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

زراعة وإنتاج
الكرنب

المادة العلمية

أ.د / حاتم محمد عبدالعال
معهد بحوث البساتين

د/ نجلاء عبدالباقي مهنا
معهد بحوث أمراض النباتات

د/ منى ابراهيم عمار
معهد بحوث وقاية النباتات

مركز البحوث الزراعية
٢٠٢٢

المشرف العام
أ.د علاء عزوز

رئيس التحرير
أ.د/حمدي السيد جامع

مدير التحرير
م/ أحمد فتحي أحمد

مسؤول التوزيع
م/ منار توفيق

الإخراج الفني
م/ أحمد فتحي أحمد

مقدمة

الكرنب من الخضراوات الشعبية المرغوبة للاستهلاك المحلي حيث تؤكل أوراقه محشوة أو تستعمل في التخليل . وتبلغ المساحة المنزرعة منه سنويا في مصر حوالي ٣٥ ألف فدان .

المناخ المناسب

يحتاج نبات الكرنب إلى درجات حرارة معتدلة تميل إلى الدفء في بداية حياة النبات لتشجيع النمو الخضري ودرجات حرارة معتدلة تميل للبرودة في النصف الثاني من حياة النبات وارتفاع درجة الحرارة في هذا الوقت يمنع تكوين الرؤوس الملتفة.

الأرض المناسبة

يزرع الكرنب في الأنواع المختلفة من الأراضي من الرملية إلى الثقيلة وتفضل الأراضي الرملية للحصول على محصول مبكر وفي الأراضي الثقيلة للحصول على محصول مرتفع ويشترط في الأراضي المعدة لزراعة الكرنب أن تكون خصبة جيدة الصرف غنية بالمواد العضوية حتى يمكنها الإحتفاظ بالرطوبة وأن تكون خالية من الأملاح حيث وجد أن تكوين الرؤوس يتأخر كلما زاد تركيز كلوريد الصوديوم في التربة وكذلك يقل وزن الرؤوس .

الأصناف التجارية

١ ـ البلدي

تنتشر زراعته بمصر ـ أوراقه مستديرة ملساء غير سميكة للحشو ـ الرأس متوسطة أو كبيرة الحجم ـ ساق النبات طويلة قد يصل طولها أحيانا إلى ٤٠ ـ ٥٠ سم ونباتات هذا الصنف غير متجانسة وتتجه نسبة كبيرة منها إلى الإزهار المبكر يصل وزنه من ٥-٩ كجم .

٢ ـ قاهرة هجين

صنف أنتجته كلية الزراعة جامعة القاهرة بالتهجين بين الصنف

البلدي والصنف برنزويك ويمتاز هذا الصنف برؤوسه الكبيرة مع قصر الساق يتراوح وزنه من ١٠-١٤ كجم يحمل رؤوس مندمجة ومبططة مع ساق قصيره لا تتعدى ٢٠سم الأوراق كبيرة وملساء.

٣- برنزويك

أوراقه متوسطة الحجم ملساء الرؤوس صغيرة نسبيا مبططة من أعلى ـ الساق قصيرة طولها ١٠ سم ويصلح جدا للزراعة في العروات المتأخرة وزن الرأس من ٢الى٣ كجم.

٤- كوبن هاجن ماركت: الرأس كروية متوسطة الحجم شديدة الإندماج- صنف مبكر.

٥- هجين بريميرو : من أصناف الكرنب الأحمر الخاص بالسلاطات تصل الانتاجية من ١٤- ١٦ طن للفدان قصير الساق الأوراق الخارجية صغيرة الحجم لونها بنفسجى – مسننه الحواف – طول وقطر الرأس صغير- تحتوى الأوراق على صبغه الانثوسيانين- ينضج بعد ١٥٠ يوم الى ١٦٠ يوم من الزراعة.

هجين جازيل: محصول مبكر يصلح للسلاطات محصوله ١٦ طن للفدان – اللون أخضر- الأوراق مسننة الحواف تكسوها طبقة شمعية ـ ينضج بعد ١٥٠ يوم من الزراعة.

كمية التقاوى

يتكاثر الكرنب بالبذور التي تزرع في المشتل أولا ويلزم لزراعة فدان من ٦ ـ ١٢ ألف شتلة حسب الصنف ومسافات الزراعة وتنتج هذه الشتلات من ٢٥٠ ـ ٣٥٠ جم بذرة في الصنف البلدي . بينما يحتاج الفدان من الكرنب الأجنبي إلى ٤٠٠ ـ ٥٠٠ جم بذرة حيث تزرع هذه الأصناف على مسافات ضيقة نسبيا وفي حالة الزراعة بالبذور مباشرة في الحقل فيلزم حوالي ١,٥ كيلو جرام من البذور .

ميعاد الزراعة

الكرنب البلدي تزرع بذوره بالمشتل من مارس إلى يونيو وتزرع الشتلات بالحقل بعد شهرين تقريبا عندما يصل طولها إلى ١٥ ـ ٢٠

سم . أما أصناف الكرنب الأجنبي فلو زرعت في نفس المواعيد لا تجد تسويقا مناسبا حيث أن الصنف البلدي يفوقها في حجم الرأس وتستغل في هذه الأصناف صفة مقاومتها للحرارة فتزرع بحيث تظهر في الأسواق بعد أن ينتهي الصنف البلدي من الظهور . ولذلك تزرع بذوره بالمشتل من يوليو إلى نوفمبر وتشتل من سبتمبر إلى فبراير.

زراعة البذور بالمشتل:

يجب أن تكون أرض المشتل صفراء خفيفة وتنظف جيدا من الحشائش وتزرع البذور في أحواض صغيرة ١ × ٢ متر نثرا أو في سطور تبعد عن بعضها ٢٠ سم وتجربع البذور وتروي الأحواض ريا هادئا ـ ويجب العناية بالري أثناء نمو الشتلة ويمنع الري قبل التقليع بأسبوعين أو تقليله بدرجة كبيرة وذلك لأقلمة النباتات لتكون قادرة على تحمل الظروف الجديدة بعد زراعة الشتلات بالمكان المستديم .

أما الزراعة الحديثة فى المشتل يكون فى صوانى ٨٤ أو ٢٠٩ عين واذا كانت الصوانى مستعملة يتم غسلها بالماء تم تغمس فى الفورماين ٤٠٪ او كلوروكس ٣٠٪ / لتر لمدة ٥ دقائق ثم تنشر وتعبأ ببيئة البيت موس والتى تحضر كالأتى :١ بالة بيت موس من ٥٠ـ٦٠كجم وباله فيرموكوليت بنفس الوزن تقريبا و٣ كجم بودرة بلاط و٤٠٠ جم سوبر فوسفات كالسيوم و٢٠٠جم سلفات نشادر و ١٥٠ جم سلفات بوتاسيوم و٥٠٠ جم مخلوط من عناصر صغرى و٥٠ جم مطهر فطرى ويتم خلط المكونات وتترك بعد تغطيتها بمفرش بلاستيك لمده ٢٤ ساعة ثم تعبأ الصوانى ويضغط عليها خفيفا باليد وتزرع بذرتين فى كل عين ثم تخف على بذرة واحدة بعدالإنبات٠ ويفضل حجم الصوانى الأخير ويراعى فيها الرى والتسميد الورقى بسماد مركب ومتوازن حيث مدة الشتل تتراوح من ٤٠ـ ٤٥ يوم حيث تكون الشتلة وصلت الى طول حوالى من ١٥ـ٢٠سم وقطرها من ٥ـ٧ مم وبها من ٥ـ٧ ورقة حقيقية مع

مراعاه تقسية النباتات فى المشتل قبل الشتل بحوالى أسبوعين كما سبق وأوضحنا.

