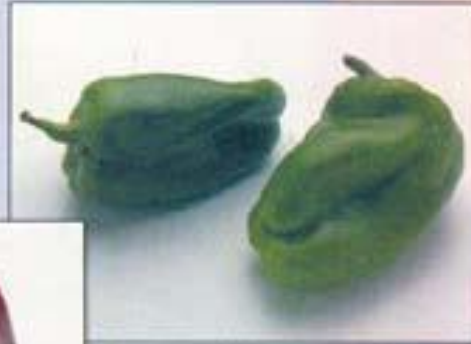


جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي
مركز البحوث الزراعية
الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي

الفاصل



المادة العلمية
مركز البحوث الزراعية

نشرة رقم: ٩٠٢
٢٠٠٤

الفلفل

يتبع العائلة الباذنجانية

مقدمة

محصول الفلفل بنوعيه الحلو والحريف يتبعان العائلة الباذنجانية وهو من محاصيل الخضر التسويقية والتصديرية الهامة ويتميز عن كل من محصولي الطماطم والبطاطس بارتفاع القيمة الغذائية لاحتوائه على فيتامين C الذى يحتاجه الجسم خاصة فى موسم الشتاء لمقاومة أمراض البرد والانفلونزا - ويستخرج من الأصناف الحريفة مادة الكبساثين Capsacine التى تستخدم على هيئة لزقة لمعالجة آلام العظام الناتجة عن الروماتزم واللمباجو . ويستخرج كذلك من الفلفل مادة الفلورين التى تحمى الأسنان من التسوس - ويدخل الفلفل بنوعيه فى صناعة المخللات والصلصة الحريفة ويستخدم كبودر بدلاً من الشطة كفاتح للشهية خاصة فى المناطق الحارة والإستوائية .

وأمریکا الجنوبية هى الموطن الأساسى (الأصىلى) للفلفل حيث وجد على الحالة البرية بأنواعه المختلفة وانتقل بعد ذلك إلى الهند والمناطق الحارة والإستوائية فى كل قارات العالم كجزر الهند الشرقية والصين وأسبانيا واليونان وأفريقيا حيث يجفف وينعم ويستعمل كبديل للشطة وكفاتح للشهية بجانب الطعام .

ويتبع جميع الأصناف الفلفل الحريف والحلو جنس

. Capsicum Annum L. معاد الصنف الحريف تباكو الذى يتبع Capsicum Fruetescenc .

* الشطة (الشطة السودانى) :

هذه نبذة بسيطة عن الشطة السودانى حتى لا يختلط بينها وبين الفلفل الحريف .

* الشطة تتبع جنس Capsicum Minimum,Rox

وهى تتبع العائلة الباذنجانية وتزرع بكثرة فى السودان والمناطق الحارة (الإستوائية) وتتجح زراعتها فى منطقة أسوان وصعيد مصر لمناسبة درجة الحرارة والرطوبة للزراعة .

الوصف النباتى : شجيرة قائمة ذات ورق رفيع لامع بيضاوية كاملة الحافة لها عنق مدبب القمة .

التزهير : فى فصل الصيف الزهرة بيضاء اللون صغيرة الحجم .

الثمار : قرون صغيرة خضراء اللون أولاً تتحول إلى اللون الأحمر عند تمام النضج - شديدة الحرافة .

تجفف الثمار وتذق (تنعم) وتطحن وتستخدم كفاتح للشهية فى المناطق الحارة .

القيمة الغذائية لثمار الفلفل مقارنة ببعض محاصيل العائلة الباذنجانية فى ١٠٠ جرام من الثمار الطازجة

نوع الخضر	سعات حرارية	بروتين بالجرام	دهون بالجرام	كالسيوم بالجرام	حديد مللجرام	فيتامين أ وحدة دولية	فيتامين مللجم	فيتامين C مللجم
قفل أخضر	١٩	١.٠	٠.٢	٥	٠.٧	٢٤٠	٠.٠٣	٨٤
طماطم	١٩	١.١	٠.٣	١١	٠.٦	٦٨٠	٠.٠٦	٢٣
بطاطس	٧٠	١.٦	٠.١	٧	٠.٦	-	٠.٠٨	٨
بادنجان	٢٠	١.٠	٠.٢	١٢	٠.٣	٢٥	٠.٠٣	٤

الوصف النباتي

المجموع الجذري : وتدى يتألف أثناء عملية الشتل في الأرض المستديمة وتخرج الجذور الثانوية من قاعدة الساق و تمتد لمسافة

٦٠ سم حسب نوعية التربة ثقيلة أو خفيفة .

الساق : قائم يبدأ التفريع من السلامة الرابعة - الساق عشبي يتخشب عند الكبر .

الأوراق : بيضاوية بسيطة رفيعة في الأصناف الحريفة وعريضة في الأصناف الحلوة .

الأزهار : مفردة أو مزدوجة إثنين أو ثلاثة حسب النوع - وتوجد الأزهار عادة في أباط الأوراق .

التويج : أبيض اللون عادة أو يميل للون البنفسجي أو الأخضر الفاتح حسب النوع والتويج يحتوى على ٥ - ٧ فصوص .

الأسدية : غير ملتحة - يتفتح المتك بخطوط طولية .

المبيض : يحتوى على ٣ - ٤ مساكن (فلفل الحلو - الرومي) يحتوى على ٢ مسكن (في الحريف - الحار) .

التلقيح ذاتي : وقد تصل نسبة التلقيح الخطي فيه حوالى ٦ - ٧% ولذلك لا يوصى بزراعة الأصناف الحلوة مجاورة للأصناف الحريفة حتى لا تنتقل صفة الحرافة إلى الأصناف الحلوة .

الثمرة :

أ - عنبة تشبه القرن محمولة على عنق قائم عادة في أول أطوار تكوين الثمرة - قد ينحنى لأسفل في بعض الأصناف أو يبقى قائم معتدل حتى نضج الثمار .

ب- يوجد على الثمرة من الخارج إنخفاضات تبين وضع الحواجز الداخلية - وهي غير مكتملة وقد يلتحم الجزء السفلى بالمشيمة وعند النضج تكون حمراء اللون والصبغة الحمراء عبارة عن خليط من صبغة (زانثوفيل / كاروتين / ليكوبيرسين) وهي في الثمار الحمراء عند النضج أما الثمار ذات اللون الأصفر عند النضج فهي تحتوى على صبغة الكاروتين وهي أساس فيتامين A .

ج- المادة الحريفة توجد في المشيمة وجدار الثمار (اللحم) - أما البذور فلا تحتوى على هذه المادة - والبذور توجد بأعداد كبيرة على المشيمة في صفوف متكاثفة - وهي كبيرة الحجم صفراء اللون بها انخفاض ظاهر والحبل السرى متجه للخارج .

د- عدد البذور في ١٠٠ جرام بذرة = ٢١.٣٦٥ حيث أن الجرام يحتوى على حوالى ١٨٥ - ٢٠٠ بذرة .

أنواع الفلفل Capsicum Sps

أنواع الفلفل : الوصف النباتي :

يتبع الفلفل ٤ أنواع يتميز كل منها كما يلي :

١- Capsicum Annuum (var annuum)

الأزهار مفردة عند كل عقدة - لون التويج أبيض وبعض الأنواع يكون لون التويج قرنفلي - عدد الكروموزومات ٢٢ = ٢٤ .

يتبعه الصنف هانجريان واكس Hungarian Wax والصنف كاليفورنيا ووندر وكذلك معظم الأصناف التجارية الحلوة الطعم الطويلة أو المربعة (الرومي) .

٢- Capsicum Fruetescenc

الأزهار مفردة عند كل عقدة - العنق قائمة - لون التويج أبيض يشوبه اللون الأخضر - لحم الثمرة ناعم - البذور غامق اللون - عدد الكروموزومات ٢٢ = ٢٤ - يتبعه الصنف " تباكو " .

٣- Capsicum Chinense

الأزهار زوجية أو أكثر من ٢ عند كل عقدة - عنق الزهرة قائم - لون التويج أخضر فاتح - وقد يكون أبيض أو قرنفلي - لحم الثمرة يتميز بتماسكه - البذور لونها عاجي - عدد الكروموزومات ٢٢ = ٢٤ - يتبع هذا النوع أصناف الفلفل المكسيكية والبرازيلية .

٤- Baccatum Capsicum :

(Capsicum Baccatum Pendulum)

الأزهار مفردة عند كل عقدة - عنق الزهرة قائم - لون التويج أخضر فاتح - لحم الثمار صلب - البذور لونها عاجي - عدد الكروموزومات

٢٢ = ٢٤ - يتبعه الأصناف التي تنمو في بيرو (أمريكا الجنوبية) .

شكل ثمار الفلفل

ويختلف شكل الثمار ويقع تحت هذه المجاميع

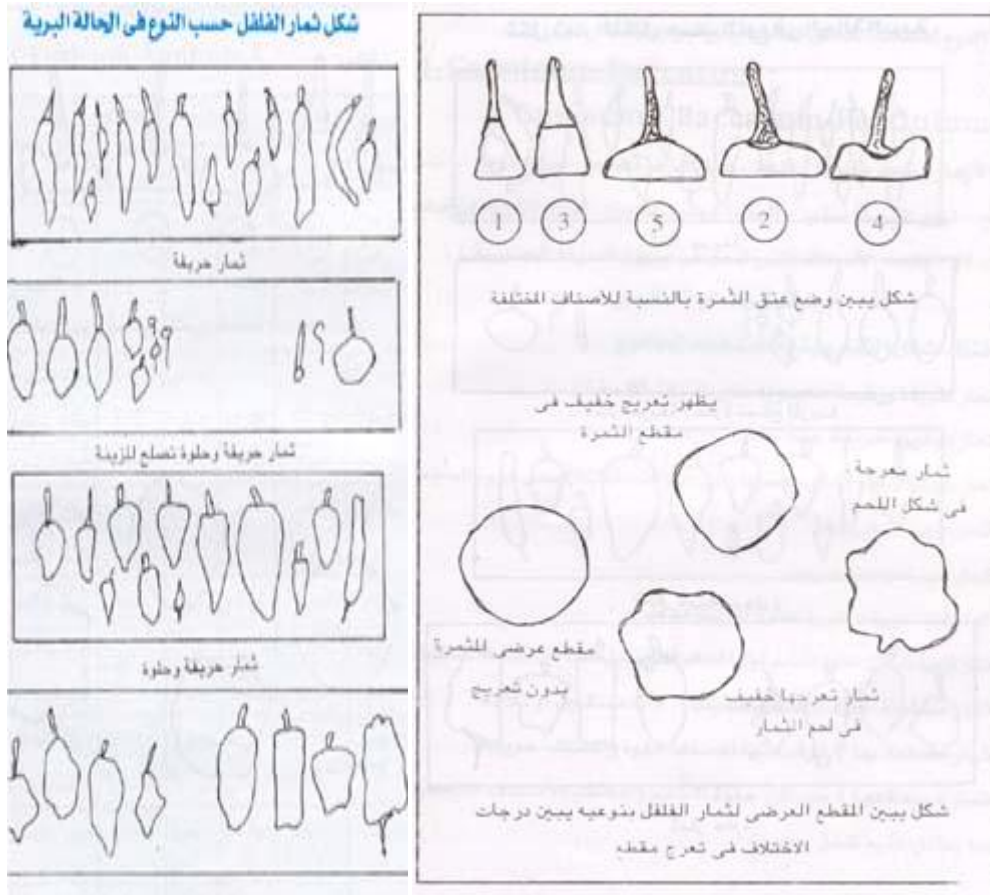
* ثمار طويلة ورفيعة محمولة على النبات قائمة .

* ثمار صغيرة حريفة جداً .

* ثمار طويلة قمعية الشكل محمولة على النباتات متدللية لأسفل كبيرة الحجم .

* ثمار مجعدة حريفة .

