الحصاد ويكون من المفيد فحص العناقيد التى تم خفها بعد أسبوع آخر أو أسبوعين للتخلص من أى ثمار جديدة تكون قد عقدت بها ويعد خف العناقيد ضرورة حتمية عندما تجرى عملية المساعدة على التلقيح بطريقة الهز الأتوماتيكى (Hochmuth ١٩٩٠)

وقد وجد Cockshull & Ho (١٩٩٥) أنه بإزالة الثمار الطرفية من العناقيد الثمرية الثلاثة الأولى. بواقع ٣٠٪ من الثمار المتوفرة فى كل عنقود منها، ازداد متوسط وزن الثمار المتبقية، بينما قل محصول الثمار الصغيرة جوهريًا وعلى الرغم من أن المحصول الكلى لهذه العناقيد الثمرية الثلاثة الأولى انخفض بمقدار ١٦٪، إلا أن محصول العناقيد التالية لها ازداد إلى درجة عوضت هذا النقص

ويكون خف الثمار فى المراحل المبكرة جدًا من نموها، ويفضل إجراء ذلك وهى فى حجم بذرة البسلة تقريبًا كذلك تجب إزالة الثمار التى تتوقف عن النمو لأى سبب كان، والثمار التى تظهر عليها إصابات مرضية أو حشرية واضحة، أو عيوب فسيولوجية تحط من صلاحيتها للتسويق، وكذلك الثمار المشوهة. وأفضل وقت للتخلص من جميع هذه الثمار هو بمجرد ملاحظتها؛ لتوفير حصتها من الغذاء المجهز لغيرها من الثمار التى تصلح للتسويق

العيوب الفسيولوجية والنموات غير الطبيعية

إن من أهم العيوب الفسيولوجية والنموات غير الطبيعية التى تظهر بالطماطم فى الزراعات المحمية. ما يلى

سقوط الأزهار دون عقد

تفشل الأزهار فى العقد إذا لم تلقح بالهز، وفى الجو الغائم باستمرار عند تفتح الأزهار، وعندما تزيد الحرارة عن ٣٥°م أو تقل عن ١٣°م يوم تفتح الزهرة، وعند الأفراط فى التسميد الآزوتى، وبخاصة فى الجو الغائم، وعندما تستمر التربة رطبة أكثر مما يلزم للنمو الجيد

النباتات الطويلة النحيلة

تصبح النباتات طويلة ونحيلة ورهيفة spindly فى أى من الحالات التالية:

١- ارتفاع حرارة الليل بشدة.

٢- عدم مناسبة pH التربة.

٣- عدم كفاية التسميد، وخاصة بالفوسفور.

٤- زيادة التظليل أو الجو الغائم.

٥- زيادة التسميد الآزوتى فى الجو الغائم.

٦- الإفراط فى الرى.

٧- وجود مشاكل بالجذور كالإصابة بالنيماتودا (Marr ١٩٩٥).

الموت الجزئى لجذور النباتات

تتعرض جذور النباتات غير المحدودة النمو — مثل الطماطم — إلى موت جزئى عندما تكون النباتات فى أوج نموها، فى بداية فترة حملها الغزير. ويحدث ذلك — خاصة — فى الأيام الصحوة بعد فترة من الجو الملبد بالغيوم؛ حيث تظهر على النباتات أعراض ذبول جزئى بعد الظهيرة. ويقف المنتج — الذى يرى نباتاته تذبل أما عينيه قبل أن يحصد منها شيئًا يذكر — حائرًا أمام هذه الظاهرة.

وفى مزارع تقينة الغشاء المغذى يمكن رؤية الموت الجزئى للجذور بسهولة، ولكن هذه الظاهرة ليست مقصورة — بأية حال — على مزارع تقنية الغشاء المغذى، وإنما هى تحدث فى جميع أنواع المزارع اللاأرضية التى يكون النمو الجذرى فيها مقصورًا على حيز محدود، كما فى مزارع أكياس البيت، ومزارع الصوف الصخرى. كذلك يحدث هذا الموت الجزئى للجذور — فى هذه المرحلة من النمو النباتى — فى المزارع الحقلية أيضًا، ولكن لا يشاهد فيها الذبول الجزئى؛ نظرًا لتشعب المجموع الجذرى وانتشاره فى التربة.

وتموت الجذور فى هذه المرحلة من النمو؛ نظرًا لقوة النمو الخضرى، وكثرة حملة

الثمار التى تجذب إليها القدر الأكبر من الغذاء المجهز على حساب الجذور التى تضعف ويموت بعضها ولكن الشاهد أن النباتات لا تلبث أن تتغلب على هذه الظاهرة، حيث لا يتوقف فقط موت الجذور. وإنما تتكون جذور جديدة، ويزداد النمو الجذرى — مع تقدم موسم النمو — إلى أكثر مما كان عليه قبل بداية موت الجذور (Cooper ١٩٨٢)

الثمار غير المنتظمة الشكل

تتكون الثمار غير المنتظمة الشكل فى الحالات التالية:

١- الجو الغائم

٢- انخفاض الحرارة أثناء التلقيح

٣- تكون أصناف معينة (خاصة المبكرة ذات الثمار الكبيرة) أكثر حساسية عن غيرها (Marr ١٩٩٥)

التفلق

إن التفلق splitting يختلف عن التشقق cracking، وهو يحدث عند تعرض الثمار لحرارة عالية جدًا، فيتفلق جلد الثمرة نتيجة تعرضها للشد الحرارى. كذلك يمكن أن يحدث التفلق حينما يسود الليل حرارة شديدة الانخفاض، ثم يأتى نهار صحو ترتفع فيه درجة الحرارة

