الطماطم

تعتبر الطماطم من محاصيل الخضر ذاتية التلقيح والتى تتبع العائلة الباذنجانية وتاتى في المرتبة الاولى من بين محاصيل الخضر من حيث المساحة المنزرعة سنويا والانتاج والاستهلاك وهى تستهلك اما طازجة او مصنعة وباستخدام التوصيات العلمية الصحيحة بداية من اختيار الصنف المناسب مع توفير افضل الظروف والمعاملات يمكن زيادة انتاجية وحدة المساحة مما يقلل من تكلفة الانتاج وزيادة العائد .ولها أسماء عديدة فتسمى بندورة في بلاد الشام وطماطم وأوطة في مصر ، وPomme dor في فرنسا . وثمار الطماطم حمراء اللون ناعمة الملمس كالحرير رائحتها زكية تغري الناظرين بلمسها وتذوقها ، يحبها الكبار والصغار وتحتل المرتبة الأولى في جميع الأطباق الغذائية .وجدت في أمريكا ومن ثم انتقلت لأوروبا ، اعتبرها كثيرون من الخضار واعتبرها آخرون فاكهة بسبب إمكانية تناولها نيئة وبسبب احتوائها على عصير يشبه إلى حد كبير عصير الفواكه ، انها المادة الرئيسية في صنع أطباق السلطات فتخيل طبق سلطة بدون الطماطم الحمراء اللذيذة .تحتوي الطماطم على مواد آزوتية ومواد دهنية وحمض الليمون وحمض الماليك وقليل من حمض الطرطيرك ، كما تحتوي على فيتامينات بكميات كبيرة مثل فيتامين أ،ب،ج،ك بالاضافة لأملاح معدنية كالحديد والنحاس والكالسيوم والبوتاسيوم والفسفور والكبريت . القيمة الغذائية لها جيدة إذا أكلت ناضجة تماما وبصورة خاصة إذا كانت حديثة القطف. يحتوي كل ١٠٠ جم من الطماطم على حوالي ٤٠ سعر حراري لذا تعتبر غذاء جيد كمت انها تحتوى على الاتى:

الكميه	الماده المتواجده
٤.٧ جرام	كربوهيدرات
٠.٢ جرام	دهون
١٣ ملليجرام	كالسيوم
٢٤٤ ملليجرام	بوتاسيوم
٠.٥ ملليجرام	حديد
٠.٦ ملليجرام	ثيامين
٠.٧ جرام	نياسين
١.١ جرام	بروتين
٠.٥ جرام	ألياف
٢٧ ملليجرام	فوسفور
٣ ملليجرام	صوديوم
٢٣ ملليجرام	أسكوربيك اسد
٠.٠٤ ملليجرام	ريبوفلافين
٩٠٠ وحده دوليه	فيتامين أ

فوائدها الطبية كثيرة وعظيمة أهمها :

* غذاء جيد ومفيد لمرضى السكري لمحتواها العالي من فيتامين أ وفيتامين ب الضروريان لصحة وسلامة الأعصاب كذلك محتواها العالي من الألياف والتي تساعد على تنظيم نسبة السكر في الدم . كما ان للطماطم أثر فعال في إذابة الترسبات البولية وحامض البول لذا ينصح بتناولها من قبل المصابين بالتهابات الكلى والمصابين بالحصوات المرارية والبولية بشرط أن تؤكل بدون قشر أو بذور (أي اللب) .تساعد ايضا في الوقاية من الإصابة بالإمساك لمحتواها العالي من الألياف.

* غذاء جيد لمرضى القلب وارتفاع الضغط لمحتواها العالي من البوتاسيوم .

* عصير الطماطم مدر للبول وخصوصا إذا أخذ مقدار كوب صغير من عصير الطماطم ٣-٤ مرات يوميا .

بسبب محتواها العالي من مضادات الأكسدة وخصوصا فيتامين ج فهي مفيدة في الوقاية ومحاربة الشيخوخة .

* عصير الطماطم ينعم ويطري البشرة واليدين ، فلتحضر التركيبة الطبيعية التالية : كوب صغير من عصير الطماطم + ملعقة صغيرة من الجليسرين وقليل من الملح تدهن به المناطق الجافة لمدة نصف ساعة ثم يغسل بالماء الدافئ .

* تحتوي الطماطم على مادة الليكوبين وهي مادة مضادة للاكسدة يحولها الجسم لفيتامين لها علاقة مباشرة في الحد من انتشار سرطان البروستاتة والجدير بالذكر أن الطماطم المقصودة هنا الطماطم المطبوخة وليست النيئة .

* مقوية للدم وتفيد فى حالات فقر الدم لاحتوائها على الحديد .

* أفاد باحثون بأن الطماطم غنية بالفيتامينات والأملاح المعدنية، كما أنها تفيد في علاج أمراض النقرس والتعفنات المعويّة، وتقاوم عسر الهضم وحموضة المعدة الزائدة، وتُكافح الإمساك وتُساعد على طرد الفضلات للخارج.

* وأشار الباحثون إلى أن عصير الطماطم يُساعد على هضم الأطعمة النشوية واللحوم، ويقاوم التهاب المفاصل وحصّيات الكلى وحصيات المثانة، ويفيد في علاج مرضى القلب وارتفاع الضغط.

* وقد أثبتت الدراسات والأبحاث العلمية أن تناول عصير الطماطم يساعد على مكافحة السرطان وخفض النشاط في الصفائح الدموية لدى مرضى السكر، كما أنه يساعد في حمايتهم من الإصابة بالجلطات القاتلة.

* أوراق الطماطم طاردة للناموس فلكي تنجو من لسعات الناموس وتنعم بنوم هادئ علق بعضا من أوراق الطماطم في غرفة نومك . * أوراق الطماطم طاردة للناموس فلكي تنجو من لسعات الناموس وتنعم بنوم هادئ علق بعضا من أوراق الطماطم في غرفة نومك .

وللعلم لا يخلو الأمر من بعض المحاذير والتنبيهات لاستخدام الطماطم فمثلا :

*تجنب تناول الطماطم إذا كنت تشكو من حموضة أو حرقة في المعدة أو التهاب في القولون تجنب الطماطم إذا كنت مصابا بتضخم البروستاتة .

**لا تقطع الطماطم إلا قبل الأكل مباشرة حتى لا تفقد كميات كبيرة من فيتامين ج والذي يتأكسد بسرعة عند تعرضه للهواء .

***لا تطبخ الطماطم بأواني وأوعية نحاسية لأن غليها في النحاس قد يحولها لسم ضار ويفضل طبخها بالزيت وليس بالماء لمنع خسارة العناصر المعدنية والاحتفاظ بفيتامين أ وتخفيف تأكسد فيتامين ج بالهواء .

الصعوبات والمشاكل التى تواجه زراعه الطماطم

تواجه زراعة الطمام بعض المشكلات وهي:

*إنتشار الذبابة البيضاء وتعدد عوائلها وما تسببه من انتشار مرض تجعد اوراق الطماطم الاصفر خاصة بالعروة النيلية والشتوية وعدم وجود زراعات طماطم في مساحات متجمعة يسهل معها الوقاية من الذبابة البيضاء .

**تداخل العروات وسهولة انتقال الاصابة من الزراعات القديمة للحديثة .

***عدم معرفة بعض الزراع بالاصناف المناسبة واحتياجات كل صنف من الاسمدة وكذلك عدم معرفة اعراض الاصابة بالامراض والافات وكيفية مقاومتها .

****عدم ظهور اعراض الاصابة بفيرس تجعد الاوراق الاصفر في اعمار مبكرة من عمر الشتلة .

*****عدم وجود اصناف أو هجن تتحمل درجات الحرارة المرتفعة أو المنخفضة .

******مشاكل التسويق والتصنيع عند زيادة انتاج الطماطم .

الظروف المناخية

تحتاج الطماطم لجو دافئ معتدل والجدول الاتى يوضح درجات

مرحلة النمو	درجة الحرارة (م)		
	الصغرى	المثلى	العظمى
الإنبات	١١	١٦ – ٢٦	٣٤
النمو الخضري	١٨	٢١ – ٢٤	٣٢
العقد ليلاً	١٠	١٤ – ١٧	٢٠
العقد نهارًا	١٨	١٩ – ٢٤	٣٠
ظهور اللون الأحمر	١٠	٢٠ – ٢٤	٣٠
ظهور اللون الأصفر	١٠	٢١ – ٣٢	٤٠
ضرر البرودة	–	٧ – ١٣	
ضرر الصقيع	–	١ – ٣	
الدرجة الميتة	–	٢-	

