ترش النباتات كل أربعة أيام بأى من المبيدات التالية : الدايثوبت بتركيز ٠,٠٧٥٪ ، أو الأكتللك بتركيز ٠,٣٪ ، أو الهستاليون بتركيز ٠,٢٪ . ويفضل استعمال هذه المبيدات بالتناوب .

١٤ – الحفار والدودة القارضة

تؤدى الإصابة بالحفار إلى تساقط النباتات والإصابة بالدودة القارضة إلى سقوط بعض الأوراق وتأكل البعض الآخر . ويمكن مكافحتهما باستخدام طعم سام مكون من الهستاليون ، أو الفارون بمعدل ٢٥, كجم لكل ٢٥ كجم من جريش الذرة المبلل بالماء . وينثر الطعم حول النباتات .

١٥ – العنكبوت الأحمـــر

تظهر الإصابة بالعناكب على شكل بقع صغيرة مصفرة لامعة تؤدى إلى جفاف الأوراق ، وتقاوم بالرش بالتديفول بتركيز ٢٥,/ .

١٦ – الفئران والجرذان

تكافح هذه القوارض بوضع أحد المبيدات المناسبة ، مثل : أترارك Atrarak ، أو كليرات Klerat ، أو رتاك Ratak ، أو وارفارين warfarin ، أو زيليو Zelio على شرائح من الخشب أو الكرتون المقوى ، وتوضع داخل أنابيب بقطر ١٠ سم ، وطول ٢٥ سم ، وتوزع على أنحاء البيت البلاستيكى . ويفضل دائما الاعتماد على نوعين من هذه المبيدات تنتمى إلى مجموعتين كيماويتين مختلفتين (مديرية البحث والإرشاد الزراعى – وزارة الزراعة – المملكة الأردنية الهاشمية ١٩٨٣ ، Fletcher ١٩٨٤ ، عرفه وآخرون ١٩٨٦) .

هذا .. وللمزيد من التفاصيل عن إنتاج الطماطم فى الزراعات المحمية ينصح بالرجوع إلى Kingham (١٩٧٣) و Walls (١٩٧٧) Wittwer & Honma (١٩٧٩) وإلى Fletcher (١٩٨٤) بالنسبة للأمراض .

٣ – ٤ : إنتـــــاج الخيار

٣ – ٤ – ١ : الأصناف الملائمة للزراعات المحمية

لا تستعمل فى الزراعات المحمية غالبًا إلا الأصناف الهجين التى تتميز بالإنتاجية العالية ، حتى يمكن خفض تكلفة الإنتاج بالنسبة للطن الواحد من الثمار . ومن المفضل أن تكون الأصناف مقاومة لأهم أمراض الزراعات المحمية ، وهى البياض الزغبى ، والبياض الدقيقى ، والفيروسات ، خاصة فيروس تبرقش الخيار . وقد تستخدم الأصناف ذات الثمار الطويلة إذا كانت مقبولة لدى المستهلك ، أو تقتصر الزراعة على الأصناف ذات الثمار القصيرة من مجموعة بيت ألفا Beit Alpla Type التى تتميز بطعمها الجيد ونكهتها المرغوبة ، إلا أن محصولها يكون أقل مما فى الأصناف ذات الثمار الطويلة .

هذا .. وأغلب الأصناف المستخدمة فى الزراعات المحمية تتميز بأنها تحمل أزهارًا مؤنثة فقط ، وبمعدل ٢ – ٤ أزهار أو أكثر فى إبط كل ورقة ، وبأنها قادرة على العقد البكرى للثمار . وبالتالى .. فإنها تعطى محصولًا عاليًا من الثمار ، دون حاجة إلى الحشرات الملقحة للأزهار .

ومن أهم الأصناف المنتشرة فى الزراعة ما يلى :

١ – الأصناف ذات الثمار الطويلة : سانديرا ، وتوسكا ٧٠ ، وباندكس ، وروكت ، وماركت كنج ، وبينكس ، وداليفا ، وفيتوميل .

٢ – الأصناف ذات الثمار القصيرة : فارول ، وبيكابيلو ، ودامسكاس ، وأرابل ، وملرام ، وبلوبيرد ، وسيرانو ، وك – ٢٧٤٤ .

٣ – ٤ – ٢ : الاحتياجات البيئية ، ومواعيد الزراعة

يعد الخيار من محاصيل الخضر التى يلزمها جو دافىء لإنبات البذور ونمو النباتات . فتنبت البذور فى خلال ٣ – ٤ أيام فى درجة الحرارة المناسبة ، وهى ٢٥ – ٣٠°م ، بينما يستغرق إنبات البذور ١٣ يومًا فى درجة حرارة ١٥°م . ولا يحدث إنبات فى درجات الحرارة الأقل من ذلك . أما أفضل درجة حرارة للنمو النباتى فتبلغ ١٨ – ٢٠°م ليلًا ، و ٢١ – ٢٤°م نهارًا .

