محصـــــول الـــذرة الشاميـــــــة

إعداد/ د. ماجده هاشم منصور ،
د. جمال محمد حسن

تتبع الذرة الشامية *Zea mays* L. العائلة النجيلية Geramineae وتعتبر الذرة الشامية من محاصيل الحبوب الرئيسية فى مصر لأهميتها فى تغذية الإنسان والحيوان والدواجن وتدخل فى صناعة الأعلاف الجافة و بعض الصناعات مثل استخراج سكر الجلوكوز والفراكتوز والزيت الذى يستخرج من الجنين وكذلك النشا الذى يدخل فى صناعات كثيرة وتستخدم أيضاً كعلف أخضر لتغذية الحيوانات عليها خلال موسم الصيف.

القيمة الغذائية للحبوب

تحتوى حبة الذرة على 10% بروتين، 4% زيت، 1.4 % سكريات، 60% بنتوزان والعناصر المعدنية ومنها البوتاسيوم والفسفور والمغنسيوم.

تقسيم الذرة الشامية

تنتمى كل أصناف الذرة إلى *Zea mays* ويحتوى على 8 مجموعات أو طرز و الفروق الوراثية بينها بسيطة و تختلف فيما بينها فى وجود أغلفة الحبوب ونوع وصفات و نظام توزيع الإندوسبيرم بالحبوب وهى:

ذرة الفيشار
Zea mays var. everta

الذرة الطرية (ذرة الدقيق)
Zea mays var. amylacae

الذرة الشامية الصوانية
Zea mays var. indurata

الذرة الشامية المنغوزة
Zea mays var. indentata

الذرة اليابانية
Zea mays var. japonica

الذرة المغلفة
Zea mays var. tunicata

الذرة الشمعية
Zea mays var. ceratinae

الذرة السكرية
Zea mays var. saccharata

أنواع الذرة التى تزرع فى مصر

تم استنباط مجموعة من الهجن الفردية والثلاثية والزوجية عالية الانتاج ومقاومة لبعض الأمراض. وقد تم إنتاج الهجن عن طريق:

- إنتاج سلالات نقية بالتلقيح الذاتى المستمر لعدة أجيال.
- إنتاج الهجن الفردية وهى تهجين سلالة الذكر مع سلالة الأنثى.

- إنتاج الهجن الزوجية وهى تهجين هجين فردى مع هجين فردى آخر.
- إنتاج الهجن الثلاثية وهى تهجين هجين فردى مع سلالة نقية.

موعد الزراعة:

الأراضى القديمة

يعتبر أفضل موعد للزراعة هو خلال شهر مايو عند الزراعة بعد الفول، البرسيم أو الخضر وتستمر الزراعة حتى منتصف يونيو عند الزراعة بعد قمح وتعمل الزراعة المبكرة خلال شهر مايوعلى نمو نباتات الذرة جيداً وتحد من الإصابة بالثقابات والمن بينما تأخير الزراعة عن منتصف شهر يونيو يؤدى إلى قلة فى المحصول.

في الاراضى الجديدة

تتم الزراعة اواخر شهر إبريل بعد حصاد المحاصيل الشتوية المبكرة، وخلال شهر مايو فى حالة الزراعة بعد البرسيم والقمح والشعير. وتفضل أن تكون الزراعة مبكرة مما يسمح بهروب النباتات من الإصابة بالثاقبات والمن، والزراعة بعد شهر مايو تسبب نقصً فى المحصول. بينما فى جنوب الوادى بتوشكى وشرق العوينات والوادى الجديد و إدفو فتتم الزراعة خلال النصف الاول من مارس و من منتصف يوليو إلى منتصف أغسطس.

كمية تقاوي الذرة للفدان

يتوقف معدل التقاوى على طريقة الزراعة والصنف ويحتاج الفدان لمعدل التقاوى للهجن الفردية من 10 - 12كجم/فدان، 14 كجم من الهجن الثلاثية ويقل مع الزراعة الآلية حيث يصل معدل التقاوى إلى 8 كجم/فدان من الهجن الفردية، 10 كجم/فدان من الهجن الثلاثية.

نوع التربة

تعتبر التربة الطميية الخصبة أفضل الأراضى لزراعة الذرة حيث تحتوى على نسبة عالية من المواد العضوية و جيدة الصرف ولا تنجح زراعة الذرة فى الأراضى الرملية إلا بوجود السماد البلدى اللازم لها. و هى من المحاصيل الحساسة للأملاح وتتراوح درجة حموضة التربة pH بين 5 -8 ويتأثر المحصول عكسياً بحموضة التربة التى تقل عن 5.5.

إعداد الأرض للزراعة

يضاف السماد البلدى بمعدل 20 - 30 م^3/فدان وعند عدم توفر السماد البلدى يضاف سوبر فوسفات بمعدل 200 كجم للفدان نثراً وتحرث الأرض مرتين متعامدتين وتزحف وتخطط بمعدل 9 خطوط فى القصبتين تقسم إلى فرد بالقنى والبتون بالتبادل.

طرق الزراعة

- الزراعة العفير ومنها: العفير بدار - العفير فى صفوف وجور - العفير فى جورعلى خطوط .
- الزراعة الحراثى في صفوف وجور أو حراثى تلقيط خلف المحراث.

يفضل زراعة الذرة بطريقة العفير فى جورعلى خطوط ويتم زراعة الحبوب على الريشة العمالة للخط فى الثلث السفلى منه على أن تكون المسافة بين الجور 20-25 سم، وبمعدل حبيتين فى الجورة الواحدة على عمق 4-5 سم مع التغطية بالتراب الناعم وتروى الأرض بعد ذلك على البارد مما يوفر العدد المناسب من النباتات فى الجور والتحكم فى الرى والعزيق والخف والتسميد ومقاومة الآفات مع عدم تعرض النباتات للرقاد حيث تصبح العيدان فى وسط الخط بعد آخرعزقة مما يساعد على تثبيت النباتات فى الأرض بواسطة الجذور الدعامية والأستفادة من الماء والغذاء مما يؤدى إلى زيادة المحصول.

الظروف الجوية

- **درجة الحرارة**

تتراوح درجة الحرارة الملائمة بين 32-35°م ولا تنبت الحبوب عند درجة حرارة منخفضة عن 5°م أو مرتفعة عن 45°م. بينما درجة الحرارة الملائمة لنمو المجموع الخضرى لنبات الذرة هى 26°م لفترة تتراوح من 90-120 يوم ويرجع ذلك إلى طول فترة حياة الذرة.

- **الإضاءة**

نبات الذرة نبات النهار القصير وعند نموها فى ظروف أقل من 12 ساعة يسبب إزهار النباتات ويؤدى طول الفترة الضوئية وشدة الإضاءة إلى زيادة كمية محصول حبوب الذرة الشامية.

عمليات الخدمة

- **الترقيع**

تتم بعد إكتمال الإنبات بعد 7-10 أيام ويكون عادة بحبوب مبتلة فى الماء لمدة 12-14 ساعة.

- **العزيق**

يتم العزيق مرتين الأولى خربشة وذلك قبل رية المحاياه بعد حوالى 18 يوم من الزراعة ويتم فيها إزالة الحشائش وسد الشقوق و الثانية خرطاً قبل الرية الثانية وتكون النباتات فى وسط الخط

- **الخف**

يتم الخف بعد العزقة الأولى ويتم مرة واحدة فيترك نبات واحد فى الجورة وذلك قبل رية المحاياه مباشرة وعند غياب بعض الجور يترك نباتين فى الجور المجاورة لتعويض عدد النباتات ويتم الخف قبل الرى مباشرة للحفاظ على البادرات من الذبول والموت عند الخف ولا ينصح بإجراء الخف فى حالة الزراعة الآلية ولا الخف على مرتين إلا فى حالة الإصابة بدودة ورق القطن.

التسميد

- **التسميد فى الطينية الأراضى القديمة**
- **السماد الآزوتى أو النيتروجينى**

يتم إضافة 260 كجم يوريا أو360 كجم نترات/فدان تكبيش أسفل النباتات على بعد قليل منها لتصل إليه مياه الرى ويكون ذلك إما على دفعتين الأولى قبل رية المحاياة والثانية قبل الرية الثانية فى حالة الزراعة بعد محصول بقولى، أوعلى ثلاث دفعات متساوية فى حالة الزراعة بعد محصول القمح وتكون الأولى عند الزراعة كجرعة منشطة، والثانية قبل رية المحاياة، والأخيـرة قبل الرية الثانية ولا يضاف السماد الآزوتى أثناء فترة التزهير ومابعدها. ويتم الرى مباشرة بعد إضافة السماد الآزوتى.

- **السماد الفوسفاتى**

يضاف سوبر فوسفات الكالسيوم بمعدل 200 كجم /فدان قبل الزراعة أو أثناء عمليات الخدمة .

- **السماد البوتاسى**

يضاف سلفات بوتاسيوم بمعدل 50 كجم/ فدان قبل الزراعة أو أثناء عمليات الخدمة.

التسميد فى الأراضى الجديدة

- **السماد الآزوتى أو النيتروجينى**

يحتاج نبات الذرة عن أضافة سماد نترات النشادر بالسمادات إلى 360 - 450 كجم/فدان. ويمكن إضافة جرعة تنشيطية من الأسمدة الأزوتية عند الزراعة لتشجيع نمو الجذور وزيادة كفاءة إمتصاص النيتروجين الأرضى، ويفضل أن تكون في صورة سلفات النشادر.

- **السماد بالعناصر الصغرى**

يراعى أن يتم رش النباتات من مرة إلى مرتين عند عمر 3 أسابيع وبعدها بحوالى 20 يوم من العناصر الصغرى وخاصة الحديد والزنـــك والمنجنيـــز.

الرى (حسب طبيعة التربة و نظام الرى)

- **فى الأراضى القديمة**

تروى الأرض رية المحاياة بعد 3-4 أسابيع من الزراعة تقريباً بعد العزقة الأولى والخف وإضافة الدفعة الأولى من التسميد، وينظم الرى بعد ذلك فيتم كل 10 - 12يوم حسب طبيعة التربة والظروف الجوية ويوقف قبل الحصاد بحوالى 2 – 3 أسابيع للمساعدةعلى جفاف الكيزان وعدم حدوث الرقاد الذى يسبب تعفن الكيزان ونقص المحصول. ويؤدى زيادة الرى إلى إصفرار النباتات وضعفها نتيجة إختناق الجذور وعدم مقدرتها على التنفس فتقل إستفادتها من العناصر الغذائية الموجوده بالتربة، ويؤدى ايضاً إلى غسيل الأسمدة وفقدها فى مياه الصرف أما تعطيش النباتات فيؤدى إلى ذبولها وموتها خاصة فى فترة تكوين الحريرة (الشرابة) فيؤدى إلى عدم تكوين الحبوب أو ضمورها وتقزم النباتات. ويوقف الرى قبل الحصاد بحوالى 2-3 أسابيع وتحتاج الذرة من 6-8 ريات حسب طبيعة الأرض والظروف الجوية ومدة بقاء الصنف فى الأرض.

- **فى الأراضى الجديدة**

الرى بنظام الرش أو التنقيط: تختلف طريقة ونظم الرى حسب طبيعة التربة سواء كانت رملية أو جيرية فيكون فترات الرى كل 1 - 3 أيام حسب الظروف الجوية وعمر النبات.

الـرى بالغمر: تتم فى الأراضى الجيريـــة وتكون التربة أكثر احتفاظاً بالرطوبة وتتراوح فترات الرى من 7-12 يوم حسب قوام التربة والظروف الجوية وعمر النبات.