الحراره المناسبه لكل مرحله من مراحل النمو

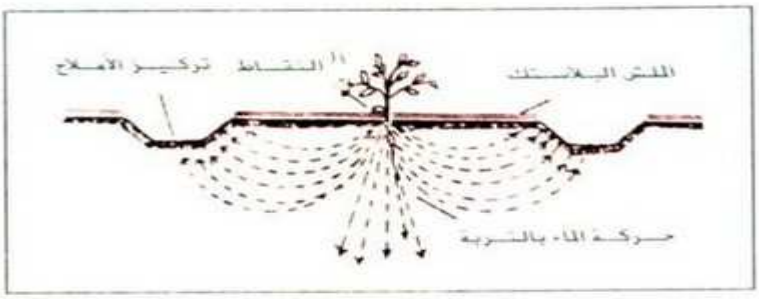
ودرجة الحرارة المثلى تتراوح بين ١٥-٣٠ ْ م ، ويقف النمو إذا انخفضت درجة الحرارة عن ١٠ ْ م ، ولا يحدث عقد درجة حرارة اقل من ١٣ ْ م الا نسبة العقد البكرى وتودى الحرارة المرتفعة عن ٣٥ ْ م لفشل عملية التلقيح والاخصاب وبالتالى العقد. وضرر البرودة يحدث عندما تتوقف أزهار النباتات المتكونة عن العقد. أما ضرر الصقيع فيتكون تأثيره على كل من النمو الخضري والزهري والثمري، أما درجة الحرارة المميتة فهي الدرجة التي يموت عنها النبات كله سواء أزهار أو ثمار أو نموات خضرية حيث تتكسر الخلايا وتتهتك الأنسجة. كما تؤثر على درجة تلوين الثمار وكذا سقوط العقد الصغير ويؤدي التذبذب في التلوين وانخفاضها اثناء تلوين الثمار لظهور مناطق غير متجانسة فى التلوين على الثمار . والتزهير والعقد في الطماطم لا يتاثر بطول الفترة الضوئية إلا أن انخفاض شدة الاضاءة يؤثر على محتوى الثمار من فيتامين ج، الكاروتين. وارتفاع درجه الحراره عن ٣٨ ْ م يؤدى الى اصابه الثمار بلفحه الشمس وتحدث اضرار شديده فى بعض صفات النمو. كما يؤدى زيادة نسبه الرطوبه عن ٨٠ % الى زياده النمو الخضرى وانخفاض كفاءه التلقيح وانتشار الامراض الفطريه وتعتبر انسب نسبه رطوبه لانتاج محصول جيد هى ٦٥ – ٧٠ % .

التربه المناسبه:

مع التوسع في زراعة الطماطم في الأراضي الجديدة والمستصلحة فإنه يفضل أن تتم عملية تحليل التربة قبل الزراعة لمعرفة مدى ملاءمة التربة لهذا المحصول حيث أن تحليل التربة يعطي كرة عن مستوى العناصر المتاحة بها من نيتروجين وفوسفور وبوتاسيوم وهي العناصر الأساسية للنبات بالإضافة إلى الماغنسيوم والكالسيوم وبعض العناصر الصغرى .وكذلك درجة الحموضة PH ومستوى الملوحة EC ويتم تحليل عينات من التربة في معامل خاصة تعطي تقريرًا مفصلاً عن معدلات العناصر إذا كان منخفضًا أومتوسط أو مرتفعًا. ونوع الأسمدة المطلوب إضافتها وكمياتها. أما درجة الحموضة PH فهي تعبر عن درجة الحموضة أو القلوية في التربة ويعبر عنها برقم فمثلاً PH رقم ٧ هي درجة التعادل وأقل من ذلك يعني أن التربة حامضية. وأكثر من ذلك يعني أن التربة قلوية. ويزداد نشاط البكتيريا ويزداد معدل الاستفادة من العناصر الغذائية في التربة عندما تتراوح درجة الـ PH بين ٦ – ٧.٥. والتربة الحمضية يمكن معالجتها بإضافة الحجر الجيري .أما التربة القلوية فيمكن معالجتها جزئيًا بإضافة الأسمدة مثل سلفات النشادر وعمومًا لا توجد تربة حامضية في مصر. أما عن الملوحة فيمكن تقديرها بدرجة التوصيل الكهربي ويعبر عنها EC والتي تعبر بدورها عن كمية الملوحة في التربة أو في ماء الري. وزيادة الملوحة تؤدي إلى ذبول النباتات وتسبب تلون أطراف أوراق النبات باللون الباهت، كما تضعف المجموع الجذري للنبات. وفي النهاية تؤدي إلى موت النبات.

ويعبر الشكل التالي عن مدى مقاومة نبات الطماطم للملوحة :

EC	٤	٦	٨
الخسارة في المحصول	١٠%	٢٥%	٥٠%



حركة الأملاح في التربة مغطاة بالملش

تقدير الـ EC في ماء الري :

- أقل من ٠.٧٥ ملليموز جيد
- ٠.٧٥ – ١.٥ ملليموز عادي
- ١.٥ – ٢.٢٥ ملليموز عالي
- أكثر من ٢.٢٥ ملليموز مرتفع جدًا

تقدير الـ EC في التربة :

- أقل من ١ ملليموز منخفض
- من ١ – ٢ ملليموز عادي
- من ٢ – ٣ ملليموز مرتفع قليلاً
- من ٣ – ٤ ملليموز مرتفع جدًا

ملحوظة: ١ ملليموز = ٦٥٠ جزء في المليون

وعموما نباتات الطماطم متوسطه التحمل للملوحه وتعطى محصول جيد حتى درجه ملوحه ٣ EC لمياه الرى و ٤ للتربه.للتربه

تقسيم أصناف وهجن الطماطم:

(أ)- طبيعه نمو النباتات:

(أ)- نباتات محدودة النمو: Determinate

تنتهى القمه النامية ببرعم زهرى وهى التى تزرع فى الاراضى المكسوفة ومعظمها نباتات قصيره الى متوسطه الارتفاع والعقد على الساق متقاربه والسلاميات قصيره وفتره بقائها فى الارض قصيره والفتره بين الجمعات قصيره.

(ب)- نباتات غير محدودة النمو: Indeterminate

تنتهى القمه النامية ببرعم خضرى يعطى نموات خضريه باستمرار. و السلاميات طويه والافرع سميكه وهى تزرع فى الصوب أو على أسلاك ومسافات الزراعه بين نباتاتها لاتقل عن ٥٠ سم واحتياجاتها السماديه اكثر من الهجن والاصناف المحدوده النمو وفتره بقائها فى الارض وكذلك فتره جمعها طويله .

(ب) الغرض من الزراعه والاستهلاك:

(أ)- الاستهلاك الطازج: Fresh market

غالبا ما يكون نموها متوسط الى قوى حيث يغطى العرش الثمار وفتره نموها وجمع طويله. وتحتاج الى تخطيط واسع ١٢٠ – ١٥٠ سم وكذلك مسافات الزراعه لاتقل عن ٥٠ سم واحتياجاتها السماديه مرتفعه . وثمارها متوسطه الصلابه الى طريه ولونها يتراوح من الاحمر الداكن الى الاخضر المشوب بالخضره على حسب احتياجات الشعوب ويفضل جمع الثمار قبل اكتمال التلوين حيث ان قدرتها التخزينيه منخفضه واشكال ثمارها غالبا ما تكون مستديره او مبططه او كمثريه الشكل منها على سبيل المثال هجين سوبر سترين بى – جواهر- فاكولتا ٣٨ – هبه – وادى ستار – هجين ساره ستار- هجين ريماليدى

(ب)- التصنيـــــع: Processing

نموها غير قوى ذات فتره نمو وجمع قصيره تعقد وتنضج فى فتره متقاربهولا تحتاج الى تخطيط واسع واحتياجاتها السماديه اقل من الاولى . الثمار متوسطه الحجم الى صغيره واشكالها اما مربعه دائريه والبضاويه والكمثريه والمطاوله وهى اكثر قدره على التحمل من اصناف اللاستهلاك والثمار سميكه اللحم عاليه المواد الصلبه الذائبه والحموضه. منها على سبيل المثال هجين مادير- هجين هاينز ٢٧١٠ – هجين فرانكو- هجين ماستر ١٠٠

مواعيد الزراعـــه:

تزرع الطماطم طوال العام حاليا فى مصر وتوجد عدة عروات تغطى الاسواق طوال العام وهى :

العروه	ميعاد زراعه بالارض المستديمه	أهم الاصناف والهجن	ملاحظات
١ الصيفى المبكره	تزرع فى جنوب الوادى خلال شهر يناير وفى مصر الوسطى اواخر يناير وفبراير وتزرع فى جنوب الدلتا فى اواخر فبرلير واوائل مارس وتزرع فى شمال الدلتا خلال شهر مارس	سوبر ترين بى بيتو ٨٦- يو سى ٩٧-- هجين جواهر- بيتوبرايد- مادير- صخر – هبه- الهجين المحلى ماستر ١٠٠	تحتاج الى الحمايه من درجات الحراره المنخفضه بزراعه المشتل داخل الصوب او تحت الاقبيه
٢ الصيفى العاديه	تزرع خلال اواخر مارس واول شهر ابريل فى مناطق وسط وشمال الدلتا كما انها تمتد الى اوائل شهر مايو فى مناطق النوباريه وغرب الدلتا	كاسل روك- فلورايد – الهجين الحلى سارة ستار – هجين اليسا- هجين ياسمين- هجين فاكولتا ٣٨ ، ٥٧- هجين اطلس برايد- اليسا	تزرع فى مناطق وسط وشمال الدلتا
٣ الصيفى المتاخره	تزرع اعتبارا من منتصف يونية حتى اوائل شهر يولية بغرض تحقيق انتاج فى فترات مابين العروات الصيفية والخريفية وهى التى تشهد ارتفاع الاسعار وتزرع ببعض مناطق بنى سويف والاسماعيلية والصالحية وغرب النوبارية	هجين ادوارد- سوبر جاكال- هجين ٣٠٥٩ – هجين ٣٠١٩	ينخفض بها المحصول نوعا ما