- * ثمار غير مجعدة حريفة .
- * ثمار مستديرة صغيرة حلوة للزينة فقط .
- * ثمار قلبية الشكل حلوة الطعم لونها أصفر فاتح يميل للبياض صالحة للتخليل .
- * ثمار مبططة حلوة - اللحم سميك - ذات مسكنين أو ثلاثة .
- * ثمار مضلعة بها ٣ غرف منها أصناف حلوة وأصناف حريفة .
- * ثمار مربعة بها ٤ مساكن حلوة الطعم (معظم الأصناف التجارية ما يطلق عليه فلفل رومي) .



الأصناف التجارية للفلفل

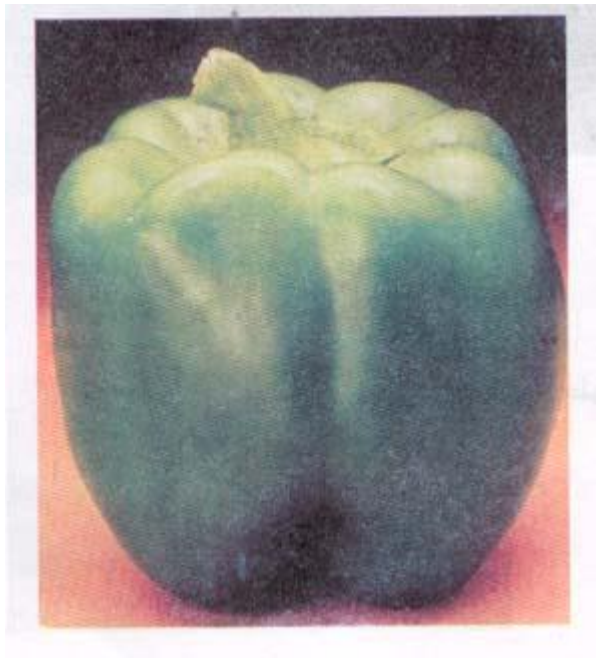
جنس *Capsicum Annum L*.

ملاحظات	حجم الثمار سم قطر * طول	لون الثمرة		عدد الأيام من الزراعة إلى المحصول	إسم الصنف أو الهجين
		تامة النضج	دور التسويق		
مقاوم لموازيك الطباق يصلح للتسويق والتصنيع والتصدير	١٠ * ١٠	أخضر	أخضر	٧٥-٧٣	مجموعة الفلفل الحلو كاليفورنيا ووندر TMR 300
يصلح للتسويق والتصدير	٩*١٠	أحمر	أخضر	٧٥-٧٢	بولوندرأ
يصلح للتسويق والتصدير	٩*١٠	أحمر	أخضر قاتم	٧٥-٧٢	بولندر B
ثمار كبيرة محصول مبكر	١١*١٠	أحمر	أخضر	٧٦-٧٤	بولندر لـ
مبكر مقاوم للفيروس محصول عال	١٠*١٠	أحمر	أخضر	٧٦-٧٥	مأوور
متوسط النضج مقاوم للفيروس	٩*١٠	أحمر	أخضر قاتم	٨٥ - ٧٥	سبان ريزرتانت جانيت
ثماره طويلة محصول عال	٨*٤	أحمر	أخضر قاتم	٧٥-٧٠	ماركوني
مبكر الحقل المفتوح- الصوب	٢٠*١٠	أحمر	أخضر قاتم	٨٥-٨٠	هجين جديون
مبكر الحقل المفتوح- الصوب	٢٠*١٠	أحمر	أخضر قاتم	٧٥-٧٠	هجين باننا
سمك اللحم متوسط الثمار طويلة محصول عال	٨*٨	أحمر	أخضر	٨٠	روكسي دوسبان
مبكر الحقل المفتوح - الصوب	٢٠*١٠	أحمر	أخضر	٨٠-٧٠	هجين ماجنا
مبكر الحقل المفتوح - الصوب	٢٠*١٠	أحمر	أخضر	٨٠-٧٠	هجين لامويو
مبكر الحقل المفتوح - الصوب	٢٥*١٠	برتقالي	أخضر	٨٠-٧٠	هجين برايو
محصول عال ثمار كبيرة الحجم تصدير	٢٠*١١	أحمر	أخضر	٨٠-٧٠	هجين زاركو
محصول عال ثمار كبيرة الحجم للسلطة تصدير حقل مفتوح - صوب	٢٠*١١	أحمر	أخضر	٨٠-٧٠	هجين جلاكس
اللحم سميك حقل مفتوح صوب محصول عال	٢٠*١٠	أحمر	أخضر	٨٠-٧٠	هجين أورابل
اللحم سميك حقل مفتوح صوب محصول عال	٢٠*١٠	أحمر	أخضر	٧٥-٧٠	هجين سومار
محصول عال يصلح للحشو - يشبه كاليفورنيا ووندر	١٧*١١	أحمر	أخضر	٨٠-٧٠	Top star توب ستار

كالفورنيا ووندر (٤)



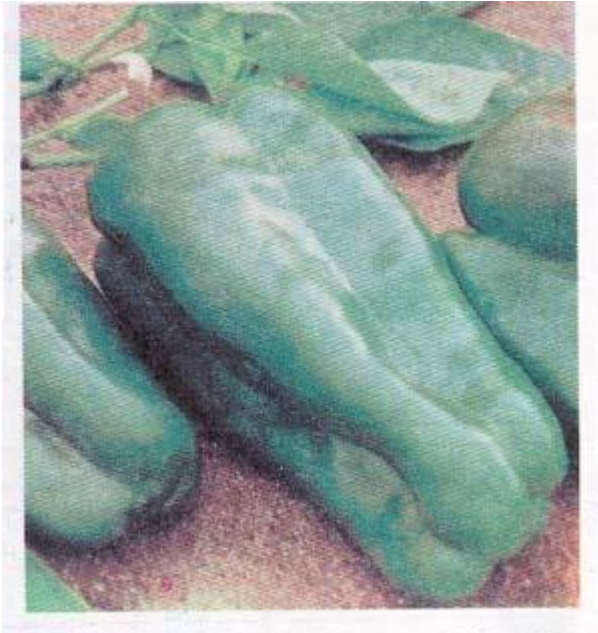
ماور (٥)



ماركوني (٦)



بعض أصناف الفلفل الحلو (٧)

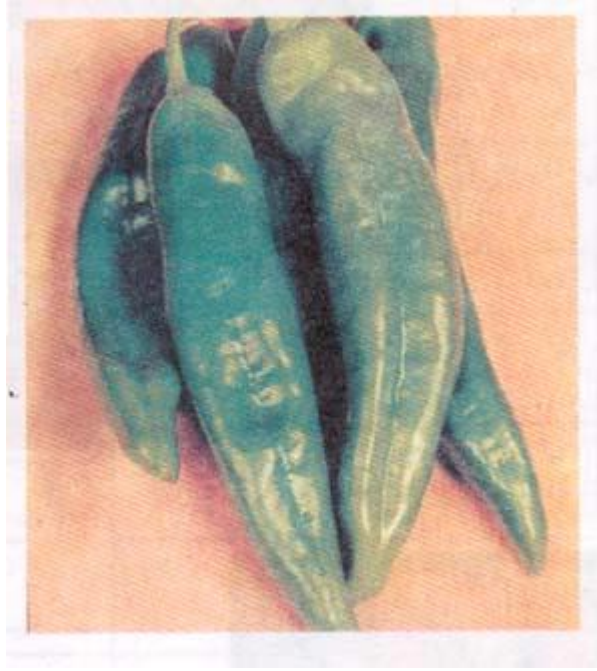


الفلفل الحريف

ملاحظات	حجم الثمار سم قطر * طول	لون الثمرة		عدد الأيام من الزراعة إلى المحصول	إسم الصنف أو الهجين
		تامة النضج	دور التسويق		
محصول عال - تخليل	٦*٣.٥	أحمر	أخضر غامق	٨٠-٧٥	جالينو
محصول عال - تسويق	١٢*٥	أحمر	أخضر غامق	٧٧-٧٥	سيرانوشيلي
متوسط الحراقة	٨*٢.٥	أحمر	أخضر	٨٠-٧٥	أنهاريم TMR
حريف صالحة حريفة	٢٠*٤	أحمر	أخضر	٧٠-٦٥	كابين لونج سليم
متوسط الحراقة محصول عال ثمار كبيرة	٢٠*٤	أحمر	أخضر	٧٠-٦٥	إلياسو
يحتاج لحرارة عالية في موسم الإنتاج	٢٠*٤	أحمر	أخضر فاتح	٧٠-٦٥	هجين بيكال
يصلح للتصدير السوق المحلي	٦*٢	أحمر	أخضر	٧٥-٧٠	هجين مراد
مخروطي الشكل مبكر	١٨*٣	أحمر	أخضر	٧٥-٧٠	هجين ماسيا
شديدة الحراقة ثماره طويلة محصول عال	١٠*٥	أحمر	أخضر	٧٥-٧٠	أورلي المحسن
متوسط الحراقة محصول عال	١٠*٦	أحمر	أخضر	٨٠-٧٠	هجين عمار
شديد الحراقة محصول عال	١٠*٦	أحمر	أخضر	٨٠-٧٠	هجين بيجو

صورة لأصناف الفلفل (٨)



أنا هايم إم (٩)**درجات الحرارة والرطوبة المناسبة لنمو محصول الفلفل****أولاً : درجة الحرارة المثلى**

مرحلة النمو الخضري : درجة الحرارة نهاراً ٢٣° م - ٢٧° م وليلاً

18° م - ٢٠° م ودرجة حرارة التربة لانتقل عن ١٨° م .

مرحلة التزهير : درجة الحرارة نهاراً ٢٥° م - ٣٠° م وليلاً

18° م - ٢٦° م ودرجة حرارة التربة ٢٠° م - ٢٥° م .

ويتميز الفلفل بنوعيه الحلو والحريف بأنه يتأثر بدرجة الحرارة خاصة درجة حرارة التربة إذ أنها هي العامل المؤثر والفعال الذي يتوقف عليها مدى نجاح الزراعة خاصة في مرحلة النمو الخضري . كما أن الفرق الكبير بين درجة حرارة الليل والنهار - كذلك انخفاض درجة الحرارة في الشتاء تسبب تشوهات في شكل الثمار ويحدث بها نتوءات كما أن الحرارة المرتفعة تؤدي إلى تكوين الشكل المبسط في الثمار .

ثانياً : درجة الرطوبة

لاتقل عن ٦٥ % في جميع مراحل النمو سواء الخضري أو الثمرى .

وتعتبر درجة الرطوبة مع درجة الحرارة هي العامل المؤثر في إنتاج الفلفل ولذلك لا بد من توافر الرطوبة في الجو المحيط وقلتها في الجو المحيط تسبب تساقط الأزهار والعقد الصغير مما يؤثر سلبياً على كمية المحصول وكذلك حجم الثمار .

مواعيد الزراعة

العروة الصيفى المبكرة :

تزرع الشتلة فى الأرض المستديمة فى أوائل شهر مارس .

العروة الصيفى :

تزرع الشتلة فى الأرض المستديمة خلال شهرى إبريل و مايو .

العروة النيلى :

تزرع الشتلة فى الأرض المستديمة خلال شهرى يوليو و أغسطس .

* يجب أن يزرع المشتل قبل النقل للأرض المستديمة بحوالى ١.٥ - ٢ شهر حسب ميعاد الزراعة والعروة.

كمية التقاوى

يحتاج الفدان ١٥٠ - ٢٠٠ جم بذور عالية الحيوية والنقاوة مأخوذة من مصدر موثوق منه . وتفقد بذور الفلفل حيويتها بعد سنتين من إنتاج البذور .

زراعة المشتل

١- يختار موقع المشتل بعيداً عن زراعات العائلة الباذنجانية القديمة .

٢- أن لا يكون قد سبق زراعته بأحد محاصيل العائلة الباذنجانية مثل (الطماطم - البطاطس - الفلفل - الباذنجان) .