الرى المحوري: ويكون كل 1-3 ايام حسب طبيعة التربة والظروف الجوية وعمر النبات ويجب تجنب إطالة فترات الرى أكثر من اللازم لأنه يسبب ذبول البادرات وموتها والضعف الشديد للنباتات فى مرحلة النمو الخضرى المتقدمة فيؤدى إلى تقزمها والذى يؤثر بشدة على المحصول، ويعتبر الرى المحورى من أفضل الطرق المستخدمة فى الاراضى الجديدة فتعطى محصول جيد من الحبوب ويجب عدم تعطيش النباتات أثناء فترة التزهير وعند أرتفاع درجات الحرارة وتجنب الرى أثناء فترة الظهيرة.

التوريق والتطويش

يجرى التوريق وهى إزالة الأوراق الخضراء والتطويش وهى إنتزاع الأجزاء العلوية من النباتات بما فى ذلك النورة المذكرة وذلك لتغذية الماشية عليها أثناء الصيف. ولا ينصح بذلك عندما تتم فى وقت مبكر من الموسم لانها تؤدى إلى نقص المحصول وتقل أيضا كمية الحبوب بزيادة عدد الأوراق المنزوعة.

الحصاد والتجفيف

تمكث الذرة فى الأرض من 3.5- 4 شهور ويحصد المحصول فى جميع الأصناف بعد 100 - 110 يوم من الزراعة ويتوقف ذلك على الصنف، ميعاد الزراعة، منطقة الزراعة وخصوبة التربة. ويبدأ حصاد الذرة فى سبتمبر وأكتوبر وقد يستمر إلى نوفمبر حسب ميعاد الزراعة والصنف المنزرع. ولايفضل القطع قبل إتمام نضج المحصول حتى لا تضمر الحبوب ويقل محصولها وتقطع الذرة عادة بالمناقر تحت سطح الأرض قليلاً وتقشر الكيزان وتجفف ويتم فرز الكيزان أثناء عملية التقشير فى الحقل أو فى الجرن بعد التقشير. وتعزل الكيزان الخضراء والتالفة وتجفف على حدة لتلافى تأثيرها الضار على بقية المحصول. ومن أهم علامات النضج هى جفاف وأصفرار أغلفة الكوز وإمتلاء الحبوب وجفافها وتصلبها. ويتم الحصاد أما يدوياً بواسطة المناقر وتقشر الكيزان وتجفف أو آلياً بواسطة ماكينات الحصاد.

المحصول

يختلف محصول الذرة تبعاً لعوامل عديدة منها ميعاد الزراعة والصنف المنزرع وخصوبة التربة والإهتمام بالعمليات الزراعية كالتسميد والرى ومقاومة الآفات. ومحصول الهجن يزيد عن الأصناف المفتوحة فى التلقيح كما يزيد محصول الزراعة الصيفى عن النيلى. فيعطى فى المتوسط من 25 - 30 أردب/فدان فى الزراعة الصيفية وحوالى 12- 15 أردب فى الزراعه النيليه ويمكن الاستفادة من عيدان الذرة الخضراء بعد الحصاد في عمل السيلاج حيث ينتج الفدان حوالي 20-25 طن من العلف الأخضر .

أهم الآفات الحشرية التي تصيب محصول الذرة الشامية

الحفار *Gryllotalpa gryllotalpa*

مظهر الإصابه والضرر

تهاجم بادرات الذرة فى طور البادرة، وتتغذى كل من الحوريات والحشرات الكاملة على المجموع الجذرى والجزء السفلى من سيقان النباتات الصغيرة وتتوقف شدة الضرر على مقدار القرض للجذور والسيقان فعندما يكون القرض جزئياً فان ذلك يؤدى إلى ذبول النبات، بينما عندما يكون القرض كلياً فإن النبات يجف ويموت ولكنه يظل قائم فى مكانه ويسهل إقتلاعة من التربة، وظهورالأنفاق السطحية الناتجة عن التغذية دلالة على الإصابة بالحفار وتؤدى الإصابة إلى زيادة التكاليف وتأخر نضج المحصول.

المكافحة

- حرث الأرض قبل زراعتها بعمق لقتل الحوريات والحشرات الكاملة وإزالة أنفاقها.
- الاعتدال في التسميد العضوى و الآزوتى.
- جمع و حرق بقايا المحصول وترك الحقل فترة راحة بعد حرث التربة وتقليبها وتشميسها.
- التخلص من الحشائش لكونها عوائل للآفة وخاصة العليق.
- غمر الأرض المصابة بالماء لمدة يومين قبل الزراعة.
- إستخدام الطعم السام المكون من أحد المبيدات الحشرية الموصى بها مضاف إليه 25 كجم رده خشنه أو جريش ذره /فدان و يضاف 2/1 - 1 كجم عسل أسود لزياده التخمر الذى يجذب الحشرة للطعم ثم ينثر الطعم على الأرض بعد ريها رية خفيفه عند الغروب.

الدودة القارضة *Agrotis ipsilon*

مظهر الإصابة والضرر

تسبب هذه الآفة خسائر كبيرة للبادرات حيث يضطر المزارع عند شدة الإصابة الى الترقيع مما يؤدى الى تأخر نمو النبات وقلة المحصول. وتستطيع اليرقة الواحدة مهاجمة وإتلاف أكثر من نبات، لذلك تتميز الإصابة بالديدان القارضة بأنها

تظهر فجأة وفي بقع متناثرة في الحقل ويرجع سبب ظهورها المفأجى إلى وجود اليرقات تحت سطح التربة وخروجها ليلا، ومن مظاهر الإصابة وجود سيقان البادرات مائلة فوق سطح التربة نتيجة قرض اليرقات للبادرات سواء كان كلياً أو جزئياً وذلك فوق سطح التربة مباشرة ووجود بعض فتات الأوراق بجوار البادرات المقروضة نتيجة قرض اليرقات للأوراق القريبة من سطح التربة،وتوجد اليرقات أسفل النباتات المقروضة أو قريبة منها ونادراً ما يوجد أكثر من يرقة واحدة أسفل النبات لوجود ظاهره الافتراس الذاتى فيما بينها. وعند كشف التربة حول النباتات المصابة تشاهد يرقات رمادية أو سوداء اللون تتكور عند لمسها.

المكافحة

- ✓ حرث الأرض وتشميسها مدة طويلة مع تكرار الحرث والتشميس والتهوية لقتل اليرقات والعذراى المختبئة فيها بواسطة تعريض أطوارها المختلفة لأشعة الشمس والأعداء الطبيعية.
- ✓ جمع وحرق بقايا المحصول و التخلص من الحشائش وترك الحقل فترة راحة بعد حرث التربة وتقليبها وتشميسها.
- ✓ جمع اليرقات باليد من حول وأسفل جور البادرات المصابة وإعدامها.
- ✓ الرى الغزير للأرض وقد يضاف قليل من السولار أو الزيت المعدني لقتل اليرقات والعذارى.
- ✓ إستخدام الطعم السام المكون من أحد المبيدات الحشرية الموصى بها مضاف إليه 25 كجم ردة ناعمة/فدان ويضاف من2/1 - 1 كجم عسل أسود لزياده التخمر الذى يجذب الحشرة للطعم ويوضع الطعم تكبيشاً حول النباتات المصابة عند الغروب.
- ✓ إستخدام المصائد الضوئية أو الفرمونية لمكافحة الحشرات الكاملة.

الديدان الخيطية *Agriotes lineatus*

مظهر الإصابة والضرر

تتغذى الحشرة على الجذور عند بداية الزراعة مما يؤدى إلى تلف جذور النباتات المصابة ويلاحظ وجود مناطق خالية عند قواعد النباتات المصابة وتتقزم النباتات المصابة بصورة واضحة ويحدث نقص فى الحبوب المتكونة فى الكيزان وتعتبر الحشائش من أهم عوائل هذه الحشرة خاصة التى توجد أسفل الذرة.

المكافحة

- حرث الأرض وتشميسها مدة طويلة مع تكرار الحرث والتشميس والتهوية لقتل اليرقات المختبئة فيها بواسطة تعريض أطوارها المختلفة لأشعة الشمس والأعداء الطبيعية.
- جمع وحرق بقايا المحصول وترك الحقل فترة راحة بعد حرث التربة وتقليبها وتشميسها و التخلص من الحشائش.
- الرى الغزير للأرض وقد يضاف قليل من السولار أو الزيت المعدني لقتل اليرقات والعذارى.
- الرش المباشر في إتجاة قواعد السيقان بأحد المبيدات الحشرية الموصي بها.

يرقة البذور *Hylemya platura*

مظهر الإصابة والضرر

تحدث اليرقات ثقوب فى البذور النباتية مما يسبب غياب كثير من البذور فى خطوط الزراعه و يؤدى إلى تلف البذور تحت سطح التربة ويمتد الضرر ليشمل البادرات الصغيرة حيث تتغذى هذه اليرقات على محتويات البذور مما يؤدى الى موت البذور وحدوث نقص و تأخر واضح فى الإنبات ومن العوامل التى تساعد على إنتشار اليرقات وجود المواد العضوية غير المتحللة.

المكافحة

- زراعه الذرة مبكراً للهروب من الإصابة.
- إستخدام الأسمدة العضوية جيدة التحلل.

خنافس البذور *Agonoderus lecontei*

مظهر الإصابة والضرر

تهاجم الخنافس البذور الموجودة فى التربة وتتغذى عليها تماماً وتحدث ثقوب واضحة على البذور مما يؤدى إلى تقزم النباتات والنموات الحديثة وغياب الكثير من البادرات ويلاحظ وجود الحشرة الكاملة داخل البذور المصابة أو حولها فى التربة

المكافحه : التبكير بميعاد الزراعة و الأعتدال فى الرى.

دودة ورق القطن الكبرى *Spodoptera littoralis*

الدوده الخضراء أو دودة ورق القطن الصغرى *Spodoptera exigua*

مظهر الإصابة والضرر

تسبب هذة الديدان خسائر كبيرة فى الأوراق وتتغذى اليرقات حديثة الفقس على بشرة الورقة حول مكان اللطعة وتتسع حتى تعم سطح الورقة وتتواجد اليرقات الكبيرة على الأوراق وتحدث بها ثقوب مما يسبب فى قلة المحصول.

المكافحة

- التخلص من الحشائش وحرقها.
- الأعتدال فى التسميد الازوتى والرى.
- العناية بخدمة الأرض جيداً
- يضاف 5-10 لتر سولار أو كيروسين لماء الرى لقتل اليرقات أو العذارى الموجودة بالتربة.
- جمع اللطع باليد واليرقات .
- إستخدام مصائد الفرمونات الجنسية أوالمصائد الضوئية لخفض التعداد.
- فى حالة الإصابة الشديدة يتم رش أحد المبيدات الحشرية الموصى بها بالمعدلات الموصى بها.

المن *Rhopalosiphum maidis*

مظهر الإصابة والضرر

يتغذى المن بأمتصاص عصارة الأوراق مسبباً تبقع الأوراق وتغير لونها إلى اللون الأحمر بصورة واضحة وزيادة الإصابة تؤدى إلى تراكم الكربوهيدرات ومواد أخرى فتتحول الى اللون الأحمر وأما فى حالة الإصابة الشديدة فيغطى المن

السطح السفلى للأوراق والسيقان والمدادات وتضعف النباتات ويتأخر نموها فيقل المحصول ويحدث نقص واضح فى عدد الحبوب فى الكيزان. كما أنه يقوم بإفراز الندوة العسلية التى تغطية الأسطح العليا والسفلى من الأوراق وينمو عليها فطر العفن الأسود من جنس Aspergillus الذى يسبب العفن الهبابى، ويؤدى إلى تغطية أوراق النبات بالأتربة مما يؤدي الى ضعف النبات نتيجة فشل الأوراق فى القيام بعملية البناء الضوئى. و يقوم المن بنقل بعض الأمراض الفيروسية للنباتات المصابة.