٤ خريفية	تزرع خلال اواخر يوليو واغسطس بالمناطق الجديدة ووسط وجنوب الدلتا وتزرع هذة العروة بجنوب الوادى خلال اواخر اغسطس واول سبتمبر	هجين المروة - سوبر رد – ساريا- القدس- ٣٠٥٩- زمردة- ياسمين	تحتاج الى الحمايه من الذبابه البيضاء بحمايه المشتل بلاجريل وتزرع ببعض مناطق بنى سويف والاسماعيليه والصالحيه وغرب النوبارية
٥ السلكية	تزرع اعتبارا من اواخر اغسطس وحتى منتصف شهر سبتمبر بمناطق الخطاطبه وكفر داوود والاسماعيليه والصالحيه والفيوم	هجن تتحمل الفيروس والبروده مثل ٩٢٥- ٩١٦- كرنك- فرانكو- ريم-	تحتاج الى دعامات بالحقل المكشوف ولابد من زراعه مجموعه الهجن الغير محدوده النمو
٦ الشتوية	تزرع فى اواخر سبتمبر واوائل اكتوبر بجنوب الوادى ومصر الوسطى والاسماعيلية وبعض مناطق وسط الدلتا	سوبر مارماند وهو افضل الهجن لهذة العروه – برلينا- هبة- CL-١٥٠	
٧ اقبية البلاستيك او المحيره	تزرع فى الفترة مابين العروة الشتوية والعروة الصيفية المبكرة وتزرع اعتبارا من شهر نوفمبر وديسمبر وتمتد حتى اوائل يناير بالاسماعيلية وشمال سيناء وبعض الماطق الجديده كالخطاطبه ووادى النطرون والصالحية	هجين سوبر سبيرا (سبيدى)- اوريت محسن- هاينز- المروه- ماستر ١٠- صنف بيتو ٨٦ للتصنيع	تحتاج الى التغطيه بالاقبيه البلاستيكيه لحمايتها من البرودة والصقيع

يتم زراع الشتل قبل النقل اللا الارض المستديمة بحوالى ٣٠ – ٤٥ يوم على حسب العروه والمنطقه ودرجات الحرارة

أسباب انخفاض المحصول فى العروة الصيفى المتأخرة:

١ - تقابل النباتات درجات حرارة مرتفعة عند التزهير والعقد إذ تتراوح درجة الحرارة بين ٣٠ – ٣٧ْم وقد ترتفع عن ذلك مما يسبب تساقط الأزهار وانخفاض نسبة عقد الثمار حيث تؤثر درجات الحرارة العالية في هذه المرحلة على عوامل كثيرة أهمها كمية وحيوية حبوب اللقاح المتكونة، كذلك على بروز المياسم خارج الزهرة نتيجة لاستطالة القلم بالزهرة مما يعوق عملية التلقيح الذاتي والإخصاب وبالتالي تقل نسبة عقد الثمار ويقل المحصول. وأنسب درجة حرارة لعقد ثمار الطماطم هي ١٧ْم ليلاً و ٢٣ْ م نهارًا وارتفاع درجة الحرارة عن ٣٠ْم يسبب سقوط حوالي ٥٠% من الأزهار .

٢ - إصابة الثمار بلفحة الشمس مما يسبب معه زيادة الفاقد في المحصول

ولتلافي ذلك ينصح بالآتي :

* زراعة أصناف تتحمل درجات الحرارة المرتفعة .

* زراعة أصناف الطماطم على مسافات ضيقة حتى يمكن للنمو الخضري حماية الثمار من لفحة الشمس .

* اختيار الأصناف أو الهجن ذات المجموع الخضري الجيد الذي يغطي الثمار .

* الاهتمام بالتسميد النيتروجيني والبوتاسي .

أسباب انخفاض المحصول فى العروة النيلى (الخريفى) :

١- موت كثير من البادرات في المشتل نتيجة لارتفاع درجات الحرارة .

٢-غياب كثير من النباتات بعد الشتل.

٣. الإصابة الحادة بالذبابة البيضاء نظرًا لانتشارها الواسع في هذا الوقت من السنة، مما يسبب الإصابة بالفيروس .

ولتلافي ذلك يجب الاتى:

* الاهتمام بإنتاج شتلات قوية باستخدام التظليل المناسب لخفض درجات حرارة الشمس ثم التقسيمة قبل نقل الشتلات إلى المكان المستديم .

* كما يجب الاهتمام بالترقيع المبكر لضمان عدم تفاوت أحجام النباتات واستغلال مساحة الأرض الاستغلال الأمثل.

* ولمقاومة الذبابة البيضاء يجب استخدام المبيدات الآمنة الموصى بها من قبل وزارة الزراعة، أو استخدام الأجريل .

* يمكن استخدام بعض مضادات الأكسدة كمواد طبيعية لرش النباتات بها للحد من الإصابة .

* تغطية الأرض ببلاستيك أملس أصفر اللون، حيث تنجذب الذبابة البيضاء إلى اللون الأصفر ومع ارتفاع درجة الحرارة وتلامس الحشرة للبلاستيك فإنها تحترق، وذلك في المراحل الأولى من عمر النبات.

أسباب انخفاض المحصول فى العروة الشتوي:

يرجع انخفاض المحصول في العروة الشتوى إلى انخفاض درجة الحرارة ليلاً مما ينتج عنه قلة حبوب اللقاح أو عدم الإخصاب، مما يؤدي إلى انخفاض نسبة العقد، خصوصًا في الزراعات المتأخرة في اواخر نوفمبر.

زراعة الطماطم على أسلاك:

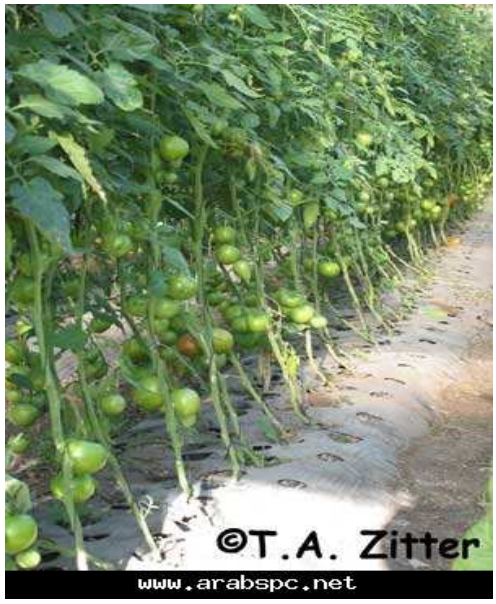
استحدثت هذه العروة حيث يغطي محصولها الفترة بين العروة النيلي والعروة الشتوي. وتستخدم فيها أصناف الطماطم غير محدودة النمو حيث تربى على أسلاك مشدودة على قوائم في الحقل المكشوف كالتالي :

* تبدأ عملية التربيط للنباتات عند تكوين الورقة الخامسة. وذلك بربط خيط متين ربطة واسعة أسفل الورقة الحقيقية الأولى. ثم يربط طرف الخيط الآخر بسلك حامل المحصول. تلف النباتات حول الخيط في اتجاه واحد لفة واحدة كل ورقتين .

* ويراعى عدم إجراء عمليات سرطنة للأفرع الجانبية كما يحدث داخل الصوب .

* تزال الأوراق الموجودة أسفل العناقيد الثمرية التي بدأت ثمارها في النضج وذلك لسهولة عملية التهوية خاصة مع زيادة حجم النمو الخضري .

* كما يجب إزالة الأوراق المسنة الموجودة أسفل النبات ثم إجراء عمليات الرش بالمبيدات الفطرية للوقاية من الأمراض الناشئة عن الجروح. مع مراعاة عدم المغالاة في إزالة الأوراق .



زراعة المشتل

اساس نجاح محصول الطماطم انتاج شتلة جيدة خالية من الامراض خاصة الفيروسية .. لذا يجب العناية بالمشتل من اعداد وتجهيز وزراعة وحماية من الامراض والافات .

ويراعى التالى قبل زراعة المشتل :

* اتباع دورة ثلاثية واختيار ارض المشتل خالية من الحشائش والنيماتودا وبعيدة عن زراعات طماطم أو باذنجان قديمة .