٣- تتعم أرض المشتل جيداً وذلك بالحرث الجيد حتى تصبح ناعمة مثل (الحناء) ويضاف سماد سوبر فوسفات الكالسيوم فقط بمعدل ١٥٠ كجم / للفدان ولا يضاف أى أسمدة عضوية للمشتل وذلك للأسباب الآتية :

- قلة عدد الأيام التى تأخذها الشتلة فهى حوالى ٤٠ يوماً فى المتوسط .

- إحتياج الشتلة للسوبر فوسفات فقط أثناء النمو وذلك حتى نحصل على شتلة قوية صلبة بها مجموع جذرى يضاعف فى حجمه المجموع الخضرى مما يساعد على سرعة تثبيت الشتلة فى التربة ونجاح الزراعة وبذلك تقل نسبة الغياب إلى أقل حد ممكن .

تجهيز أرض المشتل للزراعة

تنقسم الأراضى إلى ثلاثة أنواع (الطينية - الصفراء - الرملية) ولكل نوع طريقة فى زراعة المشتل .

أولاً : الأراضى الطينية

١ - بعد إضافة سماد السوبر فوسفات وحرث التربة تزحف وتخطط بمعدل ١٤ خط في القصبتين وتروى

٢ - تترك الأرض حتى تستحرت وتسرى البذرة على ظهر الخطوط في سطور (سرسبة) حتى تكون الشتلة في خطوط مستقيمة .

٣ - تغطى البذرة بغطاء خفيف رمل وإذا لم يتوفر الرمل فيعمل خلطة من رمل : طمي (بنسبة ١ : ١)

٤ - تروى رية على الحامى بعد الزراعة مباشرة .

ثانياً : الأراضي الخفيفة بنوعها الصفراء والرملية

١ - بعد إضافة سماد السوبر كما ذكر سابقاً يعمل أحواض مساحة ١ * ٢ م أو ٢ * ٢ م وتروى رية غزيرة وتترك حتى تستحرت .

٢ - يعمل سطور داخل الأحواض بعمق ١ سم ومسافة ١٥ سم بين السطور .

٣ - تسرى البذرة داخل الخطوط وتغطى من نفس التربة بغطاء خفيف .

٤ - تروى على البطى بعد الزراعة مباشرة .

في حالة زراعة المشاتل الخاصة بالعروة الصيفى المبكرة نظراً للزراعة (خلال شهر ديسمبر ويناير) فإن المشتل يحتاج للتغطية بالبلاستيك الأبيض الشفاف بطريقة الأنفاق البلاستيكية وذلك للتدفئة خلال هذين الشهرين .

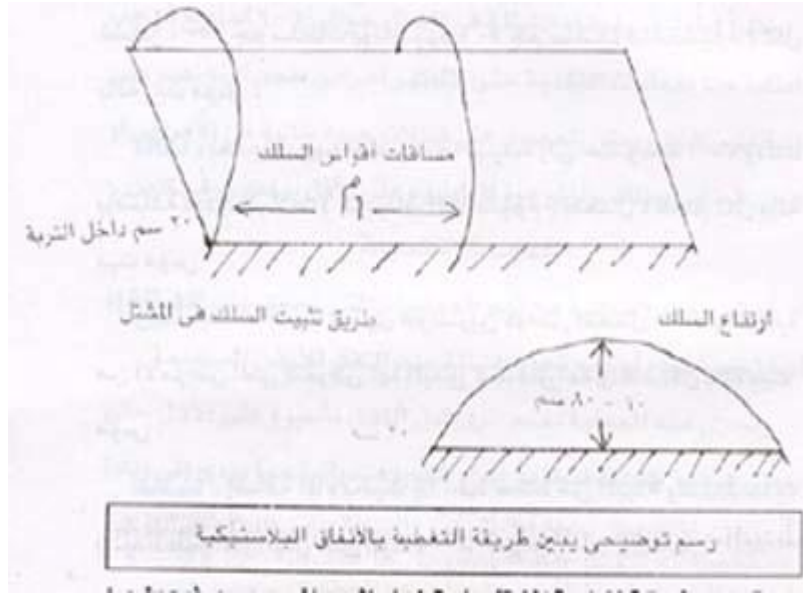
يحتاج فدان المشتل إلى ١ وثلاثة أرباع طن بلاستيك شفاف سمك ٨٠ ميكرون و ثلاثة أرباع طن سلك مجلفن نمرة ١٠ .

١ - يحفر خندق حول الأحواض أو الخطوط بعمق ٣٠ سم ويحتفظ بالتربة على الجوانب .

٢ - يوضع ويثبت جيداً وتد من الخشب في أول الحوض وآخر على بعد حوالى ١٠ أمتار ويراعى عدم إطالة النفق عن ١٠ متر حتى يمكن رفع الغطاء وتثبيتته مرة أخرى بسهولة .

٣ - يثبت طرف السلك فى الوند وفرده أعلى هيكل من السلك على هيئة نصف دائرة إرتفاعه فوق التربة ٨٠ سم والمسافة بين الأقواس لا تزيد عن ١ م حتى لا يهبط البلاستيك فوق الشتلة ويجعلها تسرول وتصبح رهيبة لاتصلح للزراعة .

٤ - تثبت جوانب البلاستيك فى الخندق حول الحوض ويردم على البلاستيك جيداً بالتربة من جميع الجهات حتى تصبح محبوكة تماماً



وتوجد طريقة لزراعة المشتل باستخدام الصواني ويوجد نوعين من الصواني ذات ٨٤ عينا ونوع ثان ٢٠٩ عين .

تجهيز بيئة المشتل بطريقة الصواني

تستخدم في هذه الطريقة بيئة البيت موس .

أولاً : خلط جزء مساوى فى الحجم مع البيت موس من مادة الفرملوليت ويتم خلطها بطريقة الفك بين اليدين حتى يتم التجانس .

ثانياً : تخصب البيئة بإضافة بعض الأسمدة الكيماوية وذلك بغرض توفير العناصر المغذية (٢/١ ك سوبر فوسفات + ٤٠٠ جم نترات نشادر + ٢٥٠ جم سلفات بوتاسيوم + ٥٠ جم سلفات ماغنسيوم) لكل بالة بيت موس

ثالثاً : تعديل درجة حموضة البيئة إلى حموضة ٦ - ٧ وذلك بإضافة بودرة البلاط (كربونات الكالسيوم) بمعدل ٤ كجم لكل بالة بيت موس

رابعاً : إضافة مبيد فطرى مونسرين كومبى بمعدل ٧٥ جم للوقاية من الأمراض التى تتعرض لها البذور عند الزراعة وذلك لكل بالة بيت موس .

خامساً : إضافة الماء بحيث إذا أخذ حفنة من البيئة وضغط عليه باليد تظهر آثار البلل على اليد .

سادساً : تملأ الصواني ويضغط على البيئة خفيفاً باليد مع تسوية السطح .

زراعة البذرة فى الصواني

١- يعمل حفرة فى العيون بعمق لايتعدى ١.٥ مرة حجم البذور .

٢- توضع البذور فى الحفر وتغطى بطبقة خفيفة من مخلوط بيئة الزراعة .

٣- تروى الصوانى جيداً بعد الزراعة مع مراعاة عدم جفافها حتى الإنبات .

٤- توالى العناية بالشتلة جيداً حتى تنقل إلى الأرض المستديمة .

ملحوظة هامة:

نظراً لطول فترة بقاء الشتلة فى المشتل حوالى ٤ - ٦ أسابيع فيجب العناية هنا بعمليات التغذية حتى لا تظهر أعراض نقص أى عنصر على النباتات وبالتالي يمكن الحصول على شتلات جيدة خالية من الأمراض أو نقص العناصر وذلك بالرش مرة كل أسبوع على الأقل بمغذى ورقي كامل .

عمليات التقسية

تعتبر هذه العملية من أهم العمليات التى تجرى على الشتلة إذ أنها تسبب نجاح أو عدم نجاح الشتلة عند النقل للأرض المستديمة .

وتجرى هذه العملية بعدم الري قبل النقل بأسبوع على الأقل حتى نعطي فرصة للشتلة لتخزين المواد الكربوهيدراتية مما يؤدي إلى زيادة سمك الساق واخضرار الأوراق وميلها للون الأخضر الداكن كذلك كبر المجموع الجذرى ليصل إلى ضعف المجموع الخضرى .

تقلع الشتلة للزراعة فى الأرض المستديمة

يرش المشتل بالماء قبل النقل لتفكيك التربة حول المجموع الجذرى والمساعدة على الإحتفاظ بأكبر كمية من الجذور عند تقلع الشتلة لنقلها للأرض المستديمة - مما يؤدي إلى إرتفاع نسبة نجاح الشتلة وتقليل نسبة الغياب لأقل حد ممكن .

الزراعة فى الأرض المستديمة

تنقسم الزراعة حسب أنواع التربة :

أولاً : أراضي الوادى :

وهى تتضمن الأراضي الطميية والأراضي الصفراء بنوعيهما الأراضي الثقيلة والأراضي الخفيفة .

تجهيز الأرض للزراعة

١- يجب أن تكون التربة لم يسبق زراعتها بأى محصول من العائلة الباذنجانية أى أن المحصول السابق يكون من أحد محاصيل العائلة البقولية أو القرعية ولا بد من اتباع دورة ثلاثية .

٢- تحرث الأرض جيداً وفى الحرثة الثانية توضع المعدلات السمادية الآتية للفدان :

150 كجم سوبر فوسفات الكالسيوم .

100 كجم سلفات بوتاسيوم .

50 كجم سلفات أمونيوم .

كما تضاف الأسمدة العضوية بمعدل ٢٠ - ٣٠ م ٣ سماد عضوى قديم متحلل تخلط هذه الأسمدة جيداً على فرشة بلاستيكية ثم تضاف للتربة وتحرث الحرثة الثانية .

٣- ترحف التربة للتسوية الجيدة ثم تخطط بمعدل ١٠ خطوط في القصبيتين وتروى .

٤- تترك حتى تستحرت ثم تزرع الشتلة على الريشة البحرية في وجود الماء خفيف ويضغط على المجموع الجذرى للشتلة ضغط خفيف لثبتيها في التربة .

٥- مسافات الزراعة ٢٥ - ٣٠ سم بين النباتات وبعضها .

ملحوظة هامة :

يجب نقع المجموع الجذرى للشتلة في محلول من خليط من مبيدات فطرية مثل دياثين م٤٥ ٢.٥ جرام + بنليت ١.٥ جرام لكل لتر ماء حتى نحافظ على المجموع الجذرى للشتلة من أعفان التربة .

التسميد

يضاف المعدلات السمادية تكبيراً بجوار النبات وذلك بالمعدلات الآتية للقدان :

أ- بعد شهر من النقل للأرض المستديمة (٢٠٠ كجم سلفات أمونيوم) .

ب- بعد شهرين من النقل للأرض المستديمة (١٥٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم) + ٢٠٠ كجم سلفات أمونيوم .

ج- عند التزهير ٦٠ % - ٨٠ % من المساحة المزروعة (دخلت في التزهير)

يضاف (٢٠٠ كجم سلفات أمونيوم ، ٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم) .

يجب مراعاة الآتى عند التسميد :

١- يوضع السماد تكبيراً بجوار النبات .

٢- الري بعد وضع السماد مباشرة .

٣- عدم تغريق التربة بالمياه حتى لا تنتشر أعفان التربة .

٤- خلال جمع المحصول يضاف ٥٠ كجم سلفات أمونيوم / للقدان بعد كل جمعيتين .

الزراعة فى الأراضى الجديدة

للزراعة فى الأراضى الجديدة إعتبارات كثيرة منها تركيب التربة ونسبة الملوحة سواء فى التربة أو فى مياه الري ويعتبر هذا أهم عامل يؤخذ فى الإعتبار عند الزراعة لأى محصول فى هذه الأراضى وتقاس حموضة التربة برقم (PH) وهو يعبر عن توازن الماء بمجموعة (أيد) وأيون الهيدروجين - الذى يعبر عن الحموضة .