المكافحة

- التبكير فى الزراعة يساعد على الهروب أو قلة التعرض للإصابة بالمن وفى حالة إصابة الحقل خاصة النورات المذكرة بنسب بسيطة فإنه يمكن إزالة هذه النورات دون اللجوء للمقاومة الكيماوية زراعة بذور متحملة أومقاومة للإصابة.
- إزالة الحشائش التى تعتبرعوائل بديلة للحشرة و وكذلك النباتات المتقزمة والمصابة بالفيروس وحرقها.
- عدم الإفراط فى التسميد الآزوتى.
- وضع مصايد صفراء لاصقة يساعد على لخفض تعداد الآفة.
- التشجيع على زيادة إستخدام الأعداء الحيوية.
- يتم رش أحد المبيدات الحشرية الموصى بها على النباتات مع تغطيتها كاملة بمحلول الرش فى حالة الإصابة الشديدة.

التربس *Frankliniella williamsi*

مظهر الإصابة والضرر

ينتقل التربس إلى الذرة بعد إنتهاء من على نبات البرسيم والحشائش فى الربيع وتصيب السطح السفلى للأوراق وشرابات الكيزان والكيزان وتقوم افراد التربس بإمتصاص العصارة النباتية مما يؤدى إلى تقزم البادرات وفى حالة الإصابه الشديدة على الأوراق تتشوة وتلتف إلى أعلى ويتحول لونها إلى البني عند الحافه وعند تكون الكيزان تسبب الحشرة جروح بها نتيجة التغذية مما يساعد على دخول فطريات مثل فطر فيوزاريم والذى يسبب مرض عفن الكيزان الفيوزاريومى.

المكافحة

- الإنتظام في الري
- إزالة الحشائش التى تعتبرعوائل بديلة للحشرة و وكذلك النباتات المتقزمة والمصابة بالفيروس وحرقها.
- عدم الإفراط فى التسميد الآزوتى.
- وضع مصايد زرقاء لاصقة يساعد على لخفض تعداد الآفة.
- التشجيع على زيادة إستخدام الأعداء الحيوية.
- يتم رش أحد المبيدات الحشرية الموصى بها على النباتات مع تغطيتها كاملة بمحلول الرش فى حالة الإصابة الشديدة.

ثاقبات الذرة

تتغذى ثاقبات الذرة على الساق وربما تتغذى أيضا على الأوراق والكيزان مثل دودة الذرة الأوروبية و دودة القصب الكبرى و الصغرى

دودة الذرة الأوروبية *Ostrinia nubilalis*

مظهر الإصابة والضرر

تضع الفراشات البيض على نبات الذرة بعد عمر 45 يوماً حيث يوضع معظم البيض على السطح السفلى لنصل الأوراق ، وبعد الفقس تتجول اليرقات الصغيرة حيث تتغذى على الجزء المغزلى ثم تنتقل الى أوراق النباتات مما يؤدى إلى حدوث ثقوب على الورقة وحينما تصل للعمر الثالث أو الرابع تنتقل اليرقة إلى المحور الوسطى للورقة ومنه إلى الساق الرئيسية وتثقب وتدخل السيقان والكيزان ويلاحظ وجود بعض الخطوط الحريرية عند منطقة دخول الحشرة للساق ويعتبر ذلك دليلاً على وجود اليرقة داخل النبات نتيجة لتغذية اليرقات تقل استطالة النباتات وتتوقف زيادة حجم الكيزان وتصبح النباتات المصابة معرضه للسقوط أوعلى الأقل سقوط الكيزان قبل النضج بفعل الرياح، ويرجع الفقد فى المحصول إلى الأضرار التى تسببها اليرقة عند إختزالها لحجم الكيزان ثم كسر الساق النباتية وسقوطها وما عليها من كيزان وتسبب فقد كمية كبيرة من الحبوب وتقليل حيوية البذور و قد يصل الفقد في المحصول إلى 5% من المحصول في الجيل الأول للحشرة بينما الجيل الثانى يؤدى الى فقد كبير جدا فى المحصول.

المكافحة

- يفضل الزراعة فى الميعاد الموصى به للهروب من الإصابة فتتم الزراعة في منتصف مايو حتى منتصف يونيو والتأخير عن منتصف شهر يونيو يسبب نقصا واضحا فى المحصول.
- التخلص من الحشائش وحرقها و من مخلفات المحصول السابق حيث تتواجد اليرقات داخل سيقان النباتات الموجودة بالحقل.
- الحرث العميق للتخلص من اليرقات المختبئة.
- إستخدام الأعداء الطبيعية مثل طفيل Trichogramma والفطر الممرض للحشرات *Beauveria bassiana*
- فى حالة الإصابة الشديدة تتم المكافحة بأحد المبيدات الحشرية الموصى بها عن طريق السقسقة ومع توجيه البشبوري داخل أغماد الأوراق مع ضغط خفيف.

إعداد/ د. ماجده هاشم منصور ،
د. جمال محمد حسن

دودة القصب الكبيرة أو حفار ساق الذرة *Sesami cretica*

مظهر الإصابة والضرر

تبدأ فى الخروج مبكراً من البيات الشتوى ببقايا المحصول وتقوم الأنثى بوضع البيض على السطح الداخلى لأغماد أوراق البادرات التى يتراوح عمرها بين 15 - 25 يوماً، وتتغذى اليرقات على أوراق النباتات الملتفة التى تكون الساق فى هذا العمر وتحدث ثقوب صغيرة مستديرة مرتبة في صفوف عرضية على الأوراق وتتكون في الغالب ظاهرة القلب الميت نتيجة تغذية اليرقات على القمة النامية وكذلك أصفرار الأوراق المصابة وجفافها مع موت القمة النامية مما يدفع النبات لتكوين نموات (خِلف) ضعيفة، بينما فى النباتات الكبيرة يلاحظ وجود أنفاق كبيرة تمتد لأكثر من سلامية وتصنع اليرقة فتحات للخارج تخرج منها فضلات الغذاء والبراز. وتتواجد الفضلات متجمعة حول فتحة النفق وتسبب هذة الفتحات فى دخول بعض الفطريات التى تسبب عفن الساق. وتستطيع اليرقات الحفر في كيزان الذرة والقوالح وتؤدى إلى تلفها مما يسبب فقد فى المحصول.

المكافحة

- زراعة الأصناف المقاومة أو المتحملة للإصابة و علي المسافات الموصى بها
- إضافة بعض المواد لماء الرى مثل الكيروسين لقتل الديدان.
- الأعتدال فى التسميد الأزوتى و إنتظام بالرى
- التخلص من عيدان الذرة الجافة بالتخلص منها وإزالتها وحرقها خارج الحقل للتخلص من اليرقات التى تقضي فيها البيات الشتوى.
- يتم رش النباتات بعد 30 يوم من الزراعة، ويعاد الرش مرة أخرى بعد 10 أيام بأحد المبيدات الحشرية الموصى بها

دودة القصب الصغرى *Chilo agamemnon*

مظهر الإصابة والضرر

تسمى بالحشرة الدوارة حيث تقوم اليرقات بعمل أنفاق دائرية حول العقد على الساق في حالة الإصابة المبكرة وتؤدى إلى موت القمة النامية عند اصابة النباتات الصغيرة، ويظهر نتيجة لذلك لون أحمر في داخل العيدان المصابة لدخول الفطريات والبكتيريا بعد الإصابة مما يؤدى إلى سهولة كسر العيدان عند موضع الاصابة وتقوم اليرقات بالتغذية أيضاً على أنسجة الاوراق وقشرة الاغماد من الداخل، ويلاحظ ظهور البراز بين الأغماد وكذلك تتغذى على سيقان الأوراق وبعض اليرقات تتغذى على العروق الوسطى والسيقان والسليمات

إعداد/ د. ماجده هاشم منصور ،
د. جمال محمد حسن

المكافحة

- ❖ حرق مخلفات الذرة قبل شهر مارس من كل عام لإعدام اليرقات التي تقضي بياتها الشتوي بها.
- ❖ زراعة الذرة فى منتصف مايو للهروب من الإصابة.
- ❖ التخلص من الحشائش النجيلية وحرقها لانها عوائل للحشرة.
- ❖ يفضل عدم زراعة الذرة في العروة النيلية وزراعتها في العروة الصيفية.
- ❖ بعد إجراء عملية الخف تتم إزالة النباتات المصابة وترك النباتات السليمة.

دودة الحشد (الجياشة) الخريفية Fall Armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797)

تعتبر هذة الآفة *S. frugiperda* من آفات المناطق الإستوائية وتحت الإستوائية. تعتبر آفة عابرة للحدود والقارات لذلك ظهرت في بعض البلدان في أفريقيا. وتهاجر بإنتظام الي المناطق المعتدلة صيفاً. وتفضل المناخ الحار والرطب (ارتفاع الرطوبه). يعتبر ساحل البحر الأبيض المتوسط (مصر-المغرب -الجزائر - تونس - ليبيا) من البيئات الملاءمة لتطورها مما يزيد من احتمال انتشار هذه الحشرة فى جنوب أوروبا. وأيضا الملاءمة المناخية في دول شرق أفريقيا تجعل منطقة الشرق الأوسط وآسيا أكثرعرضة لانتشار دودة الحشد الخريفية.

التصنيف والتقسيم

الرتبة : حرشفية الأجنحة Order: Lepidoptera
العائلة : Family: Noctuidae
القبيلة : Phylum: Arthropoda
الجنس: Genus: Spodoptera
النوع: Species: *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797)

السلوك Behavior والبيولوجي Biology

- ✓ قدرة وسرعة انتشار
- ✓ الحشرة الكاملة تطير وتهاجر من 100-150 كم في الليلة الواحدة.
- ✓ الحشرة الكاملة لها القدرة على الإنتشار والطيران من 1000-1600 كم خلال دورة حياة واحدة.
- ✓ للفراشات القدرة على الهجرة من المناطق الحارة الي المناطق المعتدله
- ✓ الظهور المفاجئ لهذه الحشره عن طريق الفراشات واليرقات حديثة الفقس
- ✓ والاختباء المفاجئ : عندما يقل الغذاء تتحول اليرقات الى العذارى مباشرة
- ✓ تضع الانثي 2000 بيضة خلال فترة حياة الانثي في شكل عناقيد او لطع صغيرة بمتوسط 100 – 200 بيضة/لطعة وبمتوسط 400 بيضه على الحشائش ومحاصيل الحبوب رفيعة الاوراق .
- ✓ يوضع البيض غالبا في طبقه واحدة او طبقتين على الاكثر.
- ✓ تقوم الاناث بوضع طبقة من الزغب او الشعرعلي البيض لحمايته من الاعداء الحيوية
- ✓ العمر اليرقي الاول يفرز خيوط حريرية تساعده على الحركة علي النبات .
- ✓ تنتقل اليرقات حديثه الفقس لمسافات طويله بواسطة الرياح.
- ✓ تتغذي يرقات الفقس الجديث علي السطح السفلي للاوراق تاركة الطبقة الشمعية علي السطح العلوي مما يسبب وجود بقع فضية علي أوراق النبات
- ✓ تتحرك اليرقات فى جماعات (ملحوظة يستمر النشاط طوال اليوم على النباتات الظليلة والاشجار).
- ✓ تتغذى اليرقات على (المجموع الخضرى) وكذلك البراعم الثمريه , الثمار بعد العقد.
- ✓ تختبئ اليرقات في القمه الناميه (البرعم) وتدمرنمو النباتات.
- ✓ تسبب اليرقات خسارة تصل إلى 30-60 ٪.
- ✓ وتصيب اليرقة الكيزان والنورات المؤنثه والمذكره واليرقه شرهة التغذية وخاصة الأعمار الأخيرة
- ✓ اكتسبت صفة المقاومة حيث سجلت 67 حالة من صفة لمقاومة فى موطنها الأمريكي وانتقلت الى افريقيا
- ✓ اضافة لظهورصفة المقاومة لبعض السموم التي تفرزها البكتيريا Bt في البذور المعدلة وارثيا Bt – Maize
- ✓ تقوم يرقات العمر الثاني والثالث اليرقات قي عمل ثقوب فى الاوراق وتتجه من حافة الورقة الي داخلها.
- ✓ تتميز اعراض الأصابة لدودة الخريف الجياشة بأن الإصابة تاخذ الشكل الممزق والمهلهل على النبات و وجود فتات التغذية التي تشبه نشارة الخشب على اوراق النبات.
- ✓ تتحرك اليرقات فى جماعات (ملحوظة يستمر النشاط طوال اليوم على النباتات الظليلة والاشجار).
- ✓ تتغذى اليرقات على (المجموع الخضرى) وكذلك البراعم الثمريه , الثمار بعد العقد.
- ✓ تختبئ اليرقات في القمه الناميه (البرعم) وتدمرنمو النباتات.

