الباب السادس

- أنتاج بعض محاصيل الخضر فى البيوت البلاستيكية

أولا : الطماطم Tomoto

تحتل الطماطم المركز الأول بين محاصيل الخضر فى معظم دول العالم من حيث المساحة وكمية الأنتاج ويرجع ذلك إلى كونها أكثر الخضر أستعمالا سواء كانت فى الحالة الطازجة أو مطبوخة أو كعصير أو مجففة أو محفوظة — وثمار الطماطم غنية فى الفيتامينات خاصة فيتامين (ج) كما أن نسبة فيتامين B3 (النياسين) فى الطماطم أكبر مما هو فى جميع الخضر الأخرى كما تعتبر غنية أيضا فى الكاروتين وتحتوى أيضا على فيتامين K.

ونبات الطماطم عشبى حولى ويختلف طول عمر النبات ومدة أثماره بأختلاف الأصناف كما تطول المدة بين الزراعة والأثمار فى حالة أنخفاض درجة الحرارة أو قصر النهار أو قلة الأضاءة .

أصناف الطماطم :

يوجد العديد من أصناف الطماطم والتى تختلف أختلافا كبيرا فى العديد من الصفات الخضرية والثمرية والتى تلائم غرض معين فى الأنتاج أو أكثر كما قد تم أستنباط العديد من أصناف الطماطم المقاومة للكثير من الأمراض كذلك ينتشر الآن فى معظم دول العالم أستخدام الجيل الأول الهجين فى الأنتاج لما يمتاز به من زيادة فى النمو والمحصول والجودة — وسنتناول هنا أهم أصناف الطماطم التى تنجح زراعتها تحت البيوت البلاستيكية :—

١ — الأصناف محدودة النمو : Determinate

ويبلغ طول النبات ٥٠ — ٦٠ سم ونباتات هذه المجموعة قائمة وتنتهى قمة الساق بزهرة مما يجعل نموها محدودا — وهى تصلح للزراعة فى موسم زراعى قصير من أهم الأصناف :—

أ ـ Montfavet 63-18F1

صنف مبكر جدا (٦٠ ـ ٦٥ يوم بعد الشتل) الثمار مستديرة يبلغ متوسط وزن الثمرة من ١٠٠ ـ ١٢٠ جرام (٨ ـ ١٠ ثمار لكل كيلو) يصلح للتصدير والأستهلاك المحلى والنباتات مقاومة للذبول الفيرتسيلى و النيماتودا .

ب ـ Forenta F1

صف مبكر (٦٥ ـ ٧٠ يوم بعد الشتل) الثمار مستديرة مفلطحة يصل فى المتوسط وزن الثمرة الواحدة ١٦٠ ـ ١٧٠ جرام (٦ ـ ٧ ثمار / كيلو) يصلح للتصدير والأستهلاك المحلى النباتات مقاومة للذبول الفيرتسيلى والذبول الفيوزاريومى سلالة رقم ١ ، رقم ٢ .

حـ ـ Superior F1

يبدأ نضجه بعد ٧٢ ـ ٧٥ يوم من الشتل ـ النمو الخضرى قوى ويغطى الثمار بدرجة كافية الثمار المستديرة كبيرة الحجم (١٢٠ جرام) ـ صلابتها جيدة وناعمة الملمس بها درجة عالية لمقاومة مرض تعفن الطرف الزهرى Blossom End Rot والنباتات مقاومة للذبول الفيرتسيلى والفيوزاريومى سلالة ١ ، ٢ وللنيماتودا .

٢ ـ الأصناف غير محددة النمو Indeterminate

وفيه لا تنتهى قمة الساق (أو الأفرع) بزهرة أى أن البرعم القمى خضرى مما ينجم عنه أستمرار النبات بالنمو خضريا ـ وتزرع النباتات فى موسم واحد طويل ومن أهم الأصناف التى تنجح فى الزراعة تحت الصوب البلاستيكية .

أ ـ Onicefi

صنف مبكر (٦٥ ـ ٧٥ يوم بعد الشتل) متوسط وزن الثمار من ١٠٠ ـ ١١٠ جرام والثمار مستديرة الشكل والنباتات مقاومة لمرض تبرقش الدخان (TMV) ، الذبول الفيرتسيلى والذبول الفيوزاريومى سلالة ١ ، ٢ والنيماتودا .

onlinekanoi.com

ب — Robin F1

صنف متوسط التبكير (٧٥ — ٨٥ يوم بعد الشتل) الثمار مستديرة كبيرة الحجم (١٧٥ جرام) من الأصناف الجيدة التى تصلح للزراعة تحت البيوت البلاستيكية فى منطقة البحر المتوسط ومقاوم لنفس الأمراض كما فى الصنف السابق .

حـ — Lucy

من الأصناف الجيدة التى تنجح زراعتها تحت الأنفاق وفى الحقول العادية خاصة فى الموسم الشتوى تماره حجمها كبير تصل من ١٣٠ — ١٥٠ جرام ومقاوم لمرض تبرقش الدخان (TMV) .

كذلك هناك العديد من الأصناف التى ثبت نجاحها تحت ظروف البحر الأبيض المتوسط تحت الزراعة المحمية مثل :—

— Turquesa مقاوم لتبرقش الدخان ، الذبول الفيرتسيلى ، والفيوزاريومى والنيماتودا .

— Grosset F1 متوسط التبكير — مقاوم لتبرقش الدخان والذبول الفيوزاريومى وفطر Clasdosporium

— Mandel F1 متوسط التبكير — الثمار كبيرة الحجم مقاوم للذبول الفيرتسيلى والفيوزاريومى والنيماتودا .

obeikandl.com

صورة رقم (٤٠) : صنف طماطم Onice F1

صورة رقم (٤١) : صنف طماطم Robin Fl

موعد الزراعة : يختلف موعد الزراعة تبعا للصنف المراد زراعته :—

أ — **الأصناف محدودة النمو :** ويمكن زراعتها فى عروتين :—

١ — عروة نيلية (خريفية) حيث تزرع البذور أبتداء من ٨/١٥ والشتل بعد ٤٠ يوم (أواخر سبتمبر) ويبدأ الحصاد فى أوائل ديسمبر .

٢ — عروة ربيعية : تزرع البذور أواخر نوفمبر وأوائل ديسمبر وتشتل النباتات فى أواخر ديسمبر وأوائل يناير ويبدأ الحصاد فى نهاية فبراير .

ب — **الأصناف غير محدودة النمو** (موسم زراعى طويل)

وهذه يمكن زراعتها فى عروات متتالية كما يلى :—

زراعة البذرة	الشتـــل	بداية الحصاد
٨/١٥	خلال الصنف الثانى من سبتمبر	أوائل ديسمبر
٩/١٥	خلال الصنف الثانى من أكتوبر	نهاية ديسمبر وبداية يناير
١٠/١٥	خلال الصنف الثانى من نوفمبر	آخر يناير وبداية فبراير

وفى حالة زراعة الأصناف المحدودة النمو فيفضل زراعتها فى الموسم الربيعى والذى يبدأ أنتاجه فى نهاية شهر فبراير وخلال مارس وأبريل وهى الفترة التى يقل فيها أنتاج الطماطم فى مصر وترتفع أسعارها بالأضافة إلى أنه يمكـــن أستغلال البيت البلاستيكى بزراعته خلال أشهر سبتمبر — وديسمبر بمحصول الخيار (الأصناف القصيرة) مما يمكن معه أستغلال الصوب البلاستيكية أستغلالا أقتصاديا .

أنتاج الشتلات :

تبدأ عملية أعداد الشتلات بأختيار الصنف الجيد الملائم للزراعة والغرض من الأنتاج وفى حالة إذا ما كانت البذور غير معاملة بأحدى الكيماويات المعقمة

للبذور يتم معاملتها وهى جافة بأحدى المواد المناسبة مثل الكابتان أو الفايجون بنسبة ٥٠٪ من وزن البذور وينصح بأتباع الخطوات التالية :

أولا : تزرع البذور فى صناديق مملوءة بخلطة ترابية وذلك لمدة ١٨ — ٢٠ يوم (أى حتى تكون البادرات ورقتين حقيقيتين) على أن يراعى خلال هذه الفترة النظام الحرارى التالى :—

أ — فى الفترة من زراعة البذور حتى ظهور البادرات ٢٣ — ٢٥ دم .

ب — بعد أكتمال الأنبات تخفض درجة الحرارة إلى ١٢ — ١٥ دم نهارا وإلى ٧ — ٨ دم ليلا ، وذلك لمدة ٤ — ٥ أيام للمساعدة على تكوين مجموع جذرى جيد ولمنع أستطالة البادرات .

جـ — ترفع درجة الحرارة بعد ذلك تدريجيا إلى ١٨ — ٢٥ دم طيلة الفترة المخصصة للحصول على البادرات (١٨ — ٢٠ يوم) .

ثانيا : تنقل البادرات بعد تشكل أول ورقتين حقيقيتين (عمرها ١٨ — ٢٠ يوم) لتشتل أما فى أكياس بلاستيكية بقطر ١٠ سم أو فى أصص أومكعبات التربة ٨ × ٨ سم .

ثالثا : للحصول على شتلات سليمة ومتجانسة وبالتالى أنتاج مبكر غزير لابد من توافر شروط بيئية معينة :—

أ — أوضحت الكثير من الأبحاث العلمية أن أنخفاض درجة الحرارة ليلا أثناء تربية الشتلات يسرع من ظهور العناقيد الزهرية ويزيد من كمية الأزهار فى العنقود الواحد — أما أرتفاع درجة الحرارة ليلا فأنه يؤدى إلى أستطالة الساق ويساعد على ظهور الفروع الجانبية التى تعوق ظهور العناقيد الزهرية — لذلك يجب أن تكون درجة الحرارة متراوحة بين (٢٠ — ٢٥ دم) نهارا ، (٨ — ١٠ دم) ليلا .