وينمو الفلفل فى درجة حموضة تتراوح بين ٦ - ٨ . وفى حالة إرتفاع (PH) عند درجة ٨ أو أعلى من ذلك يظهر أعراض نقص العناصر النادرة مثل المنجنيز - البورون - الحديد وتصبح غير ذاتية وغير ميسرة لاستفادة النبات منها - كما تظهر على الثمار أعراض نقص الكالسيوم (عفن طرف الزهرة القمى) وفى هذه الحالة يفضل إضافة الكبريت الزراعى وعند الإعداد والتجهيز بمعدل ٢٥٠ كجم / فدان كذلك إضافته تكبيراً حول النقاطات عند بداية التزهير - كما يمكن إضافة حمض الكبريتيك ٢ ك للقدان مرتين شهرياً فى يوم الري فقط .

كذلك يفضل إضافة الجبس الزراعى عند الإعداد والتجهيز وتختلف الكمية المضافة حسب درجة pH ويضاف الجبس الزراعى قبل ميعاد الزراعة بمدة كافية - وعند ضبط درجة الحموضة للتربة يجرى إختبارها كل عامين أو ثلاث أعوام - ويستخدم فى الأراضى الجديدة طرق متعددة للرى حسب مصادر مياه الرى ، وعليه فإنه يفضل أن يستخدم فى زراعات الخضر طريقة الرى بالتنقيط وذلك لترشيد إستخدام مياه الرى ويعتبر هذا النظام من أحسن نظم الرى التى يمكن إستخدامها لزراعات الخضر .

التسميد فى الأراضى الجديدة

فى الزراعات الحديثة تستخدم طريقة الرى بالتنقيط وعليه فإن هناك نظام معين لطريقة إضافة الأسمدة .

الأسمدة الآزوتية :

يفضل إضافة الأسمدة النيتروجينية سهلة الذوبان فى الماء مثل نترات البوتاسيوم - نترات الكالسيوم - حمض النيتريك - نترات الأمونيوم واليوريا حيث يمكن إضافتها لمياه الرى .

يمكن إستخدام اليوريا للتسميد النيتروجينى الورقى بمعدل يتراوح بين ٠.٥ - ١ فى الألف حسب عمر النبات وذلك مرة واحدة

كل ١٥ يوماً على أن يراعى عدم إضافة اليوريا أرضاً أو رشاً إذا ارتفعت درجة الحرارة عن ٢٥° م .

الأسمدة الفوسفاتية :

يستخدم حمض الفوسفوريك لمياه الرى كمصدر للفوسفور حيث يتميز بسهولة ذوبانه واحتوائه على تركيز عال من الفوسفات وتأثيره على درجة (PH) حيث يخفض درجة الحموضة .

يضاف حمض الفوسفوريك بتركيز ٠.٣ فى الألف (٣٠٠ سم^٣ / ٣م^٣) مياه الرى حتى لا يؤذى النباتات

الأسمدة البوتاسية :

يفضل إستخدام سلفات البوتاسيوم الذائبة حيث تحتوى على ٤٨ % بو٢ ويحتوى سماد سلفات البوتاسيوم التجارى على شوائب وبعض الأتربة ومواد أخرى لذلك يفضل إذابة هذا السماد فى ماء يحتوى على حمض نيتريك وهذا يساعد على سرعة ذوبان سلفات البوتاسيوم ثم يؤخذ الرائق ويوضع فى السمادة مع مياه الرى .

يمكن رش سماد سلفات البوتاسيوم على المجموع الخضرى فى مرحلة الإثمار والنضج بمعدل ١.٥ - ٢.٥ فى الألف مرة واحدة كل أسبوعين مع أخذ المحلول الرائق حتى لا يسد الفونية أو الباشبورى للرشاشة - مع مراعاة أن يكون سطح المصطبة غير مغطى بالبلاستيك ويكون مشقرف جيداً ويوضع السماد بجوار النقاطات .

العناصر الصغرى :

يفضل إستخدام الصور المخيلية للعناصر الصغرى خاصة المركب المخلبى EDTA حيث نفضل هذه الصورة فى الأراضى المصرية القلوية

* يجب زيادة تركيز عناصر الحديد - المنجنيز - الزنك لاحتياج محاصيل العائلة الباذنجانية لهذه العناصر - وعليه فإن هذه العناصر تضاف إلى مياه الرى أو تضاف بطريقة الرش على المجموع الخضرى مرة كل ١٥ يوماً .

* العوامل التى تحدد برنامج التسميد فى نظام الرى الحديث (التنقيط) :

- ١ - نوعية مياه الري بما فى ذلك درجة الملوحة وكذلك فى التربة .
- ٢ - نوع التربة ودرجة (PH) وكذلك نسبة المادة العضوية .
- ٣ - المناخ (أى درجة حرارة الجو والرطوبة) .
- ٤ - المحصول المنزرع فى العروة السابقة لزراعة الفلفل .

جدول يبين نسبة الملوحة فى التربة ومياه الري

والدرجة المسموح بها فى الزراعة

نوع العينة	تركيز الأملاح	صلاحيته للزراعة
التربة	P.P.m ١٩٥٠ ٦٥٠	صالحة للإستعمال فى الزراعة
	P.P.m ٢٦٠٠-١٩٥٠	عالية الملوحة
	٢٦٠٠ فأعلى	غير صالحة لزراعة الخضر بصفة عامة
مياه الري	P.P.m ٩٥٠ ٦٥٠	صالحة للري
	P.P.m ١٤٦٠-٩٧٥	عالية الملوحة
	P.P.m أكثر من ١٤٦٠	غير صالحة لري الخضر

التسميد فى حالة الري بالغمر فى الأراضى المستديمة

كميات الأسمدة المضافة ونوعيتها فى التسميد فى أراضى الوادى

ميعاد الزراعة	نوع السماد	كمية كجم / فدان	فى حالة إستخدام سماد اليوريا ٤٦%
بعد شهر من الزراعة	سلفات أمونيوم	٢٠٠ كجم	١٠٠ كجم
بعد شهرين من الزراعة	سلفات أمونيوم	٢٠٠ كجم	١٠٠ كجم
	سوبر فوسفات كالسيوم	١٥٠ كجم	١٥٠ كجم
عند تزهير ٦٠%	سلفات أمونيوم	٢٠٠ كجم	١٠٠ كجم
	سلفات بوتاسيوم	١٥٠ كجم	١٥٠ كجم
بعد الجمعة الثانية	سلفات أمونيوم	٥٠ كجم	٢٥ كجم
بعد الجمعة الرابعة	سلفات أمونيوم	٥٠ كجم	٢٥ كجم
بعد الجمعة السادسة	سلفات أمونيوم	٥٠ كجم	٢٥ كجم

ملحوظة هامة :

- تضاف جميع دفعات الأسمدة تكميلاً بجوار النبات قبل الري مباشرة مع عدم تغريق الخطوط .
- عدم جفاف الأرض والمحافظة على نسبة الرطوبة ٦٥ % في التربة طوال موسم الزراعة حتى نهاية المحصول .

تسميد الفلفل في الأراضي الجديدة في حالة

إستخدام الري بالتنقيط المعدل جرام / ١ م^٣ مياه في السماد

نوع السماد	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر
نترات نشادر	٥٠٠	٦٠٠	٧٥٠	٧٥٠	٦٠٠	٦٠٠	٤٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠٠
حمض فوسفوريك	١٥٠	١٥٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٠٠	١٥٠	١٥٠	١٠٠	١٠٠
سلفات بوتاسيوم	٥٠٠	٧٥٠	١٢٥٠	١٢٥٠	١٢٥٠	٧٥٠	٥٠٠	٤٠٠	٣٠٠	٣٠٠
سلفات ماغنيسيوم	٧٥	٢٥	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٢٥	٧٥	٧٥	٥٠	٥٠
نترات كالسيوم	-	-	٤٥٠	٤٥٠	٣٠٠	٢٥٠	٢٥٠	١٠٠	٥٠	-

ملحوظات :

١- العناية بالتسميد في بداية حياة النباتات مهم للحصول على نباتات قوية قبل الدخول في مرحلة التزهير والعقد .

٢- عدم خلط الأسمدة التي تحتوي على عنصر الكالسيوم مع الأسمدة التي تحتوي على الكبريتات أو الفوسفات حتى لا يترسب الكالسيوم في صورة جبس أو تحول الفوسفات الأحادي أو الثنائي إلى فوسفات ثلاثي الكالسيوم مما يقلل الاستفادة من هذه العناصر .

مكافحة الحشائش في محصول الفلفل

تعتبر الحشائش من الآفات الخطيرة التي تسبب الكثير من الخسائر لمختلف المحاصيل المنزرعة سواء عن طريق منافستها لتلك المحاصيل للحصول على الماء والمواد الغذائية والضوء أو المكان نفسه وكونها عائلاً لكثير من الأمراض الفطرية والآفات الحشرية بالإضافة لارتفاع تكاليف مقاومتها مما يتعين معه الإهتمام بطرق مقاومتها والتخلص منها والحد من أضرارها .

وتزيد مشكلة الحشائش حدة في محاصيل الخضر نظراً لقصر دورة حياتها وانخفاض القدرة التنافسية للكثير منها مقارنة بالقدرة التنافسية للحشائش . من هنا كان الإهتمام الزائد بمكافحة الحشائش بشتى الطرق .

ويمكن تقسيم الحشائش بعدة طرق أهمها :

أولاً : التقسيم حسب الشكل الظاهري للورقة :

أ- حشائش حولية شتوية : مثل الرجل - الشبيط العليق - النقل - لسان حمل .

ب- حشائش ضيقة الأوراق : مثل النجيل - السعد - أبوركية - ذيل الفار - الفلارس .

ثانياً : التقسيم حسب دورة حياتها :

١ - حشائش حولية :

وهي التي تتم دورة حياتها في أقل من عام وتتكاثر بالبذرة غالباً وتتقسم إلى :

أ- حشائش حولية شتوية : مثل الجعضيض - هالوك الفول - زمير - كبر - سلق .

ب- حشائش حولية صيفية : مثل الملوخية الشيطاني - الشبيط - ذيل الفار - عرف الديك .

ج- حشائش حولية نيلية : مثل أبو ركية .

ويمكن أن تظهر الحشائش في غير موسمها ولكن بأعداد أقل .

٢ - حشائش ثنائية الحول :

حيث تتم دورة حياتها في أكثر من سنة حيث تنمو خضرياً في العام الأول وفي العام الثانية تزهر وتكون البذور مثل الجزر البلدي

٣ - حشائش معمرة :

وهي التي توجد أكثر من سنتين وتتكاثر بالبذرة أو خضرياً سواء كان عن طريق الريزومات والدرنات أو العقل الساقية أو الجذرية مثل السعد - النجيل - العليق - الحلفا .

وللتخلص من الحشائش يمكن اتباع طريقة أو أكثر من طريقة للتخلص منها ، ويمكن تلخيص طرق مكافحة الحشائش فيما يلي :

أولاً : المكافحة الميكانيكية

١ - ويتم ذلك بإعداد الأرض بطريقة جيدة وتنقية الحشائش والتخلص منها بحرقها .

٢ - إجراء عمليات العزيق أو النقاوة اليدوية ثم التنقية خاصة أثناء الأسابيع الأولى من شتل الفلفل حيث تتخفف قدراته التنافسية عنها في الحشائش المصاحبة مما يسبب معه إلحاق الضرر بالمحصول في حالة عدم التدخل لمقاومة الحشائش .

ثانياً : استخدام الطرق الزراعية وذلك من خلال :

١ - إجراء رية كدابة ثم تجهيز الأرض بعد ذلك .

٢ - استخدام تقاوى نظيفة خالية من بذور الحشائش .