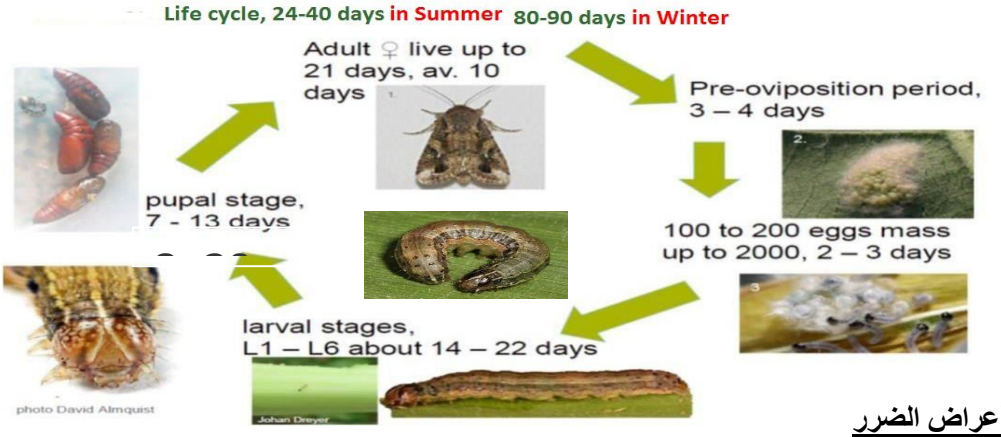
✓ تسبب اليرقات خسارة تصل إلى 30-60 ٪.
✓ وتصيب اليرقة الكيزان والنورات المؤنثة والمذكرة.
✓ يوجد بها ظاهرة الافتراس الذاتي وبالتالي يقل تعداد اليرقات الي 2-3 يرقة / نبات ذرة.
✓ النموذج الفرديhaplotype للسلالة الموجودة فى دولة توجو والولايات المتحدة الأمريكية ودول الكاريبي.
✓ يرجع أهمية معرفة السلالة لتلك الآفة الي :

- إختلاف السلالة يتبعه إختلاف فى العوائل النباتية.
- إختلاف السلالة يتبعه إختلاف فى الجينات المسئولة عن صفة المقاومة للمبيدات.

✓ ويوجد لدودة الحشد سلالتين هما

- C strain وهى متخصصة علي الذرة لكنها يمكن أن تصيب محاصيل أخري مثل السورجم والقطن وغيرها من المحاصيل المجاورة لحقول الذرة.
- R strain وهى متخصصة علي الأرز والـ Johnsongrass وBermudagrasses

دورة الحياة



أطوار الآفة وأعراض الضرر

حشرة كاملة

Spodoptera frugiperda female

يرقة

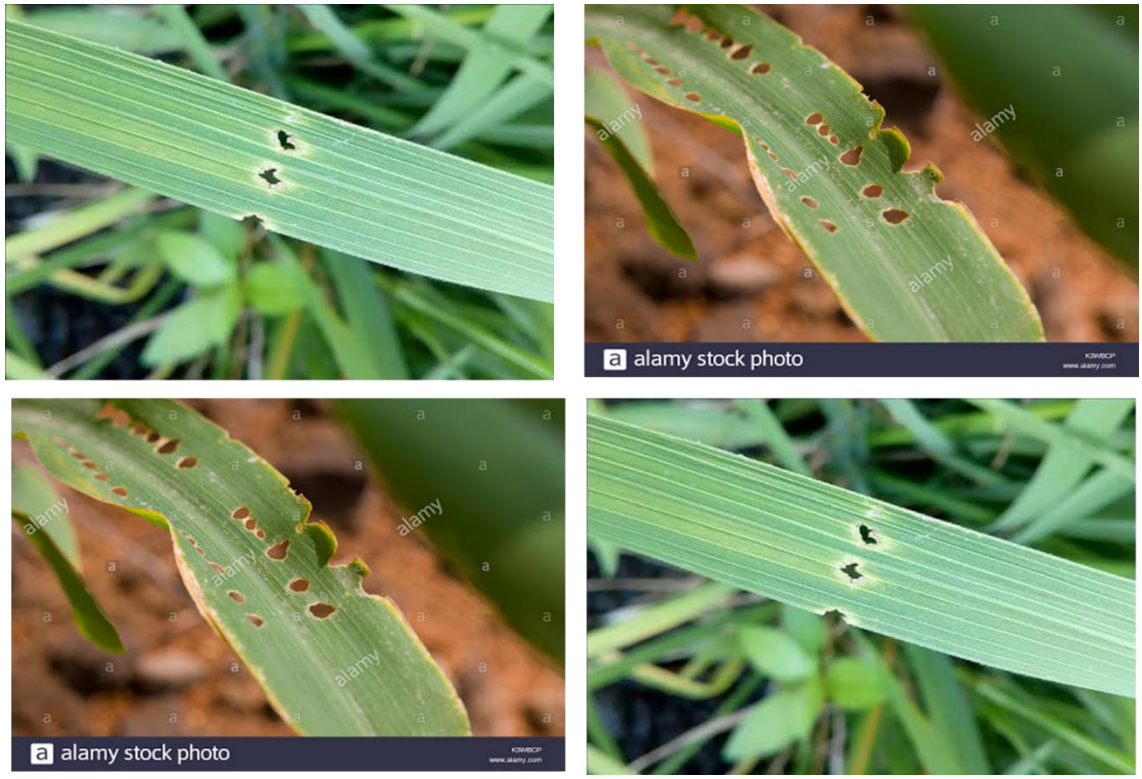
Spodoptera frugiperda male

أعراض الإصابة

لطع وفقس حديث

لطع وفقس حديث ويرقات عمر ثالث ورابع

الإصابة فى الذرة



الإصابة فى الذرة

الإصابة فى كيزان الذرة والبلعوم أو القمة النامية فى الذرة

المكـافحـة:

- إتباع التوصيات المعتمدة لمكافحة دودة ورق القطن و ثاقبات الذرة على محصول الذرة فى كتاب التوصيات المعتمدة لمكافحة الآفات الزراعية الصادر عن لجنة مبيدات الآفات الزراعية- وزارة الزراعة.

أهـــم الأمـــراض التى تصـــيب محصـــول الـــذرة الشامـــية

عفن الجذور وموت البادرات

المسبب المرضى: *Pythium, Fusarium, Diplodia , Rhizoctonia , Penicillium spp*

مظاهر الإصابة

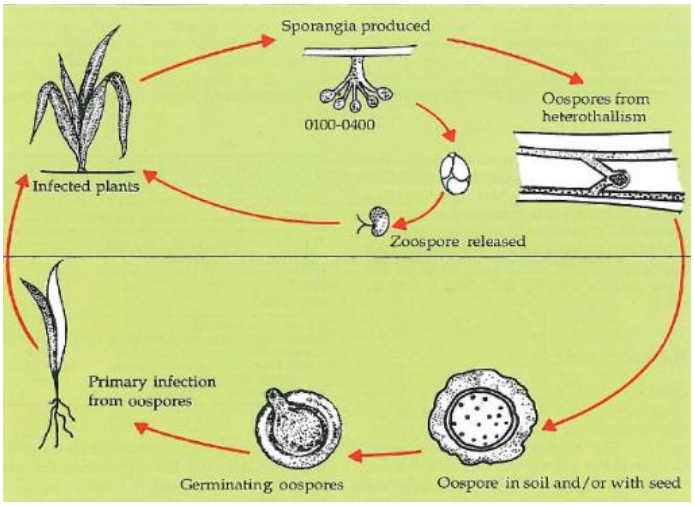
ظهور تقرحات بنية إلى صفراء اللون على الجذور يتحول لونها إلى الاسود فى حالة شدة الإصابة مما يؤدى إلى أصفرار وذبول النباتات وتتقزم يذبل النبات وتصفر الأوراق ثم تتقزم. وقد تسبب الإصابة بهذه الفطريات عفن الحبوب تحت سطح التربة.

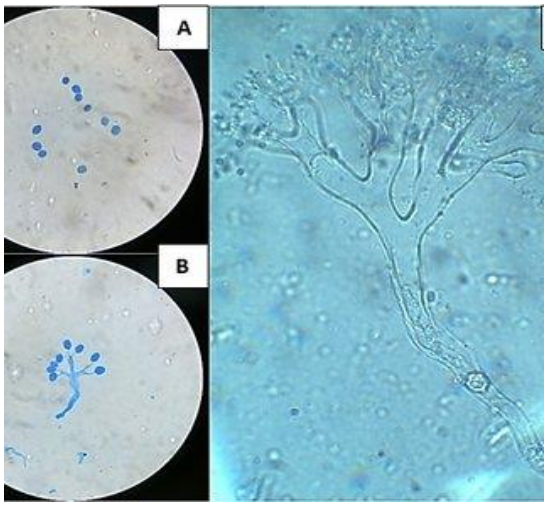
الوقاية والعلاج

- معاملة التقاوى قبل زراعتها بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها.
- الأهتمام بالرى وتحسين الصرف

مرض البياض الزغبي

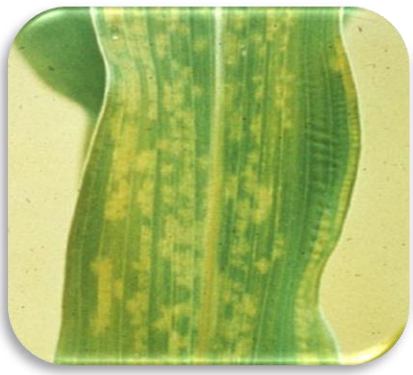
المسبب المرضى:*Sclerospora maydis*





مظاهر الإصابة

يتواجد بكثرة في الوجة البحري وتحدث العدوى بالفطر الكامن فى التربة المتواجدة فى بقايا المحصول السابق حيث تخترق أجزاء النبات تحت سطح التربة فى طور البادرة. وتبدأ في الظهور على الورقة الثانية على هيئة خطوط باهتة اللون يقابلها على السطح السفلى نمو زغبى أبيض، وتتغير الخطوط تدريجياً إلى الأصفر تبدأ فى الظهور من قاعدة الورقة إلى أعلى الورقة وتصبح الأوراق قائمة ضيقة النصل. وتستدق الأوراق ويؤدى إلى تقزم النباتات، وتتشوة النورة المذكرة بتقدم عمر النبات وتأخذ المظهر الورقى. والنباتات المصابة نادراً ما تعطى كيزان وعند التكوين تظهر الحبوب ضامرة صغيره وقد لا تتكون الكيزان فى حالات الاصابة الشديدة. وتحدث أيضاً الإصابات الموضعية للنباتات السليمة نتيجة إنتشار الجراثيم التي تتكون على النباتات المصابة.