ب — لا تقل الأضاءة أهمية عن الحرارة من حيث تأثيرها على نوعية الشتلات حيث تضمن الأضاءة الشديدة الحصول على شتلات قوية وتبكر فى نضج المحصول بينما يؤدى أنخفاض شدة الأضاءة إلى أستطالة الشتلات وأنخفاض قدرتها على تحمل الوسط الخارجى .

جـ — لطول النهار أثر كبير أيضا على نوعية الشتلات — فالنهار القصير (١٠ — ١٢ ساعة) ولمدة شهر بعد ظهور الورقة الحقيقية الأولى يسرع من نمو الشتلات وسرعة تطور النباتات الناتجة عنها .

رابعا : عمليات الخدمة الواجب مراعاتها أثناء أنتاج الشتلات :

أ — الـــرى :

ريات غزيرة متباعدة بمعدل ١٠ لتر / م٢ فى الصباح مع ضرورة تهوية البيت بعد كل رية خوفا من أرتفاع الرطوبة الجوية ذات التأثير الضار على شتلات الطماطم .

ب — التسميد :

يبدأ التسميد الأولى للشتلات بعد ١٠ — ١٢ يوم من نقل البادرات (أى بعد ظهور الورقة الحقيقية الثانية أو الثالثة) وذلك بمعدل ٢٠ جرام نترات أمونيوم : ٨٠ جرام سوبر فوسفات ، ٢٠ — ٢٥ جرام سلفات بوتاسيوم لكل ٢٠ لتر ماء — وتكون الدفعة الثانية من التسميد بعد تشكل الورقة الرابعة والخامسة وذلك بمعدل ٨٠ جرام سوبر فوسفات ، ٥٠ جرام نترات بوتاسيوم ، ١٠ جرام سلفات ماغنسيوم ، ٢ جرام حامض بوريك لكل ٢٠ لتر مـــاء .

ويشترط فى شتله الطماطم الجيدة أن تكون بأرتفاع ١٥ — ١٧ سم وقطره ٥ر سم (قطر القلم الرصاص) عند منطقة أتصال الساق بالجذر وتحتوى من ٧ — ٩ أوراق وتحتوى على أول عنقود زهرى حيث أوضحت البحوث العلمية

أن زراعة الشتلات المحتوية على أول عنقود زهرى أدى إلى التبكير فى النضج بحوالى ١٥ — ٢١ يوما بالمقارنة بالشتلات غير المحتوية على أزهار .

أعداد الأرض للزراعة :

— تنثر كمية السماد البلدى المتخمر على سطح التربة .

— تحرث الأرض عميقا لخلط التربة مع السماد .

— يتم نعقيم التربة بأحدى الطرق السابق ذكرها .

— بعد ازالة آثار التعقيم تحرث التربة عميقا مرة أخرى .

— يخطط البيت إلى خطوط تبعد بمقدار ٦٠ سم .

— توضع كميات الأسمدة الأساسية الآتية على جانبى الخط وعلى بعد ١٥ سم من الخط وتخلط جيدا بالتربة .

— كمية الأسمدة الأساسية لكل ١٠٠ م٢ من مساحة البيت ١ كيجم نترات أمونيوم ، ٢ كيجم سوبر فوسفات ، ٤ كيجم سلفات بوتاسيوم .

الشتـــل :

يتم الشتل فى جور صغيرة بحيث يتم غرس شتلات الطماطم حتى مستوى الأوراق الفلقية وعلى مسافة ٢٠ — ٣٠ سم بين الشتلة والأخرى وذلك بمعدل ٦—٧ نباتات / م٢ .

عمليات الخدمة بعد الزراعة :

١ — الترقيـــع :—

تجرى عملية الترقيع خلال أسبوع واحد من الزراعة وذلك فيما إذا تعرضت بعض الشتلات لأى ضرر ميكانيكى أثناء الشتل .

٢ — التربية والتقليم :—

يربى النبات على ساق واحدة وفى هذه الحالة تربط ساق النبات من أسفل بعد الشتل بسلك من البلاستيك أو من المعدن ويربط طرفه الآخر على سلك

يمتد بطول البيت وموازيا لخطوط الزراعة مع مراعاة لف النباتات حول السلك أسبوعيا وبأتجاه عقارب الساعة .

يرافق عملية التربية عملية أكثر أهمية هى عملية التقليم والتى تهدف إلى تأمين أضاءة كافية فى مراحل نمو النبات المختلفة وذلك بأزالة الفروع الجانبية النامية بين العقد عندما تكون بطول ٣ — ٥ سم كما تزال كذلك الفروع الجانبية الزائدة وكذلك الأوراق السفلية الصفراء والذابلة . ولزيادة عملية التبادل الغازى تزال جميع الأوراق الواقعة أسفل العنقود الزهرى الأول وذلك قبل الحصاد وكذلك تزال الأوراق أسفل العنقود الثانى قبل حصاده وهكذا وعند بلوغ القمة النامية للنبات السلك العلوى تلف حول السلك وتوجه لأسفل .

التسميـــد :

يبدأ أضافة الأسمدة إلى النباتات بعد الشتل بأسبوعين ويكرر كذلك كل أسبوعين حتى بداية العقد وذلك بالكميات التالية (لكل ١٠٠ م٢ من مساحة البيت) .

٠,٥ كيلوم جرام نترات أمونيوم .

٠,٢٥ كيلو جرام سوبر فوسفات .

١,٥٠ كيلو جرام سلفات بوتاسيوم .

بعد بداية العقد تتغير هذه الكمية وتصبح كالآتى :—

١ كيلو جرام نترات أمونيوم .

٠,٥ كيلو جرام سوبر فوسفات .

٣,٥٠ كيلو جرام سلفات بوتاسيوم .

٠,٣ كيلو جرام سلفات منجنيز .

كذلك يجب أضافة العناصر الصغرى أما خلطا بالأسمدة فى جرعاتها المختلفة أو رشا كسماد ورقى وتوجد العديد من الأسمدة الورقية والتى تحتوى على

العناصر الصغرى وتستعمل حسب الأرشادات والتوصيات الخاصة بكل نوع

التحكم فى الحرارة والرطوبة داخل الصوب البلاستيك :

أولا : الحرارة :

الطماطم من محاصيل الجو الدافىء والمحبة للحرارة — لذلك تلعب درجة الحرارة المناسبة لكل مرحلة من مراحل النمو دورا كبيرا فى الحصول على أنتاج عالى من الطماطم — والجدول رقم (١٣) يوضح النظام الحرارى الواجب توافره فى الأنفاق والصوب البلاستيكية أثناء زراعة الطماطم وذلك فى مراحل نموها المختلفة .

جدول رقم (١٣) : درجات الحرارة الواجب توافرها داخل البيوت البلاستيكية أثناء زراعة الطماطم .

فترة النمو	جو مشمس	جو غائم	ليلا
الخريف (نوفمبر — ديسمبر)	٢٤ — ٢٦	٢٠ — ٢٢	١٤ — ١٦
الشتاء (ديسمبر — فبراير)	٢٢ — ٢٤	١٨ — ٢٠	١٢ — ١٤
ربيع (مارس حتى نهاية الموسم)	٢٦ — ٢٨	٢٠ — ٢٢	١٥ — ١٧

ويجب أن تراعى التهوية الجيدة خلال أرتفاع درجات الحرارة خاصة فى الربيع وبداية الصيف وكذلك طلاء السطح الخارجى للبيت بمحلول الجير كما سبق القول — مع ملاحظة عدم السماح بأرتفاع درجة الحرارة داخل البيت إلى ٣٢دم حيث يتأثر نمو النباتات تأثيرا سيئا وكذلك عقد الثمار حيث تفقد حبوب اللقاح حيويتها نهائيا بأرتفاع درجة الحرارة إلى ٣٢دم .

ثانيا : الرطوبة :

الرى المستمر لنباتات الطماطم يؤدى إلى أرتفاع نسبة الرطوبة الجوية داخل البيت مما يعرض المجموع الخضرى للأصابة بكثير من الأمراض ويؤدى إلى تساقط الأزهار خاصة إذا صادف أرتفاع الرطوبة أنخفاض فى درجة الحرارة — لذلك ينصح برى الطماطم بغزارة ولكن على فترات متباعدة على ألا تزيد الرطوبة الأرضية عن ٧٠ — ٧٥٪ من السعة الحقلية أثناء عقد الثمار وعن ٨٠ — ٨٥٪ فى فترة نضجها حيث أنخفاض نسبة الرطوبة الأرضية عن هذا المعدل يؤدى إلى تساقط الأزهار والعقد الحديث وتشقق الثمار كما يعرضها لمرض التعفن الفحمى .

(أنظر جدول (١٢) حيث يوضح معدلات رى الطماطم)

أما بالنسبة للرطوبة الجوية الواجب توافرها داخل البيت خلال مراحل النمو المختلفة فيجب ألا تزيد عن ٦٠ — ٦٥٪ .

ونظرا لحاجة نباتات الطماطم إلى رطوبة أرضية مرتفعة ورطوبة جوية منخفضة فان لطريقة الرى أهمية كبرى حيث يراعى ترطيب التربة مع المحافظة على المجموع الخضرى جافا لذلك يفضل الرى بالتنقيط .

