



## محصول البسلة



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

تعتبر البسلة *Pisum sativum* من محاصيل الخضر وتتبع العائلة البقولية Fabaceae التي تستهلك بذورها جافة أو خضراء وهي البسلة العادية *Pisum sativum* var. *humile* poir والبسلة السكرية *Pisum sativum* var. *Macrocarpon* ser التي تؤكل قرونها كاملة وهي من المحاصيل الغنية بالبروتين، الكربوهيدرات، الفوسفور، الكالسيوم، الحديد، النياسين، الماغنسيوم، الحديد، حامض الأسكوربيك والزنك.

تقسم أصناف البسلة تبعاً لكل من :  
❖ طريقة الأستهلاك

✓ أصناف تُستهلك القرون الخضراء  
كاملة مثل شوجر بيبي

✓ أصناف تُستهلك بذورها الجافة مثل  
الاسكا

✓ أصناف تُستهلك بذورها خضراء ماستر  
بي



✓ أصناف طويلة ويكون طول الساق  
من 150-300 سم

✓ أصناف متوسطة الطول ويكون طول  
الساق من 90-150 سم

❖ طول النبات  
✓ أصناف قصيرة ويكون طول الساق من  
30-90 سم.

✓ أصناف ذات بذور مجمعة ونسبة  
السكر بها أعلى من البذور الملساء

❖ شكل البذور  
✓ أصناف ذات بذور ملساء وممتلئة



✓ أصناف متأخرة وأول زهرة عند  
العقدة 16 - 18

✓ أصناف متوسطة وأول زهرة عند  
العقدة 13 - 14

❖ عدد العقد عند أول زهرة وهي صفة مرتبطة بالتبكير في النضج  
✓ أصناف مبكرة وأول زهرة عند العقدة 8  
9-

✓ أصناف ذات بذور متوسطة أو  
كبيرة الحجم وتستخدم في التجميد

❖ حجم البذور غير الناضجة  
✓ أصناف ذات بذور صغيرة الحجم أو  
متوسطة وتستخدم في التعليب



✓ أصناف لون بذورها أخضر داكن

❖ لون البذور غير الناضجة  
✓ أصناف لون بذورها أخضر فاتح

## الظروف البيئية الملائمة

## ✚ درجة الحرارة وشدة الأضاءة

نبات البسلة من المحاصيل الشتوية وتحتاج الى درجة حرارة من 15 - 25 م° لنمو وتعتبر درجة حرارة 24م° هي درجة الحرارة الملائمة لأنبات البذور، وتتراوح درجة الحرارة المثلى لنمو النباتات من 20-30 م° في المراحل الأولى من النمو، ويقل عقد الأزهار في درجة حرارة 25م° أو أعلى من ذلك. ولا تتحمل النباتات الصغيرة الجو الشديد البرودة أو الصقيع الخفيف ويؤدى الصقيع الشديد إلى سقوط الإزهار والقرون حديثة العقد ويؤدى إرتفاع درجة الحرارة أثناء النضج إلى إصفرار البذور الخضراء، وفقدانها جزءاً من محتواها من الكلوروفيل فيسبب ذلك نقص المحصول. و تعتبر من النباتات المحايدة لتأثير طول فترة الأضاءة على الإزهار.

## ✚ التربة المناسبة

تزرع البسلة في مدى واسع من أنواع الأراضى ويفضل زراعتها في الأرض الخالية من الملوحة ذات الصرف الجيد وتنمو البسلة في أنواع مختلفة من الأراضى الطينية الخفيفة إلى الطينية الثقيلة، وتزرع في الأراضى الرملية وتعطى محصول مبكر. وتتراوح درجة حموضة التربة المناسبة PH من 5.5-6.7، وتختلف الأصناف فيما بينها لاحتياجها من الأراضى المناسبة فالأصناف القصيرة تحتاج إلى أراضى خصبة ذات ثبات وتوازن في مياه الري فتتجح في أراضى وادى النيل بينما الأصناف المتوسطة والطويلة فهي تتجح في أراضى وادى النيل والأراضى المستصلحة حديثاً والرملية .

## مواعيد الزراعة

يختلف ميعاد الزراعة باختلاف الأصناف والمنطقة التى تزرع البسلة وتبدأ الزراعة من منتصف شهر أغسطس إلى شهر يناير ويفضل زراعتها من بداية أكتوبر حتى منتصف نوفمبر وتزرع الأصناف قصيرة المجموع الخضرى من بداية شهر أكتوبر وتستمر حتى نهاية شهر نوفمبر وتزرع بعض المناطق في ديسمبر بينما تزرع الأصناف متوسطة النمو في منتصف نوفمبر وكذلك تزرع الأصناف طويلة النمو خلال شهر أكتوبر وتمتد حتى يناير.

## كمية التقاوى

تزرع البذور في الحقل الدائم مباشرة، وتختلف كمية التقاوى باختلاف نوع الصنف وطريقة وميعاد الزراعة فتكون من 30-60 كجم / للفدان للأصناف القصيرة بينما في الأصناف المتوسطة 25-30 كجم ويستخدم في الأصناف الطويلة من 10-18 كجم/ فدان أما البسلة السكرية فيحتاج الفدان لـ 25 كجم بذور. وتعامل التقاوى بكتيريا العقد الجذرية الخاصة بالبسلة والمطهرات الفطرية الموصى بها لحمايتها من الأعفان قبل الزراعة.

## إعداد الأرض للزراعة

تزرع البسلة حيراتى في الأراضى الطينية بينما تزرع غفير في الأراضى الرملية وعمق التقاوى 2 - 3 سم.

## الأراضى الطينية والرملية

تزرع البسلة حيراتى وتجهز الأرض بالحرث مرتين متعامدتين مع وضع السماد العضوى المتحلل بمعدل 20م<sup>3</sup> ويضاف 150 كجم سوبر فوسفات و 50 كجم كبريت زراعى للفدان ويختلف تخطيط الأرض باختلاف الصنف وطريقة الزراعة كما يلى:  
الأصناف القصيرة : تتم الزراعة على ريشتين أو سطرين ويخطط بمعدل 10 خطوط في القصبتين والزراعة رجل غراب على مسافة 10-15 سم.

الأصناف متوسطة الطول : تخطط الأرض بمعدل 10 خطوط في القصبتين والزراعة 15-20 سم في جور.

الأصناف الطويلة: يتم التخطيط بمعدل 8 خطوط في القصبتين وتزرع في جور على مسافة 20 سم أو بتخطيط 10 خطوط

في القصبتين وتزرع في جور على مسافة 25 سم.

## الأراضى المستصلحة حديثة

تزرع البسلة غفير وتجهز الأرض بالحرث مرتين متعامدتين ويضاف 15-30 م<sup>3</sup> سماد عضوى مع متحلل ويمكن إستخدام الكميوست ويضاف 100 كجم سوبر فوسفات، 50 كجم سلفات نشادر، 50 كجم كبريت زراعى، 50 كجم سلفات بوتاسيوم و 50 كجم سلفات مغنيسيوم للفدان ويتم عمل فج أو فتح في أماكن الخراطيم أو في مناطق الزراعة بعمق 20 سم ويتم الردم عليها ويتم الري بالتنقيط أو الرش لمدة 1-2 ساعة يومياً لمدة 2-3 أيام قبل عملية الزراعة.