٣ - زراعة المشاتل بتجهيز مصاطب وسر البذرة عليها في صفوف حتى يمكن نقاوة الحشائش بسهولة .

٤ - تكتيف زراعة نباتات الفلفل في الحقل المستديم للحدود الإقتصادية الخاصة بكل صنف والإهتمام بعملية ترقيع النباتات الغائبة حتى لا تترك فرصة لظهور أعداد كبيرة من الحشائش في البقع الخالية .

٥ - إتباع دورة زراعية ثلاثية مناسبة .

ثالثاً : المكافحة الكيماوية

وهذه يتم اللجوء إليها في حالة إنتشار الحشائش بأعداد كبيرة وتجرى مقاومتها باستخدام مبيدات الحشائش الموصى بها ، ويمكن تقسيم المبيدات من حيث ميعاد إستخدامها إلى :

١ - قبل الزراعة : حيث تستخدم بعد حرث الأرض وتجهيزها وقبل زراعة البذور مثل الترفلان - الاينايد والأستومب قبل الشتل مباشرة .

٢ - بعد الزراعة : وقبل الإنبات .

٣ - بعد الإنبات : مثل الفيوزيلد أو السنكور .

ونظراً لعدم وجود توصيات خاصة بمحصول الفلفل بكتاب التوصيات الخاصة بوزارة الزراعة فإنه يمكن إتباع التوصيات التالية والتي ثبت جدواها بالجدول المرفق .

هذا ويجب مراعاة الإحتياطات التالية عند إستخدام المبيدات :

١ - عدم إستخدام مواتير الرش والإكتفاء باستخدام الرشاشات الظهرية .

٢ - إختيار المبيد المناسب للمحصول مع عدم مراعاة عدم إستخدام أى توصية لمحصول ما على محصول آخر مع تحديد نوع الحشائش المراد التخلص منها .

٣ - يراعى إذابة المبيدات التى على صورة مسحوق فى جردل خارجى به كميات مناسبة من الماء مع التقليب الجيد قبل إضافتها للخزان ثم يستكمل بالمياه مع إستمرار التقليب .

٤ - التأكد من إستخدام المعدلات المطلوبة ومعايرتها بدقة وتحديد الكمية اللازمة لكل مساحة تبعاً للمعادلة التالية :

الكمية اللازمة من المبيد = المعدل للفدان x المساحة المطلوبة رشاً(م^٣) / ٤٢٠٠ م^٢

٥ - الرش باستخدام عمالة مدربة .

٦ - عدم الرش أثناء هبوب الرياح أو ابتلال النباتات بالندى .

٧ - إستخدام معدلات أقل نسبياً من المذكورة فى الجدول فى حالة الرش بالأرضى الرملية .

التوصيات الخاصة باستعمال مبيدات الحشائش فى الفلفل

ملاحظات	عدد مرات العلاج	صورة المبيد	الكمية اللازمة للفدان		تركيز المادة الفعالة	المادة	الأفة	المحصول
			كمية الماء	المعدل				
رشا على الأرض	١	W.P	٢٠٠ لتر ماء	٤ كجم	%٥٠	اينايد	الحشائش الحولية	الفلفل فى المشتل
رشا على الأرض الناعنة قبل نقل الشتلات	١	W.P	٢٠ لتر	٤ كجم	%٥٠	اينايد	الحشائش الحولية	الفلفل فى الحقل المستديم
رشا على الأرض الناعنة قبل نقل الشتلات	١	E.C	٢٠٠ لتر	١.٧ لتر	%٥٠	استومب		
رشا عاما على المحصول والحشائش بعد الشتل بأسبوع	١	W.P	٢٠٠ لتر	٢ لتر	%٧٠	سنكور		
رشا عاما على المحصول والحشائش عندما تكون الحشائش فى طور ٣-٤ ورقات	١	E.C	٢٠٠ لتر	٢ لتر	%٢٥	فيوزيلد	الحشائش النجيلية الحولية	

حشائش الفلفل (١١)

حشائش الفلفل (١٢)



أمراض الفلفل

الوقاية والعلاج

يصاب الفلفل بالعديد من الأمراض التي ينتج عنها خسارة كبيرة في المحصول سواء في الكم أو النوع في زراعات الصوب وكذلك الزراعات المكشوفة وبالتالي يحدث تأثير سلبي على التصدير وبالتالي العائد سواء للمزارع أو الدولة .

وهذه الأمراض يمكن تقسيمها إلى :

أولاً : أمراض فطرية .
ثانياً : أمراض نيماتودية .

ثالثاً : أمراض فسيولوجية .

أولاً : الأمراض الفطرية

من أهم الأمراض الفطرية التي تصيب الفلفل :

١ - العفن الطرى أو سقوط البادرات :

المسبب : يتسبب عن فطريات عديدة أهمها :

١ : Rhizoctonia Solani Phytophthora spp

تؤدى الإصابة إلى تعفن البذور قبل ظهورها على سطح التربة ويعرف ذلك باسم الذبول الطرى قبل الإنبات وهذا ما يحدث غالباً فى الصوانى التى تزرع بغرض إنتاج الشتلات عند حدوث أى خلل فى إعداد الصوانى للزراعة (عدم التعقيم الجيد وكذلك الرى الغزير . . . الخ) ويحدث كذلك موتاً للبادرات عند زراعتها فى الأرض المستديمة

الأعراض :

- ١- تظهر الأعراض فى صورة نقص فى نسبة الإنبات .
- ٢- قد تظهر الإصابة على شكل ضمور فى السويقة الجنينية السفلى للبادرة عند مستوى سطح التربة ، تذبل البادرة نتيجة لذلك ويسقط جزءها العلوى الأخضر على سطح الأرض ويعرف ذلك باسم سقوط البادرات بعد الإنبات وهناك فطريات أخرى موجهة فى التربة يؤدى وجودها إلى حدوث الأعراض السابقة ومنها :

٢: Pythium Sp. Solani Fusarium

الظروف الملائمة لانتشار المرض :

- أ- درجات الحرارة المرتفعة نسبياً .
 - ب- ارتفاع الرطوبة الأرضية .
 - ج- قلة الإضاءة والتهوية .
 - د- زيادة كثافة النباتات .
- كل هذه العوامل تجعل البادرة رهيبة وعديمة المقاومة للفطريات المسببة للمرض .

المقاومة :

- أ- إتباع دورة زراعية مناسبة (ثلاثية أو خماسية) .
- ب- الزراعة فى أراضى جيدة التهوية والإعتدال فى الرى .
- ج- مراعاة مسافات الزراعة لضمان التهوية الجيدة للنباتات وكذلك توافر الإضاءة .
- د- يمكن تعقيم المشاتل ببروميد الميثيل مع ضرورة معاملة البذور قبل زراعتها بالمطهرات الفطرية :

(توبسين ١ جم - ريدوميل بلاس ٢ جم - ريزوليكس /ثيرام ٢ جم) لكل كجم تقاوى .

هـ- فى حالة ظهور الإصابة بعد الإنبات ينصح بترطيب المشتل

بمحلول مخفف من المطهرات

الفطرية الثلاثة السابقة الذكر

وبالمعدل المذكور لكل واحد لتر

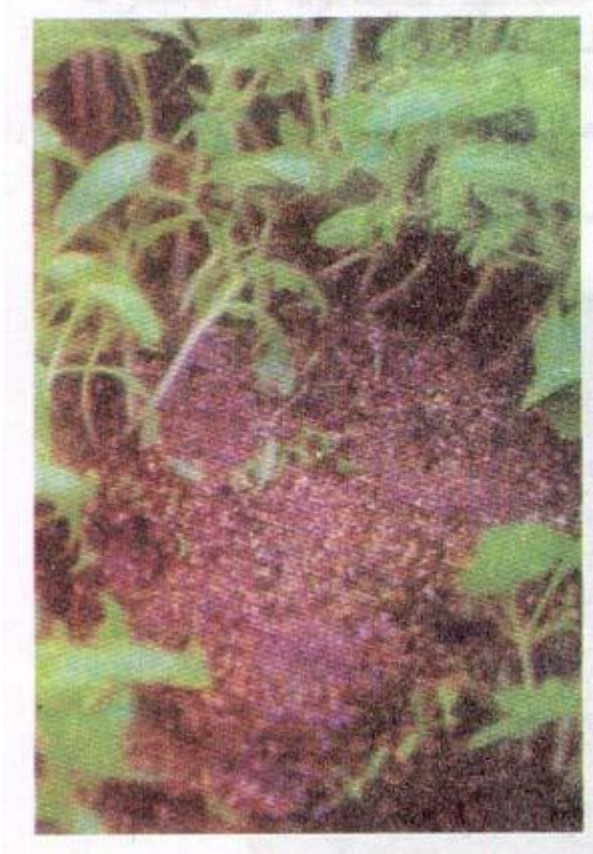
ماء ، ويوضع حوالى ٢ لتر من

محلول المبيدات الثلاثة لكل متر

مربع من المشتل مع تكرار

المعاملة كل ٧ أيام فى حالة إستمرار الإصابة .

أعراض مرض موت البادرات (١٣)



ملحوظة :

تصبح البادرات مقاومة للإصابة بالذبول الطرى عندما تتصلب سوقها ويكون ذلك بعد الإنبات بنحو ١٥ - ٢٠ يوم .

٣- ذبول الفيوزاريوم :

من أهم أمراض الفلفل أذ يُصيب البادرات ويقتلها بمجرد إنباتها بعد ظهورها فوق سطح التربة مما يؤدي إلى قلة عدد الشتلات الناتجة كما يصيب النباتات الكبيرة ويؤدي إلى قلة محصولها .

المسبب : يتسبب عن الفطر :

Fusarium Oxysporum f.sp. Vasinfectum

الأعراض :

١- إصفرار الأوراق السفلى للنبات وذبولها .

- ٢- يلي ذلك موت الأفرع الصغيرة ويتحول لونها إلى البنى ، ثم يذبل النبات كلية وبسرعة خاصة بعد تعفن قاعدة الساق .
- ٣- تصاب الجذور أيضاً وتصبح طرية ومائية وتظهر عليها عادة قروح لونها بنى مسود فى مواضع خروج الجذور الثانوية وقد تمتد هذه القروح لتصيب قاعدة الساق .
- ٤- عند موت النباتات الكبيرة قبل نضج الثمار فإنها تصفر وتتكرمش وتسقط على الأرض ، وعند نزع الأنسجة الخارجية للساق أو الجذور نلاحظ تلون الأنسجة الداخلية بلون مسود .
- ٥- عند عمل شق طولى فى الساق أو الجذور يظهر خطوط لونها بنى داكن وذلك بطول الأنسجة الخشبية .
- ٦- عند توافر الرطوبة فى التربة يتعفن الجذر المصاب ويتلون بلون مزرق أو مخضر عليها نموات من ميسليوم الفطر والجراثيم العديدة التى يكونها الفطر .

دورة المرض :

يكون الفطر أعداداً كثيرة من :

أ- الجراثيم الكلاميدية .

ب- الجراثيم الكونيدية .

وكلاهما يعيش فى التربة لمدة طويلة .

وعند توافر الظروف الملائمة تنبت هذه الجراثيم وتصيب الجذور من موضع خروجها أو من الجروح التى تحدثها النيमतودا أو الحشرات أو ينمو الميسليوم داخل الأوعية الخشبية .



أعراض مرض الذبول الفيوزاريوسى

طرق إنتشار الإصابة :

تنتقل الجراثيم بواسطة :

أ- الرياح . ب- ماء الرى . ج- التربة . د- السماد البلدى .

المقاومة :

أ- زراعة أصناف مقاومة .

ب- زراعة شتلات سليمة ومن مصدر موثوق منه .

ج- الزراعة على مصاطب حتى تصل مياه الري للجذور عن طريق

النشع مع تحسين الصرف . د- إتباع دورة زراعية .

هـ- جمع المخلفات النباتية وحرقها بعيداً عن المزرعة .