عقد الثمار :

توجد الأزهار فى نورات عنقودية **Raceme** ويختلف عددها تبعا للصنف وتتفتح أزهار النورة الواحدة تدريجيا من القاعدة وبأتجاه القمة ويتم التلقيح الذاتى حتى يستطيل القلم عند نضج الزهرة دافعا بالميسم إلى أعلى داخل الأنبوبة التى تكونها المتك الملتحمة والتى تتفتح فى الوقت الذى يستطيل فيه القلم ويتم نضج المياسم فى نفس الوقت فيتم التلقيح الذاتى وتحدث نسبة من التلقيح الخلطى تصل من ١ — ٥٪ عندما تتأخر المتك فى التفتح أو عندما يستطيل الميسم بسرعة فوق الأنبوبة السدائية فيتم التلقيح الخلطى بواسطة الحشرات وتزداد نسبة عقد

ثمار الطماطم عندما يكون الجو جافا نسبيا والحرارة متوسطة . أما فى حالة عدم توافر الظروف المناسبة للتلقيح كأرتفاع الرطوبة الجوية وأنخفاض درجة الحرارة (١٠ دم) لابد من اللجوء إلى طرق مختلفة لزيادة عقد الثمار ، ومن أهم هذه الطرق :—

١ — هز العناقيد الزهرية بواسطة آلة هز كهربائية Vibrator ويتم ذلك من ٣ — ٥ مرات أسبوعيا فى حالة الجو المشمس ويوميا فى الجو الغائم ويراعى أن تتم العملية ما بين الساعة ٨ — ١٠ صباحا أو ما بين ٣ — ٤ بعد الظهر لقابلية الأزهار للتلقيح خلال هذه الفترة .

٢ — فى حالة عدم توفر آلة الهز الكهربائية يمكن أستعمال موتور رش المبيدات وذلك بضغط الهواء داخل البيت عندما يكون خزان المبيد فارغا حيث تساعد هذه العملية على هز العناقيد الزهرية وزيادة نسبة العقد .

٣ — فى حالة أنخفاض نسبة العقد نتيجة أنخفاض درجة الحرارة يمكن أستعمال منظمات النمو التى تؤدى إلى سرعة عقد الأزهار وزيادة المحصول وتستخدم مادة Parachloro phenoxy acetic acid تنبه أنسجة المبيض بتركيز يختلف تبعا لحالة النبات وتكون الثمار تحت هذه الظروف خالية من البذور أو تحتوى على عدد قليل منها — مع الأخذ فى الأعتبار أن لزيادة التركيز أثر ضار على الثمار حيث تؤدى إلى تشويه شكل الثمار وعدم وصولها إلى الحجم الطبيعى — كذلك لا يفيد أستعمال المواد المنظمة للنمو إذا ما فشل عقد الأزهار عند أرتفاع درجة الحرارة ويرجع ذلك إلى زيادة معدل النتح وقلة المواد المتكونة اللازمة لتكوين الثمار فى درجات الحرارة المرتفعة .

الحصاد والمحصول :

يبدأ حصاد الطماطم بعد ٢ — ٢,٥ شهر من الشتل تبعا للصنف وموعد الزراعة ولثمار الطماطم عدة درجات من النضج وتتحدد الدرجة التى يجمع

عليها المحصول تبعا للغرض من أستعمال المحصول ويمكن تلخيص درجات نضج الطماطم كما يلى :—

أولا : درجة النضج الأخضر (الأبيض) . تصل الثمار فى هذا الطور إلى حجمها الكامل المطابق للصنف وبتحول لونها من الأخضر الداكن إلى الأخضر الفاتح كما يظهر الجزء المجاور لنديه القلم بلون أخضر مصفر — وفى هذا الطور تكون المادة الجيلاتنية حول البذور قد تكونت — ويمكن تخزين ثمار هذا الطور تحت الظروف المناسبة مدة تتراوح بين ٢٥ — ٣٠ يوما .

ثانيا : أبتداء التلوين : (النضج الأصفر) — يتحول ثلثى الثمرة إلى اللون الأخضر المصفر ويبدأ الجزء المجاور لقمة الثمرة بالتكون بلون وردى فاتح — وتصلح هذه الثمار للتخزين تحت الظروف الملائمة بين ٧ — ١٠ أيام .

ثالثا : النضج الأحمر : يتلون ثلثى الثمرة باللون الأصفر المحمر بينما تكون الثلث الباقى مازال أصفر وقوام الثمرة صلب وتصلح للأسواق المحلية وتتحمل التخزين لفترة ٢ — ٤ أيام .

رابعا : النضج التام يتحول جميع سطح الثمرة إلى اللون الأحمر وتبدأ الثمار فى فقد صلابتها ولا تصلح الثمار إلا لمصانع الحفظ .

ويفضل جمع الثمار فى طور أبتداء التلوين (الأصفر) وذلك لغرضين الأول للأسراع فى نضج الثمار المتبقية على النبات وبالتالى زيادة المحصول والثانى قدرة الثمار فى هذا الطور على تحمل التداول والتسويق مدة أطول — ويتم الحصاد فى بداية الموسم كل ٣ — ٤ أيام . أما فى فترة الأخصاب والنمو السريع (الربيع) فتحصد كل يوم أو يومين .

يختلف المحصول بأختلاف الأصناف وتبعا لفترة النمو ونوع البيت وأجراء العمليات الزراعية بالطريقة الصحيحة والموعد الملائم ويتراوح من ١٣ — ١٦ كجم / متر٢ فى الأصناف محدودة النمو ومن ٢٠ — ٣٠ كجم / م٢ للأصناف غير محدودة النمو .

ثانيا : الفلفـــل pépper

يعتبر الفلفل من محاصيل الخضر الكثيرة الأنتشار فى كثير من دول العالم ويعتبر من المحاصيل التى يمكن أن تصدر إلى أوربا بنجاح خاصة إذا زرعت تحت البيوت البلاستيكية بحيث يعطى محصوله مبكرا فى فبراير — وتعتبر ثمار الفلفل من أغنى محاصيل الخضر فى فيتامين (ج) — كما تحتوى الثمار على نسبة متوسطة من الكاروتين وفيتامين (ب) .

ونبات الفلفل نبات حولى فى المناطق المعتدلة ومعمر فى المناطق الأستوائية وتختلف الأصناف أختلافا كبيرا من حيث المجموع الخضرى وشكل وحجم الثمار — وفيما يلى وصف لأهم الأصناف التى تنجـــح زراعتها تحت البيوت البلاستيكية :—

أولا : الأصناف الحلوة :

١ — بيل بول (هجين) Bell Boy F1

صنف مبكر النضج يصل طول الثمار ١١ سم وقطرها ٨ سم — والنباتات قائمة تبلغ فى الطول من ٥٠ — ٦٠ سم ومقاومة لمرض تبرقش أوراق الدخان (TMV)

٢ — لاميو (هجين) Lamayo F1

صنف مبكر الثمار طولها ١٣ سم وقطرها ٩ سم — يبلغ طول النباتات ٦٥ ٧٥ سم ومقاوم أيضا لمرض تبرقش أوراق الدخان (TMV) .

٣ — ماركونى : Marconi

متوسط التبكير للثمار الطويلة (٢٠ — ٢٢ سم) قطرها ٤ — ٥ سم النباتات تصل إلى ٥٠ — ٦٠ سم فى الطول — ومقاوم أيضا لتبرقش أوراق الدخان .

٤ — مورون : Morron

متوسط التبكير الثمار طولها ٨ سم وقطرها ٤ — ٥ سم — والنباتات طولها ٦٠ — ٧٠ سم .

٥ — كوبانيلا Cabanella

متوسط التبكير الثمار طولها ١١ سم وقطرها ٩ سم — وطول النباتات ٦٠ ٧٠ سم ومقاوم لمرض تبرقش الدخان (TMV) .

وهناك عدد من الأصناف التى نجحت فى الزراعة المحمية فى الأردن منها :

Sonar fl , Video , Heldor

ثانيا : الأصناف الحريفة :

١ — بيكورا Picora

متوسط التبكير الثمار طويلة (١٢ — ١٥ سم) ورفيعة (٣ سم) — النباتات طولها ٥٠ — ٦٠ سم .

٢ — أنهايم شيلى Anheim chili

متوسط التأخير الثمار طويلة (١٧ — ٢٠ سم) ورفيعة (٤ سم) النباتات قوية النمو وقائمة ويصل طولها من ٧٠ — ٨٠ سم .

موعد الزراعة :

(١) عروة خريفية :

حيث تزرع البذور فى شهر سبتمبر وتشتل فى أواخر أكتوبر والحصاد يبدأ بعد ٤٥ — ٦٠ يوم حسب الصنف أى من منتصف ديسمبر وأوائل يناير

(٢) عروة ربيعية :

حيث يمكن أستغلال البيوت البلاستيكية فى أنتاج شتلات مبكرة من الطماطم — الخيار — الباميا — والبطيخ والقاوون خلال نهاية الخريف وأوائل الشتاء بينما تزرع بذور الفلفل فى نوفمبر وديسمبر وتشتل فى يناير أو فبراير — كذلك يمكن زراعتها تحت الأنفاق المنخفضة Low Tunnels فى هذه العروة فى أوائل فبراير بعد نهاية أشهر البرد وعندما تسمح درجة الحرارة بذلك .

أنتاج الشتلات :

يجب معاملة البذور قبل زراعتها بأحد الكيماويات المعقمة كما سبق ذكره وينصح بأتباع الخطوات التالية لأنتاج شتلات جيدة ومتجانسة :—

١ — تزرع البذور مباشرة فى أكياس البلاستيك أو فى مكعبات التربة ٨ × ٨ سم بمعدل بذرة واحدة أو أثنتين لكل وعاء .

٢ — تغطى الأكياس أو مكعبات التربة بغطاء من البلاستيك وذلك لتوفير الحرارة المناسبة للأسراع فى الأنبات وتقليل الفقد فى رطوبة التربة حيث تحتاج البادرات إلى ٦ — ٩ أيام عندما تكون درجة حرارة التربة من ٢٠ — ٢٥دم بينما تزداد هذه المدة إلى ١٤ يوم فى درجة حرارة ١٥دم .