## الخف والترقيع و العزيق

تتم عملية الخف بإزالة النباتات الزائدة عند زراعة أكثر من بذرتين في الجورة، فيترك نباتين في الجورة الواحدة بينما الترقيع فيتم للجور الغائبة بزراعتها من نفس الصنف قبل الري الأولى. ويكون العزيق سطحياً ويتم بعد حوالي 2-3 اسابيع من الزراعة لإزالة الحشائش وتهوية الجذور. ويتوقف عند كبر حجم النباتات. ويعمل على الردم حول النبات مما يشجع على زيادة المجموع الجذرى.

## الرى

تعتبر البسلة من النباتات الحساسة للماء ويراعى الإهتمام بالرى ويختلف الرى تبعاً لإختلاف نوع التربة فيتم الرى بالرش، الغمر، التثقيط ويكون الرى في البسلة على الحامى فى الصباح الباكر أو المساء ويجب عدم تعطيش النباتات وقت التزهير و تكون رية المحايه بعد 15 يوم من الزراعة ويتم بعدها خف النباتات وعزيق التربة حول النباتات حيث تؤدي عملية الخف إلى خلخلة جذور النباتات و إزالة الحشائش وتطول الفترة بين الريات فى المراحل الأولى من نمو النبات لتعمق الجذور فى التربة وزيادة الرى تؤدي إلى الإصابة بأعفان الجذور. ويكون الرى متقارب وعلى الحامى وسريع ويكون كل 4-8 أيام عند الزراعة فى الأراضى الرملية.

## التسميد:

## قبل الزراعة

يضاف فى الأراضى الثقيلة 20م<sup>3</sup>سماد بلدى للقدان، ويضاف فى الأراضى الرملية 10م<sup>3</sup>سماد بلدى، 100كجم سلفات نشادر، 200كجم سوپر فوسفات عادى، 50كجم سلفات بوتاسيوم.

## بعد الزراعة

يضاف فى الأراضى الثقيلة التى تروى بالغمر حوالى 100كجم سلفات نشادر، 200كجم سوپر فوسفات، 100كجم سلفات بوتاسيوم للقدان، وتضاف هذه الكمية على دفعتين متساويتين الأولى قبل رية المحايه والثانية بعد عقد الثمار. ويضاف فى الأراضى الرملية 150كجم سلفات نشادر، 200كجم سوپر فوسفات، 100كجم سلفات بوتاسيوم، على دفعات خلال موسم النمو

## الرش بالمغذيات الورقية

يتم تغفير النباتات بالكبريت الزراعى أو الرش بالكبريت الميكروني عند عمر 21 يوم، وبعد مرور 15 يوم من الرش بالكبريت الزراعى أو الميكروني يتم رش النبات بالعناصر المخليبة بمعدل 200 جرام حديد و 100 جرام زنك و 100 جرام منجنيز لكل 100 لتر ماء و يتم الرش ثلاث مرات بين الرش و الثانية 15 يوم و يبدأ الرش مع بداية التزهير، و رش النبات بمقتوع السوبر فوسفات فيستعمل 6 كجم من السوبر فوسفات وتنتفع لمدة 24 ساعة ثم يتم أخذ السائل الرائق وإستكمال السائل الى 300 لتر ليرش على النبات مع بداية العقد والرشة التالية بعد 15 يوم.

## الحصاد

يختلف ميعاد الحصاد تبعاً للصنف ونوع التربة و ميعاد الزراعة وطريقة الحصاد والهدف من زراعة المحصول وتبدأ عملية الحصاد بعد 55-85 يوم من الزراعة، يتم الجمع كل 3-4 أيام، ويتم الجمع بعد تبخر الندى و يتم إيقاف الجمع عند إرتفاع درجة الحرارة. ويتوقف موعد النضج المناسب للحصاد على نوع البسلة:

## ➤ البسلة التى تزرع للحصول على البذور الخضراء

يتم الحصاد عند إمتلاء القرون ونمو البذور بصورة جيدة وهى مازالت غضة وبدء تحول البذور من اللون الأخضر القاتم الى الأخضر الفاتح ويصاحب التقدم فى نضج البذور عن المرحلة المناسبة للحصاد حدوث التغيرات الآتية:

- ❖ زيادة نسبة النشا والمواد العديدة التسكر، والبروتين.
- ❖ نقص نسبة السكر.

❖ إنتقال الكالسيوم إلى أغلفة البذور مما يزيد من صلابتها

❖ زيادة الكثافة النوعية للبذور و زيادة حجم البذور مع زيادة المحصول.

وتؤثر درجة الحرارة السائدة أثناء النضج تأثير كبير فى سرعة نضج البذور، ويتم حصاد فى الأصناف القصيرة يدوياً بعد 50-70 يوم من الزراعة، ويستمر الحصاد من 1-1.5 شهر، وبعد 70-90 يوم فى الأصناف المتوسطة ويستمر لمدة 2.5 شهر. ويتم الحصاد كل 5 أيام فى الجو البارد، وكل 3 أيام فى الجو الحار. ويفضل أن يتم الحصاد فى الصباح الباكر أو قبل الغروب ويمكن إجراء الحصاد آلياً مرة واحدة.

## ➤ البسلة التى تزرع للحصول على البذور الجافة

تحصد البسلة التى تزرع لأجل البذور الجافة بعد نضج وجفاف القرون السفلى تماماً بعد 4-6 شهور من الزراعة. ويمكن زيادة المحصول الجاف بجمع القرون التى تجف أولاً، وتقلع النباتات بعد جفافها وتدرس لأستخراج البذور منها.

## ➤ البسلة التى تزرع للحصول على القرون كاملة (البسلة السكرى)

تحصد البسلة السكرية عند بداية تكون البذور فى القرون. ويتم الحصاد من 3-4 مرات أسبوعياً وتستمر من 2-3 شهور ويجب أن يستمر الحصاد حتى تستمر النباتات فى النمو.

## كمية المحصول

تنتج البسلة الخضراء حوالى 6 طن للقدان وتعطى محصول البذور الجافة من 600-750 كجم بذور .

## التخزين

تفقد بذور البسلة الخضراء جزء كبير من محتواها من السكر إذا لم تخزن سريعاً في درجة حرارة منخفضة. وأفضل درجة لتخزين البسلة الخضراء والبسلة السكرية هي الصفر المئوي مع رطوبة نسبية من 90-95% وتحفظ البذور بجودتها لمدة 14-7 يوم.