و- معاملة البذور قبل الزراعة بالمطهرات الفطرية السابق ذكرها فى حالة موت البادرات .

بعد زراعة الشتلات بحوالى ١٠ - ١٥ يوم وعند ظهور الإصابة يمكن إستعمال المحلول المكون من المطهرات الثلاثة وبنفس التركيز وإضافة حوالى كوب شاي حول جذر النبات الذى به إصابة أما النباتات التى أصيبت بشدة ولا أمل فيها فيمكن خلعها وحرقها بعيداً عن المزرعة .

مع ملاحظة إضافة المطهر إلى أماكن الجور التى تم خلعها حتى لا تكون مصدراً للإصابة مرة أخرى ويتم إضافة المحلول قبل الري بحوالى يوم إلى يومين لضمان تغلغل المحلول حول الجذور وبالتالي فعاليته ثم التريدم والري بعد ذلك .

٤- مرض البياض الدقيقى : Powdery Mildew Disease

من الأمراض الهامة التى تصيب الفلفل على المجموع الخضرى ، ويسبب خسائر كبيرة خاصة فى الصوب عند توافر الظروف الملائمة لانتشاره (عدم تهوية الصوبة - زيادة التسميد النيتروجينى . . . إلخ) كما يصاب الفلفل كذلك فى الزراعات المكشوفة وتؤدى الإصابة فى كلا الحالتين إلى تدهور المحصول كما ونوعاً .

المسبب : يتسبب عن الفطر *Leviellula taurica*

الأعراض :

أ- يظهر على الأجزاء المصابة بقع بيضاء دقيقة وخاصة على السطح

السفلى للورقة ويقابلها على السطح العلوى بقع صفراء .

ب- عند إشتداد الإصابة تنتسج هذه البقع حتى تعم الورقة كلها وتموت

الأنسجة وتتحول إلى اللون البنى .

ج- قد يصيب هذا المرض أعناق الأوراق واسويقة الحديثة .

دورة المرض :

أ- تنتشر الجراثيم الكونيدية للفطر بواسطة الهواء وتصيب النباتات وتظهر الأعراض التى سبق ذكرها .

ب- فى نهاية الموسم يكون الفطر أجساماً ثمرية تحتوى بداخلها على جراثيم الفطر الجنسية ، يمكن تمييز هذه الأجسام بواسطة الزوائد البسيطة التى بجدارها .

ج- يمضى الفطر الفترة بين الموسمين فى هذه الأجسام الثمرية أو تبقى الجراثيم فى الهواء .

د- عند زراعة المحصول الجديد تصيبه الجراثيم الموجودة في الهواء أو التي تخرج من الأكياس الأسكية الموجودة بداخل الأجسام الثمرية .

الظروف الملائمة :

أ- يناسب إنتشار المرض درجة حرارة تتراوح ما بين ١٨ - ٢٤° م .

ب- يحتاج إلى رطوبة نسبية أعلى من ٧٠% .

المقاومة :

* المقاومة الزراعية :

- ١- جمع المخلفات النباتية وحرقتها بعيداً عن الحقل حتى لاتكون مصدراً للإصابة .
- ٢- عدم تكثيف النباتات سواء في الصوبة أو الزراعات المكشوفة .
- ٣- إنتظام الري .
- ٤- عدم الإفراط في التسميد النتروجيني والعناية بالتسميد البوتاسي خاصة في مرحلة التزهير والعقد .
- ٥- زراعة أصناف مقاومة .

* المقاومة الكيماوية :

r وقائياً :- يمكن إستعمال الكبريت الميكروني بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء أو الكارثين بمعدل ٥٠ سم^٣ / ١٠٠ لتر ماء تبادلياً بعد عمر حوالي شهر من الزراعة مرة كل ١٥ يوم .

r علاجياً :- عند ظهور الإصابة يمكن إستعمال السومي ايت بمعدل ٥٠ سم^٣ / ١٠٠ لتر ماء أو الدوراردو بمعدل ١٠ سم^٣ / ١٠٠ لتر ماء رشة واحدة ثم بعد ذلك يتم إستخدام أحد المبيدين السابقين تبادلياً مع الكبريت الميكروني مرة كل ١٠ - ١٥ يوم على حسب شدة الإصابة والظروف الجوية المحيطة بالنبات .



Leaf Spot Disease

٥ - تبقعات الأوراق :

Cercospora Capsici

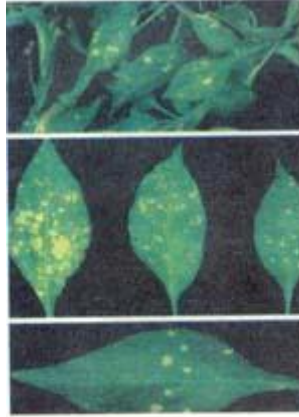
المسبب : يتسبب عن الفطر

الأعراض :

ظهور بقع دائرية أو بيضاوية لا تتعدى قطرها ٦ مم على الأوراق تتميز هذه البقع غالباً بأن مركزها يكون ذو لون رمادي فاتح وحافتها بنية قاتمة . تؤدي الإصابة الشديدة إلى إصفرار الأوراق وجفافها وبالتالي سقوطها .

دورة الحياة :

يُحمل الفطر على البذور المصابة ، كما يعيش على بقايا النباتات في التربة ، تبدأ الإصابة غالباً في المشاتل وتنتشر بسرعة في الجو الحار الرطب .



تبقع الأوراق على الفلفل

المقاومة :

- أ- زراعة بذور خالية من الإصابة .
- ب- تجنب زراعة شتلات مصابة .
- ج- تفيد معاملة البذور بالمطهرات الفطرية السابقة في الحد من إنتشار هذا المرض .
- د- الرش الوقائي بالكوسيد ١٠١ بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .
- هـ- يبدأ الرش الوقائي العلاجي بأحد المبيدين التاليين :
 - انتراكل كومبي بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .
 - كوبرا انتراكل بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .

عند ظهور الإصابة ويستمر الرش كل ٧ - ١٠ أيام في حالة الصوب وهذا يتوقف على شدة الإصابة والظروف الجوية المحيطة بالنبات أما الزراعات المكشوفة فيكون الرش كل ١٠ - ١٥ يوم .

Anthraco nose Disease

٦- مرض الأثراكنوز :

يصيب الفطر الثمار الغير ناضجة والناضجة على حد سواء يلائم الفطر رطوبة أكثر من ٩٠% ودرجة حرارة من ٢٠ - ٣٠° م .

Colletotrichum Piperatum المسبب : يتسبب عن الفطر

الأعراض :

- ١- يصيب الفطر الثمار بصفة خاصة ، كما يصيب الأوراق والسوق .
- ٢- تظهر على الثمار بقع صغيرة دائرية غائرة تظهر عليها جراثيم الفطر الوردية اللون فى الجو الرطب تتسع وتتحول إلى اللون البنى الداكن .
- ٣- تظهر الأعراض على الأوراق على هيئة بقع صفراء باهتة تتحول إلى اللون الأسود تتسع هذه البقع وتلتصق ببعضها وتسقط الأنسجة الميتة من وسط البقعة فتظهر ثقوب على الأوراق .
- ٤- تصاب الساق وتظهر عليها بقع مستطيلة مشابهة للتي تتكون على الأوراق ذات حافة سوداء .

دورة المرض :

ينتقل الفطر عن طريق البذور ، ويعيش على بقايا النباتات المتحللة فى التربة .

المقاومة :

- أ- زراعة أصناف سليمة خالية من المرض .
- ب- جمع المخلفات النباتية وحرقتها بعيداً عن الزرعة .
- ج- رش النباتات قبل نقلها من المشتل إلى الأرض المستديمة أو الصوبة بالمطهرات الفطرية مثل :
انتراكل كومبى بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .
كوبيرا انتراكلول بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .
- فى حالة ظهور الإصابة بعد الزراعة يمكن الرش أيضاً بأحد المواد السابقة وبنفس التركيز مرة كل ١٠ - ١٥ يوم حسب شدة الإصابة والظروف الجوية المحيطة بالنبات .



Gray Mold Disease

٧- العفن الرمادى :

أصبح من الأمراض الخطيرة سواء داخل الصوب أو فى الزراعات المكشوفة خاصة إذا توافرت الظروف الملائمة لانتشار المسبب المرضى وخطورة هذا المرض تكمن فى أنه يصيب البراعم الزهرية والعقد وبالتالي الثمار الناضجة وغير الناضجة وهذا بالطبع يؤثر سلباً على المحصول كما ونوعاً .

Botrytis Cinerea

المسبب : يتسبب عن الفطر

الأعراض :

تبدأ الإصابة عادة على الأزهار والعقد الصغير خاصة عند توافر الرطوبة العالية ودرجات الحرارة المعتدلة من ٢٠ - 25° م (وهذه درجة الحرارة المثلى) وهذا يشجع على دخول الفطر إلى الأنسجة النباتية حيث تنتشر الإصابة على الثمار ويسبب لها عفناً بنياً خفيفاً أو عفناً طرى إلى حد ما وتأخذ الأجزاء المصابة من الثمار الشكل الرمادى لوجود الجراثيم الكونيدية للفطر المسبب للمرض .

عوامل إنتشار المرض :

- أ- الرطوبة .
- ب- الظل .
- ج- عدم تهوية الصوب وكذلك الزراعات الكثيفة فى الأرض المكشوفة .
- د- زيادة ماء الري .
- هـ- إذا حدث ضرر للثمار (خدوش أو جروح) نتيجة الحشرات وغيرها .

المقاومة :*** الزراعيّة :**

- أ- حماية النباتات من الرطوبة العالية .
- ب- تهوية الصوبة جيداً ومراعاة المسافة بين النباتات .
- ج- الإعتدال فى الري .
- د- عدم المغلاة بالتسميد الأزوتى .
- هـ- مقاومة الآفات الحشرية وغيرها من العوامل التى تؤدى إلى حدوث الجروح أو الخدوش على الثمار .

*** الكيماوية :**

مع بداية التزهير يجب وضع برنامج وقائى لحماية النباتات من الإصابة ويتم ذلك برش النباتات بمادة التوبسين M 70% بمعدل ١٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .
وعند ظهور الإصابة يمكن إستعمال الرش باستعمال :

الرونيلان بمعدل ١٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء بالتبادل مع الأيوبارين بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
مرة كل ١٠ - ١٥ يوم على حسب شدة الإصابة والظروف الجوية المحيطة بالنبات .

٨- مرض العفن الاسكليروتيني أو العفن الأبيض : Sclerotinia Rot Disease

يعتبر هذا المرض من أخطر الأمراض عموماً على معظم المحاصيل خاصة عند ملائمة الظروف البيئية لتكثف وانتشار المرض حيث يلائمة درجات رطوبة معتدلة إلى مرتفعة ودرجات حرارة المنخفضة إلى معتدلة نوعاً .

المسبب : يتسبب عن الفطر Sclerotinia Sclerotiorum**الأعراض :**

تظهر الأعراض على أى جزء من النبات وخاصة على الساق قرب سطح التربة وتكون الإصابة على شكل بقع صغيرة مائية وتتحول فيما بعد إلى اللون البنى ، قد تمتد الإصابة لأسفل فتصيب المجموع الجذرى كما تمتد إلى أعلى الساق حتى تصل إلى قواعد وأعناق الأوراق مسببة إصفرارها وذبولها . قد تتحول البقع على الساق والأفرع إلى تقرحات ويظهر نمو الفطر الأبيض ، ونشاهد الأجسام الحجرية التى يكونها الفطر وهى ذات لون بنى وتتحول تدريجياً إلى اللون الأسود بداخل أجزاء السوق والأفرع المصابة وتكون بأحجام مختلفة قد تصل إلى حجم بذرة البسلة ، كما تصاب الثمار أيضاً ويشاهد عليها غزل فطرى أبيض وتصبح طرية ثم تتعفن بسرعة .