٣ — يفضل أن تخفض درجة الحرارة بعد ظهور البادرات إلى ١٥دم نهاراً ، ١٠دم ليلا لمدة ٤ أيام ثم ترفع مرة أخرى تدريجيا إلى ٢٥دم نهاراً ، ١٥دم ليلا وذلك طول الفترة الباقية لأعداد الشتلات .

٤ — تسمد شتلات الفلفل خلال أعدادها مرتين :

أ — الأولى : بعد ظهور الورقة الحقيقية الأولى بمعدل ٤٠ جرام نترات أمونيوم ، ٨٠ جرام سوبر فوسفات ، ٣٠ جرام سلفات بوتاسيوم لكل ٢٠ لتر ماء وهذه الكمية تروى بها مساحة ٣ م٢ من المشتل .

ب — الثانية : بعد ١٠ — ١٢ يوم من الأولى بمعدل ٦٠ جرام نترات أمونيوم ، ١٦٠ جرام سوبرفوسفات ، ٤٠ جرام سلفات بوتاسيوم ، ٥جرام سلفات منجنيز لكل ٢٠ لتر ماء وتروى بها مساحة ٣م٢ من المشتل .

٥ — يجب توفير الرطوبة بأستمرار وبشكل جيد طوال فتره أعداد الشتلات حيث يؤدى أنخفاض رطوبة التربة فى المشتل الى بطء سرعة نمو

الشتلات بعد الشتل وأنخفاض المحصول كذلك توفير الأضاءة الجيدة يسرع من نمو الشتلات .

أعداد البيت للزراعة :

— تنثر كمية السماد المتخمر على سطح التربة .

— تحرث الأرض عميقا ثم تعقم التربة .

— عندما تزول آثار التعقيم يجرى الحرث مرة أخرى .

— يخطط البيت إلى خطوط عرضها من ٤٠ — ٦٠ سم حسب الصنف .

— توضع كميات الأسمدة الأساسية التالية على جانب الخط وتخلط جيدا بالتربة وذلك لكل ١٠٠ م٢ من البيت .

٢ كجم نترات أمونيوم ، ٢,٥ كجم سوبر فوسفات ، ٦ كجم سلفات بوتاسيوم .

الشتـــل :

تنقل شتلات الفلفل عندما يصل أرتفاعها إلى حوالى ١٦ سم وتحمل ٧ — ٨ أوراق وتوضع الشتلات فى جور على عمق يصل إلى مستوى الأوراق الفلقية وعلى مسافة ٣٠ — ٤٠ سم بين الجورة والأخرى — وتروى الشتلات بعد الشتل مباشرة .

عمليات الخدمة بعد الزراعة :

١ — **الترقيع :** تجرى عملية الترقيع خلال أسبوع من الزراعة بشتلات من نفس الصنف .

٢ — **الـــرى :** يحتاج الفلفل أن لا تقل نسبة الرطوبة الأرضية عن ٨٠٪ من السعة الحقلية وتوالى النباتات بالرى كل ٤ — ٥ أيام حسب حالة النباتات وتحتاج نباتات الفلفل إلى حوالى (٢٠ رية) طوال موسم النمو .

٣ — التسميد :

يبدأ أضافة الأسمدة إلى النباتات بعد الشتل بأسبوعين على أن تتكرر كل أسبوعين وذلك بالكميات التالية (لكل ١٠٠ دم من مساحة البيت) .

— ٠,٦ كجم نترات أمونيوم .

— ٠,٥ كجم سوبر فوسفات .

١,٧٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم .

ويتم التسميد عن طريق التكبيش بجوار النباتات .

٤ — عمليات الخدمة الأخرى : مثل أزالة الأوراق المريضة والمسنة والصفراء وأزالة القمة النامية للحد من النمو الخضرى وللمساعدة على أنتاج أزهار جيدة مما يؤدى إلى زيادة المحصول — وكذلك تجرى عملية الوقاية ومكافحة الأمراض — ومع وجوب المحافظة على دوجة حرارة البيت على ٢٥ — ٢٧ دم مع التهوية الجيدة بحيث لا تزيد الرطوبة النسبية داخل البيت عن ٦٠ — ٧٠٪ .

الأزهار والثمار والمحصول :

توجد أزهار الفلفل مفردة أو فى أزواج وتحمل فى آباط الأوراق والأزهار خنثى والتلقيح الذاتى هو السائد مع حدوث نسبة كبيرة أحيانا من التلقيح الخلطى وذلك نتيجة لتأخر المتك فى نثر حبوب لقاحها بعد تفتح الأزهار .

والثمار عنبة كبيرة عديدة البذور وتختلف فى شكلها وحجمها حسب الأصناف وتحمل الثمرة عنق قصر . ويعتبر الرى ودرجة الحرارة هما العاملان المؤثران على عقد الثمار ونموها وجودتها — ويؤدى جفاف الجو مع أرتفاع درجة الحرارة إلى سقوط الأزهار والثمار الصغيرة — كما أن الحرارة الغير

ملائمة (أفضل درجة حرارة للنمو والمحصول (٢١ — ٢٧ دم)) وكذلك الرى غير المنظم هما العاملان الأساسيان فى سقوط الأزهار والبراعم والثمار الصغيرة ويبدأ حصاد الفلفل بعد ٤٥ — ٦٠ يوم من الشتل حسب الصنف المنزرع ويكرر مرة كل أسبوع ويستمر لمدة شهرين ويتم حصاد الثمار بأعناقها التى يقص جزء منها بعد ذلك أثناء الأعداد والتعبئة التى تتم فى عبوات كرتون سعة ٥ كيلو جرام . ويتراوح محصول الفلفل ٦ — ٩ كجم / م٢ ، وذلك تبعا للأصنـــاف .

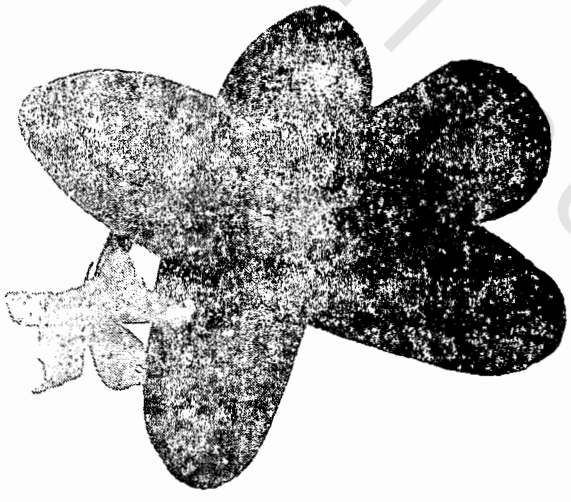
الآفات والأمراض : أنظر الباب الخاص بذلك .

ثالثا : الخيار Cucumber

عرف الخيار فى الهند منذ أكثر من ثلاثة آلاف سنة وكذلك عرفه قدماء المصريين وتدل الدراسات على أن موطنه الأصلى الجزء الجنوبى الشرقى من قارة آسيا .

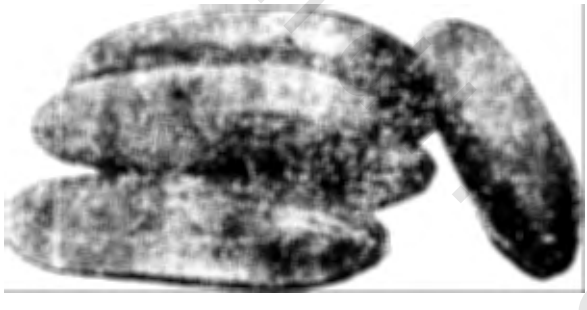
ويعتبر الخيار من محاصيل الخضر الواسعة الأنتشار والأستعمال فى كل أنحاء العالم تقريبا ويزرع أبتداء من آخر فبراير وحتى أواخر الخريف وكذلك فى الشتاء تحت الأنفاق والبيوت البلاستيكية — ويرجع كثرة أنتشاره فى العالم إلى الفترة القصيرة التى يعطى فيها أنتاجا كبيرا ولأستعماله فى الحالة الطازجة كفاتح للشهية أو فى السلطات أو فى الحالة المخللة — وتحتوى ثمار الخيار على نسبة قليلة من العناصر الغذائية حوالى ٠,٧٪ بروتين ، ١,٨٪ سكريات ، ٠,٢٪ دهون وكذلك على كميات بسيطة من أملاح الحديد والكالسيوم والبوتاسيوم وكذلك يتواجد الكاروتين (فيتامين أ) وكذلك فيتامين (ج) فى قشور الثمار بشكل رئيسى وبكميات قليلة — وتعتبر ثمار الخيار ذات قيمة طيبة أيضا ويؤثر عصيرها تأثيرا مضادا على بعض الميكروبات .

ونبات الخيار نبات عشبي حولى يكون النبات جذرا وتديا ينمو بسرعة ويتعمق لمسافة ٩٠ — ١٢٠ ويتكون عليه عدد كبير من الجذور الجانبية التى تتواجد فى الطبقة السطحية من التربة (على عمق ٢٠ سم) وتنتشر جانبيا لمسافة ٤٥ — ٦٠ سم وتنمو عليها جذور ثانوية أخرى — والساق خشنة متفرعة قليلا يتراوح طولها من ١٥٠— ٤٥٠سم حسب الأصناف . والأوراق بسيطةعريضة ذات خمسة فصوص وعليها شعيرات حيدة — أزهار الخيار وحيدة الجنس وحيدة المسكن حيث توجد الأزهار المذكرة والأزهار المؤنثة على نفس النبات (بعض أصناف الخيار تحمل أزهار خنثى وأزهار مذكرة) — كما أن هناك أصناف تحل أزهار مؤنثة فقط (للزراعة تحتالأنفاق والبيوتالبلاستيكية دون الحاجة إلى تلقيح) . وتختلف نسبة الأزهار المذكرة إلى المؤنثة حسب الصنف والعوامل الجوية والأرضية — وتؤدى العوامل التى تسبب زيادة نسبة الكربوهيدرات فى النبات عن نسبة الأزوت إلى زيادة عدد الأزهار المذكرة (أرتفاع درجة الحرارة طول الفترة الضوئية ، نقص الأزوت) .