وبالنسبة للبيوت المبردة ، فإنه يمكن زراعة الخيار فى أى وقت من السنة ، طالما أنه يكون فى الإمكان الإحتفاظ بدرجة الحرارة فى المجال الحرارى الملائم للنباتات ، لكن يفضل أن تكون الزراعة خلال الفترة من أبريل إلى يوليو ، حتى يتسنى الإنتاج خلال فترة ارتفاع درجة الحرارة من منتصف مايو إلى منتصف أكتوبر ، حيث يستحيل إنتاج الخيار فى الزراعات المكشوفة .

أما فى مصر – حيث لا يشيع استخدام البيوت المبردة – فإن أفضل موعد لزراعة بذور الخيار هو من منتصف سبتمبر حتى آخر أكتوبر ، على أن يكون الشتل بعد ذلك بنحو ٢– ٣ أسابيع . ويوصى نصار (١٩٨٩) بالشتل المبكر فى ١٥ سبتمبر مع عدم تأخيره عن آخر سبتمبر إلا عند زراعة الأصناف التى تتحمل البرودة والمقاومة لمرض البياض الزغبى . هذا .. وتستغرق الفترة من زراعة الشتلات إلى بداية الحصاد نحو ٤٠ – ٥٠ يومًا فى الجو المناسب ، ولكن مدة نمو الخيار فى البيوت المحمية تصل إلى تسعة أشهر ، بعدها يمكن استغلال الأرض فى زراعة المشاتل للموسم التالى . ونظرًا لأن الخيار يعطى معظم إنتاجه خلال الشهور الستة الأولى من حياته ، لذا فإنه يفضل فى حالة تدهور إنتاجية النباتات أن تقلع ، ثم تزرع الصوبة فى شهر أبريل بخط تمام فى الوسط ترى فيه النباتات رأسيًا ، وخطين بطيخ على الجانبين تنمو فيهما النباتات مفترشة ، مع الاستعانة بالرى بالضباب لترطيب البيت وخفض درجة الحرارة .

٣ – ٤ – ٣ : الزراعة وعمليات الخدمة

الزراعـــة

تزرع البذور فى مكانها الدائم مباشرة فى البيت فى الجو الدافىء ، لكن يفضل إنتاج الشتلات فى أوعية نمو النباتات . وبعد ذلك إجراءًا ضروريًا فى الجو المائل للبرودة . هذا .. ويلزم نحو ٢٤٠٠ – ٢٨٠٠ بذرة لإنتاج شتلات تكفى لزراعة ١٠٠٠ متر مربع .

وتتراوح المسافة بين خطوط الزراعة من ٨٠ – ٩٠ سم ، بينما تكون المسافة بين النباتات فى الخط من ٣٥ – ٤٥ سم فى الجو البارد ، ومن ٤٥ – ٥٠ سم فى الجو الدافىء . وبذلك .. فإن كثافة الزراعة تتراوح من ٢,٢ – ٣,٥ نبات بكل متر مربع . كما يمكن الزراعة فى خطوط مزدوجة ، كما فى الطماطم . وفى هذه الحالة تكون المسافة بين خطى الزوج الواحد ٧٠ سم ، وعرض الممرات

بين أزواج الخطوط ١١٠ سم ، والمسافة بين النباتات فى الخط ٦٠ سم ، على أن يتم تبادل مواقع الجور (على شكل رجل غراب) فى خطى كل زوج .

ويفضل فى الأراضى الثقيلة والقليلة النفاذية زراعة الخيار على مصاطب بعرض ١,٥ متر (من مجرى المصطبة إلى مجرى قناة المصطبة التالية) ، مع ترك مسافة ٥٠ سم على حانبى الصوبة ، أى لقيام خمس مصاطب بالصوبة التى يبلغ عرضها ٨,٥ مترًا . ويكون عرض الجزء المرتفع من المصطبة عادة حوالى متر واحد يزرع به خطان من النباتات ، كل منهما يقع على بعد نحو ٢٥ سم من حافة المصطبة ، وبعيد عن خط التنقيط بحوالى ٥ سم . وتكون الزراعة فى جور تبعد عن بعضها البعض بنحو ٤٥ سم ، على أن تكون مواقعها بالتبادل فى خطى الزراعة .

وفى حالة الزراعة فى البيوت الكبيرة التى تتكون من وحدات كثيرة متصلة ، فإنه يفضل فى الزراعات الشتوية زراعة خط من الفاصوليا القصيرة ، أو الكرنب ، أو القنبيط ، أو خط مزدوج من الخس ، بدلًا من كل سادس خط من الخيار للعمل على تحسين الإضاءة فى البيت خلال أشهر الشتاء (شكل ٣ - ١٦) .