** رش ارض المشتل قبل الزراعة اذا كانت موبوءة بالحشائش بمبيد الاينايد ٢٠جم / لتر ماء واذا كان يخشى من اصابتها بالنيماتودا فيتم الرش باحد المبيدات الخاصة الموصى بها ضد النياماتودا .

**عدم اضافة اى اسمدة ازوتية ويكفي اضافة سوبر فوسفات بمعدل ٢٠كجم/ قيراط مشتل اثناء التجهيز ويفضل الاسمدة الورقية في حالة ضعف الشتلات ،كذلك يوصى باضافة الكبريت الزراعى لارض المشتل عند التجهيز بمعدل ١٠كجم / قيراط .

** العناية بالرى وعدم زيادة الرطوبة

** زراعة مشتل العروة الصيفى المبكرة تحت الاقبية البلاستيكية للحماية من انخفاض درجات الحراره و التهوية في الايام الدافئة ، أما مشاتل العروة النيلى والشتوية فيراعى التغطية باقبية من الاجريل أو الشاش غير المنفذ للذبابة وعدم كشف الاقبية الا للظروف الحرجة والرش الوقائى قبل اعادة التغطية .

** التعفير بالكبريت طبقة خفيفة جدا بعد تكوين ٢-٣ اوراق حقيقية .

** زراعة بذور الهجين بالصوانى .

** عمل التقسية قبل نقل الشتلات وذلك برفع الاقبية البلاستيكية تدريجيا (بالعروة الصيفى المبكرة) ومنع الرى قبل النقل بفترة ٥-٧ ايام بالاراضى الرملية ، و١٥-٢٠ يوما بالاراضى الطينية ، وفى حالة الصوانى قبل

النقل بيومين ، ويفضل رش المشتل بمحلول السوبر فوسفات ١ % قبل تقليع ونقل الشتلات بيومين وكذا تعفير المشتل بالكبريت بعد محلول السوبر فوسفات بيوم .

طرق زراعة المشتل:

يفضل معامله البذور بالمطهر الفطرى الموصى به قبل الزراعه بمعدل ٣جرام ريزولكس أتو ٢ جم توبسين /كيلو جام يذور للوقايه من امراض التربه وتزرع الشتلات باحدى الطرق الاتيه وذلك حسب نوعيه البذور (هجين أو صنف) كذلك على حسب نوع التربه وحالتها:

١- الزراعه فى صوانى
٢- الزراعه فى احواض او سطور
٣- الزراعه علىخطوط
٤- الزراعه على المصاطب

والمهم هنا هو الزراعه فى الصوانى وذلك فى حاله الهجن لارتفاع اسعار البذور بلاضافه الى أن الشتلات الناتجه من زراعتها تمتاز بالاتى:

١- تأمين انتاج شتلات خاليه من الامراض خاصه الفيروسيه والفطريه.
٢- انتاج شتلات بكامل جزورها دون اى فقد بها.

الزراعة في صواني عند زراعه بذور الهجن

اذا كانــت الصــوانى مستعملة يتم غسلها من الاتربة ثم تطهيرها بغمسها في محلول الفورمالين ٤٠ %أو كلوراكس ٣٠سم٣ /لتر ماء لمدة خمس دقائق وتنشيرها للتجفيف ثم تعبا بيئة البيت موس المخصب ويجب معادلتها وتخصيبها كالاتى :

بالة بيت موس + ٣ جوال فيرموكليت (يتم الخلط والتجانس جيدا في وجود الماء) + ٤ كجم بودرة بلاط + ٤٠٠ جم سلفات نشادر + ٥٠٠ جم سوبر فوسفات + ٣٠٠ جم سلفات بوتاسيوم + ٣٠جم سلفات ماغنسيوم + ٧٥ جم بنليت أو توبسون كمطهر ويتم الخلط جيدا ويمكن اذابة الكميات الصغيرة في الماء واستخدامها في عمليات الخلط وتترك بعد التقليب لمدة ٢٤ ساعة ثم تعبا الصوانى بالخلطه وتكون جاهزه االزراعه .

مرحله الزراعه:

يمرر الزارع أصابعه على عيون الصينيه لعمل مرقد للبذره وبعد ذلك تزرع البذور بحيث يكون بكل عين بذرة على أن يزرع حوالى ١٥ عينا ببذرتين لاستخدامها في عمليات ترقيع الصينية . بعد زراعة الصينيه يتم تغطيه التقاوي بغطاء خفيف من الخلطة بواسطة المنخل لحماية التقاوي من الانجراف ثم تتم بعد ذلك كتابة تاريخ الزراعه واسم الصنف أو الهجين على الصواني. وبعد ذلك يتم نقل الصواني إلى الصوبه لبداية مرحله الانبات والنمو حيث توضع الصوانى في مكان مرتفع عن الارض ثم الرى حسب الحاجة ويراعى المحاليل المغذية مرة كل ٣-٤ ريات .

**مراحل الإنبات والنمو:

بمجرد دخول الصواني إلى الصوبه يتم رصها على الطاولات أو على بلوكات مرتفعه عن الأرض وذلك حتى لا تتأثر الشتلات بالرطوبه الأرضيه وكذلك لكى لاتمتد جذور الشتلات من خلال الثقب السفلي للصواني إلى تربة المشتل فتتأذى عند تقليعها أو تصاب بأمراض التربه المختلفه .ولتسهيل آداء عمليات الخدمه المختلفه وبعد رص الصواني يتم ريها ريه غزيره بواسطة الدش أو الرشاشات الهوائيه حتى يمر الماء من الثقوب السفلى في الصينيه ثم تغطى البلوكات بالبلاستيك للمحافظة على رطوبتها ثم يوضع فوق البلاستيك صواني فارغه تسمى بصواني الغطاء وذلك حتى لاتتأثر النباتات الحديثه بسخونة الغطاء البلاستيكي نتيجة أحتباسه للحراره وتترك بعد ذلك الصواني لمده تتراوح من يومين إلى أربعة أيام وذلك حسب درجات الحراره ولكن في الغالب ما يعرى عليها في اليوم الثالث بعد ٤٠ %من الإنبات ومن المهم جدا أن تراقب الشتلات جيداً ولا

تهمل حتى لايؤدي ذلك إنحناء النباتات بالدرجه التي لاتسمح له بالعوده مره أخرى إلى نموه القائم الطبيعي.بعد تعرية الشتلات من الغطاء البلاستيكي تعطش لمدة يومين وذلك لتحفيز البذورالتي لم تنبت لإسراع إنباتها ثم يبدأ بعد ذلك ريها مره واحده في اليوم صباحاً ويمنع الري أثناء الظهيره لتجنب الإصابة بالأمراض لفطرية وخصوصاً مرض الذبول الفيوزارمي ويراعى أن يكون الري خفيفاً بحيث لا يتجاوز الماء الـ ٥ سم السطحية من العيون.

ملحوظة:

إذا اشتدت درجة الحراره في احد الأيام وأدى هذا إلى جفاف تربة البيت موس فيمكن إعطاء رية خفيفه في آخر النهار إبتداءاً من الساعة الرابعة مساءً ولكن من المهم جدا ان تكون رية خفيفه حتى لا تساعد على انتشار الفطر المسبب لمرض سقوط البادرات (الفيوزاريوم).

الزراعة في سطور في أحواض

تتم في الاراضى الرملية والخفيفة بعمل احواض ١×٢ أو ٢×٢ متر ويعمل داخل الاحواض سطور على ابعاد ٢٠سم وتنثر البذور بعمق ١سم ثم تغطى بالطمى أو الرمل مع اعطاء الرية الاولى ببطء وغمر الاحواض بالمياه والرى حسب الحاجة وعند ضعف أو اصفرار الشتلات يتم اعطاء تغذية ورقية على أن يكون احدها بالعناصر الصغرى .

الزراعة على خطوط

تستخدم اذا كانت الارض طينية ثقيلة فيتم التخطيط بمعدل ١٤خطا /٢ قصبة ، والزراعة في سطور على جانبى الخط في الثلث العلوى والتغطية بالطمى أو الرمل ويجب أن يصل ماء الرى للبذور بالنشع .

الزراعة على مصاطب

تستخدم في الارض الطينية الخصبة الخالية من الاملاح بعمل مصاطب بعرض متر والمسافة بين السطور على المصطبة ١٥-٢٠سم وزراعة البذور والتغطية ثم الرى الجيد وفي الريات التالية يجب وصول المياه لمستوى البذور بالنشع وهى من افضل الطرق بعد الصوانى .

ألرش بالمبيدات الحشريه:

يتم معاملة الشتلات عند عمر ٢٠ يوم من الانبات بأي مبيد حشري للتأمين عند دخول اي حشرات للصوبة مثل الذبابة البيضاء أو فراشة دودة ورق القطن أو غيرها.