صورة (٤٢) : خيار صنف ببلوس هجين

صورة (٤٣) : خيار صنف مادابا هجين



صورة (٤٤) : خيار صنف بابيلون هجين

الثمار بيضاوية أسطوانية تقريبا وتختلف فى أحجامها حسب الأصناف ويمكن تقسيم أصناف الخيار حسب طبيعة نمو النبات حجم الثمار : —

أولا : الخيار القصير :

وهو المرغوب ثماره فى مصر والدول العربية وأهم الأصناف التى ثبت نجاحها تحت الأنفاق ولبيوت البلاستيكية فى حوض البحر المتوسط :—

(١) : بيبلوس هجين Bablo SF,

النباتات قوية وسريعة النمو ثماره من نوع البيت ألفا المهجن — ويحمل أزهار أنثوية فقط (لا تحتاج إلى ملقح) — الثمار لونها أخضر داكن متماثلة الشكل والحجم يصل طولها من ١٢ — ١٤ سم بقطر ٤ سم لها نكهة ممتازة وخالية من المرارة — الصنف مبكر النضج — ويستخدم أساسا للأستهلاك الطازج والتحليل — مقاوم لمرض تبرقش الشمام ، وتبرقش الخيار .

(٢) : مادابا هجين Madaba F1

صنف مبكر يعطى أول جمعه بعد ٥٠ يوم من زراعته ومن نوع البيت ألفا المهجن نباتاته قوية ولكن عدد أوراقه قليلة — النباتات تحمل أزهار أنثوية

(٣) : بابيلون هجين Babylon F1

النباتات من نوع البيتا ألفا مبكرة النضج أيضا يحمل أزهار مؤنثة فقط (لا يحتاج لملقح) — الثمار ذات لون أخضر داكن مستطيلة ناعمة الملمس يصل طولها إلى ١٤ سم — مقاوم لمرضى تبرقش الشمام والخيار وله درجة عالية لمقاومة البياض الزغبي .

(٤) : بيلاريس Belares

من الأصناف العالية الأنتاج والمقاومة لكل من فيروس تبرقش الخيار وتبرقش الشمام مبكر النضج — ثماره مستطيلة وناعمة لونها أخضر متوسط طولها من ١٥ — ١٨ — ويحمل أيضا أزهار أنثوية فقط .

ثانيا : الخيار الطويلة :

تمتاز الأصناف الأنثوية للخيار الطويل بعدة ميزات تتفوق فيها على الخيار القصير وأهم هذه الصفات :—

١ — نمو قوى ومجموع خضرى كبير وهذا يسمح بتقليل عدد النباتات فى وحدة المساحة مع المقارنة مع الأصناف القصيرة وبالتالى الأقتصاد فى كمية البذور والشتلات .

٢ — أنخفاض تكاليف الخدمة نتيجة لقلة عدد النباتات المنزرعة .

٣ — أنتاجها عال يفوق الأصناف القصيرة حيث يتراوح أنتاج المتر المربع ٢٥ — ٤٠ كجم .

٤ — أكثر تحملا للبرودة من الأصناف القصيرة .

٥ — خالية من الطعم المر .

٦ — تحفظ ثمارها بصلابتها لفترة أطول بعد الحصاد .

وأهم أصناف الخيار الطويل التى نجحت زراعتها فى البيوت البلاستيكية فى ظروف مشابهة لمصر هى :—

(١) بيبينكس هجين (٦٩) Pepinex F1

النباتات ذات نمو قوى وأنتاجه عال من الثمار — صنف مبكر إلى متوسط التبكير يحمل أزهار أنثوية فقط — الثمار طويلة ٤٥ — ٥٠ سم ذات لون أخضر غامق وملساء الملمس — لها قدرة عالية على تحمل النقل . النباتات مقاومة لمرض تبقع الأوراق والثمار خالية من الطعم المر ويصلح للزراعات الطويلة (٥—٦ أشهر) — وتعتبر من أحسن الأصناف التى ثبت نجاحها فى البيوت البلاستيكية وذلك لتحمله الكبير الأختلافات فى درجة الحرارة دون أن يؤثر ذلك على محصوله — ويصلح للتصدير للسوق الأوربية فى الفترة من ديسمبر — مارس .

(٢) مينى بار Mini Bar

يمتاز هذا الصنف بأن ثماره ليست طويلة (٢٠ سم) وبالتالى يمكن أنتاجه للأستهلاك المحلى والتصدير ومحصوله مرتفع والنمو الخضرى متوسط — وملائم

للزراعة فى الصوب البلاستيكية ومقاوم لمرض البياض الزغبى والبياض الدقيقى وتبقع الأوراق .

(٣) بيليستو هجين ٣١٣ Belisto F1 (RS 313)

من الأصناف الحديثة القوية النمو ويحمل ثمار منتظمة الشكل ناعمة الملمس طولها مناسب أيضا للذوق المصرى (٢٠ — ٢٢ سم) وسمك ٥ سم — مبكر النضج — الثمار لونها أخضر داكن — أزهاره معظمها أنثوية (٩٠٪) ومناسب للزراعة تحت البلاستيك محصوله مرتفع — له درجة مقاومة لمرض البياض الزغبى والبياض الدقيقى — والتبقع الزاوى والأنثراكنوز وفيروس تبرقش أوراق الخيار ومن أصناف الخيار التى أعطيت محصولا جيدا فى وادى الأغوار بالأردن . . Miracross, Damascus, Special F1

أولا : أنتاج الخيار القصير

يزرع الخيار القصير داخل البيوت البلاستيكية فى الفترة الواقعة خلال سبتمبر وحتى صيف السنة التالية وذلك لعدم ملائمة الظروف البيئية لزراعته فى هذه الفترة فى الحقول العادية . وتتميز نباتات الخيار القصير بتفرعهاالشديد ووجود الأزهار المذكرة بصفة مناسبة على الفرع الرئيسى وعلى الفروع الجانبية السفلى بينما توجد الأزهار المؤنثة على الفروع الجانبية العلوية — وتبدأ الأزهار المذكرة فى الظهور على الساق الرئيسية أبتداء من الورقة السفلية الثالثة فى الأصناف المبكرة النضج — وأبتداء من الورقة الرابعة وحتى السابعة فى الأصناف المتأخرة النضج — أما الأزهار المؤنثة فتوجد على الساق الرئيسية أبتداء من الورقة السابعة أو الثامنة — لذلك كلما أزداد عدد الأفرع العليا زادت نسبة الأزهار المؤنثة وعلى أساس هذه الخواص تتحدد طريقة التربية الواجب أتباعها والتى تساعد على أنتاج الفروع العلوية .

أعداد شتلات الخيار :

١ — يجب شراء الأصناف الجيدة من جهات موثوق فيها — وعادة تكون البذور معاملة من قبل شركات أنتاج البذور ضد المسببات المرضية التى قد تكون عالقة على سطح البذور ويجب فى حالة عدم معاملتها أن تعقم بأستخدام الفيربام أو الثيرام بمعدل ٢—٣ جرام لكل كيلو بذرة .

٢ — يمكن نقع البذور فى ماء دافىء (٢٠ — ٢٥ دم) لمدة ١٢ ساعة أو محلول غذائى مكون من ١٠ جرام سوبر فوسفات ، ١٠ جرام نترات أمونيوم و ٢ جرام سلفات ماغنسيوم لكل لتر ماء . وذلك للمساعدة على سرعة ظهور البادرات وتجانس وقوة نموها .

٣ — يتم زراعة البذور فى أكياس البولى ايثلين الأسود قطر ١٠—١٢ سم والتى تملأ بخلطة ترابية مكونة من التراب العادى والسماد البلدى والرمل —

وكذلك يمكن زراعة البذور فى مكعبات التربة ١٠ — ١٠ سم وذلك بمعدل بذرة واحدة لكل وعاء .

رعاية الشتلات :

١ — تكون درجة الحرارة الملائمة حتى الأنبات من ٢٠ — ٢٥ دم — ثم تخفض الحرارة بعد الأنبات مباشرة وقبل تكوين الورقة الحقيقية الأولى إلى ١٥ — ١٨ دم وذلك لمدة ٤—٥ أيام أن تعود الحرارة إلى الأرتفاع تدريجيا بعد تكوين الورقة الحقيقية الأولى إلى ٢٣ — ٢٥ دم نهارا فى الجو المشمس ، ١٧ — ٢٠ دم فى الجو الغائم — بينما تكون درجة حرارة الليل من ١٣—١٥دم .

٢ — يجب ملاحظة أن النهار القصير والأضاءة المعتدلة الشدة تسرع من دخول النباتات فى طور الأزهار وتؤدى إلى ظهور الأزهار المؤنثة مبكرا .

٣ — تروى الشتلات بشكل معتدل وبماء دافىء (٢٣ — ٢٥ دم) على ألا تزيد رطوبة التربة عن ٨٠ — ٨٥٪ من السعة الحقلية — أما الرطوبة الجوية فيجب أن تتراوح بين ٧٠ — ٨٠٪ .