العفن الاسكلبروتيني على الفلفل

المقاومة :

* الزراعية :

- أ- لابد من إتباع دورة زراعية .
- ب- حرق المخلفات النباتية لتتلافى حدوث المرض فيما بعد . يفيد في التخلص من الأجسام الحجرية .
- د- تنظيم الري وعدم زيادته لأن ذلك يُحد من ظهور المرض مع ملاحظة أن المرض يزداد عند الري بالرش .
- هـ- الزراعة في التربة الخفيفة الجيدة الصريف .
- و- المرور الدوري على الزراعات للتخلص من النباتات المصابة أولاً بأول وإعدامها بالحرق بعيداً عن المزرعة.
- ز- تحسين التهوية في البيوت المحمية وعدم الإهمال في ذلك حيث أن ذلك ضروري جداً للحيلولة دون ظهور المرض .
- ح- تعقيم أرض الصوب الزراعية إما بالبخار أو بالحرارة الكهربائية أو التعقيم ببروميدي الميثيل أو الكلوروكيرين ويعتبر بروميد الميثيل هو أفضل هذه الطرق .
- ط- التخلص من العوائل الثانوية للفطر المسبب للمرض حيث وجد أن ذلك يقلل من فرص حدوث الإصابة .
- ك- تطهير البذور كما سبق في أمراض أعفان الجذور وموت البادرات والذبول يحد كثيراً من الإصابة .

* الكيماوية :

الرش الوقائي بالكبريت الميكروني بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء عند عمر شهر تقريباً من الزراعة ، وعند ظهور أول أعراض الإصابة يجب رش النباتات بمبيد الرونيلان بمعدل ١٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء بالتبادل مع التوبسين 70M % بمعدل ١٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء كل ١٠ - ١٥ يوم .

ثانياً : الأمراض النيماطودية أهم هذه الأمراض :

١- نيماطودا تعقد الجذور : Root - Knot - Nematode

يصيب هذا المرض مجموعة كبيرة من نباتات الخضر ، وتضع الأنثى البيض الذى يفسس بعد ذلك ، ويعتبر الطور الثانى هو الطور المعدى حيث تتجه إلى الجذور وتخرق نسيج بشرة العائل لتصل إلى منطقة القشرة والحزم الوعائية مسببة الإصابة .

المسبب : يتسبب تعقد الجذور عن : Meloidogyne spp

الأعراض :

أ- وجود عقد أو إنتفاخات على المجموع الجذرى تختلف فى حجمها وشكلها حسب نوع الجنس المسبب للإصابة .

ب- يحدث للنبات ذبول وتقرم وبالتالي إصفرار المجموع الخضرى وفى النهاية ضعف النباتات وقلة المحصول كما ونوعاً :

الظروف المساعدة على إنتشار الإصابة :

أ- عدم إتباع دورة زراعية .

ب- عدم تعقيم التربة خاصة فى الزراعات المحمية .

ج- زيادة الرطوبة د- التسميد بالسماد البلدى الغير متحلل .

هـ- عدم نظافة الأرض من الحشائش .

المقاومة :

أ- إستخدام سماد عضوى مكمور (متحلل جيداً) .

ب- من الأهمية بمكان إتباع الدورة الزراعية .

ج- تعقيم أرض الصوبة . د- زراعة أصناف مقاومة .

هـ- إنتظام الري .

و- يفيد معاملة التربة بالفايديت بمعدل ٥ فى الألف قبل الزراعة خلال (إعداد الأرض) أو بعد الزراعة مباشرة عند ظهور الإصابة .



أمراض الإصابة بتفك العقد النسيجي

ثالثاً : الأمراض الفسيولوجية

١- عفن الطرف الزهري : Blossom End Rot

يعتبر عفن الطرف الزهري في الفلفل من أهم الأمراض التي تسبب عيباً فسيولوجياً للثمار مما يقلل من الإنتاج سواء في الكم

أو النوع .

المسبب :

كما ذكر فسيولوجي - حيث تزداد الإصابة به في حالة :

أ- نقص الرطوبة الأرضية .

ب- نقص مستوى الكالسيوم .

ج- زيادة مستوى المغنسيوم .

وربما يرجع ذلك إلى أن زيادة المغنسيوم يؤدي إلى نقص إمتصاص الكالسيوم . أما مستوى البوتاسيوم فلم يلاحظ له تأثير على الإصابة.

الأعراض :

١- تظهر الأعراض على صورة منطقة متحللة جلدية الملمس في الطرف الزهري للثمرة تكون في البداية مائية المظهر ثم تجف وتأخذ اللون البني الضارب إلى الرمادي وتكون جلدية الملمس .

٢- تزداد شدة الإصابة في الثمار التي تم عقدها في البداية حيث النباتات تكون نموها الجذري مازال محدوداً

المقاومة :

- أ- يوصى بغرس أو زراعة الشتلات عميقة نسبياً في التربة .
- ب- تجنب خلخلة الجذور أثناء العزيق خاصة عند بدء الإثمار .
- ج- الإهتمام بالرى المنتظم .
- د- التسميد الجيد بالكالسيوم .



٢- لفحة الشمس (أو لسعة الشمس) : Sun Scald

المسبب :

- ١- تظهر الإصابة بلفحة الشمس في جانب من الثمرة الذي يتعرض لأشعة الشمس القوية خاصة إذا حدث ذلك بصورة فجائية كما هو الحال عند فقد النباتات لجزء كبير من أوراقها عند الإصابة ببعض الآفات .
- ٢- يكون النسيج المصاب فاتح اللون في البداية ثم يصبح طرياً ومجعداً إلى حد ما .
- ٣- في النهاية يكون جافاً وغائراً وأبيض اللون .
- ٤- قد ينمو على النسيج المصاب فطريات مختلفة مما يؤدي إلى تغير لونها .



المقاومة :

- أ- مقاومة الآفات والأمراض التي من شأنها الإقلال من المجموع الخضري للنباتات .

برنامج مكافحة الآفات الحشرية والحيوانية التي تصيب الفلفل

المبيدات ومعدل إستخدامها	الآفة الحشرية ومظهر الإصابة
<p>طعوم سامة مكونة من :</p> <p>هوستاثيون ٣٥٠ سم أو مارشال ٣٥٠ جم + ١ كجم شبه ناعمة + ٢٥ كجم ردة أو جريش ذرة مبلل + ١ كجم عسل أسود توضع تكبيش حول الجور في المساء في حالة الإصابة بالدودة القارضة وفي حالة الإصابة من الحفار توضع سرسية في بطن الخط في الغروب بعد ري الأرض وتشرب التربة للماء .</p>	<p>الدودة القارضة والحفار :</p> <p>تصيب مشاتل الفلفل والأرض المستديمة فتسبب موت الشتلة .</p>
<p>المركب الحيوى البكتيرى :</p> <p>دليل X٢ بمعدل ٢٠٠ جم / ف</p> <p>ايكوتيك بيو بمعدل ٣٠٠ جم / ف</p> <p>مصابيد الفرمونات ٢ مصيدة / ف</p>	<p>دودة ورق القطن والدودة الخضراء :</p> <p>تتغذى على الأوراق والثمار خلال الفترة من أغسطس حتى نوفمبر .</p>
<p>الزيوت المعدنية الطبيعية :</p> <p>بمعدل ١ لتر / ماء مثل كيميسول أو سوبر مصرونا رويال أو كزد أويل .</p> <p>الزيوت الطبيعية :</p> <p>نايزلو بمعدل ٦٢٥ سم / لتر ماء</p> <p>بيوفلاي بمعدل ١٠ سم / ١٠٠ لتر ماء</p> <p>أم بيد بمعدل ٣٧٥ سم / ١٠٠ لتر ماء .</p> <p>مصابيد صفراء لاصقة بمعدل ٤٠ ٥٠ مصيدة / صوبة .</p>	<p>المن والذبابة البيضاء :</p> <p>تمتص كلاً من الحشرتين عصارة نباتات الفلفل ويسببان تجعد الأوراق وضعف النباتات مما قد يؤدي إلى موت البادرات وتفرزان ندوة عسلية ينمو عليها فطر العفن الأسود . وينقل المن أمراضاً فيروسية خطيرة للنباتات وتظهر إصابة المن على براعم النباتات أو على السطح السفلى للأوراق أما إصابة الذبابة البيضاء فتظهر على السطح السفلى للأوراق ويصير لون الأوراق أصفر باهت .</p>
<p>المكافحة مثل المن والذبابة البيضاء</p>	<p>نطاطات الأوراق (الجاسيد)</p> <p>نشاهد الحشرات الكاملة والحوريات فتقفز وتظهر عند هز النباتات وتظهر مكان التغذية على الأوراق بقع صفراء على حواف الورقة تمتد للداخل ثم تعم سطح الورقة كلها وتتحول هذه المناطق إلى اللون البني وتسمى حروق النطاطات .</p>

	<p>حفار ساق الباذنجان :</p> <p>يصيب قواعد السيقان أو الأفرع حيث يوضع بيض الحشرة فتفقس منه اليرقات وتتقب السوق وتدخل نخاع النباتات أثناء العمليات الزراعية وتشتد الإصابة في العروة الشتوية وعند تعفير النباتات وتشاهد ثقب في أماكن الإصابة مع وجود براز الحشرة مختلطاً بنشارة خشب .</p>
<p>الزيوت المعدنية الطبيعية :</p> <p>بمعدل ١ لتر / ١٠٠ لتر ماء</p> <p>نايزلو بمعدل ٢٢٥ سم / ١٠٠ لتر ماء .</p> <p>بيوفلاري بمعدل ١٥٠ سم / ١٠٠ لتر ماء</p> <p>إم بيد بمعدل ١.٥ لتر / ١٠٠ لتر ماء</p> <p>فيرتيمك بمعدل ٤٠ سم / ١٠٠ لتر ماء</p> <p>كبريت زراعي بمعدل ١٠ ١٥ كجم تعفير على الندى بالعفارة .</p> <p>كبريت ميكروني بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء</p>	<p>العنكبوت الأحمر :</p> <p>توجد جميع أطوار الآفة على السطح السفلى للأوراق مو وجود نسيج رقيق هش ويمتص عصارة النبات وتظهر صفراء على الأوراق تتحول إلى اللون البني البرونزي ثم يصير لونها بني وتجف الأوراق وتسقط .</p>

تداول الفلفل

درجة النضج المثلى :

تعتبر درجة النضج المثلى من أهم الإعتبارات التي تؤثر على القدرة التخزينية والصفات النوعية للثمار ، لذا يجب أن تجمع الثمار عندما تصل إلى الحجم الكامل المميز للصنف بحيث تكون صلبة وذات لون أخضر زاه لامع شمعي المظهر وقبل أن تنضج وتتحول إلى اللون الأحمر أو الأصفر ، حيث أن الثمار التي لم يكتمل نموها يكون لونها أخضر معتماً غير زاه تتعرض بسرعة إلى الذبول والإنكماش بعد القطف وذلك بالنسبة للفلفل الحلو والحريف الذي يستخدم للتخليل ، وعموماً يجمع الفلفل الأخضر بعد ٢ - ٤ أشهر من الزراعة حسب الصنف والظروف الجوية والمعاملات الزراعية ويكون الجمع كل ٣ - ٤ أيام .

يجب مراعاة الآتى أثناء الجمع :

- ١- تجمع الثمار في الصباح الباكر بعد تطاير الندى ويجب عدم الجمع بعد الأمطار أو الري لأن ذلك يؤدي إلى إنتفاخ القشرة وسهولة تأثر سطح الثمرة للتجريح والبقع .
- ٢- عدم جذب أو شد الثمار لأن ذلك يؤدي إلى تمزق الأنسجة حول العنق مما يسهل دخول الفطريات وفقد الرطوبة .
- ٣- يجب عدم الضغط على الثمار باليد أثناء الجمع لأن ذلك يؤدي إلى تهشم الثمار وتبقع سطح الثمرة ويجب إستخدام مقصات للجمع ، وفي حالة عدم وجود مقصات تفصل الثمار بثنى أعناق الثمار لأنها تنفصل بسهولة .