لا يتم رش الشتلات في المشاتل بالمبيدات الفطرية وانما تقتصر المعاملة الفطرية على الصواني في الحقل

وتصبح بإذن الله الشتلة جاهزة للتسليم من عمر ٣٢ - ٣٥ يوم من الانبات ولكن راعي جيداً جدا كمية المياه المعطاة لانها ان زادت سوف تؤدي الى طول النموات الخضرية بشكل كبير وهو امر غير مرغوب قبل الشتل .

وقبل الزراعة مباشرة بتغطيس الصواني او جذور الشتلات بعد تقليعها من الصوانى في محلول من مطهر فطرى مثل ريزولكس بمعدل ٣جم/لتر + مبيد قطرى ريدوميل ٣جم/لتر وذلك للوقاية من الاصابة بالفيوزاريوم.

مواصفات الشتله الجيده

١- ان يكون عليها ٤ – ٥ اوراق حقيقيه.

٢- طولها حوالى ١٠ - ١٤سم وتكون سميكه عير مسروله.

٣- ذات مجموع جذرى قوى.

٤- خاليه من اى تشوهات.

٥- خاليه من الامراض خاصه الفيروسيه.

٦- خاليه من الاصابه بمرض عفن الرقبه أو عفن الجذور.

كمية التقاوى:

يحتاج الفدان في حالة الزراعه بالاصناف العادية الى حوالى من ١٥ – ٢٠ الف شتلة وفى حاله الزراعه بالهجن الى حوالى ١٠ – ١٢ الف شتله وذلك فى الاراضى القديمة وعليه فيحتاج الفدان من بذور الاصناف العاديه وزراعتها بالطرق العاديه الى ١٠٠ – ١٢٠ جرام أما فى حالة الزراعه بالهجن فيحتاج الفدان الى ٣٠-٥٠ جرام بذور تزرع في صوانى . أما فى الاراضى الجديدة تحت نظام الرى بالتنقيط فيحتاج الدان الى ٥ – ٦ الاف شتله تنتج من ٢٥ – ٣٠ جرام بذور حيث ان من امعروف ان جرام بذرة الطماطم بة ٢٥٠ – ٣٠٠ بذره. كيلو جرام بذور ينتج شتلات تكفي مساحة ٥-٦ فدان وذلك في الاصناف محدودة النمو الخضرى .أما الاصناف قوية النمو كيلو جرام بذور ينتج شتلات تكفي لمساحة ٦-٨ فدان.

إعداد وتجهيز التربة للزراعة:

حرث الارض جيدا وتسويتها وازالة ما بها من مخلفات زراعية ويراعى اتباع دورة ثلاثية على الاقل واضافة الاسمدة قبل الزراعة واثناء الاعداد وقبل التخطيط كالتالى حيث يضاف السماد البلدى المكمور ويتم كمر السماد قبل اضافته للتخلص من بذور الحشائش وبيض الحشرات والنيماتودا كالاتى :

يوضع السماد في حفرة أو كومة في طبقات بالتبادل مع مخلفات المزرعة وبقايا النباتات ، وللمساعدة على التحلل والاستفادة يضاف ٥٠ كجم كبريت زراعى + ٢٥ كجم سوبر فوسفات + ٢٠ كجم سلفات نشادر لكل طن سماد ويقلب جيدا مع توفر الرطوبة وتغطى الكومة لفترة من٣-٤ شهور حتى تمام التحلل ثم يضاف للتربة بمعدل ٢٠- ٣٠م٣ للفدان للاراضى الطينية وبمعدل ٣٠-٤٠م٣ / فدان للاراضى الرملية مخلوطا مع اسمدة ما قبل الزراعة كالاتى وفي حالة استخدام سماد الدواجن يضاف نصف هذه الكمية .كما يمكن اضافه الكمبوست المصنع بشرط ضمان جودته ويستخدم بمعدل ١٠ طن للفدان وخاصه فلا الاراضى الرملية.

أولا:اضافة الاسمدة الكيماوية قبل الزراعة:

اولا : إضافة اسمدة ما قبل الزراعة في الاراضى القديمة:

-اثناء تجهيز الارض وقبل اجراء التخطيط المناسب للصنف أو الهجن تضاف الاسمدة التالية لكل فدان -:

*** في حالة اضافة الاسمدة العضوية الموضحة يتم اضافة كل كمية السماد الفوسفاتى حتى يتم خلطه جيدا بالسماد العضوى وتكون في مستوى جذور الشتلات وهي بمعدل ٤٠٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم للفدان .**

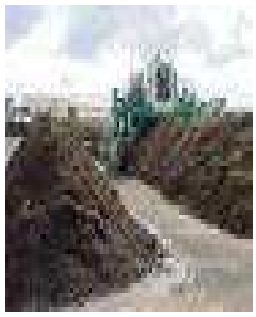
**** في حالة الزراعة عقب ارز أو قمح يتم اضافة ١٠٠ كجم سماد سلفات النشادر لتنشيط البكتيريا على تحلل مخلفات الارز أو القمح وتعويض الفاقد من الازوت في التربة**

*****في حالة عدم اضافة اسمدة عضوية أو في الاراضى الجيرية أو عالية القلوية يتم اضافة كيمة سماد السوبر فوسفات الموضحة بعالية على دفعتين متساويتين الاولى اثناء الاعداد والتجهيز والثانية مع الدفعة الاولى عند رية المحاياه ، هذا بالاضافة إلى انه يفضل اضافة ١٥٠ كجم كبريت زراعى للفدان اثناء التجهيز + ٥٠ كجم سلفات البوتاسيوم .حتى يكون هناك استفاده من الكبريت. ويفضل نثره على ريشه الزراعه بعد التخطيط مع تقليبه بالفأس بالتربه حتى يكون فى مستوى الجذور.**

ثانيا : اضافة اسمدة ما قبل الزراعة فى الاراضى الجديدة:

يتم عمل فج في اماكن خراطيم الرى وبعمق ٢٥سم ويضاف فيه مخلوط الاسمدة الاتية على أن تقلب بالتربة جيدا (تخلط مع التربة) وذلك لكل فدان وهى كالاتى :

٤٠م^{٣} سماد بلدى متحلل أو مكمور أو نصف هذه الكمية من سماد الدواجن أو ١٠ طن كمبوست + ٤٠٠ كجم سوبر فوسفات+ ١٠٠٠ كجم سلفات بوتاسيوم + ١٠٠كجم سلفات النشادر + ١٥٠ كجم كبريت زراعى + ٢٥ كجم سلفات المغنسيوم وبعد أن تخلط جيدا بالتربة يتم الردم عليها ويفتح عليها الرى لمدة ٣-٤ ساعات قبل اجراء عملية الزراعة .



صور توضح كيفيه اضافه الاسمده العضويه والكمبوست بالتربه قبل الزراعه

التخطيط ومسافات الزراعة:

بعد تقليع الشتلات من المشتل أو الصوانى يتم زراعتها كالاتى:

الاصناف ذات النمو المحدود يخطط ٧ خطوط / ٣ قصبة ، مسافة الزراعة ٢٠سم.

الاصناف والهجن متوسطة النمو ٧خطوط / ٢ قصبة ، مسافة الزراعة ٣٠ سم بين النباتات.

الاصناف والهجن قوية النمو يخطط ٦خطوط / ٢قصبة ، مسافة الزراعة ٥٠سم بين النباتات.

العزيق ومكافحة الحشائش:

الحشائش من اخطر مصادر انتقال الحشرات والامراض لذا يجب التخلص منها عن طريق :

العزيق اليدوي والعزقة الاولى بعد ٣-٢ اسابيع من الزراعة في صورة خربشة لسد الشقوق وازالة الحشائش الصغيرة – العزقة الثانية والثالثة كل ١٥-٢٠ يوما ويتم ازالة الحشائش مع نقل جزء من الريشة البطالة للعمالة مع تعميق باطن الخط حتى تكون النباتات في وضع غير مباشر لحركة مياه الرى ويفضل اجراء الرى

بعد العزيق بـ ٢-٣ ايام كذلك يفضل اجراء تطبيق للعزيق وخاصة اذا كانت هناك دفعة سماد سوف تضاف حتى يمكن تغطيتها قبل الرى .

** مكافحة الحشائش كيماويا اذا كانت الارض موبوءة بالحشائش الحولية فيمكن الرش قبل الرى الذى يسبق زراعة الشتلات مباشرة بمادة ستومب ٥٠٠ بمعدل ١.٧ لتر / فدان / ٢٠٠ لتر ماء بالرشاش .

*** تغطية خطوط الزراعة بالبلاستيك وذلك في العروة الشتوية أو الصيفية المبكرة وفيها تغطى خطوط الزراعة بالبلاستيك مع وجود اماكن لزراعة الشتلات وتساعد هذه الطريقة بالبلاستيك مع وجود اماكن لزراعة الشتلات وتساعد هذه الطريقة على انخفاض تزهر الاملاح .