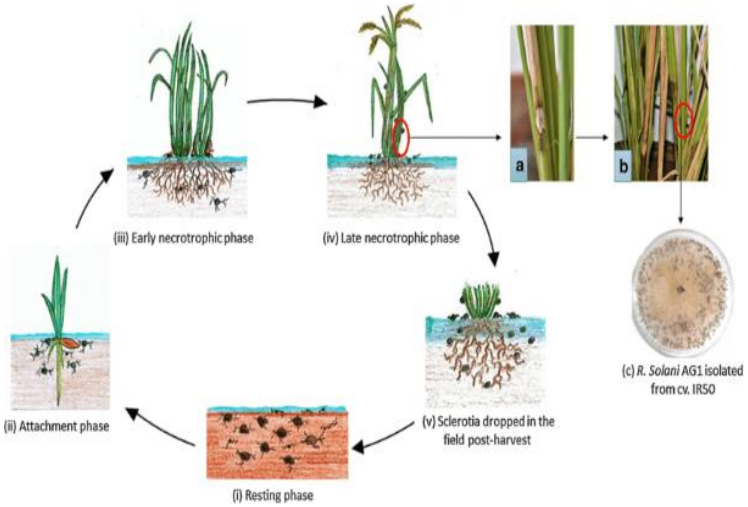


الوقاية والعلاج

- جمع بقايا المحاصيل السابقة وحرقها.
- الحرث العميق للتربة قبل الزراعة.
- يراعى عدم زراعة الذرة الشامية في الأرض المصابة بالمرض.
- إتباع دورة زراعية لا يتواجد بها نباتات من نفس العائلة النجيلية.
- زراعة الهجن المقاومة أو المتحملة للمرض.
- معاملة التقاوى قبل الزراعة بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها.
- الإهتمام باالرى ولصرف.
- الإعتدال فى التسميد الآزوتى.
- إزالة النباتات المصابة وإعدامها بالحرق بمجرد ظهور الأعراض عليها.
- الاهتمام بالرش الوقائى بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها عند 21 يوم من الزراعة كل 10-15يوم.

تكتل الأوراق ولفحة الغمد

المسبب المرضى: *Rhizoctonia solani*



مظاهر الإصابة

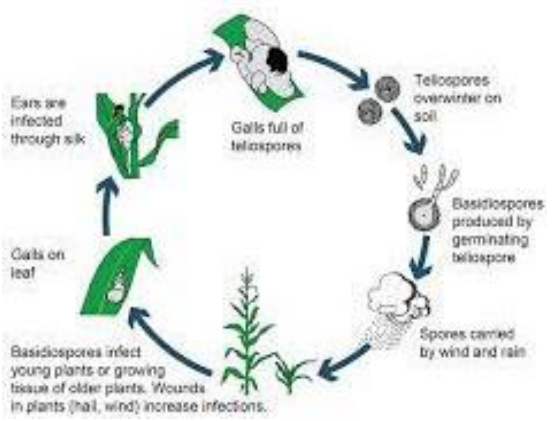
ظهور بقع بنية على الأوراق وفى حالة شدة الإصابة تتحد هذه البقع لتغطى سطح الورقة ويتغير الى الأبيض لون ميلسيوم الفطر الأبيض والجسم الحجرى لونه أسود ويسبب أيضاً عفن الكيزان. وتعتبر الرطوبة وتواجد الماء الحر من أهم العوامل التى تساعد على حدوث الإصابة وكذلك الزراعة الكثيفة تساعد على زيادة شدة الإصابة

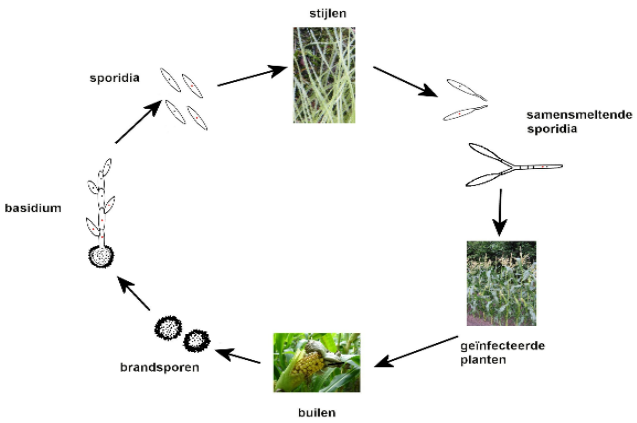
الوقاية والعلاج

- ✓ معاملة التقاوى قبل الزراعه بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها.
- ✓ الزراعة على المسافات الموصى بها
- ✓ الإعتدال فى الرى والصرف
- ✓ الاهتمام بالرش الوقائى بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها عند 21 يوم من الزراعة كل 10-15يوم.

التفحم العادى

المسبب المرضى: *Ustilago maydis*





مظاهر الإصابة

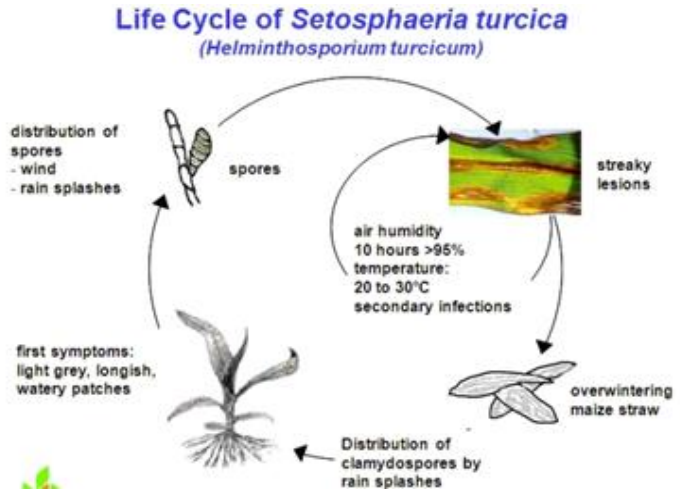
تظهر الإصابة على جميع أجزاء النبات فتصيب الأوراق وسيقان البادرات ويظهر عليها تدرنات صغيرة الحجم باهتة اللون قد تسبب تقزم البادرات أو موتها وتوجد التدرنات على الأوراق فى المنطقة الوسطية وكذلك تظهر على أجزاء النبات النباتات الكبيرة (البراعم - الأزهار - الأوراق - السيقان - الكيزان) وتكون هذة التدرنات كبيرة الحجم وتكون على قمة الكوز وتسبب تلف الكيزان وفقد المحصول. وبينما التدرنات التي تظهر على السيقان و الأوراق فتكون صغيرة الحجم وبتقدم الإصابة يتغير لونها إلى الرمادى الداكن وتحتوى داخلها على مسحوق الجراثيم لونها أسود (فيما عدا التدرنات الموجودة على الأوراق).

الوقاية والعلاج

- زراعة الأصناف والهجن المقاومة للمرض.
- اتباع دورة زراعية مناسبة.
- التخلص من بقايا النباتات وحرقها
- معاملة البذور بالمبيدات الفطرية الموصى بها قبل الزراعة.
- الاهتمام بالرش الوقائى بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها.

لفحه أوراق الذرة الجنوبية

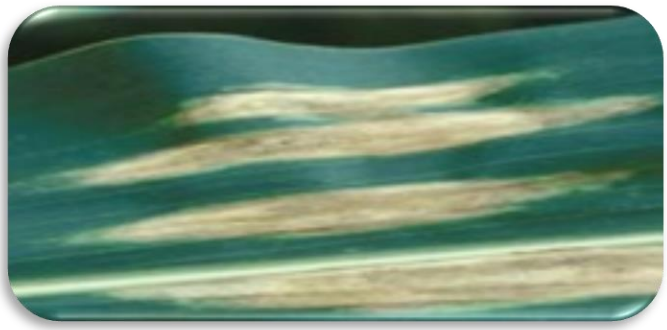
المسبب المرضى: *Helminosporium turcicum* (*Setosphaeria turcicum*)



مظاهر الإصابة

توجد سلالتان من الفطر تصيب الذرة وهى السلالة O وتصيب الأوراق والسلالة T تصيب جميع أجزاء النبات فوق سطح التربة وتبدأ الإصابة فى الأوراق السفلية ثم تتقدم الإصابة لأعلى وتؤدى السلالة O إلى ظهور بقع بيضاوية صغيرة ذات شكل منتظم على الأوراق بين العروق وحواف بنية اللون متوازية وذات لون أحمر داكن وبتقدم الإصابة تكبر هذه البقع وتسطيل ويتحول لونها إلى الأسود وفى حالة الإصابة الشديدة تلتحم هذه البقع وتظهر مساحة كبيرة من الورقة بمظهر محترق

وتتحول السكريات من الساق وتملأ الحبوب. أما الإصابة بالسلالة T فتظهر الأعراض على جميع أجزاء النبات فوق سطح التربة فتصيب الأوراق والساق وغمد الورقة وحامل الكوز والكوز فيلاحظ ظهور بقع بيضاوية كبيرة ذات لون أحمر داكن وفى حالة الإصابة الشديدة قد تلتحم هذه البقع وعند إصابة الحبوب يظهر عليها عفن أسود بينما عند إصابة حامل الكوز مبكراً فيؤدى إلى سقوط الكوز وعند زراعة تفاوى مصابة بالسلالة T تذبل البادرات ثم تموت خلال 3-4 أسابيع من الزراعة .

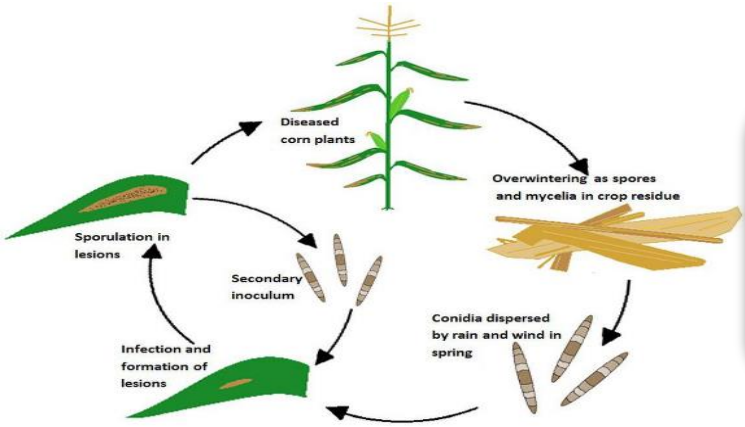


الوقاية والعلاج

- ❖ إستعمال أصناف مقاومة.
- ❖ التخلص من بقايا النباتات المصابة.
- ❖ إتباع دورة زراعية مناسبة .
- ❖ معاملة البذور قبل الزراعة بالمبيدات الفطريه الموصى بها.