## أهم الآفات الحشرية التي تصيب محصول البسلة

### Grylotalpa grylotalpa الحفار

#### مظاهر الإصابة والضرر



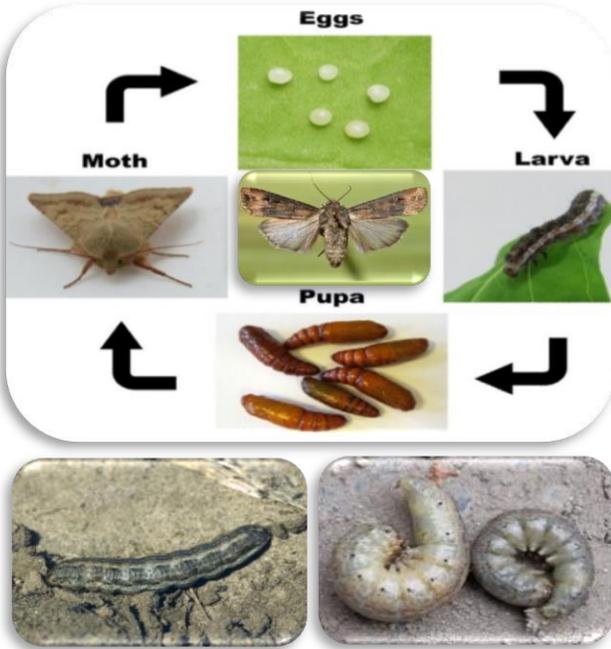
تتغذى كل من الحوريات والحشرات الكاملة على المجموع الجذري والجزء السفلي من سيقان النباتات الصغيرة وتتوقف شدة الضرر الناتج على مقدار القرض للجذور والسيقان عندما يكون القرض جزئياً فإنه يؤدي إلى ذبول النبات، بينما عندما يكون القرض كلياً فإن النبات يجف ويموت ولكنه يظل قائم في مكانه ويسهل إقتلاعه من التربة، وكذلك ظهور الأنفاق السطحية المتعرجة الناتجة من التغذية خاصة بعد الري مما يؤدي إلى زيادة التكاليف وتأخر نضج المحصول.

#### المكافحة

- ❖ حرث الأرض جيداً بعمق قبل زراعتها لقتل الحوريات والحشرات الكاملة وإزالة أنفاقها.
- ❖ الإعتدال في التسميد العضوي.
- ❖ جمع وحرق بقايا المحصول وترك الحقل فترة راحة بعد حرث التربة وتقليبها وتشميسها.
- ❖ التخلص من الحشائش لكونها عوائل للآفة وخاصة حشيشة العليق.
- ❖ غمر الأرض المصابة بالماء لمدة يومين قبل الزراعة لقتل أطوار الآفة.
- ❖ استخدام الطعم السام المكون من أحد المبيدات الحشرية الموصى بها + 25 كجم رده خشنة أو جريش ذرة للقدان + 1/2 - 1 كجم عسل أسود لزيادة التخمر الذي يجذب الحشرة للطعم ثم ينثر الطعم على الأرض بعد ريةا رية خفيفة عند الغروب.

### Agrotis ipsilon الدودة القارضة

#### مظاهر الإصابة والضرر



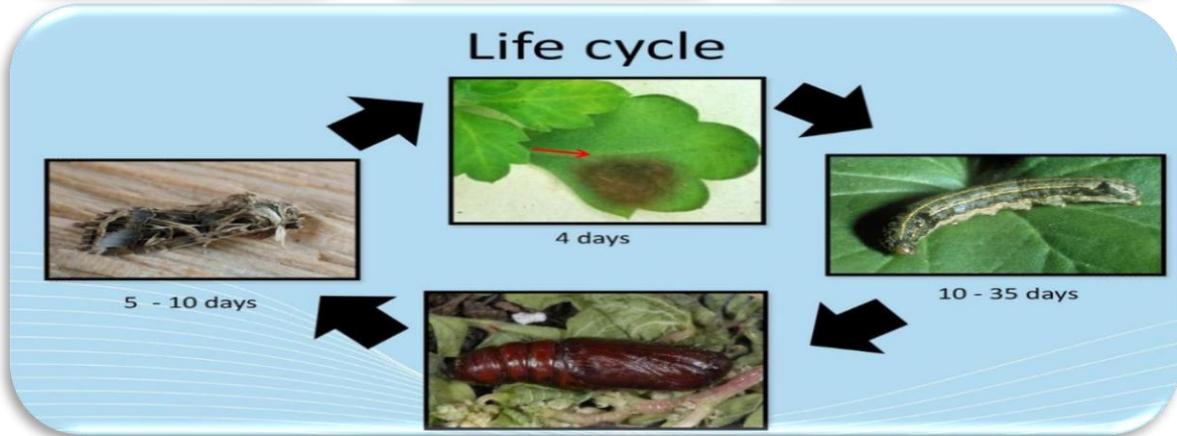
تسبب خسائر كبيرة للبادرات حيث يضطر المزارع عند إشتداد الإصابة الى إعادة الزراعة مرة أخرى. وتستطيع اليرقة الواحدة مهاجمة وإتلاف أكثر من نبات، لذلك تتميز الإصابة بالديدان القارضة بأنها تظهر فجأة وفي بقع متناثرة في الحقل ويرجع سبب ظهورها الفجائي إلى وجود اليرقات تحت سطح التربة وخروجها ليلاً. ومن مظاهر الإصابة وجود سيقان البادرات مائلة فوق سطح التربة نتيجة قرض اليرقات للبادرات سواء كان كلياً أو جزئياً وذلك فوق سطح التربة مباشرة وكذلك وجود بعض فتات الأوراق بجوار البادرات المقروضة نتيجة قرض اليرقات للأوراق القريبة من سطح التربة، ويمكن إيجاد اليرقات أسفل النباتات المقروضة أو قريبة منها ونادراً ما تجد أكثر من يرقة واحدة أسفل النبات لوجود ظاهرة الافتراس الذاتي فيما بينها. وعند كشف التربة حول النباتات المصابة تشاهد يرقات رمادية أو سوداء اللون تتكور عند لمسها. وقد تصيب اليرقات الصغيرة الأزهار والقمم النامية وتتغذي عليها.

#### المكافحة

- ✓ حرث الأرض وتشميسها مدة طويلة مع تكرار الحرث والتشميس والتهوية لقتل اليرقات والعذراى المختبئة فيها بواسطة تعريض أطوار الآفة المختلفة لأشعة الشمس والأعداء الطبيعية.
- ✓ جمع وحرق بقايا المحصول وترك الحقل فترة راحة بعد حرث التربة وتقليبها وتشميسها.
- ✓ التخلص من الحشائش لكونها عوائل للآفة وخاصة حشيشة العليق.
- ✓ جمع اليرقات باليد من حول وأسفل جور البادرات المصابة وأسفل النباتات وإعدامها.

- ✓ الري الغزير وقد يضاف قليل من السولار أو الزيت المعدني لقتل اليرقات والعداري.
- ✓ الرش المباشر في إتجاه قواعد السيقان بأحد المبيدات الموصى بها ويفضل أن يتم الرش عند الغروب.
- ✓ إستخدام الطعم السام المكون من أحد المبيدات الحشرية الموصى بها + 25 كجم ردة ناعمة للفدان + 2/1 - 1 كجم عسل أسود لزيادة التخمر الذي يجذب الحشرة للطعم ويوضع الطعم تكميلاً حول النباتات المصابة عند الغروب.
- ✓ إستخدام المصائد الضوئية أو الفرمونية لمكافحة الحشرات الكاملة.

## دودة ورق القطن الكبرى *Spodoptera littoralis*



## مظاهر الإصابة والضرر

تسبب خسائر كبيرة في الأوراق وتتغذى اليرقات حديثة الفقس على بشرة الورقة حول مكان اللطعة وتتسع حتى تعم سطح الورقة وتظهر الورقة رقيقة شفافة ثم تجف وتحدث بها ثقوب بالإضافة إلى البراعم والأزهار والعقد الصغير وتصنع اليرقة أنفاق داخل القرون وتكون فوهة النفق غير منتظمة وتتواجد اليرقات التامة النمو أسفل النباتات.