إعداد الأرض للزراعة

تحرث الأرض مرتين متعامدتين على الأقل مع التزحيف ويضاف السماد البلدي أو الكمبوست حيث يفضل لخلوه من بذور الحشائش والآفات المختلفة قبل الحرثة الأخيرة وتخطط الأرض بمعدل ٩ خطوط في القصبتين للكرنب البلدي و ١٠ ـ ١٢ خطا في القصبتين للأصناف الأجنبية ثم تمسح الريشة البحرية وتروي الأرض .

طريقة الزراعة

تغرس الشتلة بجذورها مع جزء من الساق في وجود الماء على الثلث العلوي من الريشة البحرية وعلى مسافة ٧٠ ـ ٨٠ سم للكرنب البلدي، ٥٠ ـ ٦٠ سم للأصناف الأجنبية ويترك بالمشتل بعض الشتلات الصغيرة للترقيع.

الخدمة بعد الزراعة

الترقيع

يجرى الترقيع بعد أسبوعين من الشتل وذلك بزراعة شتلات جديدة بدلا من الشتلات الغائبة ثم تروى الأرض عقب الترقيع .

العزيق

تنمو معظم جذور الكرنب سطحية ولذا يجب أن يكون العزيق سطحيا حتى لا تتقطع الجذور والغرض من العزيق هو إزالة الحشائش وسد الشقوق وإضافة جزء من الريشة البطالة إلى العمالة حتى تصبح النباتات في وسط الخطوط مع العزقة الأخيرة ويلزم لذلك من ٢ ـ ٣ عزقات .

الرى

يروى الكرنب بعد يومين من الشتل وخاصة إذا تصادف حلول جو حار ويكرر الري بعد أسبوع إلا إذا كانت الأرض خفيفة فتروى بعد ٤ أيام ويستمر ذلك حتى يتكون مجموع جذري قوي للنبات فيتم الري كل ١٠ ـ ١٥ يوما حسب نوع التربة ودرجة حرارة الجو ويكون الري طفيفا متقاربا أثناء تكوين الرؤوس وبعد تكوين الرؤوس يقلل الري حتى لا تنفجر الرؤوس بعد تكوينها.

التسميد

الكرنب من المحاصيل المجهدة للتربة إذ أنه يمتص كميات كبيرة من العناصر الغذائية وفي مصر يسمد الكرنب بنحو ١٠ ـ ٢٠ م٣ من السماد البلدي ويفضل الكمبوست أثناء تجهيز الحقل للزراعة مع إضافة ١٥٠ كجم سلفات نشادر + ١٠٠ كجم سوبر فوسفات + ٢٥ كجم سلفات بوتاسيوم وتضاف هذه الكميات تكبيشا بعد الشتل بنحو ٣ ـ ٤ أسابيع مع إضافة كميات أخرى مماثلة سرا بعد ١ ـ ١,٥ شهر من الدفعة الأولى ـ أى أن (المعدلات ٣٠٠ كجم سلفات نشادر +٢٠٠ سوبر فوسفات +٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم على دفعتين) .

زراعه وانتاج الكرنب فى الأراضي الجديدة:

تجهيز الأرض للزراعة:

١ـ تحرث التربة مرتين متعامدتين٠

٢ـ فى حاله الكرنب البلدى تخطط الأرض بمعدل٨ خطوط فى القصبتين أى عرض الخط ٩٠سم ، أما فى حالة الأصناف الأجنبية حيث أن حجمها صغير تخطط الأرض بمعدل ٨٠ سم عرض الخط فى حالة الرى بالغمر و٩٠ سم فى حالة الرى بالتنقيط٠

٣ـ ينصح بإضافه ٢٠ـ٣٠م٣ سماد بلدى متحلل او١٥م٣ سماد

دواجن او ٢٠ م٣ كمبوست وهو الأفضل لأنه الأضمن من ناحية خلوه من أى بذور للحشائش أو النيماتودا أو أى من أمراض التربة ومتحلل بعكس السماد البلدى هناك إحتمالية لكل ماسبق٠

٤-يضاف الى ماسبق ١٠٠ كجم سوبر فوسفات + ٢٥ كجم سلفات بوتاسيوم +٢٥ كجم سلفات ماغنسيوم + ١٠٠- ١٥٠ كجم كبريت زراعى حيث يتم خلطها جيدا مع التربة ثم يتم شق الخطوط لعمل خطوط جديدة والترديم على الأسمدة المضافة٠

٥- يراعى رى الأرض قبل الشتل بفتره بهدف إعطاء فرصة لتخمر ومن ثم تحلل الأسمدة العضوية لكى تكون صالحة للإستفاده منها٠

٦- قد يضاف سماد السوبر فوسفات بمعدل ٢٠٠ كجم فى الأراضى الجيرية قد تزيد الى ٣٠٠ كجم فى الأراضى القلوية حيث يضاف جزء تنشيطى قبل الزراعة والباقى على دفعتين تكبيش بجوار النبات فى منطقه حول الجذور لكى تزداد كفاءة الاستخدام ويمكن اضافه جزء منه عن طريق السمادة وجزء فى صورة حمض فوسفوريك لكى نقلل من إدمصاصه على سطح حبيبات التربة وتحوله الى صورة غير فعاله وغير نشطه بل مهدرة فى هذين النوعين من التربة٠ وقد يفضل اضافته فى صوره ثلاثي أو أحادي أمونيوم فوسفات أو ثنائي أمونيوم فوسفات لزيادة كفاءة السماد وتقليل الهدر وتقليل المدمص (الممسوك) على سطح حبيبات التربة (عبد العال ١٩٩٩) رساله دكتوراه ٠خاصة فى ظل ارتفاع ثمن الاسمدة بصفة عامة ولزيادة المردود الإقتصادى للفلاح والمزارع المصرى٠

الشتل:

سبق وأن أوضحنا ذلك سلفا ولكن بصفة عامة الطريقة الحديثة فى الشتل وهى الصوانى هى الأفضل والأكثر تواءما مع العصر٠

الرى:

فى حالة الرى بالتنقيط: يفضل أن يتم فى الصباح الباكرحيث يتم تشغيل شبكة الرى لمدة ساعتين لكى تتشبع التربة ثم تزرع الشتلات فى جور بجوار النقاطات فى الجهة البحرية أو الغربية

حسب اتجاه التخطيط وبعد الانتهاء من الشتل تروى الشتلات لمدة نصف ساعة.