لفحة أوراق الذرة الشمالية

المسبب المرضى:*Exserohilum turcicum*



مظاهر الإصابة

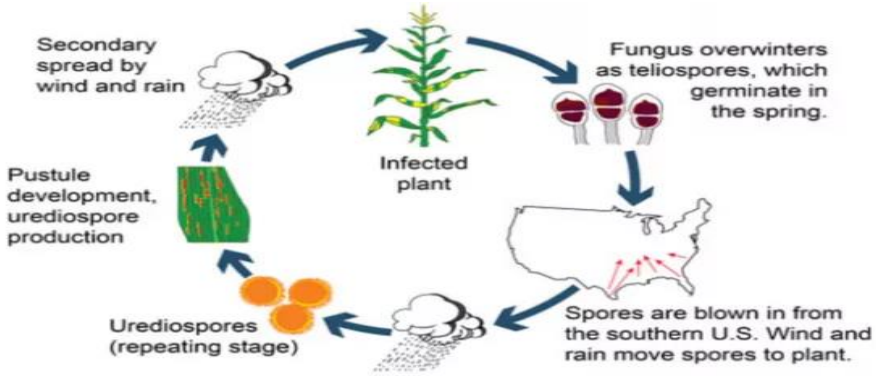
يعتبر من أهم الأمراض التى تصيب الأوراق وأكثرها انتشاراً في مصر حيث قد تصل شدة الإصابة في الزراعات المتأخرة إلى 90% أو أكثر حيث يوافق النمو الخضرى القابل للإصابة مع الظروف الجوية المناسبة لإنتشار الفطر المسبب في أشهر الخريف (أكتوبر-نوفمبر)، ويظهر وجود بقع على الأوراق السفلى أولا بعد حوالى 40 يوما من الزراعة تقريباً ثم تنتشر على الأوراق العليا بعد ذلك وتكون البقع طولية مغزلية الشكل صغيرة الحجم فى البداية ذات لون رمادى مخضر وبتقدم الإصابة تكبر فى الحجم وتتحول إلى البنى الفاتح وفى حالة الإصابة الشديدة تعم هذه البقع معظم سطح الأوراق وتلتحم مع بعضها مما يؤدى إلى جفاف الأوراق ويؤدى ذلك إلى موت النباتات وقد تجف النباتات تماماً وتموت قبل تكون الكيزان مما يؤدى فقد كبير فى المحصول الحبوب.

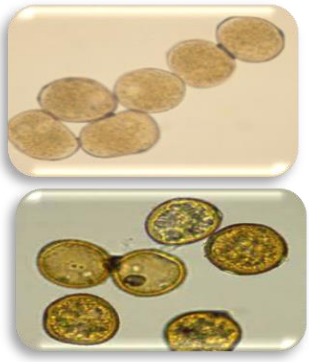
الوقاية والعلاج

- تبكير الزراعة قبل منتصف أشهر الخريف حتى لا تتعرض النباتات في مرحلة النمو الخضري للظروف المناسبة لانتشار المرض.
- فى حالة إنتشار المرض تجمع الأوراق المصابة ويتم حرقها حتى لاتكون مصدر لإنتشار الإصابة في المواسم التالية.
- في حالة الإصابة الشديدة يتم رش أحد المبيدات الفطرية الموصى بها

صدأ أوراق الذرة

المسبب المرضى: *Puccinia sorghi*





مظاهر الإصابة

تظهر الأعراض هيئة انتفاخات صغيرة بنية حمراء بداخلها الجراثيم اليوريدية للفطر المسبب على الأوراق وأغلفة الكيزان والنورة المذكرة وتكون هذه البثرات عادة قليلة ومتباعدة ولكن في الإصابات الشديدة تلتحم هذه البثرات وتغطى أجزاء الورقة ثم تجف وتموت ويلاحظ على الزراعات المبكرة جداً فى طور البادرات أو المتأخرة جداً على النباتات البالغة في بعض محافظات الوجة البحرى.

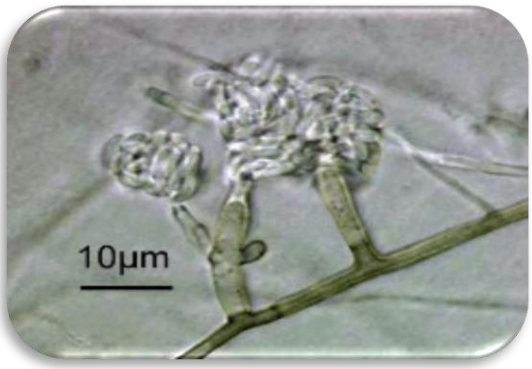
الوقاية العلاج

- ✓ زراعة أصناف مقاومة.
- ✓ تبكير الزراعة خلال الفترة من منتصف مايو وحتى منتصف شهر يونيو.
- ✓ الإعتدال فى الرى و التسميد الآزوتى
- ✓ الاهتمام بالرش الوقائى بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها.

أعفان الساق

مرض الذبول المتأخر أو الشلل فى الذرة الشامية

المسبب المرضى: *Cephalosporium maydis*



مظاهر الإصابة

ظهور أعراض الذبول متأخرة فى مرحلة تكوين الشرابة حيث تظهر أعراض الذبول على قمة الورقة ويتحول لون الأوراق المصابة إلى اللون الشاحب يليه جفاف وموت الأوراق، وتصاب الساق وتصبح جافة ومجوفة من الداخل وتتلون الحزم الوعائية ويبدأ التلوين من الأجزاء الموجودة تحت سطح التربة وتكون الكيزان خالية من الحبوب أو تكون حبوب غير تامة النضج.و تبدأ في الظهور بعد 35 يوم من التزهير في شكل خطوط طولية متبادلة مع عروق الورقة الخضراء

وتزداد وضوحا بتقدم الاصابة وتذبل الأوراق كما لو كانت تعانى من نقص الماء ثم تفقد لونها وتجف تدريجيا من أسفل إلى أعلى. وتظهر على سلاميات الساق السفلية خطوط لونها بنى محمر وقد تمتد حتى السلامية الخامسة مع إنكماش الساق وتجعد سطحه الذي يتحول لونه تدريجيا إلى الأصفر، و يبدأ الساق بعد ذلك في الجفاف التدريجى من أسفل إلى أعلى وينتهى بموت النباتات، و قد لا تتكون الكيزان في الإصابات الشديدة، وكذلك كيزان صغيرة تحمل حبوب ضامرة في الإصابات المتأخرة.

الوقاية والعلاج

- إتباع دورة زراعية
- إختيار أصناف مقاومة أو متحملة للإصابة.
- الإعتدال فى التسميد
- التبكير في الزراعة والرى المنتظم وعدم تعطيش النباتات خاصة وقت التزهير.
- الاهتمام بالرش الوقائى بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها.

مرض إسوداد الحزم الوعائية

المسبب المرضى: *Acremonium strictum*

يرتبط هذا المرض فى معظم الحالات بمرض الذبول المتأخر كإصابه ثانوية ولكنه قد يظهر بصورة مستقلة فى بعض محافظات الدلتا حيث تنتشر الإصابة بالثاقبات.

مظاهر الإصابة

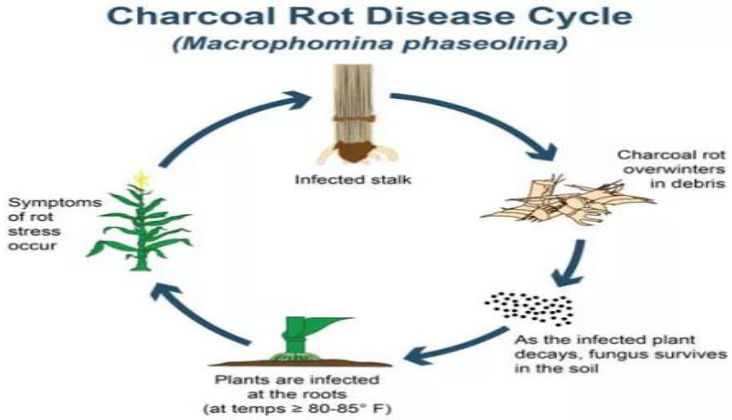
تظهر الأعراض متأخرة فى النصف الثانى من عمر النباتات على هيئة خطوط ذات لون بنى أو بنى محمر على السلاميات السفلى للساق ويزداد عددها ووضوحها مع تقدم الإصابة وقد تتلون هذه السلاميات باللون البنى الفاتح، كما تظهر أعراض الذبول المتأخر على الأوراق وقد تتلون الحزم الوعائية فى الساق بلون بنى داكن أوأسود ويلاحظ عند قطع الساق طولياً أو عرضياً، وفى الإصابة الشديدة تحمل النباتات كيزان صغيرة مشوهة.

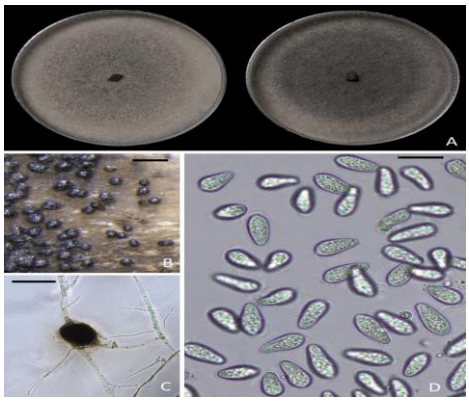
الوقاية والعلاج

- التبكير في الزراعة.
- زراعة الأصناف المقاومة.
- الري المنتظم وعدم تعطيش النباتات خاصة وقت التزهير.
- الإعتدال فى التسميد الأزوتى.
- عدم أجراء عمليتى التوريق وتطويش النباتات.
- زراعة الذرة في الأراضي التي سبق زراعتها بالأرز في العام السابق يقلل الى حد كبير من نسبة الإصابة بهذا المرض.
- الاهتمام بالرش الوقائى بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها.

العفن الفحمى

المسبب المرضى: *Macrophomina phaseolina*





مظاهر الإصابة

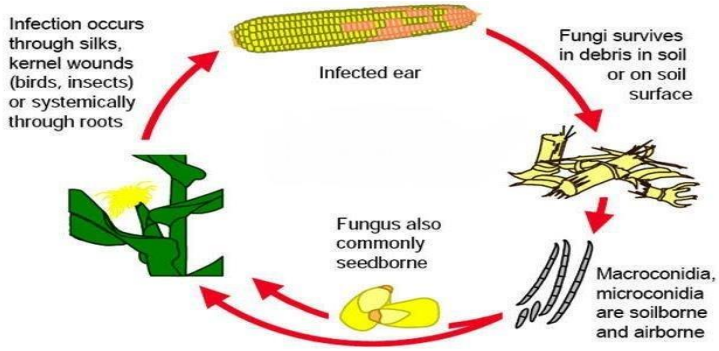
يظهر فى حقول الذرة وخاصة فى أطوار النمو المتأخرة قرب نضج المحصول و تحدث الإصابة بالفطر بعد الإصابة الأولية بفطر الذبول المتأخر فيتغير لون السلاميات السفلية للساق إلى الرمادى وقد تنفصل عنها قشرة رقيقة من أنسجة الساق تميز هذا المرض وتظهر على السلاميات من الخارج والداخل نقط دقيقة سوداء من الأجسام الحجرية التى يكونها الفطر المسبب وهى من العلامات المميزة له. ويؤدى ذلك إلى عفن الأنسجة الداخلية للساق وتحللها كاملة تاركة الحزم الوعائية منفصلة بأعداد كبيرة من الأجسام الحجرية ويصبح الساق شبه أجوف مما يسبب الكسر والرقاد وعادة مايكون هذا العفن يتبعه إفرازات مائية مما يعطى الأنسجة الملمس الرطب.

الوقاية والعلاج

- إتباع دورة زراعية
- إختيار أصناف مقاومة أو متحملة للإصابة.
- الإعتدال فى التسميد
- التبكير فى الزراعة والرى المنتظم وعدم تعطيش النباتات خاصة وقت التزهير.
- الاهتمام بالرش الوقائى بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها.