٤ — تسميد الشتلات ثانوياعلى مرحلتين :

أ — الأولى : بعد تشكل الورقة الحقيقية الثانية وذلك بمعدل ٢٠ جرام نترات ألامونيوم ، ٦٠ جرام سوبر فوسفات ، ٣٠ جرام سلفات بوتاسيوم فى ٢٠ لتر ماء وذلك لكل متر مربع من المشتل .

ب — الثانية : بعد ١٠ — ١٢ يوم من الأولى وتضاف فقط الأسمدة البوتاسية والفوسفورية .

٥ — يمكن دفع النباتات للأسراع فى تكوين الأزهار وذلك بتعريض الشتلات فى مرحلة الورقة الحقيقية الثالثة (عمر ٢٠ — ١٥ يوم) لغاز الأستيلين

وذلك يوضع كربيد الكالسيوم بمعدل ٥٠ جرام / م٢ أسفل النباتات حيث ينتج غاز الأستيلين نتيجة لأتحاد كربيد الكالسيوم مع بخار الماء .

٦ — تزرع شتلات الخيار عندما تحتوى على ٤ — ٥ أوراق حقيقية ذات لون أخضر غامق ومسافات عقدية قصيرة على أن تروى قبل نقلها بيوم واحد بغزارة بماء دافىء (٢٥ دم) .

أعداد البيت للزراعة :

— تنثر كمية السماد البلدى المتخمر بمعدل ١٥ كجم / م٢ على سطح التربة وتحرث الأرض حرثا عميقا ثم تعقم التربة .

— تخطط الأرض عندما تزول آثار التعقيم إلى خطوط عرض ٥٠ — ٦٠ سم .

— توضع كميات الأسمدة الأساسية التالية على جانب الخط ثم تخلط جيدا بالتربة ٤,٥ كجم سوبر فوسفات ، ٤,٥ كجم سلفات بوتاسيوم / ١٠٠ م٢ من سطح التربة .

الشتل :—

توضع الشتلات فى جور حتى مستوى الأوراق الفلقية بحيث تكون المسافة بين الشتلة والأخرى ٢٥ — ٤٠ سم — على أن يعقب عملية الشتل والرى مباشرة بواسطة مرشات يدوية صغيرة (كنك) وبمحلول غذائى مكون من ٢٠ جرام نترات أمونيوم ، ٨٠ جرام سوبر فوسفات ، ٦٠ جرام سلفات بوتاسيوم لكل ٢٠ لتر ماء .

موعد الزراعة :

١ — زراعة البذور فى ١٥ أغسطس والشتل فى منتصف سبتمبر حيث يبدأ الحصاد فى أوائل نوفمبر وحتى أبريل .

٢ — زراعة البذور فى منتصف سبتمبر والشتل أبتداء من منتصف أكتوبر (بعد ٣٠ — ٣٥ يوم من زراعة البذور) ويبدأ الحصاد فى أوائل ديسمبر وحتى مايو ويونيو .

الخدمة بعد الزراعة :

١ — تسليق النباتات : تجرى عندما تكون النباتات من ٤ — ٥ أوراق حقيقية بحيث يربط النبات بأسفل بحبل من النايلون ويلف الحبل حول النبات فى أتجاه عقارب الساعة ، ثم يربط الطرف الآخر للحبل بأعلى البيت البلاستيكى فى أسلاك تكون ممدودة على طول أمتداد البيت وموازية لخطوط الزراعة — ويستمر فى لف النباتات كلما دعت الضرورة إلى ذلك .

٢ — تقليم النباتات :

تعتبر عملية تقليم النباتات من أهم عمليات الخدمة ويمكن أجراءها بطرق مختلفـــة :—

أ — الطريقة الأولى :

وتقلم فيها القمة النامية للفرع الرئيسى عند وصولها إلى أعلا السلك كما تقلم جميع الفروع الجانبية وتترك فقط الفروع الجانبية الأربعة الواقعة تحت القمة مباشرة على أن تقلم هذه الأفرع على ورقتين — ومن مميزات هذه الطريقة أنها تعطى أنتاجا مبكرا إلا أن كمية الأنتاج منخفضة إذا ما قورنت بالطريقة الثانية

ب — الطريقة الثانية :

وفيها تقلم القمة النامية للفرع الرئيسى بعد بلوغها أعلى السلك كما تقـــلم الفروع الجانبية على ورقتين — وتمتاز بمحصولها العالى إلا أن الأنتاج يكـون متأخرا وهى تفضل على الطريقة الأولى .

بالأضافة إلى تقليم الفرع الرئيسى والفروع الجانبية يفضل أيضا أزالـة الفروع الجانبية الخاليةمن البراعم الزهرية وكذلك الأوراق السفلى الكبيرة

السن وبشكل مستمر حتى أرتفاع ٤٠ سم حيث ينشط ذلك من عملية تبادل الغازات بين الهواء الأرضى والجوى — وتوضح نتائج الأبحاث أن أزالة مثل هذه الأوراق يؤدى إلى زيادة فى المحصول الكلى بمعدل ٢٠ — ٣٠٪ مع مراعاة عدم التأخير فى أجراء هذه العملية لأن التأخير يؤدى إلى تأخير فى النمو ونقص المحصول ولذلك يجب أن يجرى عملية التقليم دوريا كل ٢ — ٣ أيام .

٣ — عملية التحضين :

تجرى هذه العملية بغرض أطالة فترة نمو النباتات (٨—٩ أشهر) وذلك بدفن الجزء السفلى من الساق (٣—٤ عقد سفلية) بعد أزالة الأوراق عنها فى التربة وتغطيتها بطبقة من التربة المعقمة بسمك ٢—٣ سم — وذلك بهدف تشكيل جذور جديدة على الجزء السفلى من الساق تعمل على زيادة أمتصاص العناصر الغذائية اللازمة للنمو الشديد والأزهار على أن تجرى هذه العملية خلال ١,٥ — ٢ شهر بعد بداية العقد وبمعدل ٢—٣ مرات .

٤ — التسميد :

يبدأ تسميد النباتات بعد الشتل بأسبوعين ثم تكرر مرة كل أسبوعين ، وذلك بالكميات التالية (لكل ١٠٠ م^{٢} من سطح البيت) :—

(١ كجم نترات أمونيوم ، ٧٥٠ كيلو جرام سوبر فوسفات ، ٢ كجم سلفات بوتاسيوم ، ٧٥٠ كجم سلفات ماغنسيوم) .

وبعد شهرين من الشتل تزداد كمية نترات الأمونيوم إلى ٢ كجم وكذلك كمية سلفات البوتاسيوم إلى ٢,٥ كجم—بينما يتوقف التسميد بسلفات الماغنسيوم إلا إذا أظهرت أعراض نقص هذا العنصر على النباتات .

٥ — الحرارة :

الخيار لا يتحمل أنخفاض درجة الحرارة — حيث يؤدى ذلك إلى ضعف نمو النباتات وسرعة أصابتها بالأمراض المختلفة ويجب أن يتوافر النظام الحرارى التالى بقدر الأمكان خلال فترات النمو المختلفة كما هو موضح بالجدول (١٣) .

جدول رقم (١٣) درجات الحرارة والرطوبة الواجب توافرها فى الصوب البلاستيكية أثناء نمو الخيار .

فترة النمو	لدرجات الحرارة		رطوبة	رطوبة
	نهارا	ليلا	الهواء ٪	التربة ٪
	جو مشمس	جو غائم		
من الشتل حتى الأزهار	٢٢-٢٥	٢٠-٢٢	١٥-١٨	٨٠-٩٠	٧٠-٨٠
أبتداء من العقد وتكون الثمار	٢٤-٢٦	٢٢-٢٤	١٥-١٨	٨٠-٩٠	٩٠

٦ — الرى :

يتطلب الخيار توافر رطوبة أرضية وجوية عالية كما هو موضح بالجدول السابق (١٣) لذلك يجب الرى بشكل مستمر بماء دافىء (٢٢—٢٥م) على أن تتم عمليات الرى بكميات كبيرة فى الأيام المشمسة وقليلة فى الأيام الغائمة وذلك بمعدل ٩—١٥ لتر / م٢ ومن ٢—١٥ مرة / شهر (أنظر الجدول ١١) وذلك حسب الأشهر المختلفة (سبتمبر — يونيو) ويجب أن يتم الرى صباحاً فى الشتاء وبداية الربيع وبعد الظهر فى الصيف — ويفضل أتباع اسلوب الرى بالتنقيط

كما يجب أجراء الرى الترطيبى بواسطة خراطيم المياه لرش الممرات والجدران الداخلية فى الأيام المشمسة والحارة .

٧ — التهوية :

تعتبر التهوية ضرورية خاصة فى حالة وجود فروق فى درجات الحرارة بين الليل والنهار وذلك لتجنب تكثف بخار الماء وتشكل القطرات المائية التى تؤدى إلى أصابة الخيار ببعض الأمراض .

٨ — التسميد الغازى :

أوضحت الأبحاث العلمية أن الخيار من المحاصيل التى تستفيد أستفادة كبيرة بزيادة تركيز غاز ثانى أكسيد الكربون فى جو البيت والأنفاق البلاستيكية حيث يساعد زيادة التركيز على التبكير فى النضج وتحسين خواص وجودة الثمار وزيادة المحصول كما يزيد من مقاومة النباتات للأمراض والحشرات — ويفضل أجراء التسميد بغاز ثانى أكسيد الكربون صباحا وذلك أثناء مراحل نمو النبات المختلفة وكذلك أثناء الأزهار وعقد الثمار والتركيز الملائم الذى يعطى أعلى محصول يتراوح بين ٠,٢ — ٠,٣٪ .