في حاله الرى بالرش:

يتم رى الحقل قبل الشتل بخمس أيام حيث تكون الأرض مستحرثه يتم الشتل بعمل حفرة تثبت فيها الشتلة جيدا ويلزم الرى بعد الشتل مباشرة.

الترقيع:

بعد أيام من الشتل يتم ترقيع الجور الغائبة بشتلات من نفس الصوانى.

برنامج التسميد:

بالإضافة الى المعدلات السمادية المضافة أثناء تجهيز الأرض للزراعة يتم التسميد ابتداءا من الأسبوع التالى للشتل طبقا للبرنامج التالى:

كميات ووحدات الأسمدة بالكجم/فدان ومواعيد الإضافه للكرنب البلدى:

الأسبوع / السماد	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
نيتروجين	١	٢	٤	٨	١٠	١٤	١٦	١٢	١٠	٨	٤	٣	٢	١
فوسفور	١	٢	٣	٤	٣	٣	٢	٢	٢	٢	١	١	١	-
بوتاسيوم	١	١	٣	٤	٥	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٠	٦	٣	١

كميات وحدات الاسمدة بالكجم للأصناف الاجنبية:

الأسبوع / السماد	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
نيتروجين	٢	٤	٦	٩	١٢	١٦	١٢	٨	٦	٣
فوسفور	١	٢	٣	٤	٣	٣	٢	١	١	-
بوتاسيوم	١	٢	٣	٦	٨	١٠	١٢	١٠	٨	٣

ملحوظه: تستخدم سلفات النشادر مع اليوريا كمصدرين للنيتروجين بنسبه ١:١ خلال الثلاثة أسابيع الأولى ثم تستخدم سلفات النشادر بمفردها إذا كان الجو دافى.

النضج و الحصاد

يعرف النضج باكتمال تكوين الرؤوس وصلابتها وتصبح الأوراق الموجودة في قمة الرأس مشدودة لامعة وتغنى هذه الصفة عن جس الرؤوس بواسطة أصابع اليد حيث يؤدي ذلك إلى تلفها. وينضج صنف الكرنب البلدي بعد ٤ شهور من الشتل بينما ينضج الصنف قاهرة هجين بعد ٤,٥ شهر أما الأصناف الأجنبية فتنضج مبكرا عن ذلك لصغر حجمها فهي تنضج بعد الشتل بمدة ٢ ـ ٢,٥ شهر ولا تنضج النباتات في الحقل في وقت واحد ولذلك فإن موسم الجمع يستمر لمدة ١ ـ ٢ شهر وتقطع الرأس الناضجة بجزء من ساق النبات ثم تنزع بعض الأوراق الخارجية ويجرى الجمع مرة كل أسبوع تقريبا .

كمية المحصول

يعطى الفدان ٤ ـ ٥ آلاف رأس من الكرنب البلدي والقاهرة هجين وتعطي الأصناف الأجنبية ٨ ـ ١٠ آلاف رأس.

العيوب والأمراض الفسيولوجية:

الإزهار المبكر: اتجاه النبات نحو الإزهار قبل تكون رؤوس صالحة اقتصاديا ويظهر ذلك أكثر عند تأخير زراعة الكرنب البلدى بعد منتصف يوليو وأول أغسطس مع ارتباط هذه الحالة بعوامل كثيرة هى:

- الصنف حيث تظهر بشدة فى الصنف البلدى عن الأصناف الأجنبية حيث أنها لا تزهر تحت الظروف المصرية.
- تعرض النباتات الصغيرة لدرجات حرارة منخفضة أو مرتفعة.
- الزراعة فى تربة فقيرة.
- ضعف حيوية البذور.
- حدوث خلط بين الكرنب والقنبيط عند إنتاج البذرة.

. كبر حجم الشتلات فى المشتل وزيادة عمرها عن موعد النقل المناسب الى الحقل المفتوح.

إحتراق حواف الأوراق:

غالبا يكون السبب عدم وصول الكالسيوم للأوراق الداخلية و لتجنب ذلك نلجأ الى الأتى:

*عدم الإفراط فى التسميد البوتاسى لتجنب نقص امتصاص الكالسيوم.

* إجراء الحصاد فى الوقت المناسب.

* زراعة الأصناف الأقل تعرضا للإصابة وهى التى تكون رؤوسا .

الساق الأجوف:

تظهر الإصابة فى الحالات التى يكون فيها النمو سريعا مثل:

. زياده التسميد الأزوتى.

. زياده المسافة بين النباتات.

. الحرارة معتادة الإرتفاع.

. الأهم من ذلك قد يظهر تجويف فى الأنسجة نتيجة لنقص عنصرالبورون ولكن يكون مصحوبا فى هذه الحالة بظهور لون رمادى فى النسيج المصاب.

انفجار الرؤوس:

للأسباب الاتية:

*زيادة معدلات التسميد وبخاصة الأزوتى.

*زيادة المسافة بين النباتات.

*زيادة الحرارة بعد لف الرؤوس.

*تأخر الحصاد.

الآفات الحشرية

الحفار

أعراض الإصابة :

قرض الجذور أسفل التربة، وجود أنفاق، موت النباتات

المكافحة

العمليات الزراعية (الحرث – التخلص من الحشائش الخ).

. الرى بالسولار.

. المكافحة البيولوجية *Ormiadiplota, Lara bicolar*.

الدودة القارضة

مظهر الإصابة

. تقرض اليرقات الباردات الصغيرة عند مستوي سطح التربة أما قرضا كاملا فتموت البادرات أو جزئيا فتميل وتذبل .

. ظهور قطع صغيرة خضراء مفتتة قرضتها الدودة ولم تأكلها .

. تظهر الإصابة في بؤر ولا تعم الحقل كله.

. تبدأ الإصابة من شهر مارس الى ديسمبر.

المكافحة

. الحرث الجيد والتشميس.

. العزيق والتخلص من الحشائش.

. جمع اليرقات وإعدامها.

. تركيب الجاذبات الجنسية.

. تركيب المصائد الضوئية.

. المكافحة بالبوفاريا باسيانا.

. استخدام الباسلس ثورنجنسيس.

. النيماتودا الممرضة.

. ويستخدم الطعم السام لكل من الحفار و الدودة القارضة على النحو الأتى: (١٥ كجم جريش ذره أو سرس بلدي + ٢٠ لتر ماء + ١لتر من مبيد كلورزان E.C٤٨٪ يتم ري الأرض في الصباح ثم يوضع الطعم السام سرسبة بين الخطوط عند الغروب) .

المن

مظهر الإصابة

*استنزاف العصارة النباتية و إفراز الندوة العسلية.

*حقن السموم أو التوكسينات.