الـــــــرى:

يجب المحافظة على نسبة الرطوبة بالتربة طوال مدة النمو وذلك لضمان الحصول على محصول جيد وصفات ثمرية جيدة وتعتمد كمية وفترات الري على: نوع الرى - نوع التربة – مدى تعمق الجذور بالتربة – الظروف الجوية ومرحلة نمو النباتات وتتعمق جذور الطماطم في التربة إلى حوالي ١٢٠ سم ويقل تعمق الجذور ليصبح سطحيًا كلما زادت كمية مياه الري وكانت على فترات قصيرة. يجب المحافظة على نسبة الرطوبة بالتربة طوال مدة النمو وذلك لضمان الحصول على محصول جيد وصفات ثمرية جيدة وتعتمد كمية وفترات الري على: نوع التربة – مدى تعمق الجذور بالتربة – الظروف الجوية ومرحلة نمو النباتات وتتعمق جذور الطماطم في التربة إلى حوالي ١٢٠ سم ويقل تعمق الجذور ليصبح سطحيًا كلما زادت كمية مياه الري وكانت على فترات قصيرة. وعموما يجب مراعاه الاتي :

*أن يكون الرى منتظم ولا يجب التعطيش الا في الرية الاولى للمساعدة على انتشار المجموع الجذرى .

**الانتظام في الرى عند التزهير والعقد وفي اشهر الصيف يكون الرى في الصباح الباكر أو في المساء وعلى الحامي وعدم غمر المصاطب بالماء .

***الاصناف والهجن المبكرة يراعى عدم تعطيش النباتات في النضج وتقليل فترات الرى في بداية النضج. ويمنع الرى بعد تلوين حوالى ٣٠% من الثمار وذلك في حالة الاصناف والهجن ذات فترة الجمع القصيرة .

****عدم التعطيش ثم الاشباع وخاصة اثناء تكوين الثمار وبداية النضج لان ذلك من اهم العوامل التى تزيد من تشقق الثمار وانتشار مرض عفن طرف الزهرة القمى . والرى على الحامى وعلى فترات متقاربة عند وجود نسبة من الملوحة .

التســـميد بعد الزراعه فى الارض المستديمة:

أولا: الاراضى القديمة تحت نظام الرى بالغمر:

في الأصناف قصيرة العمر والتي تم جمع محصولها في فترة قصيرة يفضل أن تضاف معظم الأسمدة في أطوار نموها الأولى حتى التزهير. أما الأصناف كبيرة الحجم أو الهجن فهي تحتاج إلى إضافة الأسمدة بصفة منتظمة حتى بعد تكوين الثمار وبدء الجمع. وذلك لطول موسم الجمع. ويجب الاهتمام بالتسميد البوتاسي خلال فترة التزهير والعقد لتلافي ظاهرة تساقط الأزهار التي تسبب انخفاض نسبة العقد وبالتالي نقص المحصول وعموما:

عدد	موعد الاضافة	نوع السماد المضاف وكميتة (كجم/فدان)

مرات التسميد		الاصناف العادية	الهجن
الدفعة الاولى	بعد نجاح الشتل وعند رية المحاياه (٢٠-٢٥ يوما من الشتل)	▪ ١٠٠ كجم سلفات نشادر +٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم + (٢٠٠ كجم سوبر فوسفات / فدان وذلك في حالة عدم اضافة الكمية كلها اثناء التجهيز)	١٥٠ كجم سلفات نشادر +١٠٠ كجم سلفات بوتاسيوم + (٢٠٠ كجم سوبر فوسفات / فدان وذلك في حالة عدم اضافة الكمية كلها اثناء التجهيز)
الدفعة الثانية	(فتره التزهير) ٤٥ – ٥٠ يوم من الشتل	٢٠٠ كجم سلفات نشادر + ١٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم	٢٥٠ كجم سلفات نشادر + ١٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم
الدفعة الثالثة	(فترة تكوين الثمار) ٦٥ – ٧٠ يوم من الشتل	٢٠٠ كجم نترات كالسيوم او ١٠٠ كجم نترات نشادر	٣٠٠ كجم نترات كالسيوم او ١٥٠ كجم نترات نشادر
الدفعة الرابعة	(فترة نضج الثمار) ٨٥ – ٦٠ يوم من الشتل	١٠٠ كجم نترات كالسيوم او ٥٠ كجم نترات نشادر فضل اضافة كل منهما فى رية	١٠٠ كجم نترات كالسيوم او ١٠٠ كجم نترات نشادر يفضل كل منهما فى ريه
الدفعة الخامسة	بعد الجمعة الثانية	----------	٢٠٠ كجم نترات كالسيوم او ١٠٠ كجم نترات نشادر يفضل كل منهما فى ريه

ملحوظة:

فى حالة الاراضى الخفيفة او الرملية التى تروى بالغمر تقسم الكميات السابقة على ٨ دفعات بحيث تتم اضافة ريه او ريتين بدون اسمدة

ثانيا: الاراضى الجديدة (نظام الرى بالتنقيط):

موعد الاضافة	نوع السماد المضاف وكمية (كجم/اسبوع/فدان)						
		الاسمدة الفرديه					
	الاسمده المركبة	يوريا	سلفات نشادر	نترات نشادر	نترات كالسيوم	سلفات بوتاسيوم	حمض الفوسفوريك
٥ – ٧ يوم من الشتل و حتى ٣٠ يوم	٤ كجم سماد مركب ١٩-١٩ او ٢٠-٢٠ ٤ مرات فى الاسبوع	٣ كجم/ مرة فى الاسبوع	٣ كجم ٣ مرات فى الاسبوع	--------	--------	٣ كجم ٣ مرات فى الاسبوع	١.٥ كجم ٣ مرات فى الاسبوع
بعد ٣٠ يوم من الشتل وحتى ٦٠ يوم	٦ كجم سماد مركب ١٩-١٩ + ٤ كجم سلفات بوتاسيوم ٣ مرات لكل منهما فى الاسبوع	---------	---------	٤ كجم ٤ مرات فى الاسبوع	--------	٦ كجم ٣ مرات فى الاسبوع	١.٥ كجم ٣ مرات فى الاسبوع
بعد ٦٠ -٩٠ يوم من الشتل	٨ كجم سماد مركب ١٩-١٩ + ٥ كجم سلفات بوتاسيوم ٣ مرات لكل منهما فى الاسبوع	---------	---------	٦ كجم/ مرتين فى الاسبوع	٦ كجم/ مرة فى الاسبوع	٦-٨ كجم ٣ مرات فى الاسبوع	١ كجم ٣ مرات فى الاسبوع
بعد ٩٠ يوم وحتى قبل توقف الجمع	٤ كجم سماد مركب ١٩-١٩ +٦ كجم سلفات بوتاسيوم ٣ مرات لكل منهما فى الاسبوع	--------	--------	٣ كجم/ مرتين فى الاسبوع	٣ كجم/ مرة فى الاسبوع	٦-كجم ٣ مرات فى الاسبوع	-------

ب ١٠ ايام							

- هذا بالاضافة للعناصر الصغرى التى تضاف رشا على المجموع الخضرى بعد شهر من الشتل كل ١٥ يوما. تضاف الكميات التالية اما من خلال السمادات بمعدل ١.٥ كجم سلفات مغنسيوم + ٣٠٠ جرام من كل من الزنك- الحديد- المنجنيز- وذلك للفدان او رشا على المجموع الخضرى كل ١٥ يوم حتى بداية نضج الثمار باستخدام العناصر المخلبيه للزنك – الحديد- المنجنيز بمعدل ٥٠ جرام لكل منهما + ٥٠ جرام سلفات مغنسيوم لكل ١٠٠ لتر ماء.

النضج والحصـــــاد وكمية المحصول:

يبدأ المحصول في النضج بعد نحو ثلاثة إلى أربع أشهر من زراعة الشتلات ويستمر في إعطاء الثمار لمدة شهرين أو ثلاثة إذا كانت العوامل الجوية مناسبة ويجمع المحصول على فترات مختلفة مدتها من ٣ – ٥ أيام في الزراعة الربيعية و من ٧-١٠ أيام في العروة الشتوي يبدأ المحصول في النضج بعد نحو ثلاثة إلى أربع أشهر من زراعة الشتلات ويستمر في إعطاء الثمار لمدة شهرين أو ثلاثة إذا كانت العوامل الجوية مناسبة ويجمع المحصول على فترات مختلفة مدتها من ٣ – ٥ أيام في الزراعة الربيعية و من ٧-١٠ أيام في العروة الشتوي.

ألامراض وكيفية الوقايه والعلاج:

أولا:الأمراض الفطرية

مرض الندوة المبكرة:

المسبب : الفطر Alternaria solan

الاعراض:

* بقع على الاوراق تتكون على الاوراق السفلية للنبات ثم تمتد للاوراق الاعلى وتتميز البقع بوجود حلقات دائرية حول مركزها، وتقرحات على الساق وبقعا على الثمار تتميز بوجود حلقات دائرية حول مركزها ايضا، وذات لون اسود إلى البنى المسود .

* تتكون البقع على الثمار عند منطقة اتصال عنق الثمرة بالثمرة وهى بقع مسودة جلدية غائرة وغالبا ما تحدث الاصابة للثمار وهى مازالت خضراء وقد تحدث والثمار في مرحلة النضج، عند زيادة الاصابة تتحد البقع على الاوراق وتجف الاوراق وتسقط .

