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 .

٣ – ٥ – ٣ : الزراعة وعمليات الخدمة

الزراعـــة

يلزم نحو ٣٠ جرامًا من البذور لإنتاج شتلات من القلفل تكفى لزراعة مساحة ١٠٠٠ متر مربع . وتزرع الشتلات فى خطوط تبعد عن بعضها البعض مسافة ٨٠ سم ، على أن تكون المسافة بين النباتات فى الخط من ٤٠ – ٥٠ سم ، وبذلك تكون كثافة الزراعة من ٢,٥ – ٣ نباتات لكل متر مربع .

وتفضل فى الأراضى الثقيلة إقامة مصاطب بعرض ١٥٠ سم (من قناة المصطبة إلى قناة المصطبة التالية) ، ثم يزرع بكل مصطبة خطان من القلفل ، تفصل بينهما مسافة ٥٠ سم ، وتشتل النباتات على مسافة ٤٠ – ٥٠ سم من بعضها البعض فى الخط ، على أن تكون مواقع الجور متبادلة فى الخطين (على شكل رجل غراب) .

الـــرى

تجب العناية بعملية الرى بتوفير الرطوبة المناسبة منذ اليوم الأول للشتل ، مع تجنب الرى بالمياه العالية الملوحة . هذا .. ويستجيب القلفل للرى بالرذاذ كعامل مساعد مع الرى السطحى ، أو الرى بالتنقيط .

التســـميد

يسمد القلفل فى الأراضى الرملية بالكميات التالية من الأسمدة لكل ١٠٠٠ متر مربع من الأرض :

١ – قبل الزراعة : تضاف الأسمدة التالية ، وتخلط جيدًا بالتربة أثناء إعدادها : ٢ طن سماد عضوى متحلل ، و ٧ كجم نيتروجين ، و ٢٥ كجم فوسفور ، و ١٥ كجم بوتاس ، و ٥ كجم منجنيز .

٢ – لا يسمد القلفل خلال الأسبوعين الأول والثانى بعد الشتل .

٣ – يسمد القلفل فى الأسبوع الثالث وحتى الخامس بمحلول سمادى يحتوى على ٢ كجم نيتروجين ، و ٨ كجم فوسفور ، و ٣,٣ كجم بوتاس . وتكفى هذه الكميات لمدة أسبوع .

٤ – فى الأسبوع السادس وحتى نهاية عمر المحصول تسمد النباتات بمحلول سمادى يحتوى على ٣ كجم نيتروجين ، و ١,٦ كجم فوسفور ، و ٥ كجم بوتاس . وتكفى هذه الكميات لمدة أسبوع .

أما فى الأراضى الثقيلة ، فيوصى بإضافة الأسمدة التالية لكل ١٠٠٠ متر مربع من الأرض :

١ – قبل الزراعة : يضاف ٥ – ٦ أمتار مكعبة من السماد العضوى المتحلل ، و ١٢٠ – ١٨٠ كجم من السوبر فوسفات العادى ، أو ٢٠ – ٣٠ كجم من السوبر فوسفات الثلاثى .

٢ – يضاف عند الشتل ٦ كجم نيتروجين إلى جانب النباتات .

٣ – يضاف ٣ – ٤ كجم نيتروجين ، و ٢ – ٣ كجم بوتاس كل أسبوعين بعد ذلك إلى جانب النباتات قبل الرى السطحى .

التربيـــة

لا يفيد إجراء أى تقليم لنباتات الفلفل فى الزراعات المحمية ، لكى تدعم النباتات لحماية الأفرع من الميل لأسفل والانكسار بإحدى الطرق التالية :

١ – توجيه ٣ – ٤ أفرع رئيسية من كل نبات على خيوط رأسية ، دون إجراء أى تقليم لباقى الأفرع .

٢ – حصر النمو الساقى بين ثلاثة خيوط أفقية تمتد على جانبى النباتات بامتداد خط الزراعة ، ربط النباتات بها ، مع ربط الخيوط نفسها بدعامات تثبت فى الأرض كل أربعة أمتار .

٣ – حصر النمو الساقى بين خيوط طولية تربط فى دعائم كل مترين ، مع توجيه النباتات بين خطوط أخرى عرضية تشد كالزجزاج بين الدعائم (شكل ٣ – ١٩) .

شكل ٣ – ١٩ : توجيه نباتات الفلفل للنمو بين الخيوط الطولية والعرضية
(عن وزارة الزراعة والثروة السمكية – الإمارات العربية المتحدة ١٩٨٢) .