## المكافحة

- التخلص من الحشائش.
- الأعتدال في التسميد الأزوتي والري.
- العناية بخدمة الأرض جيداً لقتل العداري واليرقات الموجودة بالتربة ويعرضها للأعداء الحيوية.
- يضاف 10-12 لتر سولار أو كيروسين لماء الري لقتل اليرقات والعداري الموجودة بالتربة.
- جمع اللطع باليد واليرقات وأعدامها.
- إستخدام مصائد الفرمونات الجنسية لخفض التعداد.
- إستخدام أحد المبيدات الحشرية الموصى بها في حالة شدة الإصابة.

*Aphis craccivora*, *Acyrtosiphon pisum* & *Aphis gossypii* المن



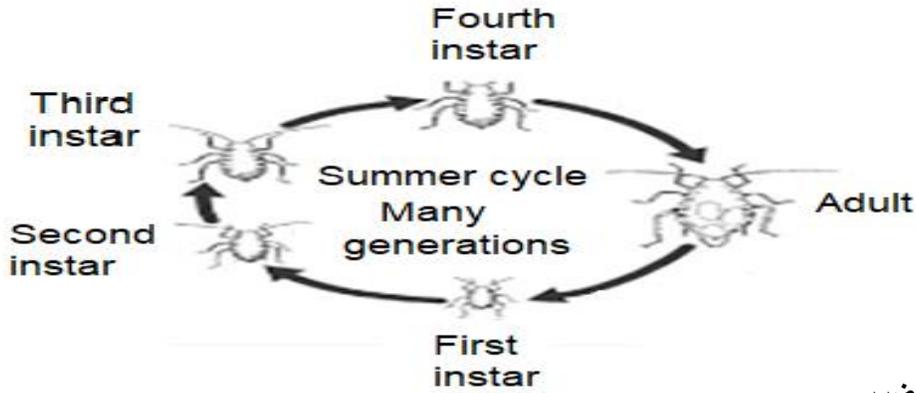
من البقوليات



من البسلة



من القطن



مظاهر الإصابة والضرر

يعتبر من أهم الآفات التي تصيب البسلة. وتقوم أفراد المن بالتغذية على عصارة الأوراق مسببة أضرار مباشرة للنبات ومنها إصفرار الأوراق وجفافها وسقوطها في النهاية وكذلك تجعد الأوراق والقمم النامية وتشوهها مع ظهور بقع صفراء على الأوراق ثم ذبولها مما يؤدي إلى تشوه النباتات وخاصة القمم النامية والأوراق صغيرة السن والقرون الصغيرة كما أنه يقوم بإفراز الندوة العسلية مما يؤدي إلى تغطية السطح العليا والسفلى من الأوراق بهذة الإفرازات العسلية التي ينمو عليها فطر العفن الأسود من جنس *Aspergillus* الذي يسبب العفن الهبابي ويؤدي إلى تغطية أوراق النبات بالأتربة مما يؤدي فشل عملية البناء الضوئي. بينما الأضرار غير المباشرة للمن تتمثل في نقل الأمراض الفيروسية وإنتشارها.

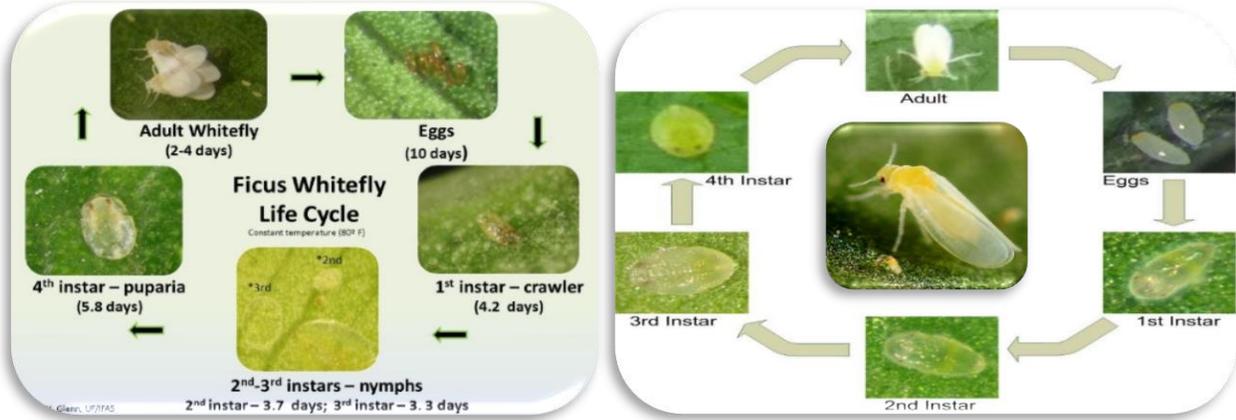


المكافحة

- ❖ إزالة الحشائش حيث أنها تعتبر عوائل بديلة للحشرة.
- ❖ إزالة النباتات المتقزمة والمصابة بالفيروس وحرقتها.
- ❖ الإعتدال في التسميد النيتروجيني.

- ❖ وضع مصائد صفراء لاصقة لخفض تعداد المن.
- ❖ تشجيع زيادة الأعداء الحيوية الموجودة في البيئة لحشرة المن.
- ❖ تبدأ المكافحة عند ظهور 1-2 فرد على الورقة ويتم برش أحد المبيدات الحشرية الموصى بها و المعتمدة.

### الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci*



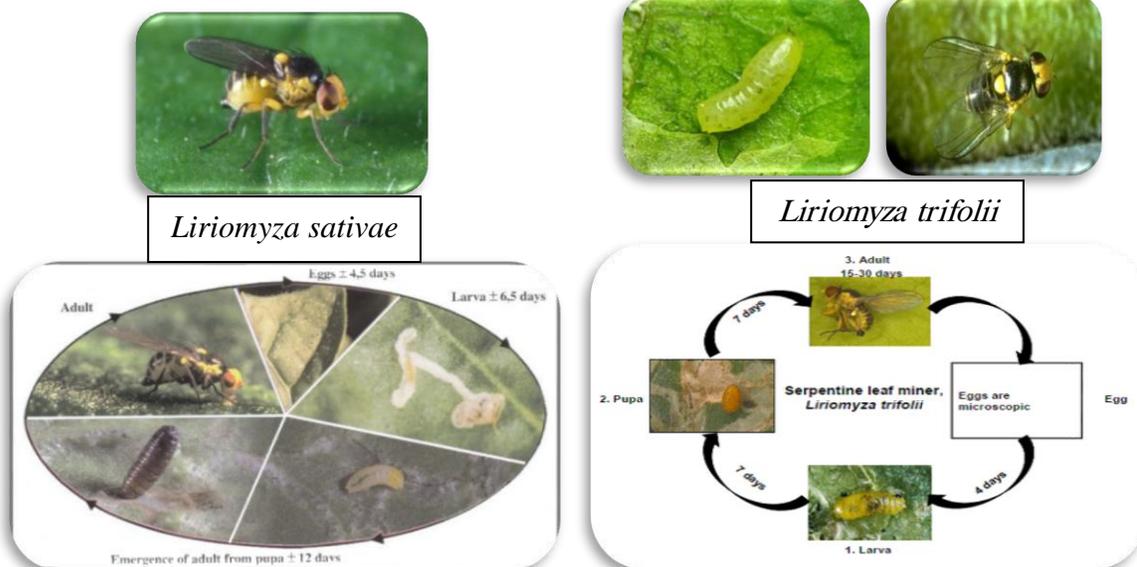
### مظاهر الإصابة والضرر

تقوم الحشرات الكاملة والحوريات بإمتصاص العصارة النباتية من السطح السفلى للأوراق وتسبب أضرار مباشرة للنبات تتمثل في ظهور بقع صفراء ثم تصفر الورقة بالكامل وعند شدة الإصابة تؤدي إلى تجعد الأوراق ثم ذبولها وإصفرار النبات وضعفه ما يؤدي الى تقزم النبات وتفضل الحشرات الأوراق الغضة والرطوبة العالية وتقوم بإفراز الندوة العسلية مثل المن مما يؤدي الى تغطية السطح العلوي والسفلي للأوراق بهذه الإفرازات العسلية التي تساعد على نمو فطر العفن الأسود من جنس *Aspergillus* الذي يسبب العفن الهبابي مما يؤدي الى ضعف النبات نتيجة فشل الأوراق في القيام بعملية البناء الضوئي نتيجة سد الثغور التنفسية ، كما إنها تقوم بنقل الأمراض الفيروسية.

### المكافحة

- ❖ التخلص من جميع الحشائش والنباتات المصابة بالأمراض الفيروسية الموجودة في الحقل.
- ❖ استخدام المصائد الصفراء اللاصقة لخفض التعداد.
- ❖ التشجيع على زيادة الأعداء الحيوية التي تتغذى على أفراد الذبابة البيضاء.
- ❖ تتم المكافحة عند رؤية 3-5 حشرات كاملة على الورقة في الأوراق التي يتم فحصها عشوائيًا بإستخدام أحد المبيدات الحشرية الموصى بها.

### صانعات الأنفاق *Liriomyza trifolii* & *Liriomyza sativae*



## مظاهر الإصابة والضرر

تتغذى اليرقات بين بشرتي الورقة مكونة أنفاق متعرجة رفيعة تتسع تدريجياً مكونة في نهايتها بقع خالية من النسيج الورقي ذات لون شفاف يتحول إلى اللون البني نتيجة لموت خلايا البشرة. وعند الإصابة الشديدة تذبل الأوراق وتجف



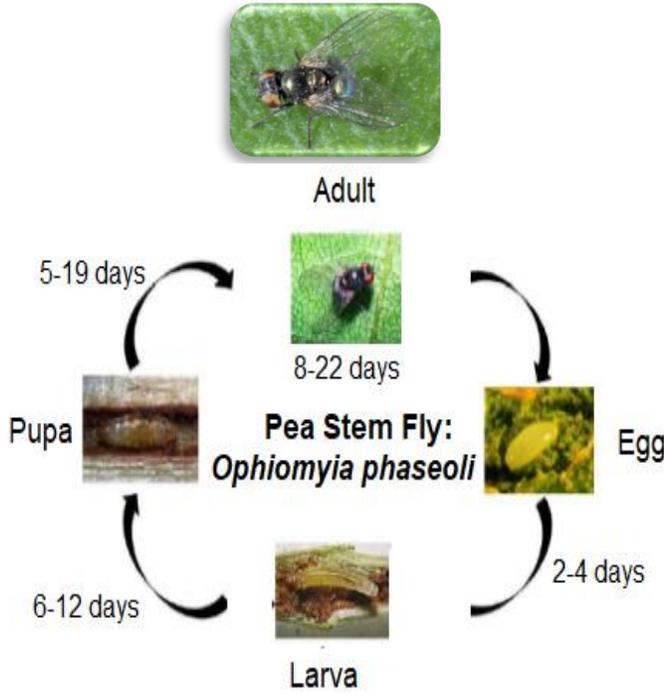
## المكافحة

- عدم المغالاة في التسميد الأزوتي.
- إزالة الحشائش وإعدامها.
- زيادة أعداد طفيل الترابكوجراما والأعداء الحيوية الأخرى.

## ذبابة الفاصوليا *Ophiomyia phaseoli*

### مظاهر الإصابة والضرر

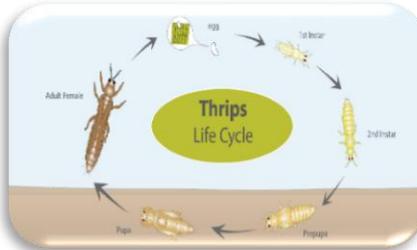
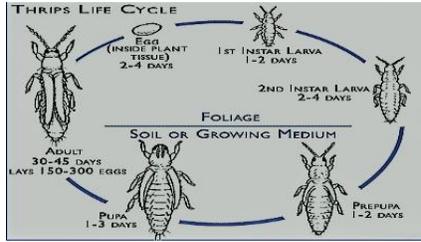
ظهور مناطق صغيرة صفراء شاحبة اللون نتيجة لتغذية الذبابة ووضع البيض وقد تؤدي الإصابة الشديدة إلى تساقط الأوراق وكذلك وجود بقع شفافة في نصل الأوراق حيث تموت أنسجة البشرة ليحل محلها أنسجة ثانوية سهلة الكسر وعند خروج اليرقات وتغذيتها تظهر الأنفاق على الورقة حيث تتغذى اليرقات على النسيج بين بشرتي الورقة مسببة أنفاق حتى تصل إلى عنق الورقة ثم إلى ساق البادرة، وحتى منطقة إتصالها بالتربة وتؤدي إلى تقمها فتسقط الأوراق وتموت البادرات وقد تصيب الفروع الحديثة فيتسبب ذلك في تكسرها. ويحدث الضرر عند تغذية اليرقات داخل الساق، حيث تتغذى اليرقات متجهة لأسفل نحو الساق السفلية. وقد يؤدي ذلك إلى تورم وإنشقاق الساق. وفي الإصابات الشديدة يضعف النبات ويصاب بالرقاد ويذبل ويموت. وقد يكون النبات جذوراً عرضية (جذوراً تنشأ من أنسجة غير جذرية) لتعويض الضرر الذي أصابه. ومن الممكن أن تصل الخسائر في الإنتاجية إلى ١٠٠٪. وتشتد الإصابة في العروة النيلى.



## المكافحة

- ◆ إزالة النباتات المصابة وحرقتها.
- ◆ الأعتدال في التسميد والرى.
- ◆ الرش الوقائى للنباتات قبل حدوث الإصابة بأحد المبيدات الجهازية الحشرية الموصى بها ويتم عند اكتمال النمو كل 15 يوماً ويوقف الرش عند بدء التزهير.
- ◆ وتتم المكافحة عند وصول التعداد من 3-5 % فى النباتات التى يتم فحصها عشوائيا باستخدام المبيدات الحشرية الموصى بها والمعتمدة.