الوقايه:

١- عدم تكرار زراعة الطماطم والبطاطس والباذنجان في نفس المكان.

٢- لتخلص من النبات المصاب بالحرق .

٣- عدم زراعة شتلات مصابة.

مرض الندوة المتأخرة:

المسبب: الفطر **phytophthora infestans**

الاعراض

- انحناء الاوراق لاسفل .
- تكون بقع كبيرة غير منتظمة مائية مخضرة داكنة على السيقان والاوراق ، بينما تكبر هذه البقع في الحجم ويتحول لونها إلى البنى الداكن وفي الطقس البارد الرطب يتكون على السطح السفلى للاوراق نمو ابيض دقيق يحيط بهذه البقع البنية .
- تتكون على الثمار بقع كبيرة غير منتظمة لونها بنى مخضر صلبة وسطح البقع على الثمار ذو مظهر شحمى صلب .
- في الجو الرطب تغطى البقع على الثمار المصابة بميسليوم الفطر على هيئة زغب دقيق لونه ابيض مسمر خفيف .

الوقاية:

١- عدم تكرار زراعة الطماطم والبطاطس والباذنجان في نفس المكان.

٢- لتخلص من النبات المصاب بالحرق .

٣- استخدام المبيدات الحشرية في حالة ظهور الاعراض المذكورة على ان يكرر الرش حسب شدة الاصابة والظروف الجوية (بريفيكون – كوبر انتراكول – جالبين نحاس)

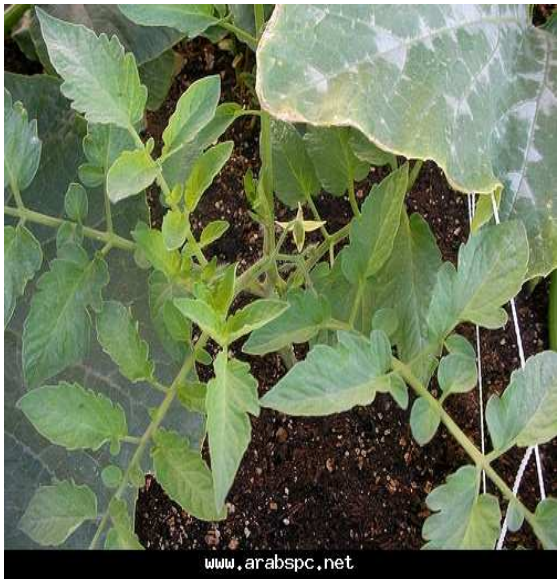
البياض الدقيقى.

المسبب : الفطر Leveillula taurico

الاعراض

* تظهر على الاوراق السفلى بقع كبيرة صفراء زاهية تتحول هذه البقع فيما بعد للون البنى وتجف الاوراق وتسقط .

* يتكون على سطح السفلى للورقة والمقابل للبقع الصفراء الزاهية نمو دقيقى رهيف والذى يعطى مظهر ابيض أو رمادى خفيف



الوقاية:

١- تطهير البذور وأرض المشتل قبل الزراعة.

٢- يجب عدم زراعة أي نبات من العائلة الباذنجانية في ارض أصيبت بهذا المرض لمدة لا تقل عن الخمس سنوات.

٣- زراعة أشتال خالية من الجروح. فطر يصيب الأوراق ببقع كبيرة صفراء زاهية اللون على الأوراق السفلي ومع مرور الوقت يتحول لونها الى اللون البني وتجف الأوراق ثم تسقط ، ويظهر على السطح السفلي للورقة نمو دقيقي ابيض او رمادي.

الذبول وعفن القاعدة:

المسبب : الذبول Fusarium oxysporum F.sp.lycopersici

المسبب لعفن القاعدة : Fusarium oxysporum F. sp. Ridics lycopersici

ينتشر مرضى الذبول وعفن القاعدة في الاراضى الرملية بصفة خاصة وتتلخص الاعراض في :

*حدوث تهدل للاوراق السفلية ثم تاخذ في الاصفرار ثم تجف الاوراق وتظل معلقة على الساق .

* ويحدث ذبول الاوراق وجفافها من اسفل إلى اعلى النبات. وبعمل قطاع طولى في الساق يشاهد وجود خطين طوليين لونهما بنى عبارة عن انسداد الاوعية الناقلة للماء بالتيلوزات والمواد الملونة كالميلانين. أما عند عمل قطاع طولى للجذر فيلاحظ التكون البنى في مركز الجذر .

*يحدث مرض عفن القاعدة نفس الاعراض السالفة الذكر بالاضافة إلى ذلك فان التلون البنى للاوعية الناقلة للماء في الساق لا يمتد إلى اكثر من ٢٠سم من سطح التربة كما يحدث المرض الاخير عفنا في قاعدة النبات وتهتكا في منطقة قشرة تاج النبات .

- وغالبا ما تحدث الاعراض عند ازهار النباتات ويزداد انتشار المرضين في الارض بتكرار زراعتها. هذا وتساعد النيماتودا على زيادة مرض الذبول وخاصة في الاصناف القابلة للاصابة .

عفن القاعدة – الأمراض على النيماتودا

عفن القاعدة-قطاعات طولية في قاعدة الساق

الوقاية

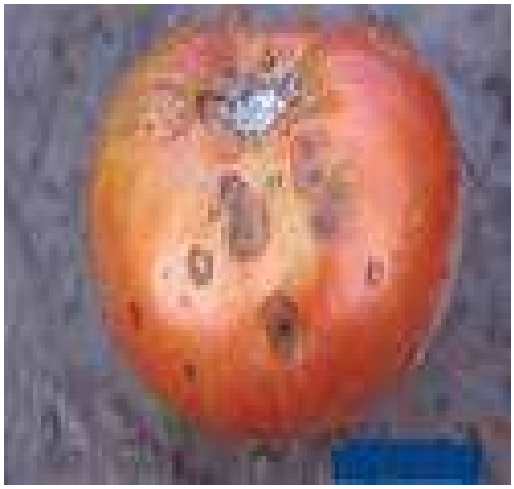
١- يجب اتباع دورة زراعية رباعية .
٢- زراعة اصناف الطماطم المقاومة للمرضين .

الانثراكنوز

المسبب : الفطر colletotrichum coccoids

الاعراض

تظهر على الثمار الناضجة على هيئة بقع مستديرة غائرة، تكبر في الحجم وتصبح اكثر عمقا ذات لون مسود يتحول لون البقع للون القرنفلى في الطقس الرطب وبصفة عامة لا تظهر الاعراض على الساق والاوراق .



الوقاية

* اتباع دورة زراعية –اتباع برنامج رش للمبيدات الفطرية بحيث يتم التاكد من تغطية الثمرة النامية والناضجة بالمبيدات.

* رش كوبروانتراكول ٣٥٠جم / ١٠٠ لتر ماء أو الروفرال ٩٠جم / ١٠٠ لتر ماء بالتبادل كل اسبوعين .

ثانيا: لأمراض الفسيولوجية

عفن طرف الزهرة القمى

الاعراض:

يظهر على الثمار في اى مرحلة من نموها ويزداد ظهوره مع بداية النضج وينتج نتيجة لنقص عنصر الكالسيوم سواء عدم وجودة أو عدم قدرة النبات على امتصاصه في حالة زيادة الرطوبة الجوية أو العطش أو ارتفاع الاملاح .

المقاومه:

* عدم تعرض النباتات للعطش ثم الرى الغزير .

* اضافة اخر دفعة من الاسمدة الازوتية في صورة نترات الجير قبل الجمع .

* الرش بمحلول السوبر فوسفات ٢% أو الاسمدة الورقية المحتوية على الكالسيوم وخراصة فى الرملية .

* الاتزان في الاسمدة الكيماوية المضافة للتربة .

تشقق الثمار

نوعان : تشقق شعاعى – وتشقق دائرى

وهى صفة وراثية تظهرها عوامل بيئية كالعطش ثم الرى بغزارة وخاصة في فترة اكتمال نمو الثمار وارتفاع درجات الحرارة ،ثم تصاب في فترة اكتمال نمو الثمار وارتفاع درجات ثم تصاب بالفطريات في مكان التشقق وينتشر العفن ثم تتلف الثمرة .

المقاومة:

الاهتمام بالرى والتسميد البوتاسى الذى يساعد على صلابة الثمرة .

لفحة الشمس

الاعراض:

بقع بيضاء على الثمار الخضراء ثم تتحول للون الاصفر الباهت عند النضج .

المقاومة:

اختيار الهجن والاصناف ذات النمو الخضرى القوى (العروة الصيفية العادية أو النيلية .)

-الاهتمام ببرنامج التسميد والتغذية الورقية .

يمكن زراعة خطوط ذرة أو عباد الشمس للمساعدة على التظليل كل ٣ خطوط طماطم خط ذرة أو عباد الشمس .