*نقل الفيروسات النباتية: ينقل هذا النوع العديد من الأمراض الفيروسية و أهم تلك الفيروسات المسجلة في الوطن العربي فيروس الموزاييك العادي للفاصوليا (BCMV) ، فيروس موزاييك الكرفس (CeMV) ، فيروس موزاييك الخيار (CMV) ، فيروس موزاييك و تقزم الذرة (MDMV) ، فيروس تقزم و إصفرار البصل (OYDV) ، فيروس موزاييك البريمولا (PrMV) ، فيروس موزاييك الفجل (RaMV) ، و فيروس موزاييك الشلغم (TuMV).

*الإصابة الشديدة تؤدي إلى صغر حجم رؤوس الكرنب. وتسبب إضمحلال حجم الرأس و تصبح غير قابلة للتسويق.

المكافحة

*التخلص من الحشائش التي قد تكون عائلا ثانويا للحشرة.

*العناية بالمحصول و عدم الإسراف في الري أو التسميد.

*الأعداء الطبيعية مثل خنافس أبي العيد المفترسة ، اسد المن ، و يرقات ذبابة السرفيد. و عند ظهور هذه الأعداء الحيوية لا ينصح الرش بأي مبيد.

*الرش بالماء أو بمحلول الصابون البوتاسى.

*عند شدة الإصابة يمكن استخدام مبيدات مناسبة مثل أسيتامبريد ، أميداكلوبراييد ، ثياميثوكسام ، ستارت (فنبروباثرين) ، و غيرها. و يجب

وقف عملية الرش قبل تسويق المحصول بأسبوعين.

فراشة ذات الظهر الماسى

المكافحة

*التخلص من بقايا المحصول بعد عملية الحصاد.

* جمع اليرقات أو الأوراق المصابة بما فيها من أطوار للحشرات و إبادتها و خاصة في المساحات الصغيرة.

* زراعة خطين حول الحقل المزروع بالملفوف/الكرنب أو الكوبش بنبات Collard حيث يعمل كمصيدة للحشرة.

*استخدام المصائد الفرمونية بشكل مكثف في الحقل يعمل على تقليل الإصابة.

* استخدام المبيد الحيوي الذي يحتوي على البكتيريا Bacillus thuringiensis في المناطق التي لم تظهر الحشرة فيها صفة المقاومة لسموم هذه البكتيريا.

* بينت الدراسات أن للمكافحة الحيوية دورا مهما في تنظيم أعداد هذه الحشرة في مناطق مختلفة من العالم ، حيث سجلت أكثر من ١٣٥ نوعا من المتطفلات الحشرية على الأطوار المختلفة لهذه الحشرة ، و أن نحو ٦٠ نوعا منها مهمة في المكافحة الحيوية لهذه الآفة ، و من أهم المتطفلات على يرقات هذه الحشرة : الأنواع التي تنتمي للأجناس Cotesia, Diadegma, Apanteles and Microplitis . يعد المتطفل Diadeg masemiclausum من أهم المتطفلات الإنفرادية على يرقات الفراشة ذات الظهر الماسي في بقاع مختلفة من العالم.

* يمكن تحضير مبيد طبيعي من النيم (نيمول) و أوراق الطماطم و الصابون السائل و استخدامه ضد الحشرة.

الذبابة البيضاء

مظاهر الإصابة والضرر

وجود الحشرات الكاملة على السطح السفلى للأوراق وعند بداية الإصابة تظهر بقع صفراء على السطح العلوي ويمكن رؤية الأطوار غير الكاملة الحوريات والبيض كما أن زيادة الإصابة تؤدى إلى تجعد الأوراق ثم ذبولها واصفرار النبات وضعفه .

توقيت المكافحة : عند وجود ٥ حشرات كاملة على الورقة

المكافحة

التغطية بالملش ،زرع المصايد اللاصقة الصفراء ،رش المواد الطاردة ،زراعة الكوسة على أطراف الحقل ورش المستخلصات مثل النيم.

دودة ورق القطن

مظهر الإصابة والضرر

تتغذى اليرقات الصغيرة على البشرة السفلى للوريقات وتتركها فى طبقة شفافة على السطح العلوى وعندما تكبر اليرقات يلاحظ وجود ثقوب بالأوراق وبإشتداد الإصابة تظهر الأوراق عبارة عن العرق الوسطى والعروق الجانبية أو التهام نصل الورقة .

المكافحة

- الاهتمام بخدمة الأرض بالحرث والعزق ومكافحة الحشائش وعدم الزراعة بعد برسيم تحريش.
- إقامة حواجز فاصلة بين الحقول المصابة والسليمة وذلك بشتى المراوى ونثر الجير الحى على الريش المجاورة للحقول المصابة لمنع إنتقال اليرقات مع غمر القنوات الفاصلة بالماء.

الرش بالمركبات الحيوية الأتية:

- أجرى ٥٠٪٪ WG بمعدل ٢٥٠ جم / فدان .
- روكسي EC ١٠٪ بمعدل ٣٠٠ سم٣ / فدان

المكافحة الكيميائية :

يستخدم احد المركبات الاتية :

- باشا بمعدل ١,٩٥٪ Ec بمعدل ٢٥٠سم/فدان
- رادينت ١٢٪ Sc بمعدل ٣٥ سم /فدان.
- بروميد ٥ ٪ Sc ٦٠ جم / فدان.
- أفيرم ٥ ٪ ٦٠جم / فدان.

أبو دقيق الكرنب

الأعراض و الأضرار

تظهر الأعراض على شكل ثقوب خشنة كبيرة على الأوراق أو ثقوب في البراعم. ويظهر براز أخضر- بني (براز الحشرات) على الأوراق. اليرقة هي خضراء في اللون وعليها شعر ، مع مظهر يشبه المخمل. قد يكون أصفر باهت إلى خطوط برتقالية من الأسفل ؛ بطيئة الحركة مقارنة مع غيرها من اليرقات.

الوقاية و العلاج

أبو دقيق الكرنب هو واحدة من العديد من الديدان التي تهاجم نباتات الحقل.

هذه الحشرة لديها العديد من الأعداء الطبيعية ، بما في ذلك الخنافس المفترسة والعناكب و الدبابير الطفيلية.و الطيور تفضل أيضا ديدان أبو الدقيق. لذلك لا تستخدم البخاخات الكيميائية التي قد تضر أو تدمر هذه المفترسات الطبيعية.

نصيحة شعبية قديمة من مجلة المزارع القديمة لعام ١٩٦٣: منذ سنوات ، رش الناس دقيق الشيلم على نباتات الكرنب في الصباح الباكر. الطحين يجفف الديدان. جربها!

الزراعة المصاحبة هي رادع مفيد للعديد من الآفات. يتم طرد ابو الدقيق بواسطة الزعتر ، لذلك سيكون من الجيد زرع الزعتر بالقرب من النباتات الحساسة. تنجذب ديدان ابو الدقيق إلى نباتات الخردل ، لذا فإن زراعة الخردل بالقرب من النباتات الأكثر قيمة يمكن أن يكون فخًا جيدًا لأبو دقيق الكرنب. بمجرد أن يسيطروا على الخردل ، يمكنك تدمير النباتات.