هذا .. ومن المفضل فى حالة الزراعة بالبذرة فى الأرض مباشرة أن تروى الأرض قبل الزراعة بيوم إلى خمسة أيام حسب طبيعة التربة ، وألا يزيد عمق الزراعة عن ٢ سم ، مع زراعة ثلاث بذور فى

شكل ٣ - ١٦ : زراعة خط من أحد الفاصيل ذات النمو القصير (الخس فى هذه الحالة) كل ٥ - ٦ خطوط من الخيار فى البيوت الكبيرة بهدف تحسين الإضاءة شتاءً .

الجورة الواحدة تخف بعد الإنبات عندما تصل إلى مرحلة أول ورقة حقيقية على نبات واحد بإزالة النباتات الزائدة بقصها من فوق سطح التربة بأصابع اليد . ويفضل إجراء الخف على دفعتين .

الـــــرى

تلزم العناية جيدًا بعملية الرى ، إلّا أن الإكثار من الرطوبة الأرضية من شأنه إضعاف النباتات وزيادة قابليتها للإصابة بالأمراض . ولذلك .. يجب الإقلال من الرى ، خاصة خلال موسمى الخريف والشتاء . وتزداد حاجة النباتات للرى فى الجو الدافىء .

هذا .. ويلزم كل نبات حوالى لتر واحد من الماء يوميًا شتاءً ، تزداد إلى نحو لترين يوميًا خلال فصل الصيف . وتعطى هذه الكمية من المياه بالتنقيط على ٥ – ٦ مرات خلال اليوم بمعدل ٣٥ – ٧٠ مل لكل نبات فى كل مرة . ويعنى ذلك أن كل ١٠٠٠ نبات يلزمها من ١ – ٢ متر مكعب من ماء الرى يوميًا .

التسميد

ينصح فى الأراضى الرملية بإضافة الأسمدة التالية لكل ١٠٠٠ متر مربع من الأرض :

١ – قبل الزراعة وأثناء تجهيز الأرض يضاف ٢ طن من السماد العضوى المتحلل ، و ١٥ كجم أزوت ، و ١٥ كجم فوسفور ، و ٦ كجم بوتاس .

٢ – تترك النباتات بدون تسميد لمدة أسبوعين منْ بداية زراعتها بالبذرة مباشرة أو من بداية الشتل .

٣ – تسمد النباتات لمدة ثلاثة أسابيع بعد ذلك بمحلول سمادى أساسى يحضر أسبوعيًا بإذابة الكميات التالية من الأسمدة : ٩ كجم نترات بوتاسيوم ، و ٣ كجم فوسفات أمونيوم ، و ٢,٥ كجم يوريا . تروى النباتات يوميًا بالمحلول السمادى ، وتكفى هذه الكمية لمدة أسبوع واحد .

٤ – تسمد النباتات بعد ذلك يوميًا وحتى قبل نهاية المحصول بأسبوع واحد بمحلول سمادى أساسى آخر مكون بإذابة ١٣ كجم نترات بوتاسيوم ، و ٣ كجم فوسفات أمونيوم ، و ٤,٥ كجم يوريا . وتكفى هذه الكميات لمدة أسبوع واحد .

٥ – إضافة لما سبق .. فإن النباتات تسمد بالعناصر الصغرى من محلول أساسى آخر يحتوى اللتر منه على الكميات التالية من المركبات السمادية :

٣,٥ جم موليبدات الأمونيوم

٧٥ جم حامض البوريك

١٠٠ جم سلفات المنجنيز

٥٠ سلفات الزنك

١٢,٥ جم سلفات النحاس

٦٠ جم حديد (فيتريلون أو سيكسترين) .

يضاف هذا المحلول إلى مياه الرى بمعدل ٢٠ سم لكل متر مكعب من مياه الرى (وزارة الزراعة والثروة السمكية – دولة الإمارات العربية المتحدة ١٩٨٢) .

أما فى حالة الأراضى التى تروى بطريقة الرى السطحى ، فإنها تسمد كل أسبوعين قبل الرى بكميات الأسمدة التالية : ١٠ – ١٥ كجم نترات النشادر ، و ١٠ كجم سلفات البوتاسيوم ، و ٣ – ٥ كجم سوبرفوسفات (عرفه وآخرون ١٩٨٦) .

التربيـــة والتظليم

ترى نباتات الخيار رأسيًا على خيوط تمتد بطول ٢ متر من سطح الأرض إلى الأسلاك الأفقية التى توجد أعلى خطوط الزراعة . وقد تربط هذه الخيوط من أسفل فى خيط آخر يوجد على سطح التربة بامتداد خط الزراعة ، أو تربط بسيقان النباتات بالقرب من سطح التربة عندما يبلغ طولها حوالى ٥٠ سم . توجه النباتات رأسيًا على هذه الخيوط من وقت لآخر وبصورة منتظمة بعد ذلك ، لأن التأخير فى إجراء هذه العملية قد يؤدى إلى كسر الساق أو تلف الأوراق .