التفاف الاوراق

الاعراض:

تختلف عن المرض الفيرسى ، وتحدث في الاوراق السفلى المسنة والقريبة من سطح التربة نتيجة زيادة الرى ، وتكون الاوراق صلبة جلدية الملمس .

المقاومة:

الرى على الحامى وزيادة عدد مرات الرى وتقليل الكمية .

التفاف الاوراق

ثالثا: الآفات الحشرية:

الحفار (كلب البحر Gryllotalpa gryllotalpa)

الاعراض

تهاجم حشرات الحفار(كلب البحر) شتلات الطماطم في المشتل وكذلك بعد نقلها إلى الارض المستديمة وتتغذى على جذور النباتات فتظهر ذابلة أو مائلة، وتشاهد انفاق الحفار متعرجة فوق سطح التربة ، ويمكن للحفار أن يحدث ثقوبا أو انفاقا في ثمار الطماطم الملامسة للتربة الرطبة مما يسبب تعفنها .

ينشط الحفار في الفترة من مارس حتى نوفمبر ويفضل الاراضى الخفيفة والاراضى غزيرة التسميد العضوي أو التى سبق زراعتها بمحاصيل درنية مثل البطاطس ،البطاطا، الجزر بنجر السكر وغيرها وللحشرة جيل واحد في السنة.

المقاومة:

- لعناية بتجهيز الارض بالحرث والعزيق وتعريض الارض للشمس وازالة الحشائش وتسوية الارض بالتزحيف
- عدم المغالاة بالتسميد العضوي وخاصة غير المتحلل .
- عدم زراعة الطماطم بعد المحاصيل درنية ومقاومة الحفار بعد هذه المحاصيل .
- تعقيم التربة باشعة الشمس بالتغطية بالبلاستيك خلال اشهر الصيف الحارة وخاصة في اماكن زراعة المشاتل .
- وضع الطعم السام المكون من٣٥٠سم٣ هو ستاثيون ٤٠% مع ١كجم شبه ناعمة مع ١٥ كجم جريش الذرى ويخلط مع ١ كجم عسل اسود + (١-١.٥) صفيحة ماء وذلك سرسبة في باطن الخط أو بجوار النقاطات بعد الرى وقبيل الغروب .
-

ذبابة الطماطم البيضاءBemisia tabaci

الاعراض:

تعتبر ذبابة الطماطم البيضاء من اخطر الافات الحشرية على محصول الطماطم بمصر حيث تمتص عصارة النباتات وتنقل مرض تجعد واصفرار اوراق الطماطم الفيروسى ،

وتسبب التغذية وجود بقع صفراء مكان الامتصاص ،وتفرز الحشرة ندوة عسلية ينمو عليها فطر العفن الاسود ونقل مرض تجعد واصفرار اوراق الطماطم فتتفزم النباتات ويختزل نصل الورقة وتتقارب السلاميات وتقل الازهار والعقد وتنتج ثمار صغيرة رديئة ويتدهور المحصول .

المقاومة:

- اختيار المشاتل بعيدا عن حقول الطماطم المثمرة والقرعيات .
- ازالة الحشائش والنباتات المصابة بالامراض الفيروسية خلال فترات النمو والازهار وحتى بداية العقد .

- زراعة المشاتل بعد ازالة حقول الطماطم المثمرة والفلفل بمدة لاتقل عن اسبوعين .
- التوازن الغذائى بين الازوت والبوتاسيوم والفوسفور .
- تجميع مساحات الطماطم في الاراضى المستديمة في مساحة لا تقل عن ١٠-١٥ فدان .
- زراعة حواجز من الذرة الشامية حول حقول الطماطم لخفض تعداد الذباب الابيض وقلة انتشار الامراض الفيروسية .
- رش المشاتل والارض المستديمة وقائيا بالمركب الحيوى بيوفلاى أو ناتور الس وتشمل جراثيم فطر يتطفل على حوريات وعذارى والحشرات الكاملة للذبابة الابيض حيث يذيب كيوتيكل الحشرة وتنمو الهيفات داخلها ، ويرش احد المركبان بمعدل ١٠٠ سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء على الا يقل معدل الفدان عن ٤٠٠سم٣ ،ويتم الرش كل ٣-٥ ايام على الا يقل الرش بالمشتل أو الارض المستديمة عن ٥-٧ رشات تبعا لموسم الزراعة الصيفى أو النيلى على الترتيب .
- الرش بمركب M-pede بمعدل ١.٥ لتر / فدان كل ٣-٥ ايام في المشتل أو الارض المستديمة .
- الرش بالزيت المعدنى الصيفى أو الزيت الطبيعى ناثير لو بمعدل ١ لتر للاول ٦٢٥ سم٣ للزيت الطبيعى لكل ١٠٠ لتر ماء ويتم الرش كل ٣-٥ ايام سواء في المشتل أو الارض المستديمة ويوقف الرش حتى ظهور ٥٠% عقد في ازهار النباتات ويفضل اجراء الرش مساء بعد العصر عن الرش صباحا على من تكون بالتربة نسبة رطوبة مع الرى على الحامى لعدم تعطيش النباتات ويتم رش حزام من المحاصيل المجاورة للمشتل أو الارض المستديمة عند رش الطماطم .
- وفي حالة عدم توفر المركبات السابقة يمكن الرش بالمبيدات الحشراية الكيماوية وقائيا كالاتى :

أ- سليكرون ٧٢% بمعدل٧٥٠ سم٣/ فدان بنسبة ٢٠٠سم٣ /١٠٠ لتر ماء .

ب- اكتيليك ٥٠% بمعدل ١.٥ لتر / فدان بنسبة ٣٧٥ سم٣/ ١٠٠ لتر ماء .

ج- ريلدان ٥٠% بمعدل ١لتر / فدان بنسبة ٢٥٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء .

وذلك بالتبادل كل ٣ ايام في المشتل ، وخمسة ايام في الارض المستديمة خلال العروة النيلية مع ايقاف الرش الوقائى الدورى بعد عقد ٥٠% من الازهار

المن (قمل النبات)Aphods

الاعراض:

تتغذى حشرات المن على عصارة نباتات الطماطم ، وتتميز الاصابة بوجود بؤر مصابة على حواف حقول الطماطم وترى مستعمراتها على السطح السفلى للاوراق والبراعم وتظهر تشوهات على النباتات وتسبب ضعف النباتات وتجعد الاوراق على الشكل فنجان وتقزم النباتات مع إفراز ندوة عسلية تترمم عليها

فطريات العفن الاسود ما يؤدي إلى التصاق الاتربة بها وتقليل كفاءة العمليات الحيوية بالنبات وكذلك نقل مرض تبرقش الخيار الفيروسى .

المقاومة:

ازالة الحشائش التى تتربى عليها حشرات المن .

ازالة النباتات المتقزمة والمصابة بالفيروس .

الاعتدال في التسميد الازوتي مع التوازن الغذائى للبوتاسيوم والفوسفور والازوت .

وضع مصايد لاصقة صفراء بالمشاتل المحمية (٤٠-٥٠) مصيدة للصوبة ٤٠٥م٢ .

الرش عند وجود ٢ حشرة / مصيدة ،والرش الوقائى ضد الذبابة البيضاء يعتبر علاجا مشتركا للمن أيضاً .

الرش بالبدائل الاتية للمبيدات :

زيوت معدنية صيفية ١ لتر / ١٠٠ لتر ماء .

زيت طبيعى ناثير لو ٦٢٥سم٣ / ١٠٠ لتر ماء .

المركب الحيوى بيوفلاى بمعدل ١٠٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء (الفدان يحتاج ٤٠٠ سم٣ على الاقل .)

دورة ثمار الطماطم (دودة اللوز الامريكيةHeliothis ar-migera)

الاعراض:

تظهر الاصابة في الفترة من ابريل حتى نهاية سبتمبر وتتلف اليرقات اعضاء التكاثر في النباتات مثل البراعم والازهار ، وتتميز الاصابة على الثمار بوجود فوهة الثقوب دائرية وتفضل اليرقة ثمار الطماطم الخضراء غير الناضجة وتتغذى عند اتصال العنق بالثمرة حيث يظهر مقدم جسم اليرقة داخل الثمرة ومؤخر الجسم خارجها مع وجود براز على مؤهة مدخل النفق مما يؤدى إلى تعفن الثمار وتلفها .

المقاومة:

النظافة الزراعية والتخلص من الحشائش التى تصيبها الافة .

جمع الثمار الخضراء المصابة واعدامها بما فيها من يرقات .

استخدام مصايد الفومون لذكور فراشات دودة اللوز الامريكية (دودة ثمار الطماطم) فتضع الاناث بيضا غير مخصب لا يفقس .

استخدام بدائل مبيدات دودة ورق القطن على دودة ثمار الطماطم .

في حالة عدم توفر بدائل المبيدات يمكن الرش بعد جمع ثمار الطماطم المصابة بمبيد لانيت ٩٠% بمعدل٣٠٠ جم / فدان .