جرب زراعة أصناف من الكرنب الأحمر. لن تكون ديدان ابو الدقيق قادرة على الإصابة ، لذا فمن غير المحتمل أن تختار هذه النباتات.

استخدام مصائد الفرمون الجنسي .أو استخدام المصائد اللاصقة الصفراء للفراشات البالغة .

استخدام المبيدات الحشرية النباتية – المشتقة من النباتات التي لها خصائص مبيدات الحشرات .

استخدام مبيد الحشرات البكتيري **Bacillus thuringiensis**.

في الاصابات الشديدة يمكن استخدام المبيد الحشري سبينوساد .

الخنافس في الملفوف

غالبًا ما تتعرض زراعة الكرنب للهجوم من خلال حشرات قفزة صغيرة زرقاء أو خضراء أو مخططة أو سوداء مع انخفاض المد. هذه هي أنواع مختلفة من البراغيث الصليبية ، واحدة من أسوأ أعداء الكرنب. البرغوث الصليبي يأكل الأوراق ويستطيع أن يترك بسرعة بعض الشرائط منها. إنه أمر خطير بالنسبة للنباتات الصغيرة جدًا ، لأن أوراقها ناعمة وطرية. الأوراق الصلبة للنباتات البالغة لا تجذب الحشرات ، وبالتالي فإن المهمة الرئيسية للبستاني هي حماية الشتلات حتى تصبح أقوى. العلامات الأولى لآفة البراغيث الصليبية هي ثقوب صغيرة في الأوراق.

القواقع

يمكن لهذه المخلوقات غير المؤذية بشكل مخادع ومضللة أن تسبب أضرارًا خطيرة للكرنب حيث تتغذى بشكل رئيسي في الليل ووتتسبب في ثقب ونخر في أوراق الكرنب.

أمراض الكرنب

أولا : أهم الأمراض الفطرية

١-موت البادرات

المسبب : مجموعه من الفطريات وهى :

Rhizoctonia solani ,Fusarium solani, Pythium spp.

الأعراض المشخصه للمرض:

يمكن أن تحدث أعراض هذا المرض على مرحلتين أثناء نمو الشتلات، الأولى ماقبل ظهورها فوق سطح التربة والثانيه ما بعد ظهورها فوق سطح التربة حيث تهاجم الفطريات البذور قبل أنباتها مما تؤدى إلى تعفنها قبل ظهورها فوق سطح التربة أما فى مرحلة مابعد الظهور فتكون نمو النباتات ضعيفه حيث تهاجم الفطريات قاعدة الساق والمجموع الجذرى ممايؤدى إلى تعفن هذه المناطق وتحللها. ومرض موت البادرات يتسبب عن فطريات التربة مثل الفيوزاريوم والريزكتونيا والبيثيم وعند إقتلاع هذه البادرات تجد الجذور لونها بنى وتحلل الجذور الثانوية الجانبية مما يؤدى الى جفاف البادرات وموتها .

الظروف المناسبة للمرض:

- **إرتفاع رطوبه التربة.**
- **درجة حرارة متوسطة.**
- **تربة سيئه الصرف والتهوية.**
- **كثافة الزراعة.**

المكافحة :

- **معامله البذور بالمبيدات الفطرية قبل الزراعة .**

- تحسين الصرف فى التربة .
- عدم الزراعة على عمق كبير.
- غمر الشتلات ربع ساعة قبل نقلها الى الأرض المستديمة باستخدام المبيدات الفطرية لتطهير الشتلات مثل ريزوليكس أوتوبسن أومون كت أو بريفكيور إن بمعدل ١,٠ ـ ١,٥ جم /لتر ماء .

٢ـ الساق السوداء

المسبب : *Phoma lingam*

هذا الفطر من الفطريات تسبب العديد من الأعراض على محاصيل الكرنب و القرنبيط والبروكلي و ملفوف بروكسل وغيرها مثل تعفن البذور ، موت البادرات ، وتعفن الساق ، وتبقع الأوراق. تبدأ عادة بتعفن الساق عند أو تحت مستوى سطح التربة. الساق السوداء وأضرار الجذور وسقوط الساق ، وغالباً ما تذبل النباتات الصغيرة المصابة. يفضل هذا الفطر ظروف باردة ورطبة. يمكن أن تكون المسبب المرضى على البذور أو البقاء حى على بقايا النبات في التربة.

الأعراض المشخصة للمرض:

المظهر الأساسي الساق السوداء و هو الأكثر تميزاً , تحدث الأعراض على الجزء الأساسي من الساق تحت سطح التربة. تحتوي المنطقة على تعفن شبه جاف بلون بني داكن ومناطق سوداء اللون ، وغالبًا ما تكون مع بيكنيديا سوداء صغيرة (أجسام ثمرية) على السطح. عندما قطع الساق فإن إسوداد النسج الخشبية يكون واضحاً.

الظروف المناسبة للمرض :

- وجود مخلفات نباتية مصابة سابقاً.
- ورطوبة عالية فى التربة.

المكافحة :

- التخلص من مخلفات النباتات المصابة بالحرق.
- إستخدام بذور خالية من الإصابة .
- معامله البذور بالمبيدات الفطرية.
- إستخدام شتلات سليمة .
- إتباع دورة زراعية كل ٤ سنوات
- الإعتدال فى الرى.
- إستخدام مبيدات المركبات النحاسية مثل أوكسى كلور النحاس بمعدل ٢,٥-٣,٥ جم /لتر ماء أو إنتراكول بمعدل ٢جم /لتر ماء كل ٧-١٠أيام حسب شده المرض.

٣-تبقع الأوراق الألترنارى

المسبب : *Alternaria brassicae*

الأعراض المشخصة للمرض:

تتكون بقع صغيرة مستديرة وداكنة على الأوراق تلتحم مع بعضها وتكون بقع كبيرة وقد تظهر على الساق والأعناق وتصبح لونها بنى مسود .

الظروف المناسبة للمرض:

- المخلفات النباتية السابقة.
- الجوالباردالممطروالرياح.
- البذورالمصابة.

المكافحة:

- التخلص من مخلفات المحصول السابق بالحرق.
- إستخدام بذورسليمة.
- معامله البذوربالمبيدات.
- إستخدام المبيدات النحاسية مثل أوكسى كلور النحاس رشاً بمعدل

٢,٠جم / لتر ماء كل١٠- ١٥ يوم حسب شده المرض .

٤-إصفرار الكرنب

المسبب :

Fusarium oxysporumf . sp. conglutinans

هذا الفطر يبقى في التربة وينتج الجراثيم التي يمكن أن تستمر في التربة لسنوات عديدة. يدخل الفطر النبات من خلال الجذور وينتقل إلى الجهاز الوعائي. ويفضل المرض عموما درجات الحرارة الدافئة. وفي درجات حرارة أقل من ٢٠ درجة مئوية يتم تقليل تطور المرض بشكل كبير.