### التربس *Thrips tabaci*



### مظاهر الإصابة والضرر



تؤثر على الأوراق والثمار فيبدو كلاهما مجعداً مما يقلل من القيمة التسويقية للمحصول. وتظهر بقع فضية ترجع إلى تغذية الأفراد ثم تجف الورقة و تسقط وتوجد الحوريات والحشرات الكاملة على السطح السفلى للأوراق. وتبدو الأوراق المصابة مجعدة ومنحنية حوافها لأعلى. وعند شدة الإصابة تتحول الأوراق إلى اللون الأبيض وتجف وتموت

### المكافحة

- العناية بالعمليات الزراعية وتقوية النبات بالعزيق الجيد
- التخلص من الحشائش والعناية بعمليات الصرف والتسميد الجيد .
- الإهتمام بالرى يقضى على أطوار الحشرة الساكنة بالتربة .
- وضع مصائد لاصقة بيضاء أو زرقاء لخفض تعداد الحشرة
- تتم المكافحة عند وصول عدد الأفراد على النبات من 10-15 فرد برش أحد المبيدات الحشرية الموصى بها والمعتمدة.

### دودة قرون اللوبيا *Etiella zinckenella*

#### مظاهر الإصابة والضرر



تتغذى اليرقات على الأزهار والقرون الصغيرة وتسبب تشوهاً و على البذور الكبيرة داخل القرون وتسبب سقوط القرون الصغيرة مما يؤثر على المحصول الناتج

### المكافحة

- ✚ الإهتمام بالعمليات الزراعية وتقوية النبات بالعزيق الجيد
- ✚ التخلص من الحشائش والعناية بعمليات الصرف والتسميد الجيد
- ✚ يكون الرش الوقائى عند بداية التزهير والعقد بأحد المبيدات الجهازية الحشرية الموصى بها.
- ✚ تكافح الحشرة عند وصول مستوى الإصابة 5 % بيرقات حية بالقرون بأحد المبيدات الحشرية الموصى بها.



أبو دقيق البقوليات *Lampides boeticus*



مظاهر الإصابة والضرر

تصيب اليرقات القرون حيث تتغذى على الحبوب غير الناضجة في قرون البسلة وتتغذى أيضاً على البراعم الورقية والأزهار ويلاحظ مخلفات الحشرة داخل القرن وكذلك الفطر الأسود والقرون المصابة لا تصلح للتسويق. ويلاحظ داخل القرن اليرقات التي لا يتجاوز طولها 10 مم ولونها خضراء بنفسجية وتحمل ثلاثة خطوط طولية.

المكافحة

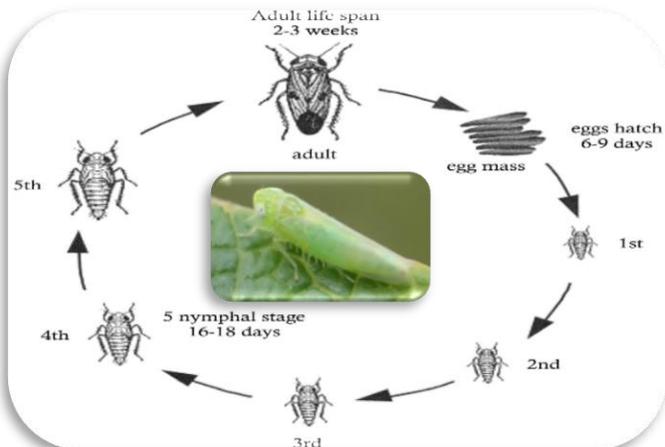
- ✚ إتباع دورة زراعية
- ✚ التخلص من بقايا المحاصيل في نهاية الموسم التي يمكن أن تكون حاملة للعداء وكذلك الحشائش.
- ✚ الإهتمام بالعمليات الزراعية وتقوية النبات بالعزيق الجيد
- ✚ العناية بعمليات الصرف والتسميد الجيد
- ✚ يكون الرش الوقائي عند بداية التزهير والعقد بأحد المبيدات الحشرية الجهازية الموصى بها والمعتمدة.

**الجاسيد (نطاط الأوراق) *Empoasca descipiens***

مظاهر الإصابة والضرر

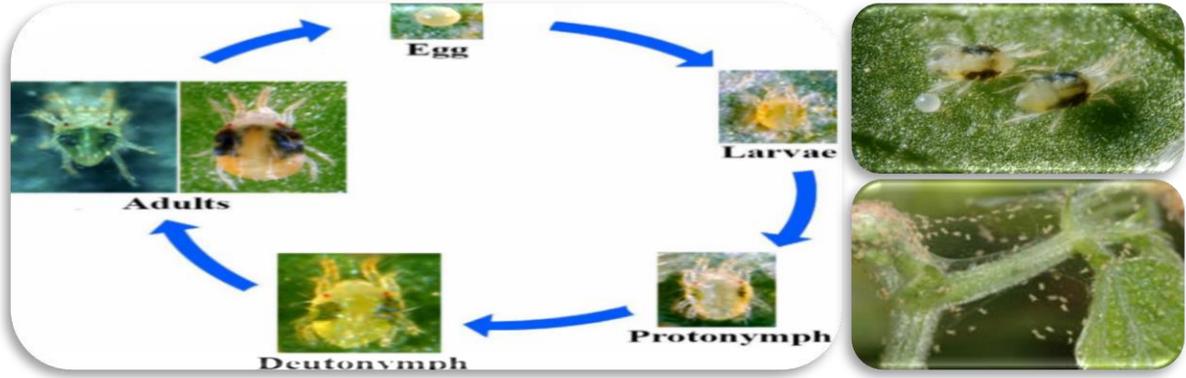
تمتص الحوريات والحشرات الكاملة عصارة النبات من السطح السفلى للورقة عادة على العرق الوسطى وتسبب تجعدها وأصفرارها ويؤدي إلى تدهور الورقة وظهور عرض "hopper burn" وهي إحتراق الأوراق التي تنتج من التوكسينات التي تفرزها النطاطات وتؤدي إلى إصفرار قمة الورقة والحواف وفي الحالات الشديدة للإصابة فإن الأوراق تجف وتسقط.

المكافحة



- ✓ إزالة الحشائش التي بداخل الحقل أو حوله.
- ✓ تجنب الإفراط في التسميد الأزوتي.
- ✓ الإكتشاف المبكر للإصابة في بدايتها.
- ✓ يتم رش أحد المبيدات الحشرية الموصى بها في توصيات لجنة مبيدات الآفات الزراعية في حالة الإصابة الشديدة.

**العنكبوت الأحمر العادي ذو البقعتين *Tetranychus urticae***



**مظاهر الإصابة والضرر**

يلاحظ وجود جميع أطوار العنكبوت على السطح السفلي للأوراق وظهور بقع صفراء باهتة على السطح السفلي للأوراق تتحول لونها تدريجياً إلى الأصفر ثم تصبح حمراء أو بني محمر ثم إلى بنية و تقع هذه البقع بين العروق وحول العروق الوسطية. وعند شدة الإصابة تلتحم تلك البقع لتغطي كل أو معظم السطح السفلي للأوراق المصابة. بينما يظهر على السطح العلوي فتأخذ الورقة لونا أصفر يتحول إلى اللون البني مع تقدم الإصابة تجف الأوراق وتذبل وتموت وتسقط. أما في حالة الإصابة الشديدة يتواجد نسيج عنكبوتي بين العروق أو بين الأوراق والبراعم أو النباتات لتتحرك عليه وتلتصق به الأتربة مما يعيق عمليات التنفس والتمثيل الضوئي للنباتات المصابة.