٤- يجب جمع الثمار بعنق صغير لأن الجمع بعنق طويل يؤدي إلى تقب الثمار المجاورة .

٥- تجمع الثمار في طاولات من البلاستيك ملساء ناعمة ونظيفة حتى لاتجرح الثمار ، وتفرغ عند إمتلائها على فرشاة نظيفة في مكان مظلل وبعيداً عن أشعة الشمس .

الفـرز :

تفرز الثمار المصابة بجروح أو كدمات أو المهشمة (المكسورة) أو أى إصابات ميكانيكية أو المصابة بأمراض فطرية أو لفحة الشمس أو ليس لها أعناق .

مواصفات الثمار المعدة للتصدير :

يجب أن تكون ثمار الفلفل الحلو ذات لون أخضر شمعى زاه كاملة وسليمة ومنتظمة الشكل ونظيفة وخالية من الجروح والتشقق والتبقع وآثار المبيدات وآثار الإصابة بالحشرات والأمراض وأن تكون طازجة وفي درجة مناسبة من النضج ، ذات لون طبيعي .

يـدرج الفلفل الأخضر إلى رتبتين :

١- رتبة أولى :

وهي التي لاتزيد نسبة العيوب التجارية في ثمارها عن ٣% ويزيد طول الثمرة عن ٥ سم وقطرها عن ٣ سم .

٢- رتبة ثانية :

وهي التي تزيد نسبة العيوب التجارية في ثمارها عن ٣% ولاتتجاوز ٦% بالوزن ولا يقل طول الثمرة عن ٥ سم والقطر عند القاعدة على

٣ سم ولايجوز أن يزيد التجاوز في الحجم (الطول - القطر) على ١٠% بالوزن في العبوة الواحدة .

العيوب التجارية :

وتشمل الخدوش المقسمة - آثار لفحة الشمس - عدم إنتظام الشكل أو اختلاف اللون .

التعبئة :

تعتبر الأجولة أو تعتبر العبوات الجوت أو الجنب الخوص أو الأقفاص الجريد عبوات غير مناسبة ، حيث تؤدي إلى تجريحها ويفضل الصناديق البلاستيك . وفي حالة عدم توافرها تستخدم الأقفاص بعد تطينها بالورق السميك أو الكرتون المضلع المثقب بحيث تكون التعبئة محكمة لاتحتك الثمار ببعضها وتؤدي إلى حدوث جروح وكذلك لا تتعدى الثمار سطح العبوة .

أما بالنسبة للتصدير فتعبأ في صناديق من الكرتون المضلع المثقب سعة من ٣ - ٦ كيلو .

كما يجب ألا يزيد عدد الرصات عن ٢ طبقة ، كما يجب أن تكون العبوات المستخدمة جيدة التهوية .

وقد تعبأ في عبوات إستهلاكية صغيرة سعة ١ كجم من الشبك الناعم أو البولي اثيلين المثقب وترص داخل عبوات كبيرة لنقلها للسوق المحلي كما هو متبع الآن في التسويق في الجمعات الإستهلاكية .

التخزين :

الفلفل من محاصيل الخضر الحساسة للبرودة حيث يؤدي إنخفاض درجة الحرارة عن ٧° م إلى حدوث أضرار البرودة وهي (تبقع السطح وانهيار الأنسجة وتصبح مائية) مما يسرع من الإصابة بالفطريات وأنسب درجة لتخزين الفلفل هي ١٠ - ١٢° م ورطوبة ٩٥% ويمكن تخزين الثمار على هذه الدرجة من ١٠ - ١٥ يوم .

التداول الأمثل لمحصول الفلفل

يعتبر الفلفل من المحاصيل الهامة سواء للاستهلاك المحلى أو التصدير خاصة بعد انتشار زراعة الهجن الجديدة فى الصوب البلاستيكية والتي تتميز بألوانها المختلفة (الأصفر - البرتقالى - الأحمر) وجودتها العالية . وثمار الفلفل بنوعيه الحلو والحريف يتميز بارتفاع كمية فيتامين " ج " كما أن الأصناف الحريفة تحتوى على مادة الكبيسين التي تستخدم فى علاج أمراض الروماتيزم .

والفلفل من المحاصيل الحساسة لعمليات التداول المختلفة فهي سهلة التعرض للإصابة عند سوء تداولها لذا فمن الضروري اتباع الطرق الفنية السليمة فى تداولها للحصول على محصول جيد .

تحديد درجة الصلاحية للقطف :

تجمع ثمار الفلفل عند وصولها للحجم المناسب للصنف وعند تحول لون الثمرة من أخضر قاتم إلى أخضر زاهى لامع ذو مظهر شمعى - كما تجمع ثمار بعض الهجن التي تزرع فى الصوب البلاستيكية عند ظهور اللون الأساسى مثل اللون الأصفر أو البرتقالى أو الأحمر .

طريقة القطف المناسبة :

* يتم جمع الثمار فى أوقات النهار المنخفضة الحرارة .

* تقطف الثمار بثنى الأعناق إلى أعلى عكس اتجاه ميلها على النبات بجزء من العنق من ١ - ١.٥ سم ويفضل استخدام مقصات القطف لشدة اتصال الثمار بالنبات خاصة الهجن والأصناف المنزرعة فى الصوب .

* توضع الثمار فى جرادل بلاستيك (عبوة جمع) وتقل فوراً إلى مكان مظلل بالحقل مع مراعاة عدم تعرضها للشمس .

الفرز والتعبئة :

الفرز :

تستبعد الثمار المصابة بالأمراض الفطرية أو الحشرية أو الميكانيكية .

التعبئة :

تعبأ الثمار فى عبوات بلاستيك سعة ١٠ - ١٥ كجم مع مراعاة عدم كبس الثمار أو ضغطها داخل العبوة ثم تنقل بسرعة إلى سوق الجملة للاستهلاك المحلى أو بيوت التعبئة للثمار المعدة للتصدير ويمكن تعبئة الفلفل فى عبوات فوم سعة ٢/١ : ١ كجم مغطاة بالسلفوفان أو الاسترتش أو عبوات شبك ناعمة سعة ١ - ٢ كجم وتستخدم للسوق المحلى كعبوة مستهلك .

* ضرورة عدم استخدام الأجولة الجوت أو البولى بروبيلين فى التعبئة .

تحديد الجودة :

أن تكون ثمار الفلفل الخضراء أو الملونة متجانسة وذات حجم وشكل جيد وتكونت عليها طبقة جيدة من الكيوتيكل كما تتميز بدرجة مناسبة من الصلابة ومتجانسة اللون .

عمليات التداول السليمة فى بيوت التعبئة :

١ - الفرز :

يتم فرز الثمار حيث تستبعد الثمار غير الصالحة للتصدير .

٢ - التدرج :

تدرج الثمار إلى درجتين للجودة .

أ- رتبة أولى :

وهى التى لاتزيد فيها نسبة العيوب التجارية للثمار عن ٣% بالوزن .

ب- رتبة ثانية :

وهى التى تزيد فيها نسبة العيوب التجارية للثمار عن ٣% ولا تتجاوز ٦% بالوزن والعيوب التجارية هى الخدوش الملتزمة - عدم انتظام الشكل .

٣ - التعبئة :

تعبأ ثمار الفلفل فى عبوات كرتون سعة ٣ - ٥ كجم حيث ترص الثمار بطريقة منتظمة داخل العبوة فى طبقة واحدة أو طبقتين ويمكن وضع أفرخ من الورق الحريرى ملون بنفس لون الثمرة فى القاع وبين طبقات الثمار ويمكن أيضاً لف الثمار بالورق الحريرى حيث يعطى مظهر جيد عند فتح العبوة ويقلل من فقد الماء ويحمى الثمار من الاحتكاك أثناء عملية النقل ويجب مراعاة أن تكون الثمار داخل العبوة متجانسة من ناحية الشكل والحجم واللون .

٤ - التبريد السريع :

يجرى التبريد لإزالة حرارة الحقل من الثمار بعد جمعها مما يؤدى إلى إطالة فترة حياة الثمار بعد الحصاد وتستخدم طريقة التبريد بالسريان الجبرى للهواء أو الغرف الثابتة .

٥ - التخزين :

تنقل الثمار بعد تبريدها إلى المخازن المبردة أو الشاحنات المبردة حيث توضع على درجة حرارة من ٧.٥ - 10° م ورطوبة نسبية ٩٠ - ٩٥% وتحت هذه الظروف تظل الثمار بحالة جيدة لمدة ٢ - ٤ أسبوع .

والفلفل من المحاصيل الحساسة لأضرار البرودة . لذا يجب عدم تخزينها على درجة حرارة أقل من ٧° م (ظهور نقر وبقع مائية واختفاء اللون من منطقة الكأس وزيادة العفن) كما أن الفلفل حساس لغاز الإثيلين ، لذا يجب عدم تخزينه مع محاصيل منتجة لهذا الغاز

تذكر الآتى لإنتاج فلفل ذات محصول عال

- نقع بذور الفلفل فى ماء جارى مدة ١٢ ساعة قبل زراعة المشتل .
- الفترة المثلى للإنبات خمسة أيام .
- الفترة بين زراعة الشتلة والحصاد ٩٥ ١٠٠ يوم حسب درجة الحرارة أثناء الزراعة .
- الاحتياجات السمادية للفدان : ٧٠٠ كجم سلفات أمونيوم ٣٠٠ كجم سوبر فوسفات كالسيوم ٢٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم .
- فى موسم المحصول يراعى ضرورة إضافة كمية ٥٠ كجم سلفات أمونيوم للفدان كل ٣ جمعات حتى تحافظ على الصفات التسويقية لثمار الفلفل كذلك المساعدة على رفع إنتاجية الفدان إلى ضعف الفترة العادية وهى حوالى ٦ أشهر مع الاحتفاظ بحجم وشكل الثمار صالح للتسويق مما يرفع دخل المزارع .
- إضافة سماد عضوى قديم متحلل قبل الزراعة وذلك بكمية ٣٠ م٣ / فدان .
- رش الأسمدة الورقية قبل فترة الإزهار والعقد .
- عند رش الأسمدة الورقية فى حالة نقص العناصر النادرة يراعى عدم خلطها مع المبيدات .
- يراعى فى الأراضي الجديدة والتي تميل إلى القلوية رش النباتات بأحد الأسمدة الورقية أو الأحماض الأمينية المحتوية على الكالسيوم المخلبي حتى لا تصاب الثمار بعفن طرف الزهرة القمى end rot Blossom .
- يتترك فترة ٣ أيام بين الرش بالمبيدات والأسمدة الورقية .
- عند وجود إصابة حشرية أو مرضية فى موسم جمع الثمار يراعى جمع المحصول أولاً ثم الرش بعد ذلك
- إستخدام معايير مضبوطة لمعايرة المبيدات أو الأسمدة الورقية .
- تقليب المبيدات فى المياه باستخدام عصا أو فرع شجرة مع عدم التقليب باليد مباشرة .
- عدم رش الأسمدة الورقية أو المبيدات عند هبوب رياح أو توقع سقوط مطر .
- جمع ثمار الفلفل فى الصباح الباكر بعد تطاير الندى ويراعى عدم الجمع بعد الأمطار أو الرى لأن ذلك يؤدى إلى انتفاخ القشرة وسهولة تعرض الثمرة للتجريح والتعفن .
- جمع الثمار بجزء من العنق فى طاولات بلاستيكية ملساء وتفرغ عند امتلاءها على فرشاة نظيفة فى مكان بعيد عن الشمس .
- فرز الثمار المصابة واستبعادها للمحافظة على باقى الثمار .
- جمع الثمار فى دور التسويق الأخضر بعد اكتمال تكوين الثمار ووصولها للحجم المناسب للتسويق وقبل تلوينها باللون الأحمر .