٩ — التلقيح :

فى حالة أستخدام أصناف تحمل أزهار أنثوية حيث يتم عقد الثمار ونموها بكريا دون الحاجة إلى أجراء عملية التلقيح — بينما فى حالة زراعة أصناف الخيار التى تحمل أزهار مذكرة وأزهار مؤنثة يلزم وضع خلايا النحل داخل النفق بمعدل خلية نحل واحدة لكل بيت مساحته ٥٠٠ م٢ .

الحصاد والمحصول :

يبدأ الحصاد بعد حوالى ٤٥ — ٦٠ يوم من الشتل طبقا للصنف ، ويتم الحصاد فى أول الموسم كل ٣ — ٤ أيام ثم ينتظم الحصاد بعد ذلك بمعدل ٣ مرات أسبوعيا ثم تطول الفترة بين المجمعات فى نهاية المحصول .

ولا يفضل التأخير فى جمع الثمار المناسبة للأستهلاك (١٢ — ١٤ سم وقطر ٥ سم) — لأن ذلك يؤدى إلى نمو البذور داخل الثمار مما يقلل من صفات الجودة للثمـــرة .

ويتراوح محصول المتر المربع الواحد من الخيار القصير ١٥ — ٢٠ كجم تبعا للصنف .

ثانيا : أنتاج الخيار الطويل

مواعيد الزراعة :

أ — زراعة البذور فى منتصف أغسطس والشتل بعد ٢٠ — ٢٥ يوم أى خلال النصف الأول من سبتمبر ويبدأ الحصاد خلال شهر نوفمبر ويستمر حتى أبريل — مايو .

ب — زراعة البذور فى أواخر سبتمبر والشتل بعد ٢٠ — ٢٥ يـوم ، ويبدأ الحصاد من أواخر نوفمبر وبداية ديسمبر وحتى آخر يونيو .

أعداد الشتلات : كما فى الخيار القصير .

الشتـــل : يفضل أن يكون على خطوط ٨٠ سم وتزرع الشتلات على بعد ٤٠ ســم .

عمليات الخدمة : لا تختلف كثيرا عن عمليات الخدمة للخيار القصير إلا أن هناك عدة نقاط يلزم مراعاتها لضمان الحصول على محصول مرتفع :—

١ — يلزم مراعاة درجات الحرارة أثناء مراحل النمو المختلفة وهى لا تختلف كثيرا عن الخيار القصير .

٢ — يجب ألا تزيد نسبة الرطوبة فى التربة عن ٧٥ — ٨٠٪ من السعة الحقلية فى فترة النمو الأولى (ما قبل الأزهار) وعن ٨٥ — ٩٠٪ فى مرحلـة العقد ونمو الثمار — كما يجب ألا تقل الرطوبة الجوية عن ٧٥ — ٨٠٪ فى المرحلة الأولى ، ٨٠ — ٩٠٪ فى المرحلة الثانية .

٣ — التربية والتقليم :

تتم التربية على ساق رئيسية واحدة — أما عملية التقليم فتختلف أختلافا تاماً عما هو متبع فى الأصناف الملقحة والقصيرة — حيث يحظر أجراء عملية التقليم للفرع الرئيسى (أزالة القمة النامية) وأنما يترك ويلف من أعلى السلك الممتد على طول البيت ثم يترك ليتدلى مرة أخرى — أما الفروع الجانبية فتقلم على الشكل التالى :—

أ — تزال جميع الأفرع الجانبية والأزهار الموجودة على الفرع الرئيسى حتى أرتفاع ٧٠ سم من سطح التربة بمجرد وصول الساق الرئيسى إلى السلك العلوى .

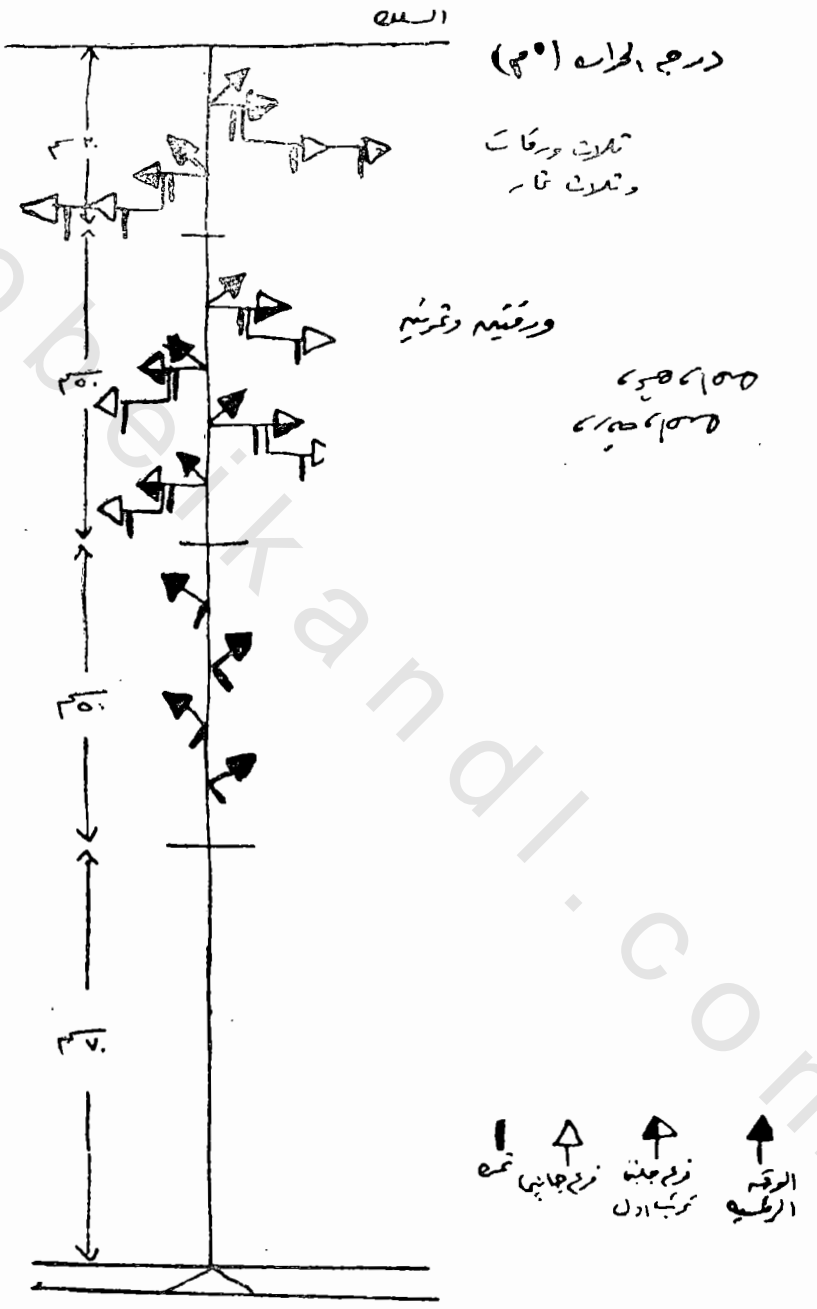
ب — تقلم الفروع الرئيسية والفروع الجانبية من الدرجة الأولى وعلى الأرتفاع المتراوح بين ٧٠ — ١٢٠ سم على ورقة واحدة وثمرة واحدة .

جـ — تقلم الفروع الرئيسية والفروع الجانبية من الورقة الأولى ، وعلى الأرتفاع من ١٢٠ — ١٧٠ سم على ورقتين وثمرتين .

د — تقلم الفروع الجانبية الواقعة على أرتفاع أعلا من ١٧٠ سم وحتى وصول النبات إلى سلك على ثلاث ورقات وثلاث ثمار .

هـ — تقلم القمة النامية للفرع الرئيسى بعد أمتدادها على السلك العلوى لمسافة ٢٠ — ٢٥ سم .

و — الفروع المتكونة فى آباط الأوراق الواقعة فوق السلك فأنها توجه لأسفل وتقلم على مسافة ٥٠ سم وعلى ثمرة واحدة . أما الفرع الرئيسى فيفضل الأبقاء على عدد من الثمار يتراوح من ٣ — ٥ وذلك تبعا لشدة الأضاءةالمتوفرة (أنظر الرسم التوضيحى رقم (٤٥) .



رسم رقم(٤٥) طريقه التربيه والتقليم فى الخيار الطويل

رابعا : القاوون Muskmelon or Cantaloup

ينتشر القاوون أنتشارا واسعا فى أنحاء كثيرة من العالم ويرجع ذلك إلى الطعم المرغوب والقيمة الغذائية حيث تصل نسبة المادة الجافة فى ثماره من ١١ — ٢٠٪ وتختلف نسبة السكر حسب الأصناف وتصل فى الأصناف الجيدة إلى ١٨٪ — كذلك تبلغ نسبة فيتامين(ح)من ٢٠ — ٤٠ ممجم / ١٠٠ جرام من الوزن الطازج بجانب أحتوائه على الكاروتين وفيتامين (ب) — وتؤكل ثماره طازجة غالبا وتعتبر مادة خام للتصنيع حيث يدخل فى صناعة الكمبوت— وأنواع معينة من المربات وكذلك يصنع منه شرابا مرطبا — وتستعمل بذوره لأغراض طبية . وتنجح زراعته مبكرا تحت البيوت البلاستيكية لتصديره إلى الدول العربية والأوربية خاصة بعد أنتاج أصناف تتحمل الشحن والتخزين لمدة طويلة .

ونبات القاوون عشبى حولى يكون جذر وتدى يتعمق لمسافة ٩٠ — ١٠٠ سم ينشأ منه جذور جانبية توجد فى الطبقة السطحية من التربة (١٥ — ٢٠ سم) وينتشر جانبيا لمسافة تصل إلى ٣٥٠ سم . والساق عشبية زاحفة مداده يتراوح طولها من ٢٤٠ — ٣٠٠ سم — ويخرج من أباط الأوراق السفلية ٤ — ٥ أفرع أولية تنمو لتساوى الساق الأصلية فى الطول .