الأعراض المشخصة للمرض:

يصاب النبات فى أى مرحلة تبدأ بظهورإصفرار وذبول وإنحناء الأوراق السفلى للنباتات الصغيرة وتمتد الإصابة للأوراق الأعلى ولايظهر أعراض خارجية على الجذور ولكن عند عمل قطاع طولى فى جذور النباتات تظهرخطوط طولية ممتدة بنية اللون . تتحول أوراق النبات المصاب إلى أوراق ذات لون أخضر باهت. بعض الأوراق تبدو مشوهة بسبب النمو غير المتساوي. الأوراق قد تموت قبل الأوان بدءاً من قاعدة النبات. يغزو هذا المرض الأوعية الناقلة للنباتات العائل ، مما يحول النسيج الوعائي إلى البني أو الأصفر. النباتات التي لا تموت غالبا ما تكون متوقفة ولها إصفرار من جانب واحد من الأوراق أو الجذع.

الظروف المناسبة للمرض:

- تربة ملوثة بالفطر.
- وجود مخلفات نباتات مصابة سابقاً.
- وجود جروح على الجذور ناتجة عن إصابات حشرية أو حيوانية تزيد من مساحات الأسطح المعرضة للإصابة فى الجذور.

المكافحة:

- التخلص من النباتات المصابة بالحرق.
- زراعه أصناف مقاومة.
- إستخدام المبيدات الفطرية بنليت أو تاشجارين بمعدل ١,٠-١,٥ جم / لتر ماء كل ١٠-١٥ يوم حسب شده الاصابة.
- عدم استخدام شتلات مصابة.
- اتباع دورة زراعية.

٥-البياض الدقيقى

المسبب : *Leveillula taurica*

الأعراض المشخصة للمرض:

تظهر الأعراض على هيئة بقع دقيقية بيضاء على السطح العلوى للورقة قد تظهر على كل من سطحى الورقة نمو أبيض دقيقي اللون لا يلبث أن يتحول الى اللون الرمادى وينتشرعلى النبات ككل وتحدث الإصابة أولاً على الأوراق عند منطقة التاج وذلك على السطح السفلى ثم يظهر على السطح العلوى للورقة بقع صفراء اللون.

الظروف المناسبة للمرض:

- تحدث الإصابات متكررة خلال موسم النمو بواسطة الرياح ومدى حرارى بين (٢٢-٣١درجة مئوية).
- يزداد المرض فى وجود كثافة عالية من النباتات.
- الحرارة المعتدلة والإضاءة الضعيفة والرطوبة العالية.

المكافحة:

- إختيار بذور خالية من الأمراض أو شراء شتلات سليمة.

- التباعد بين النباتات يقلل الإصابة .
- إزالة بقايا النباتات السابقة و حرقها .
- إستخدام المبيدات الكبريتية مثل إجى توب ام ٠,٧ جم / لتر ماء كل ١٥ يوم حسب شدة المرض.

٦-العفن الابيض

المسبب : *Sclerotina sclerotiourm*

الأعراض المشخصة للمرض:

المرض يسبب حدوث خسائر كبيرة في الحقل والمخازن وأيضا أثناء التسويق و الإصابة قد تحدث على الساق عند مستوى سطح التربة وذلك على الأوراق القريبة من سطح التربة وتبدأ الأعراض في الظهور على شكل بقعة مائية طرية تأخذ شكل دائري سرعان ما تغطى بعفن أبيض من نمو الفطر و الأنسجة المصابة تصبح طرية الملمس وتنتقل الإصابة إلى رؤوس الكرنب ويعطى نموات وتراكيب سوداء اللون من الأجسام الحجرية للفطر الرطوبة المرتفعة تؤدي إلي تطور الإصابة و تموت النباتات المصابة أو قد يظهر بسيقانها تقرحات بنية اللون إذا ساد الجو رطوبة نسبية منخفضة.

الظروف المناسبة للمرض:

- مخلفات نباتية مصابة سابقاً .
- زياده فى الرطوبة الأرضية.

المكافحة:

. التخلص من النباتات المصابة سابقاً بالحرق.
. غمر التربة بالماء لفتره طويلة فى الصيف .
. دورة زراعية مناسبة (قطن او فول سودانى).
. تطهير البذور قبل الزراعة .
. إستخدام شتلات سليمة .

. إستخدام المبيدات التوبسن بمعدل ١-١,٥ جم / لتر ماء او المون كت بمعدل ١,٥-٢,٥ جم /لتر ماء كل ١٠-١٥ يوم حسب شدة المرض.

٧- البياض الزغبى

المسبب : *Peronospora parasitica*

الأعراض المشخصة للمرض:

المرض يمكن أن يحدث في المشتل كما يحدث في الحقل وتعتبر الرطوبة العالية والضباب من العوامل التي تساعد على حدوث الإصابة وانتشارها تظهر الأعراض على شكل بقعة صغيرة لونها أخضر يميل للإصفرار وذلك على السطح العلوي للأوراق يقابلها على السطح السفلى نموات زغبية على السطح السفلى عبارة عن ميسليوم الفطر وحوامله الكونيديه بتقدم الإصابة تنتقل هذه البقع إلى السطح السفلى يتحول لون البقع إلى اللون الأصفر وتكبر في الحجم عندما تتوافر الرطوبة يظهر عفن أبيض يميل إلى الرمادي على السطح السفلى للأوراق ينتهي الأمر بموت الأوراق المصابة.

الظروف المناسبة للمرض :

- ينتقل المرض من موسم لأخر عن طريق الجراثيم الموجودة فى مخلفات المحصول السابق المصاب .
- يلائم إنتشاره الأمطار والندى.
- درجة حرارة منخفضة ورطوبة عالية.

المكافحة:

. التخلص من مخلفات المحصول السابق بالحرق.

. زيادة التسميد بالسوبر فوسفات عند زياده الاصابة.

. الرش بالمبيد كوسيد ٢٠٠٠ بمعدل ٠,٢ جم / لتر ماء كل ١٥يوم (أو أى مبيد نحاسى بالجرعة الموصى بها) واذا تطور المرض خاصة

في ظروف الطقس الرطبة أما فى حالة الاصابة الشديدة يمكن الرش بالمبيدات مثل ريدوميل ٥٨ ٪بمعدل ٢,٥ جم/ لتر ماء كل ١٠ ايام او أحد المبيدات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة.

٨ـعفن القاعدة

المسبب : *Rhizoctonia solani*

الأعراض المشخصة للمرض:

تحدث العدوى بشكل عام في الكرنب بعد تكوين الرأس حيث يدخل الفطر الأوراق والسيقان القريبة من سطح التربة الملوثة بالفطر. تظهر الأعراض أولًا كمساحات بنية مكونة من لون بني فاتح. وبتطور المرض يهاجم الفطر *Rhizoctonia solani* مركز الرأس ، ويحدث تعفن كامل يحدث غالبًا في خلال ١٠ أيام وتذبل الأوراق و تهترئ بعد اندماج الرأس.