عفن الفيوزاريوم

المسبب المرضى: *Fusarium moniliforme*



عفن الفيوزاريوم في الساق

تظهور الإصابة عند بدأ النباتات فى النضج فتذبل وتجف النباتات وتظهر بقع صغيره لونها بنى داكن على السلاميات السفلية وعند عمل شق طولى فى الساق يلاحظ تلون الأوعية بلون بنى داكن أو أسود وفى نهاية الموسم تتفكك الأوعية عن بعضها ويتلون النخاع بلون أبيض وردى يؤدى ذلك إلى سهولة كسر الساق.

عفن الفيوزاريوم الوردى فى الكيزان

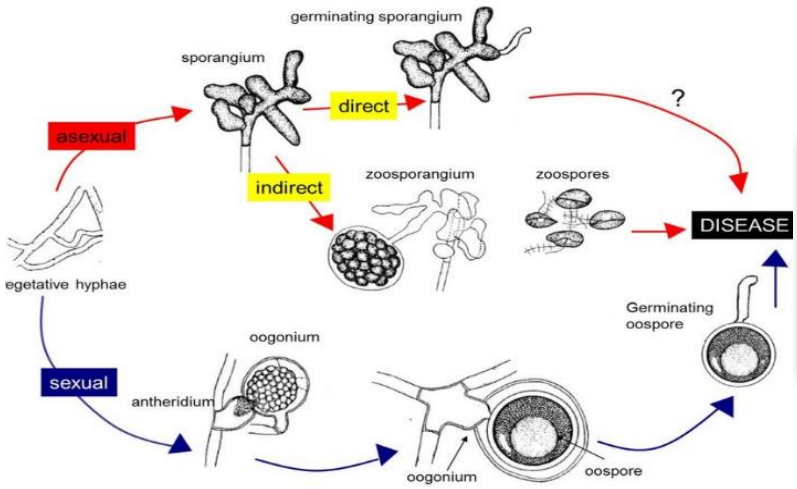
لا يصيب هذا المرض جميع حبوب الكوز وتكون الإصابة مبعثرة وقد تشمل صفين أو أكثر ولونها وردي نتيجة لنمو الفطر ويظهر عفن قطنى أبيض عليها وأحياناً بنفسجي شاحب أو أرجوانى وبتقدم الإصابة يمتد العفن حتى يغطى قمة الكيزان و يتحول لون الحبوب إلي بني مصفر. وتهاجم الحفارات هذه المنطقة و أيضاً تصاب الأجزاء الداخلية من الكيزان بهذا المرض.

الوقاية والعلاج

- ✓ زراعة الأصناف والهجن المقاومة.
- ✓ الأعتدال فى التسميد وعدم زيادة الآزوتى وإنخفاض البوتاسى.
- ✓ إحتواء الحقل على عدد مناسب من النباتات.
- ✓ الاهتمام بالرش الوقائى بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها.

<u>عفن البيثيوم</u>

المسبب المرضى: *Pythium aphanidermatum*



مظاهر الإصابة

يصيب النباتات فى طور النمو الخضرى قبل أو بعد ظهور النورة المذكرة. وتظهر الإصابة على السلامية القريبة من سطح التربة ثم تلتوى الساق ولا يحدث لها كسر كلى وتكون منطقة الإصابة مائية طرية ذات لون بنى. وتظل النباتات المصابة خضراء لعدة اسابيع.

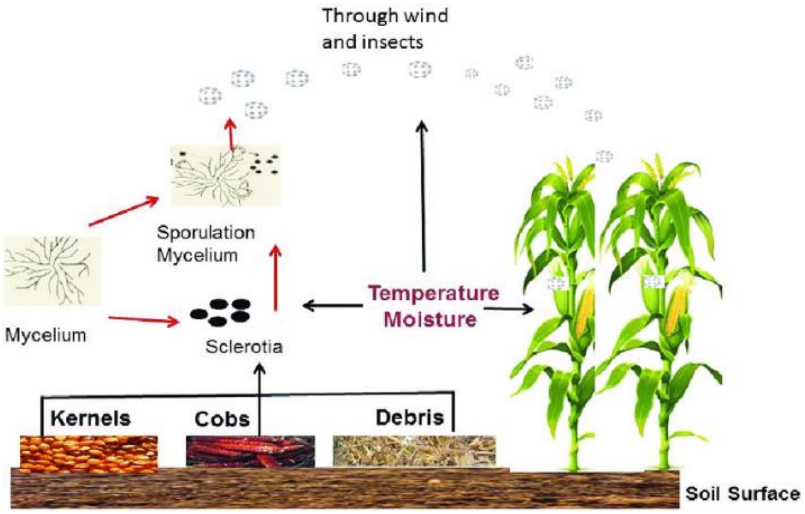
الوقاية والعلاج

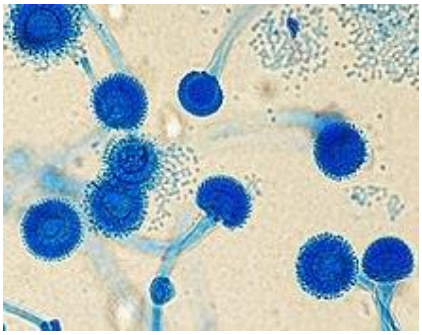
- ✓ زراعة الأصناف والهجن المقاومة.
- ✓ إنتظام التسميد والري.
- ✓ إحتواء الحقل على عدد مناسب من النباتات.
- ✓ الاهتمام بالرش الوقائى بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها.

<u>عفن الأسبرجللس للكيزان</u>

المسبب المرضى:

Aspergillus flavus, Aspergillus* parasiticus , *Aspergillus Nigr* & *Aspergillus glaucus





مظاهر الإصابة

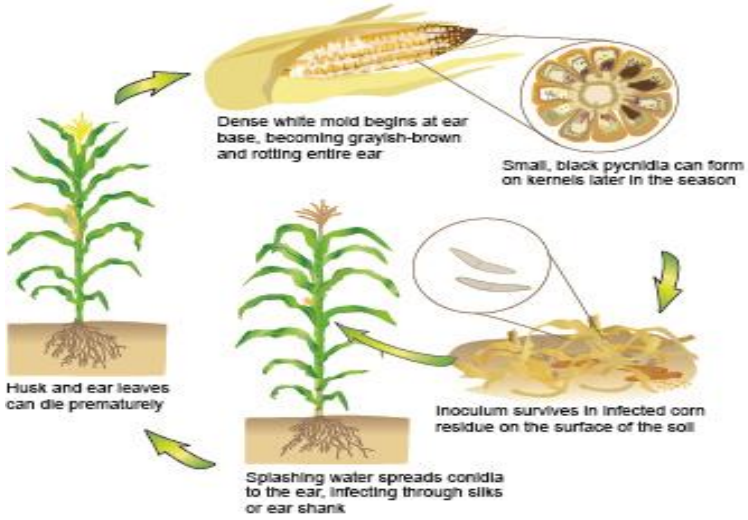
يلاحظ تكون كتلة مسحوقية من جراثيم الفطر بين الحبوب أو فوقها وهذه الكتل ذات لون أصفر مائل للإخضرار ثم تتحول إلى الأخضر الداكن أو البني بينما الجراثيم *A. Neger* ذات لون أسود ويصيب الفطر عدد قليل من الحبوب ثم تمتد الإصابه للحبوب كلها. ويكون الفطران *A. parasiticus& A.flavus* مواد سامة للطيور والحيوانات لذلك يراعى عدم تخزين الحبوب المصابة.

الوقاية والعلاج

- زراعة أصناف مقاومة
- تقليل الكثافه النباتية
- التخلص من بقايا المحاصيل السابقة والحشائش وخاصة العائلة النجيلية
- تجنب إحداث جروح أو خدوش على النباتات.
- مكافحة الحشرات الثاقبة الماصة.
- الاهتمام بالرش الوقائى بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها.

عفن الديبلودى

المسبب المرضى: *Diplodia maydis (Stenocarpella maydis)*



مظاهر الإصابة

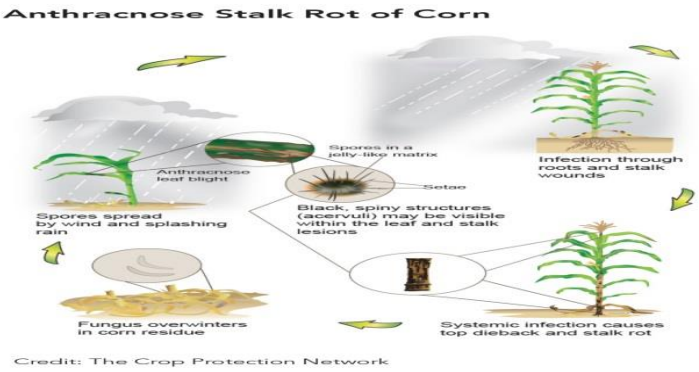
ظهور مساحات غير منتظمة الشكل لونها أبيض على هيئة قشور وتظهر نموات الفطر على هيئة ميسليوم أبيض رمادى على الكيزان أو بنى على الحبوب أو منطقة إتصال الكيزان بالساق وتتجعد الحبوب المصابة ويكون لونها بنى وتكون الحبوب ملتصقة بالقشرة ويحدث ذلك أثناء فترة التزهيز ويمتد تلوين الحبوب وتصبح الكيزان المصابة متعفنة وتصبح الساق سهلة الكسر وفى نهاية الموسم تظهر أجسام جرثومية سوادء على الحبوب وعلى السطح الخارجى للساق.

الوقاية والعلاج

- إتباع دورة زراعية
- زراعة أصناف مقاومة
- تقليل الكثافه النباتية
- معاملة البذور بالمطهرات الفطرية الموصى بها قبل الزراعة

الإنثراكنوز (لفحة الأوراق وعفن الساق)

المسبب المرضى: *Colletotrichum graminicola*



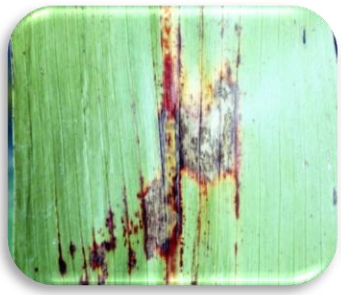
مظاهر الإصابة

عفن الساق

تظهر الإصابة في بداية مرحلة التزهير ويلاحظ ظهور بقع أوخطوط مستطيلة ذات لون أسود على المنطقة السفلية للساق ويليها حدوث عفن داخلى للساق لونه بنى وتتلون الحزم الوعائية باللون الأبيض وتذبل الأوراق وتموت، ويؤدي ذلك إلى موت النبات فجأة قبل نضج الحبوب حيث يبدو نبات الذرة في حالة متجمدة

لفحة الاوراق

ظهور بقع غير منتظمة كروية أو مستطيلة الشكل لها حافة ذات لون أصفر أو بني مائل للإحمرار وقد تلتحم هذه البقع مع بعضها وتغطى معظم سطح الورقة وقد يحدث موت للانسجة المصابة.