**المكافحة**

- ◆ إزالة الأوراق شديدة الإصابة يدوياً لخفض الإصابة ثم حرقها.
- ◆ تجنب الإفراط في استخدام الأسمدة الأزوتية لتقليل التعداد.
- ◆ التخلص من الحشائش وحرقها لكونها عوائل بديلة للحشرة.
- ◆ تتم المكافحة عند وصول متوسط أعداد العنكبوت إلى 5-7 أفراد على الورقة برش أحد المبيدات الأكاروسية الموصى بها في توصيات لجنة مبيدات الآفات الزراعية وخاصة الفعالة على جميع أطوار العنكبوت بما فيها البيض.

**أهم الأمراض النباتية التي تصيب محصول البسلة**

**أولاً: الأمراض الفطرية**

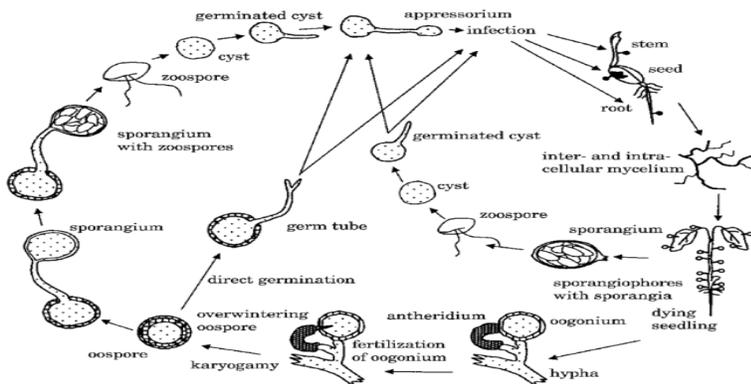
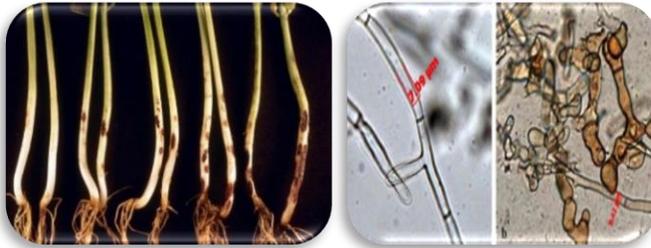
**أعفان الجذور وموت البادرات**

المسبب المرضي: *Rhizoctonia solani*

**مظاهر الإصابة والضرر**

يوجد فطر الريزوكتونيا في التربة ويسبب عفن الجذور وتقرحات الساق فيلاحظ ظهور تقرحات على هيئة بقع مائية ذات لون بني يميل للأحمرار تحاط بحافة بنية اللون على الجذور والسويقة الجنينية وفي حالة الإصابة الشديدة تنتسح هذه البقع وتصبح سوداء خشنة الملمس وتسبب موت البادرات

المسبب المرضي: *Pythium sp.*

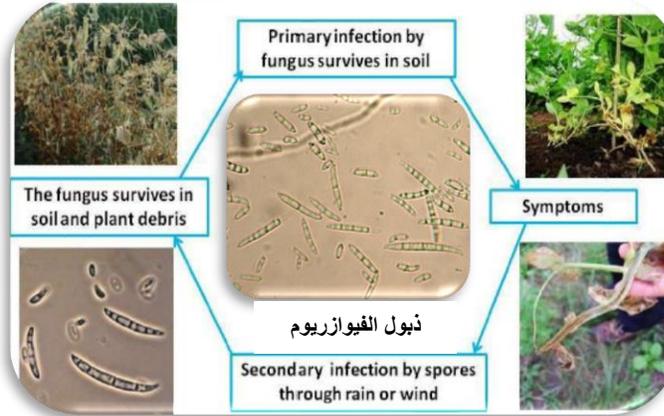


## مظاهر الإصابة والضرر

تظهر الأعراض على البذور فتتبعن فتؤدى إلى سقوط وموت الشتلات وعند إصابة النباتات الكبيرة تظهر بقع مائية مستطيلة على الساق والجذور بعد الزراعة بحوالى 3 أسابيع ويمكن أن تمتد هذه البقع للأجزاء النباتية فوق سطح التربة.

## الوقاية والعلاج

- إتباع دورة زراعية.
- زراعة التقاوى سليمة و فى تربة خالية من الإصابة
- زراعة الأصناف المقاومة أو المتحملة للإصابة.
- معاملة التقاوى قبل زراعتها بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها.
- الإهتمام بالرئ وتحسين الصرف.
- الاعتدال فى التسميد البوتاسى.
- التخلص من المخلفات النباتية وجمعها



## ذبول الفيوزاريوم

المسبب المرضي:

*Fusarium oxysporum f.sp. pisi*

## مظاهر الإصابة والضرر

تظهر بقع حمراء اللون على الجذر تتحول إلى اللون البني و تمتد هذه البقع لأعلى لمنطقة ظهور الساق فوق سطح التربة، ويؤدى ذلك إلى تقزم النباتات ويتحول لون أوراقها الى اللون الأصفر وتموت الجذور.

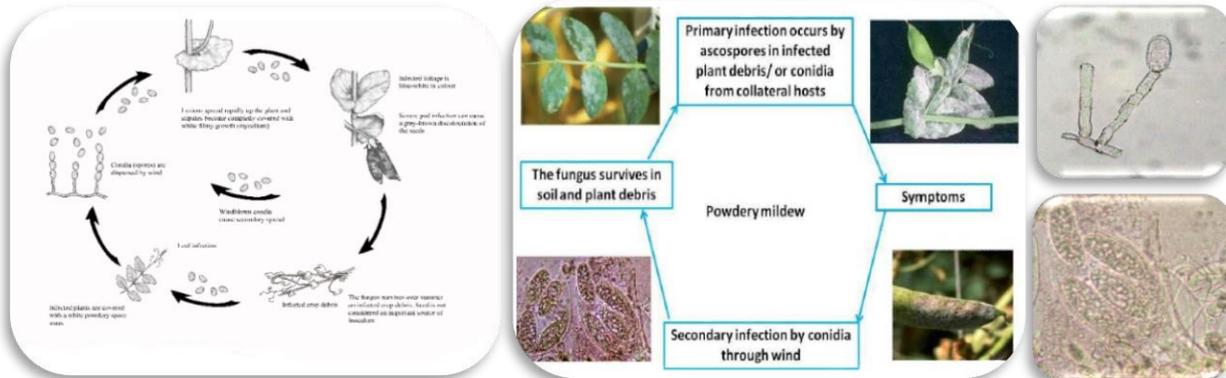


## الوقاية والعلاج

- إتباع دورة زراعية.
- زراعة التقاوى سليمة فى تربة نظيفة خالية من الإصابة
- زراعة الأصناف المقاومة أو المتحملة للإصابة.
- معاملة التقاوى قبل زراعتها بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها.
- الإهتمام بالرئ وتحسين الصرف.