الأزهار وجيدة الجنس وحيدة المسكن كما توجد بعض الأصناف التى يحمل فيها النبات الواحد أزهار خنثى وأزهار مذكرة .

تخرج الأزهار المذكرة من أباط الأوراق وأعناقها قصيرة ورقيقةوتوجد فى مجاميع (٣ — ٥ أزهار) — أما الأزهار المؤنثة والخنثى فتوجد فردية فى ابط الورق الأولى أو الثانيهعلى الأفرع الثمرية وتكون أعناقها قصيرة وسميكة — ويتم ظ،ور الأزهار المذكرة قبل المؤننة باسبوعين وتبقى حبوب اللقاح فى

المتك ولا تنتشر وذلك لتغطيتها بطبقة زيتية تعيق أنتشارها لذلك يتم التلقيح الخلطى بواسطة الحشرات .

أصناف القاوون :

يوجد العديد من الأصناف التى ثبت نجاحها تحت الصوب البلاستيكية وفى ظروف البحر الأبيض المتوسط :—

(١) هير كوليس هجين Hercules F1

نموه الخضرى قوى سريع النمو وفير المحصول والأنتاج — الثمار المستديرة إلى مستطيلة تغطيها خطوط شبكية — يتراوح قطرها من ١٣ — ١٥ سم ويصل وزن الثمرة الواحد إلى ٢ كجم — اللحم لونه برتقالى متماسك ذو طعم ونكهة ممتازة والتجويف الداخلى ضعيف — الصنف المبكر النضج يتحمل الشحن والتصدير — يتحمل الأصابة لأمراض البياض .

(٢) هالزبست جامبو Hale's Best Jumbo

نباتاته قوية النمو — الثمار مستديرة مغطاة بخطوط شبكية وخطوط طولية— يبلغ متوسط وزن الثمار من ١,٥ — ٢ كجم — لون اللحم الداخلى برتقالى واللحم سميك وصلب وله طعم ممتاز — ينضج بعد ٩٠ — ٩٥ يوم من الزراعة .

(٣) شارينتياز Charentais

صنف مبكر وينصح بزراعته للعروات المبكرة وللزراعة تحت أنفاق البلاستيك — يعطى نسبة عالية من الثمار ذات الدرجة الأولى والثمار مستديرة متوسطة وزنها من ٨,٠ — ١,٢ كجم — اللحم برتقالى مصفر .

موعد الزراعة :

تزرع البذور تحت الأنفاق المنخفضة أو الصوب البلاستيكية فى أواخر نوفمبر وأوائل ديسمبر ويجرى الشتل بعد ٣٥ — ٤٠ يوم أى خلال النصف الأول من شهر يناير وبذلك يمكن أن يبدأ الحصاد خلال منتصف مارس فى

الأصناف المبكرة وهو الموعد المناسب للتصدير إلى أوربا والدول العربية .

أنتاج الشتلات :

١ — تطهر البذور قبل الزراعة بأحد المطهرات الفطرية فى حالة عدم معاملتها بمعرفة الشركات المنتجة .

٢ — يتم نقع البذور فى ماء دافىء أو محلول غذائى كما فى الخيار بهدف سرعة ظهور البادرات وتجانسها وقوة نموها .

٣ — تتم زراعة البذور فى أكياس البلاستيك السوداء قطر ١٠ — ١٢ سم أو فى مكعبات التربة وذلك بمعدل بذرة واحدة / وعاء .

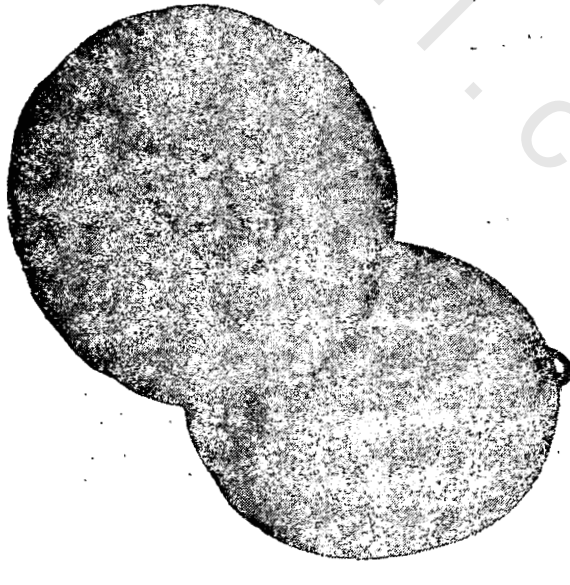
رعاية الشتلات :

١ — تكون درجة الحرارة الملائمة للأنبات والحصول على شتلات قوية من ٢٥ — ٣٠ دم على أن تخفض بعد أكتمال الأنبات إلى ١٨ — ٢٠دم لمدة ٤ — ٥ أيام ترفع بعدها إلى ٢٠ — ٢٥ نهارا ، ١٧ — ١٨ دم ليلا طيلة المدة اللازمة لأنتاج الشتلات .

صور رقم (٤٦) قاوون ضف هيركوليس هجين

صورة (٤٧) : قاوون صنف شاينتياز

صورة رقم (٤٨) : صنف قاوون هالزبيست جامبو



٢ — يجب توفير الرطوبة الملائمة للبادرات وبشكل منتظم مع مراعاة عدم زيادة الرطوبة الجوية داخل الأنفاق عن ٦٥ — ٧٥٪ .

٣ — يتم التسميد الثانوى للشتلات بعد تكوين الورقة الحقيقية الثالثة ، وذلك بأضافة ١٥ جرام نترات أمونيوم ، ٤٠ جرام سوبر فوسفات ، ١٥ جرام سلفات بوتاسيوم / ١٠ لتر ماء .

٤ — تحتاج الشتلات من ٣٥ — ٤٠ يوما حتى تصبح صالحة للزراعة وذلك عندما تحتوى من ٥ — ٦ ورقات حقيقية .

أعداد البيت للزراعة :

— تنثر كمية السماد البلدى المتخمر بمعدل ١٠ — ١٥ كجم / م٢ على سطح التربة .

— تحرث الأرض حراثة ثم تعقم التربة .

— تخطط الأرض بعد زوال آثار التعقيم إلى خطوط عرض ٥٠—٦٠ سم

— توضع كميات الأسمدة الأساسية التالية على جانبى الخط وتخلط جيداً بالتربة :— ٣ كجم نترات أمونيوم ، ٤,٥ كجم سوبر فوسفات ، ٧ كجم سلفات بوتاسيوم / ١٠٠ م٢ من سطح البيت .

الشتـــل :—

توضع الشتلات فى جور حتى مستوى الأوراق الفلقية على مسافة ٤٠ سم بين النبات والآخر .

الخدمة بعد الزراعة :

١ — توالى النباتات بالرى عقب الشتل مباشرة ويكرر كل ٣ — ٤ أيام وذلك بمعدل ١٠ لتر / م٢ على أن تطول الفترات بين الريات إذا كان الجو غائما — مع مراعاة أن تكون نسبة الرطوبة الجوية ٦٥٪ تقريبا مع مراعاة عدم

جفاف الجو أثناء الأزهار — حيث يؤدى أنخفاض الرطوبة الجوية إلى تساقط الأزهـــار .

٢ — التسميـد :

يبدأ التسميد بعد الشتل بأسبوعين ويكرر بمعدل مرة كل أسبوعين وذلك بالكميات التالية (لكل ١٠٠ م٢ من سطح البيت) .

١,٢٥ كجم نترات أمونيوم ، ٥, كجم سوبر فوسفات ، ١ كجم سلفات بوتاسيوم .

٣ — التربية والتقليم :

من العمليات الهامة التى تجرى على نباتات القاوون وتتم بأزاله الفروع الجانبية بعد الورقة الثانية أو الثالثة — وبذلك تربى النباتات على ساق واحدة حتى يسمح بالتهوية الجيدة وعدم تظليل النباتات — كذلك يتم أزالة القمة النامية عندما يصل النبات إلى السلك العلوى .

٤ — يجب مراعاة التهوية الجيدة للبيوت — كذلك محاولة جعل درجة الحرارة أثناء النمو والأزهار فى حدود ٢٥ — ٢٧ دم على أن تزداد بعد العقد إلى ٣٠ دم — مع عدم تجاوز درجة حرارة الليل عن ١٥ دم .

٥ — تحتاج نباتات القاوون إلى التلقيح الخلطى بواسطة الحشرات لذلك يلزم وضع خلية النحل داخل كل بيت بمعدل خلية واحدة لكل ٥٠٠ م٢ ، وذلك خلال فترة الأزهار التى قد تصل من ١٥ — ٢٠ يوم .

الحصاد والمحصول :

تنضج ثمار القـــاوون بعد ٥٥ — ٨٥ يـــوم من الشتل حسب الصنف وللظروف السائدة داخل النفق وتؤثر درجة النضج على طعم الثمار وعلى صلاحيتها للشحن والتخزين وتعتبر الثمار ناضجة عندما يتم أنفصال عنق الثمرة

أنفصالا طبيعيا كاملا عن الثمرة ويتغير لون الثمار أثناء النضج من الأخضر إلى الأصفر أو البرتقالى مع ظهور الرائحة العطرية المميزة — لذلك يفضل منع الرى أثناء الحصاد حتى لا تصاب الثمار بالتشقق — ويجب جنى الثمار عندما يكون قد أنفصل نصف عنق الثمار أنفصالا طبيعيا — ويتراوح محصول المتر المربع من ٤ — ٨ كيلو جرام حسب الصنف .

الأمراض والحشرات : أنظر الجزء الخاص بذلك .

obeikandl.com