التشققات الدقيقة أو الخشونة

عند حدوث ظاهرة التشققات الدقيقة أو الخشونة russetting يبدو جلد الدرنة خشنًا، خاصة عند الأكتاف ويُظهر الفحص الدقيق لتلك الخشونة وجود آلاف من الشقوق الدقيقة جدًا بسطح الثمرة. وتختلف تلك الظاهرة — تمامًا — عن ظاهرة التشقق بنوعيه (الدائرى والعمودى) تحدث تلك الظاهرة — كذلك — فى الفلفل الحلو، والبطاطس. والكمثرى

وفضلاً عن أن الثمار الخشنة لاتصلح للتسويق، فإنها تكون ضعيفة القدرة على

التخزين، بسبب شدة فقدها للرطوبة من خلال الشقوق الدقيقة التى توجد بجلدها.

هذا . ويمكن أن تزداد حالة خشونة الثمار بعد قطع النموات الخضرية قرب نهاية الموسم، وما يتبع ذلك من تكوين نموات جانبية يحدث معها تنشيط للجذور فى امتصاص الماء والعناصر الغذائية، التى يصل جزء منها للثمار، مما يشكل شدًا على الجلد، فتتكون الشقوق الدقيقة ولذا .. يفضل إما الاستغناء عن عملية قطع النموات الخضرية، وإما الإبقاء على بعض الثمار الصغيرة لخفض الضغط على الثمار التى يُرجى حصادها.

كذلك فإن حرارة الليل المنخفضة مع حرارة النهار المرتفعة تزداد معها حالة الخشونة، ويوصى فى تلك الحالة بالمحافظة على حرارة ليل لا تقل عن ١٨°م (Snyder ٢٠٠١).

ولقد وجد أن ظاهرة الخشونة تزداد تدريجيًا مع خف ثمار العنقود الواحد من ٦ ثمار إلى ثمرتين، أى إنها تتناسب عكسيًا مع الحمل المحصولى. ويصاحب خف الثمار زيادة — ليست فقط فى نسبة الثمار المصابة — وإنما كذلك فى شدة الإصابة بكل ثمرة على حدة هذا ولم تكن لنسبة الأوراق إلى الثمار بالنبات أو الرطوبة النسبية ليلاً أو نهارًا أية علاقة بالظاهرة (Demers وآخرون ٢٠٠٧).

ولتقليل احتمالات إصابة الثمار بالخشونة russeting .. يُراعى ما يلى:

١- تجنب التغيرات المفاجئة فى ظروف النمو من حرارة وإضاءة ورطوبة ودرجة التوصيل الكهربائى EC للمحلول.

٢- جعل EC المحلول المغذى عاليًا بالقدر الذى يسمح بالنمو المستمر.

٣- التأكد من أن مستوى البوتاسيوم عالٍ بالقدر المناسب.

٤- تجنب الظروف التى يحدث معها تكثف لبخار الماء على الثمار، مثل سوء التهوية

٥- زراعة الأصناف الأقل حساسية للإصابة (Snyder ٢٠٠١).

ولمزيد من التفاصيل حول ظاهرة تشقق أديم ثمار الطماطم المنتجة فى الزراعات المحمية يمكن الرجوع لـ Dorais وآخرين (٢٠٠٤).

أثر السوسنة

يظهر أثر السوسنة (المُوزمَلَق) zipper scar، أو أثر المتك anther scar على جانب ثمرة الطماطم شبيهًا بالسوسنة أو كالأثر الذى تتركه غرز الحياكة. ويحدث ذلك نتيجة لالتصاق المتك بحافة المبيض فى بداية تكوين الثمرة. ومع زيادة الثمرة فى الحجم، يتمزق المتك بعيدًا عن الثمرة تاركًا وراءه أثرًا. وهذه الظاهرة وراثية، وليست وراءها أسباب بيئية (Snyder ٢٠٠١)

تعفن الطرف الزهرى

ترتبط الإصابة بتعفن الطرف الزهرى بالعوامل البيئية التى تؤثر على امتصاص الكالسيوم وتوزيعه فى النبات، وكذلك بمعدل نمو الثمار (Adams ١٩٩٤).

الحصاد والمحصول

تُحصد ثمار الطماطم فى جميع الزراعات المحمية — حاليًا — يدويًا، ولكن يحاول العلماء تطوير إنسان آلى متحرك لكى يقوم بحصاد الثمار آليًا وهى فى مرحلة التلوين المناسبة للحصاد

تؤدى معاملة نباتات الطماطم فى الزراعات المحمية بالإثيفون إلى تبكير الحصاد وتركيزه ففى دراسة عُوملت فيها نباتات الطماطم المربأة على عنقود واحد بالإثيفون بتركيز ١٠٠ جزء فى المليون فى مرحلة النضج الأخضر للثمار، أو حينما كانت ٣٥٪ من النباتات حاملة لثمار فى مرحلة التحول، مع حصاد الثمار فى طور النضج الوردى .. أدت المعاملة وقت النضج الأخضر إلى تبكير الحصاد ثلاثة أيام (من ٩٥ يومًا من زراعة البذور إلى ٩٢ يومًا فقط)، وتقصير فترته بمقدار ١١ يومًا (من ٢٢ يومًا فى الكنترول إلى ١١ يومًا فى النباتات المعاملة)، أما إجراء المعاملة عندما كانت ٣٥٪ من النباتات حاملة