الظروف المناسبة للمرض :

- تربة رطبة.
- درجة حرارة ٢٠ـ٢٨ درجة مئوية.

المكافحة:

- تجنب تعاقب زراعة المحاصيل القريبة من بعضها البعض.
- التخلص من المخلفات النباتية بالحرق .
- إستخدام شتلات سليمة.
- إتباع دورة زراعية.
- إستخدام المبيدات مثل اوكسى كلور النحاس بمعدل ٢,٥ـ٣,٥ جم / لتر ماء أو اليونيفورم بمعدل ١,٥ سم/ لتر ماء أو أى مبيد نحاسى بالجرعة الموصى بها كل ٧ـ١٠أيام حسب شدة المرض.

. استخدام بذور معتمدة خالية من الأمراض ، أو بمعالجة البذور بالماء الساخن أو مبيدات الفطريات.

٩-الجذر الصولجانى

المسبب: *Palsmodiophora brassicae*

الأعراض المشخصة للمرض:

إصفرار أوراق النباتات المصابة وذبولها خاصة عند إرتفاع حرارة الجو.ظهور إنتفاخات كروية أو مغزلية تشبه الصولجان على جذور وقواعد السيقان في النباتات المصابة عند إقتلاعها تتضخم مع تطور المرض وتصبح غير منتظمة وإذا حدثت الإصابة في طور متأخر تتضخم الجذور الجانبية وتظهر كأصابع اليد ومنه أشتق الإسم الآخر للمرض وهو مرض التصوبع .يؤدي تضخم الأجزاء المصابة إلى تمزق العناصر الوعائية مما يحدث تقزما عاما للعائل يؤدي في النهاية إلى موته في مرحلة مبكرة. ينتشر المرض عن طريق ماء الري ، السماد البلدي ، التربة الملوثة ، الشتلات الملوثة.

الظروف المناسبة للمرض:

- وجود نباتات مصابة سابقاً فى التربة.
- زراعه شتلات مصابة .
- إستخدام معدات الزراعة الملوثة.
- التربة الحمضية تساعد على إنتشار المرض.
- درجات الحرارة بين ١٢-٢٧ مناسبة لتطور المرض.
- مياه الرى قد ينتقل عن طريقها الجراثيم السابحة.

المكافحة:

- التخلص من النباتات المصابة بالحرق .
- إستخدام بذور سليمة أو المعاملة بالمبيدات.

- إتباع دورة زراعية .
- تجنب الرطوبة العالية فى التربة لفترات طويلة.
- إضافه الجير المطفي لتحويل التربة الحامضية الى قلوية او متعادلة ٧,٣ .
- الزراعة فى تربة نظيفة.
- تجنب الرى بالرش لفترات طويلة على الأوراق وإستخدام الرى بالتنقيط .

ثانيا: الأمراض البكتيرية

١-العفن الطرى البكتيرى

يعتبر العفن الطري البكتيري من الأمراض واسعة الإنتشار ، و يعتبر من أهم الأمراض البكتيرية التي تصيب الكرنب ومحاصيل خضر عديدة و بعض نباتات الزينة الحولية التي لها أنسجة تخزين لحمية مثل: البطاطس، الجزر، الفجل، البصل، السوسن، أو الثمار اللحمية مثل الخيار، الكوسة، الباذنجان، الطماطم، أو الساق العصارية، أو السويقة و الأوراق العصارية مثل الكرنب، الكرفس، الخس، و السبانخ.

توجد البكتيريا في جميع أنحاء العالم و تسبب أمراضا خطيرة في المحاصيل في الحقل، أثناء الشحن و خاصة في المخزن مؤدية إلى خسائر إجمالية كبيرة في الإنتاج أكثر من أي أمراض بكتيرية أخرى. مما يؤدى الى تقليل كميات الإنتاج الصالحة للبيع ، و خفض نوعية الإنتاج ، و بالتالي خفض القيمة التسويقية للمحاصيل .

المسبب : *Erwinia carotovora*

الأعراض المشخصة للمرض:

الأنسجة المصابة كالأعضاء اللحمية مثل (الدرنات و الجذور و الأبصال والأوراق) تكون مائية و طرية ، و تتحول إلى اللون البني، و

غالباً ينبعث منها رائحة كريهة ، و هناك حد فاصل بين الأنسجة السليمة و الأنسجة المصابة المتحللة. تنز غالباً كتل الخلايا البكتيرية المختلطة بعصارة النبات من خلال الفتحات الموجودة على أسطح الأجزاء النباتية المصابة.تتميز الأعراض التشخيصية لهذا النوع من الأمراض بالتحلل و السيولة و العفن الطري. و يعتبر النز البكتيري دليلا للتشخيص السليم للمسبب.بالضغط على الأعضاء المصابة يلاحظ خروج افرازات بكتيرية مختلطة بعصارة النبات من الفتحات أو الجروح التي قد تكون موجودة بأسطح الأجزاء المصابة. يتميز المرض بثلاثة مظاهر هي السيولة (النز البكتيرى) و العفن أو التحلل ثم الموت.

الظروف المناسبة للمرض:

- تربة مشبعة بالماء.
- مخلفات نباتية مصابة سابقاً فى التربة.
- جروح فى النباتات من أدوات الزراعة أو حشرات بالقرب من النبات حيث تدخل البكتريا عن طريق الجروح.

المكافحة:

- إستنباط و زراعة أصناف مقاومة.
- مكافحة الحشرات.
- تجنب إحداث جروح على النباتات في الحقل أو أثناء النقل و التسويق أو في المخزن.
- التخزين في أماكن باردة جيدة التهوية و جافة.
- زراعة تقاوي سليمة.
- إستبعاد الأجزاء النباتية المصابة سواء في الحقل أو المخزن.
- التخلص من المخلفات النباتية في الحقل أو المخزن.
- تطهير سكاكين تقطيع التقاوي بوضعها مدة ١٠ ثواني في محلول فورمالين.
- قلع و إعدام النباتات المصابة بمجرد ظهور الأعراض المرضية

عليها.

- تطهير جدران المستودعات بمحاليل محتوية على الفورمالدهيد أو كبريتات النحاس.
- تخزين الأجزاء النباتية السليمة فقط و الجافة.
- تبريد الخضروات الورقية إلى درجة حرارة ٤ ـ ٦ درجة مئوية فوراً حال وصولها.
- لم يوصى بشكل عام بالمكافحة الكيماوية لمكافحة الأعفان الطرية ـ أعطت المضادات الحيوية كالستربتومايسين نتائج طيبة في مكافحة المرض.