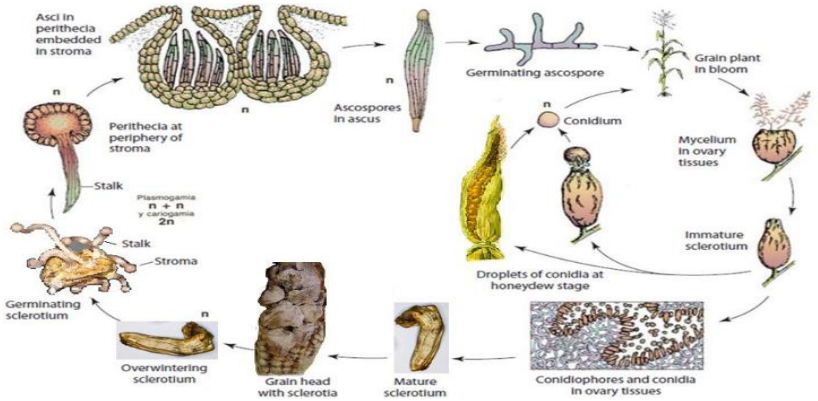


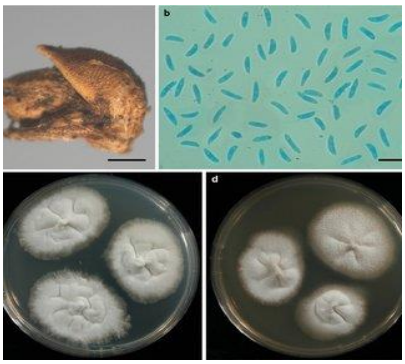
الوقاية والعلاج

- زراعة أصناف مقاومة
- إتباع دورة زراعية
- مكافحه الحشائش والتخلص من النباتات المصابة
- الإعتدال فى التسميد والري
- إستخدام المبيدات الفطرية الموصى بها.

الأرجوت فى الذرة

المسبب المرضى: *Claviceps gigantean*





من أخطر الأمراض التى تصيب محاصيل الحبوب وبعض محاصيل العائلة النجيلية و يسبب خسائر كبيرة في المحصول ويمكن للفطر المسبب للمرض إنتاج سموم فطرية Toxic alkaloids

مظاهر الإصابة

تظهر الحبوب المصابة باهتة اللون وتصبح لينة ومفرغة وعند إصابة الحبوب بالفطر يجعلها تنمو على هيئة جسم حجرى للجرثومة الفطرية وتصبح الحبوب جافة وخشنة ذات لون بنى وتشبة أسنان الحصان عند قرب حصاد الحبوب والحبوب المصابة غالباً ينمو الفطر عند إستخدامها فى الزراعة.

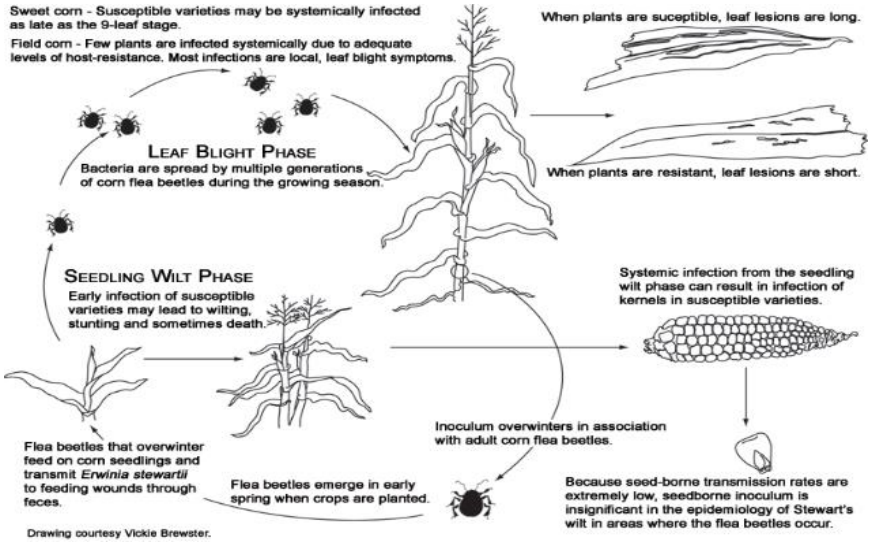
الوقاية والعلاج

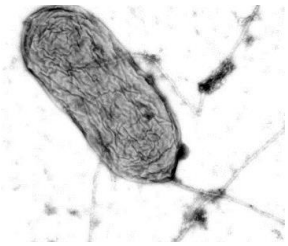
- زراعة تقاوى نظيفة خالية من الإصابة بهذا المرض.

أهم الأمراض البكتيرية

الذبول البكتيرى أو ذبول ستيورات

المسبب المرضى: *Pantoea stewartii & Erwinia stewartia*



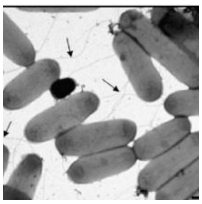


مظاهر الإصابة

تعتبر الذرة السكرية أكثر الأصناف وأشدها إصابه بالمرض وتظهر على أوراق النباتات المصابة بقع مائية مستطيلة وتكون الورقة ذات لون أخضر شاحب وتتحول إلى الأصفر ويحدث تجعد لحافة الورقه فتصبح الورقة كلها مجعدة مما يؤدى إلى ذبول المناطق المصابة وتحول لونها الى البنى، وقد تنتقل الإصابة الى الساق وتحدث فجوات واضحة على الساق وتنتشر داخلياً مما ينتج عنه ذبول وتقزم النبات وعن إصابة النباتات فى مرحلة الشتلة يؤدى ذلك إلى موتها وفى حالة الإصابة الشديدة تسبب تكوين شرابة غير تامة النضج تموت فى النهاية والنباتات المصابة تعطى حبوب صغيرة الحجم ويمكن أن تبدأ الأعراض فى الظهور بعد التزهير على أصناف الذرة الأخرى غير السكرية وتظهر الإصابة على شكل خطوط لونها أخضر باهت غير منتظمة الأطوال على الورقة تتحول الى اللون الأصفر.

الوقاية والعلاج

- إستخدام أصناف وهجن مقاومة للمرض.
- الرش الوقائى بالمضدات البكتيرية الموصى بها



<u>تخطيط أوراق الذرة الشامية البكتيرى</u>

المسبب المرضى:*Pseudomonas rubilineans*

(*Pseudomonas avenae* = *Acidvorax auenae* subsp. avenae)

مظاهر الإصابة

يصيب النباتات من مرحلة البادرة حتى مرحلة مابعد التزهير وتظهر أعراض الإصابة على الأوراق السفلية أولاً ثم تمتد إلى أعلى ونادراً ماتصاب الأوراق فوق الكيزان فيظهر على الأوراق تخطيط أو تبقعات لونها أصفر باهت ويكون التخطيط متوازى الجانبين مائى طويل متقطع تميل إلى الالتحام وبتقدم الإصابة تجف الخطوط وتصبح لونها بني ذات خلايا ميتة وتموت الأوراق وتصبح الأوراق العليا شاحبة خالية من الكلورفيل.

الوقاية والعلاج

- زراعة الهجن المقاومة
- إتباع دورة زراعية مناسبة.
- التخلص من بقايا المحصول المصاب
- الإعتدال فى الرى والصرف الجيد
- عدم زيادة عدد النباتات في الحقل
- الرش الوقائى بالمضدات البكتيرية الموصى بها

<u>التبقع البكتيرى</u>

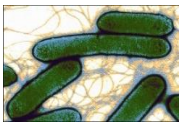
المسبب المرضى: *Pseudomonas* spp

مظاهر الإصابة

يصيب الذرة فى جميع مراحل النمو، فيظهر بقع صغيرة سوداء على الأوراق المصابة يمكن رؤيتها بالعين المجردة على كل من سطحى الورقه وبتقدم الإصابة يزداد عدد البقع المائية لتعم سطح الورقة ثم يتحول لونها الى أسود وقد تتحول حافتها إلى بنفسجى.

الوقاية والعلاج

- إتباع دورة زراعية
- أستعمال بذور خاليه من الإصابة.
- معاملة البذور بالماء الساخن قبل الزراعة.
- إزاله بقايا النباتات المصابة.



عفن الساق البكتيرى أو العفن القمى للساق

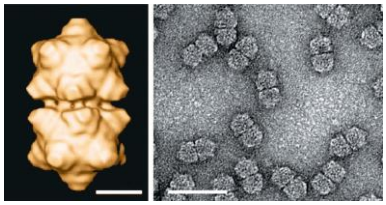
المسبب المرضى:.*Erwinia chrysanthemi* pv. zeae

مظاهر الإصابة

يظهر فى المناطق التى تعانى من زيادة رطوبة التربة خاصة فى الزراعة الصيفية عندما تصل النباتات إلى مرحلة النمو الخضرى من40-90 يوم من الزراعة والتى تكون النباتات فيه أكثر قابلية للإصابة و ظروف مناخية مناسبة لإنتشار المرض (جو حار 35°م ورطوبة جوية عالية). يظهر تلون فى أغماد الأوراق والجزء القمى من الساق وتكون الإصابة موضوعية ولكنها ربما تحدث فى السلاميات السفلى فوق سطح التربة مباشرة عن طريق الجروح أو الفتحات الطبيعية وفيه تتحول السلاميات القاعدية إلى منطقة لينة من أنسجة متحللة متعفنة لونها بنى مصفر. وقد تبقى الإصابة محدودة الأنتشار أو تمتد فى الظروف الملائمة لتشمل معظم أجزاء النبات ثم تتطور البقع الموجودة على ساق النبات وتنتشر سريعاً لأعلى الساق والأوراق. وتسبب سقوط النباتات وسهولة إقتلاع رأس النبات من الساق، وقد يحدث العفن فى قمة النبات حيث يشمل قواعد الأوراق العليا وقمة الساق، وقد تصاب الكيزان وأغلفتها حيث تصبح لزجة متعفنة. وبالضغط على الأنسجة المصابة يخرج سائل أبيض مصفر لزج وتنبعث منها رائحة كريهة التى تميز هذا النوع من العفن. وقد تنتقل البكتريا المسببة للمرض للنباتات المجاورة بواسطة الحشرات وعند عمل قطاع فى الساق المصابة يلاحظ تلون فى الأنسجة الداخلية

الوقاية والعلاج

- زراعة أصناف مقاومة.
- الإعتدال فى الرى وتحسين الصرف.
- عدم إحداث خدوش أو جروح للنباتات فوق سطح التربة.
- مكافحة الحشرات والثاقبات التى تسبب أماكن لدخول البكتريا.
- الرش الوقائى بالمضدات البكتيرية الموصى بها



أهم الأمراض الفيروسية

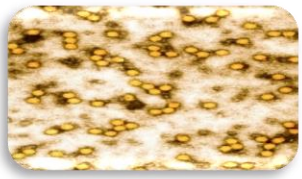
تخطيط الذرة

المسبب المرضى: Maize streak virus (MSV)

مظاهر الإصابة

تبدأ ظهور الأعراض على أوراق نباتات الذرة على هيئة خطوط صفراء خالية من الكلوروفيل وجود باقي أجزاء النصل خضراء ويتسبب في إصفرار الأوراق على هيئة خطوط موازية للعروق وقد تتحد هذه الخطوط وتكون أشرطة عريضة وبتقدم الإصابة تصبح هذه الأشرطة عميقة وتكون صفراء ومعتمة عند تعرضها للضوء مقارنة بالأجزاء الخضراء بالورقة السليمة.

تقزم الذرة



المسبب المرضى: Maize dwarf virus

مظاهر الإصابة

يتقزم النبات وتتلون الأوراق باللون الأصفر أو القرمزى وتكون كيزان صغيرة ضامرة الأطراف وجفاف القمم النامية مما يسبب فقد فى المحصول

الوقاية و العلاج

- زراعة هجن مقاومة.
- التخلص من الحشائش وحرقها.
- إتباع دورة زراعية لتجنب زراعة المحاصيل النجيلية المتعاقبة مثل الذرة والأعلاف النجيلية الصيفية كل عام.
- التخلص من النباتات المصابة.