ويعتبر تظليم الخيار عملية ضرورية ، الهدف منها عمل توازن بين النمو الخضرى والثمرى للحصول على إنتاج وفير . ويتم ذلك بإزالة كل الأفرع الجانبية وكل الأزهار المؤنثة حتى ارتفاع ٤٥ سم من سطح الأرض ، لأن الثمار التى تنمو على العقد الأولى غالبًا ما تتدلى وتلامس الأرض ، ويتغير لونها وملمسها . أما الأفرع الجانبية التى تنمو بعد ذلك ، فإنه يسمح لها بالنمو حتى يكون كل منها عقدتين بهما أزهار مؤنثة ، ثم تقلم . أما الأفرع الثانوية ، فتزال كلية . يستمر الأمر كذلك إلى أن يصل الساق الرئيسى للنبات إلى السلك المربوط به الخيط ، حينئذ تقلم القمة النامية الرئيسية للنبات ، ويسمح للثلاثة أفرع الجانبية العلوية بالنمو ، حيث توجه على السلك فى اتجاهات مختلفة ، ويسمح لها بالتدلى لأسفل دون ربط على الخيط . وفى هذه المرحلة يتوقف التظليم بسبب كثافة النمو (Ware & McOliure ١٩٨٠) .

وفى طريقة أخرى للتربية يتم تظليم كل الفروع والثمار فى الـ ٤٥ سم السفلية ، ثم يسمح للثمار فقط بالنمو ، وتزال كل الأفرع حتى يصل الساق الرئيسى للسلك ، وبعد ذلك يسمح للساق الرئيسى بالتدلى قليلًا لأسفل ، ثم تقطع القمة النامية . وفى نفس الوقت يسمح للأفرع الرئيسية العليا بالنمو حتى تصل للسلك وتتدلى حتى تصل لنحو ١ م من الأرض ، حيث تقطع قممها النامية ، ويسمح للأفرع الجانبية الثانوية بالنمو وحمل الثمار (شركة الواحة للإنتاج الزراعى – الإمارات العربية المتحدة) .

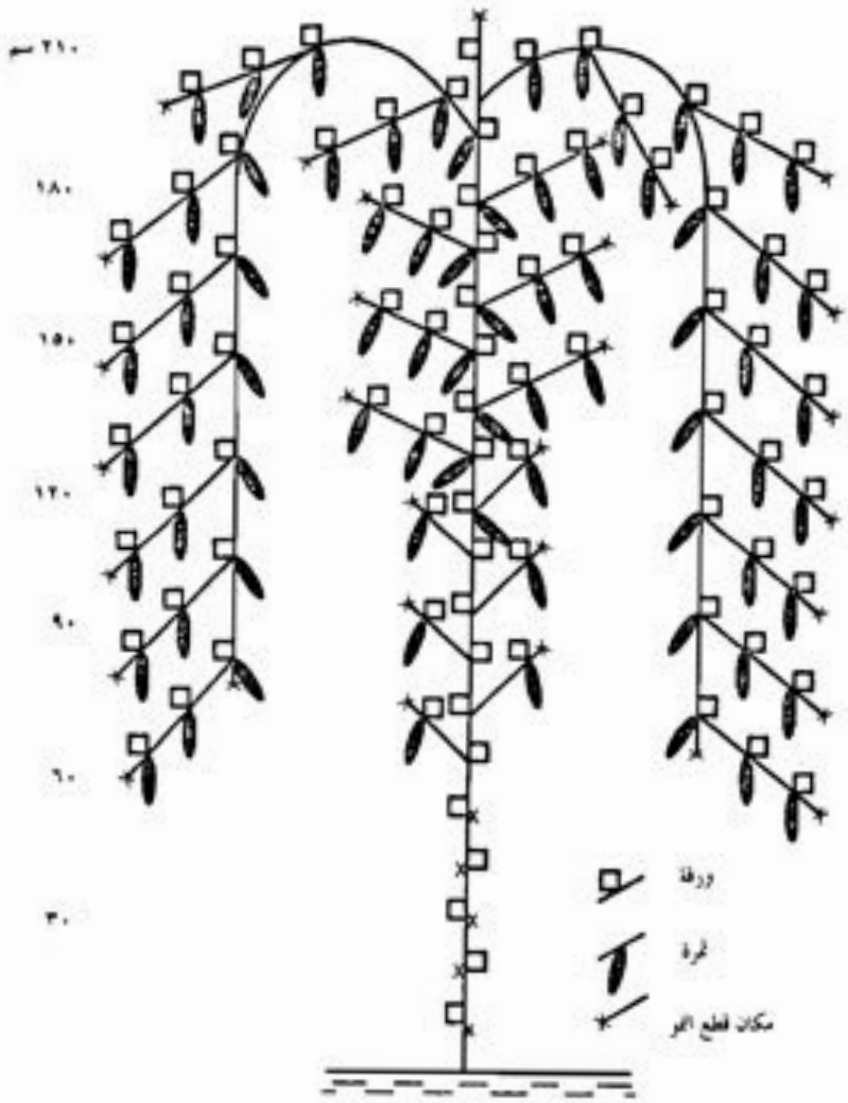
ويعطى Winsor & Hommra (١٩٧٩) طريقتين لتربية الخيار : فى الطريقة الأولى (شكل ٣ – ١٧) يكون التظليم كالتالى :

١ – تُزال جميع الثمار والفروع الجانبية على العقد الست الأولى (حتى ارتفاع ٦٥ سم) .

٢ – يسمح بنمو الفرع الجانبى على العقد الستة التالية ، ويسمح كذلك بنمو ثمرة عند العقدة الأولى من كل فرع ، لكن لا يسمح بنمو ثمار على الساق الأصلية ، كما تقطع جميع الأفرع بعد العقدة الأولى (حتى ارتفاع ١٣٠ سم) .

٣ – يسمح بنمو الفرع الجانبي على العقد الست التالية ، ويسمح كذلك بنمو ثمرتين عند العقدتين الأولى والثانية من كل فرع ، وبنمو ثمرة على الساق الأصلية عند كل عقدة . وتقطع جميع الأفرع بعد العقدة الثانية (حتى ارتفاع ١٨٠ سم) .

٤ – يسمح بعد ذلك بنمو فرعين جانبيين يتدليان لأسفل من الجانبين ، ويسمح لكل فرع بأن تنمو به ثمرة وفرع جانبي عند كل عقدة ، كما يسمح لكل فرع جانبي بتكوين ثمرتين ، ثم يقطع بعد العقدة الثانية .



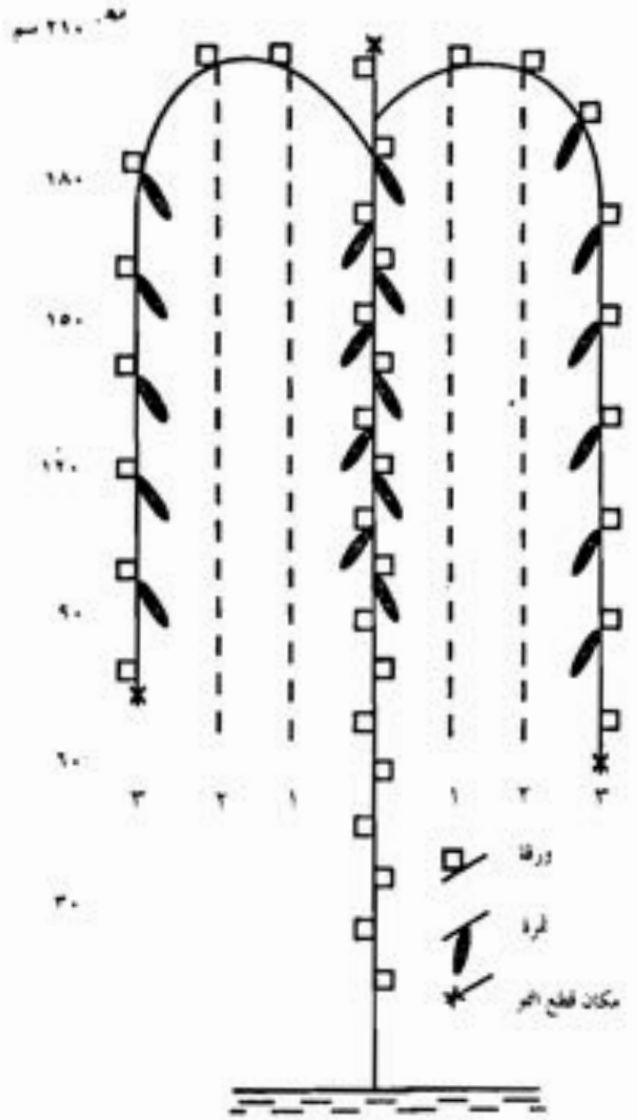
شكل ٣ – ١٧ : التربية الرأسية للخيار (الطريقة الأولى) .

أما الطريقة الثانية (شكل ٣ – ١٨) ، فيكون التقليم فيها كالتالى :

١ – لا يسمح بنمو ثمار أو فروع على العقد التالى الأول (حتى ارتفاع ٩٠ سم) .

٢ – يسمح بنمو الثمار على العقد التالى التالة ، ولكن لا يسمح بنمو أفرع جانبية (حتى ارتفاع ١٨٠ سم) .

٣ – يسمح بنمو فرعين جانبيين بعد ذلك يتدليان لأسفل ، ويحمل كل منهما ثمارًا عند العقد ، دون أن يسمح بنمو أفرع ثانوية عليها .



شكل ٣ – ١٨ : التربية الرأسية للخيار (الطريقة الثانية) .

وفى مصر ينصح عرفه وآخرون (١٩٨٦) باتباع إحدى طريقتين للتربية كالتالى :

الطريقة الأولى تتبع فى الزراعات المبكرة حتى منتصف أكتوبر ، وفيها تزال جميع الأزهار والفروع الجانبية على الساق الرئيسى حتى ارتفاع ١ م من سطح الأرض ، ثم تترك الثمار ، ويسمح للأفرع الجانبية بالنمو ، وتكوين ثمرة واحدة عند العقدة الأولى من كل فرع ، ثم تقطع بعد العقدة الأولى . يستمر هذا النظام إلى أن تصل الساق الرئيسية إلى السلك العلوى ، حيث تسمح لثلاثة من الأفرع الجانبية العلوية بالنمو إلى أن تتدلى من على السلك الأسفل مع قطع قمة النبات الرئيسية بعد تكوين ثلاث ورقات فوق مستوى السلك ، وتزال الأفرع الجانبية التى تتكون فى آباطها . وبالنسبة للأفرع الثلاثة التى سمح بنموها لأسفل ، فإنه يُعاد تقليم الفروع الجانبية المتكونة فى آباط أوراقها بعد تكون ورقتين عليها . ويستمر فى إجراء ذلك حتى تصل هذه الأفرع الثلاثة إلى مستوى ٨٠ سم من سطح الأرض ، حيث تقطع القمة النامية بكل منها ، ويسمح بنمو ثلاثة أفرع من كل واحد منها ، وتترك لتتدلى حتى مستوى سطح الأرض . هذه الأفرع تتكون فى آباط أوراقها فروع ثانوية ثانية تزال قمتها النامية بعد تكون ثلاث أوراق عليها .

أما الطريقة الثانية ، فتتبع فى الزراعات التى تجرى فى النصف الثانى من أكتوبر (حيث تبدأ درجة الحرارة فى الانخفاض) ، وفيها تزال جميع الثمار والفروع الجانبية على الساق الرئيسية حتى ارتفاع ٥٠ – ٦٠ سم من سطح الأرض ، ثم تترك الثمار المتكونة بعد ذلك حتى ارتفاع ١,٥ م من سطح الأرض ، كما يسمح فى هذه الأثناء بنمو الأفرع الجانبية وتكوينها ثمرة واحدة ، ثم تقطع بعد العقدة الأولى . وبعد ذلك تترك على الأفرع الجانبية المتكونة ورقتان ، وتحمل كل منهما ثمرتين . وكما فى الطريقة الأولى ، فإنه يسمح لثلاثة فروع علوية بالنمو والتدلى لأسفل مع قطع القمة النامية للساق الرئيسية بعد تكوين ثلاث ورقات أعلى مستوى السلك . وبالنسبة للأفرع الثلاثة المتدلية ، فإنه تتم إزالة قمم الأفرع الجانبية المتكونة عليها بعد تكوين ورقتين ، ويستمر ذلك حتى تصل هذه الأفرع إلى حوالى ٨٠ سم من سطح الأرض ، حيث تُزال قمتها النامية ، ويسمح بنمو ثلاثة أفرع من كل منها كما سبق بيانه فى الطريقة الأولى .

تحسين عقد الثمار

تفشل أحيانًا نسبة كبيرة من ثمار الخيار فى العقد ؛ فتتوقف مبايض الأزهار المؤنثة عن النمو ، ثم تتلون باللون الأصفر ، وبعد ذلك تذبل ، ثم تجف ، ولكنها تظل عالقة بالنبات . تشاهد هذه الأعراض غالبًا فى أزهار عدة عقد متتالية على الساق ، ثم تعقد ثمرة أو ثمرتان ، تليها دورة أخرى من الأزهار غير العاقدة ، وهكذا . وقد ترجع هذه الظاهرة إلى أحد الأسباب التالية :

١ – ألا يكون الصنف المزروع ذا مقدرة على العقد البكرى ، وفى هذه الحالة يلزم توفير خلايا النحل بالصوبة لكى تتم عملية التلقيح ، ولكن ذلك أمر نادر فى الزراعات المحمية ، لأن الأصناف المستخدمة فيها غالبًا ما تكون ذات مقدرة على العقد البكرى .

٢ – أن يكون الصنف المزروع من الأصناف التى لا تنتج سوى أزهار مؤنثة (gynecious) وغير قادر على العقد البكرى ، وفى هذه الحالة يلزم توفير نباتات وحيدة الجنس وحيدة المسكن من نفس الصنف ، أو من صنف آخر شبيه به بنسبة ١٠٪ لتكون مصدرًا لحبوب اللقاح مع إمداد الصوبة

خلايا النحل اللازمة لعملية التلقيح ، ولكن ذلك أمر نادر أيضًا ، لأن الأصناف المؤتة غالبًا ما تكون ذات مقدرة على العقد البكرى .

٣ – أن تكون النباتات مصابة بأية آفة (فطر – بكتريا – فيرس – نيماتودا – حشرة – أكاروس) تحد من نموها وتضعفها ؛ فتصبح غير قادرة على عقد عدد كبير من الثمار وتلزم فى هذه الحالة مكافحة الآفة ، لكن الأعراض قد لا تظهر إلا بعد أن يستحيل تدارك الأمر ، كما فى الأمراض الفيوسية وأمراض الجذور .

٤ – عند زيادة تركيز الأملاح فى التربة أو فى ماء الرى ، ويلزم فى هذه الحالة غسل الأملاح من التربة بإعطاء رية غزيرة مع استعمال ماء تقل فيه نسبة الأملاح .

٥ – عند نقص معدلات التسميد بالعناصر الكبرى والصغرى عن المستويات التى يوصى بها ، حيث لا تكون النباتات قادرة على عقد عدد كبير من الثمار . ويلزم فى هذه الحالة تدارك الأمر بالتسميد الجيد .

٦ – عند عدم إجراء عملية التقليم بصورة جيدة ، حيث يختل التوازن بين النمو الخضرى والنمو الثمرى لصالح الأول ، كما يؤدى النمو الخضرى الغزير إلى تظليل النباتات لبعضها البعض ؛ فيصبح النمو الخضرى الزائد غير ذى فائدة كبيرة فى توفير الغذاء للثمار . وعلاج ذلك هو الاهتمام بعملية تربية وتقليم النباتات من البداية .

٣ – ٤ – ٤ : الآفـــات ومكافحتها

١ – الذبول الطرى : راجع الطماطم (الجزء ٣ – ٣ – ٤)

٢ – عفن الرقبة (الخناق) : راجع الطماطم

٣ – العفن الأبيض ، أو عفن إسكليروتينا : راجع الطماطم .

٤ – البيـــاض الدقيقى

يسبب هذا المرض الفطر Erysiphe cichoracearum ، ويظهر على شكل بقع دقيقية بيضاء على السطح العلوى للأوراق . هذه البقع هى جراثيم الفطر . وتشتد الإصابة فى الجو الحار الجاف ، وتؤدى إلى جفاف الأوراق المصابة وموتها . وفى الحالات الشديدة تصاب السيقان والأفرع .

ويكافح المرض بالرش دوريًا كل أسبوعين للوقاية ، وأسبوعيًا للعلاج بالبيلتون ٢٥٪ بتركيز ٠,٢٪ ، أو بالروبيجان ١٢٪ بتركيز ٠,١٪ . كما ينصح بزراعة الأصناف المقاومة .

٥ – البيـــاض الزغبى

يسبب هذا المرض الفطر Pseudoperonospora cubensis ، ويعد من أخطر أمراض الخيار فى الزراعات المحمية ، نظرًا لأنه ينتشر تحت ظروف الرطوبة الجوية المرتفعة والجو المعتدل الحرارة . وتظهر الأعراض على شكل بقع صفراء على السطح العلوى للورقة ، تتحول عند موت الأنسجة إلى اللون البنى الفاتح . ويقابل هذه البقع نمو زغبى بلون سمنى أو رمادى على السطح السفلى للورقة . هذا النمو عبارة عن جراثيم الفطر .

ويكافح هذا المرض بالاهتمام بتهوية البيوت المحمية جيدًا ، بحيث لا تتكثف الرطوبة على الجدر الداخلية ، كما ترش النباتات كل ١٠ أيام خلال فصل الشتاء للوقاية ، وكل خمسة أيام للعلاج بالريدوميل بتركيز ٠,٢٪ ، أو بالداكونيل ٢٧٨٧ بتركيز ٠,٢٥٪ ، أو بالساندوفان بتركيز ٠,٢٪ . كما ينصح بزراعة الأصناف المقاومة .

٦ – لفحة الساق الصمغية

يسبب هذا المرض الفطر Mycosphaerella melonis ، وهو يصيب النباتات عن طريق التربة في أية مرحلة من نموها . وتظهر الأعراض على شكل تصمغ مصفر في منطقة اتصال الساق بسطح التربة، يمتد داخل الساق . ويكافح المرض بالاهتمام بتعقيم التربة ، مع رش النباتات دوريًا كل ١٠ – ١٥ يومًا . للوقاية . وكل ٥ – ٧ أيام للعلاج بالبرافو ٥٠٠ بتركيز ٠,٢٪ ، أو بالداكونيل بتركيز ٠,٢٥٪ .

٧ – لفحة الأوراق الزاوى

تسبب هذا المرض البكتيريا Pseudomonas lachrymans ، وتظهر الأعراض على شكل بقع مائية ذات زوايا لا تلبث أن تتحول إلى اللون الأبيض فالرمادى ، ثم تجف وتسقط ؛ فتظهر الورقة وبها ثقوب كثيرة مكان البقع الأصلية . وتزداد الإصابة بزيادة الرطوبة الجوية والرطوبة الأرضية .

ويكافح المرض بالتهوية الجيدة ، وزراعة بذور خالية من البكتيريا .

٨ – نيماتودا تعقد الجذور : (راجع الطماطم بالجزء ٣ – ٣ – ٤)

تكافح بالطرق الكيميائية فقط ، نظرًا لعدم وجود أصناف مقاومة من الخيار .

٩ – فيرس توقش الخيار : ينتقل بالمن (راجع الطماطم) .

١٠ – فيرس اصفرار الخس المعدى : أنظر الذبابة البيضاء .

١١ – الذبابة البيضاء

يصاب الخيار بشدة بالذبابة البيضاء التى تمتص عصارة النبات ، محدثة بقعًا صفراء صغيرة قد تتجمع مكونة مساحات كبيرة . وهى تنقل للنباتات فيروسًا خطيرًا جديدًا على منطقة الشرق الأوسط شبيه بفيرس اصفرار الخس المعدى Duffus) Lettuce Infectious Yellows Virus وآخرون ١٩٨٦، Hassan & Duffus ١٩٩٠) الذى يصيب جميع القرعيات ويفضى على النباتات بعد ظهور اصفرار ما بين العروق فى الأوراق السفلى أولًا . وينتشر الفيرس حاليًا فى بعض الدول العربية .

وتكافح الذبابة البيضاء بالرش قبل التزهير بالمارون بتركيز ٠,٢٪ ، أو بالأكتيلك بتركيز ٠,٣٪ ، أو بالدايمثويت بتركيز ٠,٠٧٥٪ .

١٢ – المـــن

يصاب الخيار بشدة بالمن فى الزراعات المحمية . وتبدأ الإصابة من طور البادرة . ويكافح المن

بالرش كل ٧ – ١٠ أيام بالبريمور بتركيز ٠,٠٧٥٪ ، أو بالملاثيون بتركيز ٠,٢٥٪ ، أو الدايثويت بتركيز ٠,١٥٪ ، أو بالأكتيليك بتركيز ٠,٣٪ .

١٣ – الحفار والدودة القارضة : راجع الطماطم .

١٤ – العنكبوت الأحمر

يكافح العنكبوت الأحمر بالرش بالكالثين الميكرونى ١٨,٥٪ بتركيز ٠,٢٥٪ ، أو بالكالثين الزيتى بتركيز ٠,٢٥٪ ، أو بالتيديفول بتركيز ٠,٢٥٪ . (مديرية البحث والإرشاد الزراعى – وزارة الزراعة – المملكة الأردنية الهاشمية ١٩٨٣ ، Fletcher ١٩٨٤ ، عرفه وآخرون ١٩٨٦) .

٣ – ٥ : إنتاج الفلفل الحلو

٣ – ٥ – ١ : الأصناف الملائمة للزراعات المحمية

درجت العادة على زراعة الأصناف العادية المعروفة من الفلفل الحلو فى البيوت المحمية ، والتى من أمثلتها : كاليفورنيا وندر ٣٠٠ ، وبل بوى ، وليدى بل ، ويوليو ستار وغيرهم ، إلّا أنه تفضل زراعة الهجن المرباة خصيصًا للزراعات المحمية ، والتى منها : جدبون ، ولاموبو ، وبربو ، ولاتينو ، وكلوفس .

٣ – ٥ – ٢ : الاحتياجات البيئية ، ومواعيد الزراعة

يعتبر الفلفل من أكثر محاصيل الخضر حساسية لدرجة الحرارة ، فهى التى تحدد غالبًا مدى نجاح الزراعة وبدايتها بشكل سليم . وتنبت بذور الفلفل خلال ثمانية أيام فى درجة الحرارة المناسبة ، وهى ٢٥ – ٣٠° م ، بينما يستغرق الإنبات ٢٥ يومًا فى درجة حرارة ١٥°م ، ولا تنبت البذور عندما تكون درجة حرارة التربة ١٠°م أو أقل .

وأنسب مجال حرارى لنمو وإزهار وإثمار نبات الفلفل هو ١٧ – ١٨°م ليلًا ، و ٢٢ – ٢٤° نهارًا ، وبينما يتوقف النمو وعقد الثمار فى درجة حرارة ١٠°م ، فإن درجات الحرارة العالية تضر بالنبات والمحصول . فالثمار العاقدة فى درجة حرارة ٢٧ –٢٨°م تكون صغيرة الحجم ومشوهة الشكل ، بينما لا يحدث عقد فى درجة حرارة ٣٣ – ٣٥°م .

هذا .. ويشتل الفلفل فى مصر خلال الفترة من منتصف أغسطس حتى منتصف سبتمبر . أما زراعة البذور ، فتكون قبل ذلك بنحو ٢٠ – ٢٥ يومًا . وتؤدى الزراعة المبكرة إلى إنتاج نمو خضرى قوى قبل حلول فصل الشتاء ، وبذلك .. فإن محصولها يكون أكبر مما هو فى الزراعة المتأخرة . ويبدأ الحصاد فى الجو المناسب بعد حوالى ٧٠ – ٨٠ يومًا من الشتل ، ولكن النمو النباتى يستمر فى الصوبة لمدة ١١ شهرًا من الشتل ، ويتبقى بعد ذلك شهر كامل لحرث الأرض وتعقيمها وإعدادها للزراعة التالية .