٣ – ٥ – ٤ : الآفات ومكافحتها

يصاب الفلفل بأمراض الذبول الطرى ، وعفن الرقبة ، وليمانودا تعقد الجذور ، وفيروس تبرقش الدخان ، وفيروس تبرقش الخيار ، وجميع الحشرات التى تصيب الطماطم . ولدراسة الأعراض وطرق المكافحة يراجع نفس الموضوع فى الطماطم (الجزء ٣ – ٣ – ٤) .

٣ - ٦ : إنتـــــاج الشمام

٣ - ٦ - ١ : الأصناف الملائمة للزراعات المحمية

لا تستخدم فى الزراعات المحمية عادة إلّا الأصناف الهجين ذات الإنتاجية العالية والمقاومة للعديد من الأمراض . ومن أهم هذه الأصناف بان أوجن ، وفارفو ، وبانشا ، وبوليدور ، وجاليا ، وإيرل دبو . كما تزرع أيضًا أصناف أخرى ، مثل : أناناس ، وأنجر تشويس .

٣ - ٦ - ٢ : الاحتياجات البيئية ومواعيد الزراعة

يناسب إنبات بذور الشمام درجة حرارة مرتفعة ، حيث تنبت البذور فى خلال ٣ - ٤ أيام فى درجة حرارة ٢٥ - ٣٠°م ، ولا تنبت البذور فى درجة حرارة ١٥°م ، أو أقل من ذلك . أما النمو الخضرى ، فتناسبه ١٨ - ٢٠°م ليلًا ، و ٢٣ - ٢٥°م نهارًا ويؤدى انخفاض درجة الحرارة إلى قصر الساق ، وصغر الأوراق ، والتبكير فى إنتاج الأزهار المؤنثة .

وفى مصر ينصح نصار (١٩٨٩) باتباع النظام التالى فى زراعة الشمام فى البيوت المحمية :

توزع المساحة المطلوب زراعتها على ثلاثة مواعيد للشتل هى : منتصف أغسطس ، وأول سبتمبر ، ومنتصف سبتمبر . وتكون زراعة البذور قبل ذلك بنحو ١٧ يومًا . ويجب الاقتصار فى هذه الزراعة الشتوية على الأصناف المبكرة جدًا ، مثل : بوليدور ، وإيرل دبو . وتفضل الأصناف المقاومة لمرضى البياض الزغبى والبياض الدقيقى .

تستكمل النباتات نموها الخضرى قبل حلول الجو البارد ، حيث يبدأ الحصاد فى خلال ٦٠ يومًا من الشتل ، ويستمر لمدة ٣ - ٤ أسابيع ، أى يتم الانتهاء من الحصاد وتقليع النباتات فى خلال ٩٠ يومًا من الشتل فى مثل هذه الأصناف المبكرة . ويعنى ذلك أن حصاد الشمام يستمر فى الزراعات الثلاث من منتصف أكتوبر إلى منتصف يناير . وينتج النبات الواحد فى الزراعة الشتوية هذه ٢ - ٣ ثمار فى المتوسط زنة كل منها من $\frac{3}{4}$ - ١ كيلو جرام .

تقلع النباتات بعد الحصاد، وتجهز الأرض وتعقم لزراعتها بالشمام مرة أخرى فى عروة صيفية ابتداءً من أول فبراير . تعطى هذه العروة محصولها فى ٧٠ يومًا فقط ، بدلًا من ٩٠ يومًا فى الزراعة الشتوية ، أى أنها تعطى محصولها خلال شهر أبريل قبل بداية موسم الحصاد فى الزراعات المكشوفة وفى زراعات الأنفاق البلاستيكية المنخفضة ، ويستمر الحصاد حتى شهر مايو . ينتج النبات الواحد فى الزراعة الصيفية ٤ - ٥ ثمار فى المتوسط زنة كل منها من ٢ - ٢,٥ كجم .

وفى العروتين تكون جميع الثمار التى ينتجها النبات على أفرع أولية تخرج من الساق الرئيسى للنبات على امتداد ١,٥ متر بعد المتر الأول الذى يقلم جيدًا . هذا .. ويسمح بعقد ٥ - ٦ ثمار ، ثم تخف وهى صغيرة على العدد المناسب (٣ فى العروة الشتوى و ٤ - ٥ فى العروة الصيفى) . وإلى جانب ذلك .. فإن نباتات العروة الصيفية تنتج أيضًا ١ - ٢ ثمرة أخرى بكل نبات على القمة النامية المتدلية بعد وصولها إلى السلك .