٢ـ تبقع الأوراق البكتيرى

المسبب : *Pseudomonas syringae pv. maculicola*

الأعراض المشخصة للمرض:

عباره عن بقع على الورقة تبدأ كبقع دقيقة واضحة ومع تقدم الإصابة تصبح هذه البقع ذات لون بني غامق أو أرجواني مع هالات شفافة. البقع الفردية غامقة قليلاً وتصل إلى ٣ مم (٨/١ بوصة) في الحجم. في كثير من الأحيان تتجمع البقع لتشكل بقع جانبية غير منتظمة ، مما يعطي مظهرًا متعرجًا للأوراق. مع النباتات المتضررة بشدة ،

قد تصبح الأوراق مزركشة أو خضراء باهتة. تسبب البكتيريا بقع صغيرة لونها من الرمادي إلى البني على ثمرة القرنبيط ، والتي

يمكن أن تؤثر على كل من الأنسجة السطحية والداخلية. يمكن لهذه البكتيريا البقاء على قيد الحياة في التربة وبقايا المحاصيل لمدة سنة واحدة على الأقل. ويمكن أيضًا أن ينتقل عن طريق البذور. ينتشر المرض عن طريق الأمطار أو مياه الري و الحشرات ويزداد إنتشار هذا المرض فى الجو البارد والرطب.

الظروف المناسبة للمرض :

- الأمطار ومياه الرى.
- بذور مصابة أو شتلات مصابة.
- حشرات ناقلة.

المكافحة:

- التخلص من النباتات المصابة سابقاً بالحرق.
- إستخدام شتلات سليمة .
- إستخدام بذور سليمة .
- إستخدام دورة زراعية مناسبة.
- إستخدام مبيد النيروسين بمعدل ٢ جم / لتر ماء كل ١٠ – ١٥ يوم حسب شده المرض .

٣- العفن الأسود

المسبب : *Xanthomonas campestris pv. campestris*

الأعراض المشخصة للمرض:

تحدث الإصابة فى الأوراق على شكل إصفرار وتمتد الى وسط الورقة وتظهر المنطقة المصابة على شكل حرف V على حافة الورقة والأنسجة المصابة تتحول الى اللون الأخضر الباهت ثم تتحول الى اللون البني وتموت وتسقط الأوراق المصابة مع إشتداد المرض

مع ظهور إفرازات بكتيرية لزجة صفراء اللون وتمتد الإصابة الى العروق وتغير لونها الى الأسود مع تحلل الأنسجة.

الظروف المناسبة للمرض:

- مخلفات للمحصول المصاب سابقاً.
- إستخدام بذورمصابة أوشتلات مصابة.
- أمطار ورطوبة عالية .

المكافحة :

- التخلص من النباتات المصابة سابقاً بالحرق .
- إستخدام شتلات سليمة .
- إستخدام بذور سليمة ومعاملتها قبل الزراعة بماء دافئ درجة حرارته ٥٠ درجة مئوية لمده نصف ساعة.
- إستخدام دورة زراعية ثلاثية.

ثا لثا : الأمراض الفيروسية

١- فيروس موزايك الكرنب

المسبب : *Turnip mosaic virus*

الأعراض المشخصة للمرض:

بقع سوداء صغيرة متوازية على الأوراق الخارجية للرؤوس الناضجة وقد يؤدى ذلك الى موت الأجزاء المصابة وأحياناً تصل الإصابة الى الأوراق الداخلية .

الظروف المناسبة للمرض :

- ينتقل المرض عن طريق مخلفات المحصول السابق أو الحشائش المصابة .
- وجود المن بأعداد كبيرة وسيلة للإنتقال من نبات مصاب الى سليم

أثناء التغذية على العصارة النباتية مثال من الكرنب ومن الخوخ .

المكافحة:

- التخلص من بقايا النباتات المصابة سابقاً بالحرق.
- إستخدام شتلات سليمة .
- التخلص من المن باستخدام مبيدات حشرية.
- زراعه أصناف مقاومة.

رابعا : الأمراض النيماتودية

١ ـ نيماتودا تعقد الجذور

المسبب : النيماتودا *Meloidogyne spp*

الأعراض المشخصة للمرض :

تتشابه أعراض هذا المرض مع أعراض الجذر الصولجانى حيث تتكون تورمات أكبر وأكثر على الجزء القديم من الجذر club root بينما فى حاله النيماتودا تتكاثرالأورام بغزارة على الجذور مما يؤدى الى تقزم وذبول النباتات .

الظروف المناسبة للمرض:

- **هذه الديدان تستطيع البقاء فى مخلفات النباتات المصابة سابقاً.**
- **يزداد الضرر فى التربة الرملية ذات الرطوبة المعتدلة .**
- **تحدث العدوى فى مدى حرارى من ١٠ـ٣٥ درجة مئوية.**
- **إستخدام سماد بلدى يكون مصدر للإصابة بالنيماتودا.**

المكافحة:

- **التخلص من مخلفات النباتات المصابة سابقاً بالحرق.**
- **التأكد من سلامة الشتلات المستخدمة للزراعة .**
- **عدم إستخدام الأدوات الزراعية المستعملة فى أرض ملوثة بالنيماتودا مباشرة ويجب تعقيمها .**
- **عدم إستخدام سماد بلدى ملوث بالنيماتودا.**
- **إستخدام اصناف مقاومة.**
- **إتباع دورة زراعية .**

- المقاومة الكميائية وهى تستخدم فى حالة الإصابة الشديدة فى الحقول و لإتمام تعقيم التربة يجب توفر عوامل بيئية وهى الحرارة والرطوبة فى التربة والمبيدات المستخدمة فى أى صوره (سائلة - بودر – حبيبات) حيث تضاف الى التربة أما نثراً اوحقناً مثل مبيد البازاميد - النيمالس- الفايدت.

خامساً: الأمراض الفسيولوجية

١-إحتراق حواف الأوراق:

تظهر الأعراض كأنسجة بنية إلى سوداء عند أطراف الأوراق الخارجية وقد يكون داخلياَ فى الراس ولايمكن التعرف عليها الا اذا تم تقطيع الراس.

الظروف المناسبة للمرض:

- نقص عنصر الكالسيوم .
- عدم الإنتظام فى التسميد البوتاسى والأزوتى.

٢-الساق الأجوف:

وهى عباره عن تجويف فى الساق نتيج نقص عنصر البورون والأنسجة تأخذ لون بيج الى رمادى.

الظروف المناسبة للمرض:

- زياده التسميد الازوتى.
- نقص عنصر البورون يعمل على تكوين تجويف .

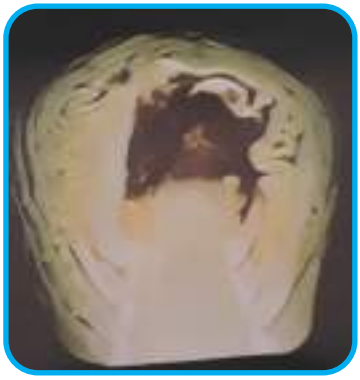
٣-إنفجار الرؤوس :

- تظهر الأوراق ممزقة .

الظروف المناسبة للمرض:

- العطش الشديد .
- الإفراط فى التسميد الأزوتى مع الرى وقت نضج الرؤوس.

الأعراض المشخصة للساق الاجوف



الأعراض المشخصة لإحتراق حواف الأوراق

مع تحيات
الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي