصاحبها أى زيادة في المحصول إلا عندما رفعت درجة الحرارة من ٢١ إلى ٢٤ م° ، وكانت الزيادة حينئذ في المحصول المبكر فقط . ويمكن الاطلاع على المزيد من التفاصيل الخاصة بهذين الموضوعين في حسن ( ١٩٨٨ ) .

### المحصول

تتوقف كمية المحصول على الصنف ، ودرجة التحكم البيئي ، ومدى العناية بعمليات الخدمة الزراعية ، ومدة بقاء المحصول في الأرض . ويمكن في الظروف الجيدة توقع محصول يصل إلى نحو ١٠ كجم للنبات الواحد من الأصناف الأوروبية خلال فترة الحصاد التي تمتد لنحو ٣ أشهر ( Johnson ١٩٨٠ ) .

### إنتاج البذور

لا تختلف الاحتياجات البيئية اللازمة لإنتاج بذور الخيار عن تلك التي تلزم لإنتاج المحصول التجاري من الثمار . كما تشابه طرق الزراعة وعمليات الخدمة البستانية في كلتا الحالتين ، باستثناء أن الثمار تترك حتى تنضج عند إنتاج البذور ، ويتطلب ذلك حوالى شهراً آخر من النمو .

### مسافة العزل

نظراً لأن التلقيح في الخيار يتم بواسطة النحل بصفة أساسية ، لذا .. فإن من الضروري توفير مسافة عزل — بين حقل إنتاج البذور والحقول الأخرى المجاورة — لاتقل عن نصف كيلو متر عند

إنتاج البذور المعتمدة ، وعن كيلو متر عند إنتاج بذور الأساس . هذا .. وتزيد فرصة حدوث التلقيح الخلطي إذا كانت خلايا النحل بعيدة عن الحقل ؛ لأن ذلك يعنى أنه قد يمر على حقول أخرى قبل وصوله إلى حقل إنتاج البذور . ومع أن الخيار لا يتلقح مع الخضر الأخرى التابعة للعائلة القرعية ولا يلزم عزله عنها ، إلا أن جبوب لقاح مختلف القرعيات قد تحفز أحياناً نمو ثمار بكرية من القرعيات الأخرى ؛ مما يستلزم ضرورة توفير بعض العزل بين حقول القرعيات المتجاورة .

### التخلص من النباتات غير المرغوب فيها

يفضل إجراء عملية التخلص من النباتات الغريبة ، وغير المرغوب فيها قبل الإزهار إن أمكن ، حتى يمكن تجنب حدوث أى تلقيح خلطي بينها وبين النباتات الأخرى في حقل إنتاج البذور . ولكن ذلك صعب التنفيذ نظراً لاعتماد هذا الفحص على صفات النمو الخضري فقط ، وهى تتشابه في الكثير من الأصناف . ويمكن إجراء فحص آخر عند بداية الإزهار للتخلص من النباتات التى تظهر عليها أعراض أى من الأمراض التى تنتقل عن طريق البذور . ويكون الفحص الرئيسى عندما تصل الثمار إلى مرحلة النضج الاستهلاكى ، حيث تزال جميع النباتات المخالفة فى أى من صفات الصنف . ويلزم المرور فى حقل إنتاج البذور مرة رابعة عند وصول الثمار إلى مرحلة النضج التام للتخلص من النباتات المخالفة فى لون الثمار الناضجة . ففي هذه المرحلة .. تتلون الثمار ذات الأشواك البيضاء بلون أبيض مصفر ، بينما تتلون الثمار ذات الأشواك السوداء بلون ذهبي أو برتقالى أو بنى عند النضج . ومع أن إزالة النباتات المخالفة للصنف فى هذه المرحلة تفيد فى التخلص من بذورها ، إلا أنها تكون قد شاركت بالفعل فى تلقيح نباتات أخرى فى الحقل . ويجب — كقاعدة عامة — عدم استبعاد الثمار المخالفة فقط ، بل يقلع النبات كله ويتم التخلص منه خارج الحقل .

### الحصاد واستخلاص البذور

يؤخر الحصاد لحين وصول الثمار الناضجة إلى اللون الطبيعى المميز للصنف ، ويعرف اكتمال النضج بسهولة فصل البذور عن اللب . يتم الجمع يدوياً ، ثم تستخلص البذور فى الكميات الصغيرة — كما فى سلالات التربية — بشق الثمار طويلاً ، وفصل البذور منها يدوياً . أما عند الإنتاج التجارى .. فإن البذور يتم فصلها عن اللب المحيط بها بإحدى الطرق التالية :

#### ١ — الاستخلاص الآلى مع الغسل بالماء :

تفصل البذور عن اللب المحيط بها بواسطة آلات خاصة تقوم بتقطيع الثمار ، وفصل البذور بالغسل بالماء تحت ضغط ٣٦٦ ر.كجم / سم<sup>٢</sup> ( ٨٠ رطل / البوصة المربعة ) . ويضاف الكلور بتركيزات مخففة جداً لماء الغسل ، وذلك للمساعدة فى إزالة المادة الشبه الجيلاتينية والسكريات ، وإعطاء البذور لمعاناً وبريقاً ، ثم تجفف البذور جزئياً بالطرد المركزى . وتعتبر هذه الطريقة من أفضل طرق استخلاص البذور .

## ٢ — طريقة التخمر :

يترك لب الثمرة بما فيه من بذور في براميل خشبية حتى يتخمر ، مع قلبه من آن لآخر حتى لا يتغير لون البذور . ويفضل ألا تزيد مدة التخمر عن يوم واحد ، وذلك لأن التخمر البطيء — في الحرارة المنخفضة نسبياً — يؤدي إلى ضعف حيوية البذور . بانتهاء التخمر ترسب البذور في القاع ، حيث يسهل فصلها بعد ذلك مع تنظيفها بالغسل بالماء .

## ٣ — الاستخلاص بالأحماض أو القلويات :

يمكن فصل البذور عن اللب في خلال ١٥ — ٣٠ دقيقة ، باستعمال حامض الأيدروكلوريك التجاري ، أو حامض الكبريتيك التجاري ، بمعدل ٨ أو ٣ لتر — على التوالي — لكل طن من الثمار . وتتميز هذه الطريقة بأن البذور المستخلصة يكون لونها طبيعياً ، وأن عملية الاستخلاص لا تتطلب أوعية كثيرة كما في طريقة التخمر ، كما لا توجد مشاكل التخمر البطيء عند انخفاض درجة الحرارة .

أما عند استعمال القلويات في استخلاص البذور .. فإنه يضاف نحو ١٢ لتراً من الأمونيا التجارية (٢٥٪) لكل طن من الثمار . وتحسن في هذه الحالة إضافة حامض الأيدروكلوريك في نهاية عملية الاستخلاص ، وذلك لكي تستعيد البذور لونها الطبيعي ( Hawthorn & Pollard ١٩٥٤ ) .

## تجفيف وتنظيف البذور

يلى استخلاص البذور غسلها جيداً بالماء ، ثم تجفيفها بأسرع ما يمكن . ويتم تجفيف البذور بوضعها في صوان ذات قاع شبكي يسمح بالتهوية من جميع الجوانب ، ويتم وضعها في مكان هاو مظلل في حالة ارتفاع درجة الحرارة ، وفي حالة انخفاض الرطوبة النسبية إلى الحدود المناسبة للتجفيف السريع . أما عند ارتفاع الرطوبة النسبية .. يتم التجفيف في أجهزة خاصة يدفع فيها تيار من الهواء الدافئ من خلال القاع الشبكي للصواني المحتوية على البذور . ويجب ألا تزيد درجة حرارة الهواء المستخدم عن ٣٨°م في بداية عملية التجفيف ، ولكن يمكن رفعها إلى ٤٣°م عند جفاف البذور قليلاً . ويفيد قلب البذور في إسراع عملية التجفيف . ومن المفضل خفض رطوبة البذور إلى ٧٪ خاصة عندما تكون التعبئة في أوعية غير منفذة للرطوبة . هذا .. ويتم تنظيف البذور قبل تعبئتها من أجزاء اللب التي تكون مختلطة بها ، كما يتم التخلص من البذور الخفيفة :

## محصول البذور

تعطى الثمرة الواحدة نحو ٥٠٠ بذرة ، ويتراوح محصول البذور من حوالى ٢٠٠ — ٤٠٠ كجم للقدان .

## الأمراض التي تنتقل عن طريق البذور

تنتقل الأمراض التالية عن طريق البذور في الخيار ( عن George ١٩٨٥ ) :

| المسبب                            | المرض                                                        |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <i>Alternaria cucumerina</i>      | ١ — تبقع الأوراق leaf spot                                   |
| <i>Cladosporium cucumerinum</i>   | ٢ — الجرب Scab                                               |
| <i>Colletorichum lagenarium</i>   | ٣ — الأنثراكوز anthracnose                                   |
| <i>Helminthosporium cassicola</i> | ٤ — تبقع الأوراق السركسبوري<br>Cercospora leaf spot          |
| <i>Didymella bryoniae</i>         | ٥ — التسمغ gummosis                                          |
| <i>Fusarium oxysporum</i>         | ٦ — الذبول الفيوزاري Fusarium wilt                           |
| <i>Pseudomonas lachrymans</i>     | ٧ — تبقع الأوراق الزاوى angular leaf spot                    |
|                                   | ٨ — فيروس موزايك الخيار<br>Cucumber mosaic virus             |
| فيروس                             | ٩ — فيروس تبرقش الخيار الأخضر<br>Cucumber green mottle virus |
| فيروس                             |                                                              |

## الآفات ومكافحتها

يراجع الفصل السادس الخاص بآفات القرعيات ومكافحتها .