## البياض الدقيقى

المسبب المرضي: *Erysiphe pisi*



## مظاهر الإصابة والضرر

يصيب الفطر أجزاء النبات فوق سطح التربة وتظهر على هيئة بقع صغيرة باهتة لونها أبيض رمادي على السطح السفلي للأوراق وقد تصيب السيقان والأزهار والقرون بينما يظهر على السطح العلوي لون بني أو أرجواني وربما يسبب سقوط الأوراق ويسبب تقزم وتشوه للأوراق وأعناقها في النباتات التي تصاب مبكراً. وتظهر الأجسام الثمرية للفطر على هيئة بقع سوداء صغيرة على الأنسجة المصابة وعند الإصابة الشديدة تصاب السيقان والقرون وتموت النباتات وتؤدي إصابة القرون إلى تلون البذور بلون رمادي أو بني وتظهر بقع بنية متفرقة على القرون وعند إصابة القرون يؤدي إلى التصاق البذور بجدار الثمرة الداخلي مما يتسبب من انخفاض قيمتها التسويقية.

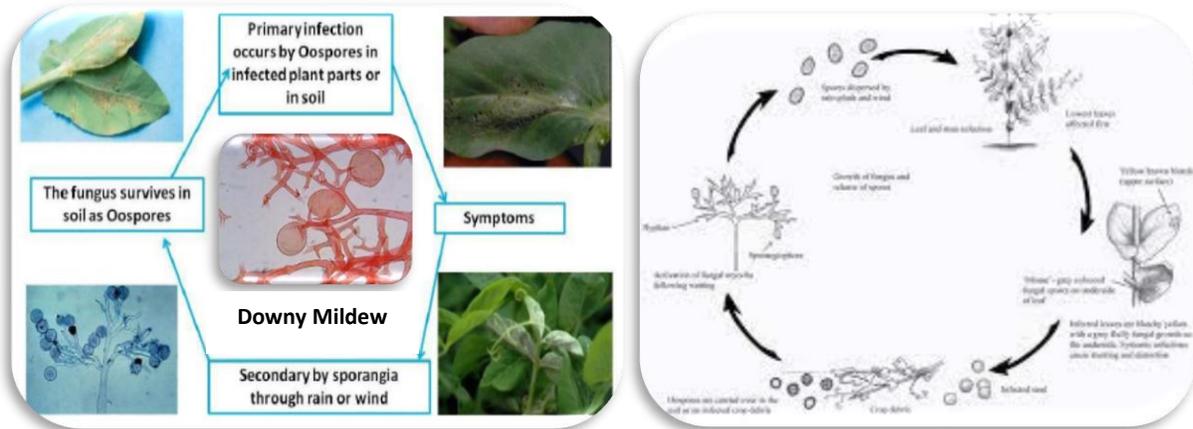


## الوقاية والعلاج

- ❖ زراعة أصناف متحملة أو مقاومة للإصابة.
- ❖ التخلص من بقايا المحصول السابق بعد الحصاد مباشرة للتخلص من جراثيم الفطر وتقليل فرص الإصابة في الموسم التالي
- ❖ يراعى إتباع دورة زراعية ويتم الرش وقائياً بأحد المبيدات الموصى بها مرة كل 15 يوم.
- ❖ عند الإصابة الشديدة يتم الرش بالمبيدات الموصى بها بالتبادل مرة كل 10 - 15 يوم:

## البياض الزغبي

المسبب المرضي: *Peronospora viciae*



## مظاهر الإصابة والضرر

يلاحظ ظهور بقع صفراء باهتة على السطح العلوي للأوراق يقابلها على السطح السفلي نمو زغبي أبيض يتحول إلى بنفسجي خفيف أو أسود وهو عبارة عن الحوامل الجرثومية للفطر خارجة من الثغور ثم تجف وتموت عند إصابة القرون وعند إصابة السيقان الصغيرة يؤدي إلى موت النباتات.

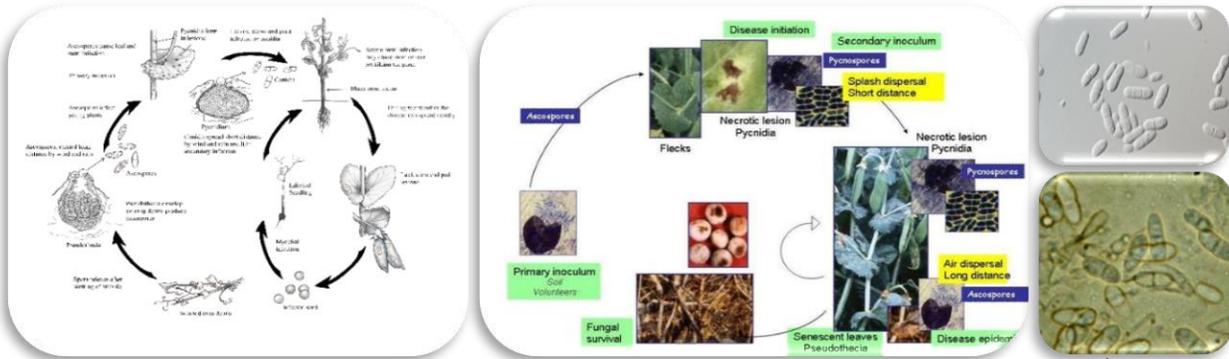


## الوقاية والعلاج

- ✓ حرق المخلفات النباتية المصابة بعيداً عن الحقل.
- ✓ إتباع دورة زراعية.
- ✓ عدم زراعة بذور من نباتات مصابة.
- ✓ الإهتمام بالعمليات الزراعية و الإعتدال فى الري والتسميد.
- ✓ يتم الرش الوقائى بأحد المبيدات الموصى بها مرة كل 15 يوم بعد الزراعة بحوالى 30 - 45 يوم خاصة فى الزراعات المتأخرة أو فى المناطق التى تكثُر فيها سقوط الأمطار
- ✓ عند ظهور الإصابة يجب الرش بأحد المبيدات الموصى بها مرة كل 10 - 15 يوم وعلى حسب شدة الإصابة.

## أمراض الأسكوكتيا

المسبب المرضى: *Ascochyta pinodella*, *A. pinodes* & *A. pisi*



## مظاهر الإصابة والضرر

تسبب هذه الفطريات أمراض عفن القاعدة وتبقع الأوراق والقرون واللفحة وتظهر الإصابة بعد 30 - 40 يوم من الزراعة. وتظهر الأعراض على الساق و الجذور و الأوراق والقرون على هيئة خطوط أرجوانية على الساق المصابة و خطوط مستطيلة ذات لون بنى أو أرجوانى على الجذور المصابة وتكون أكثر وضوحاً على العقد الجذرية وتمتد من منطقة الجذور وحتى مسافة 3- 5 سم على الساق المصابة وتصاب الأوراق وتظهر بقع أرجوانية تتحول إلى أسود أو بنية ، وقد تتحول هذه البقع إلى اللون الأسود وتصبح مستديرة الشكل وفي حالة الإصابة الشديدة تذبل الأوراق وتموت ، وأيضاً تصاب القرون ويظهر عليها بقع رمادية أو أرجوانية وتكون غائرة عن سطح القرن كما تؤدى الإصابة إلى تشوة وتبقع القرون وإصابة البذور ببقع بنية غير منتظمة الشكل وعند إصابة القرون الكبيرة فإن البقع تكون سطحية.



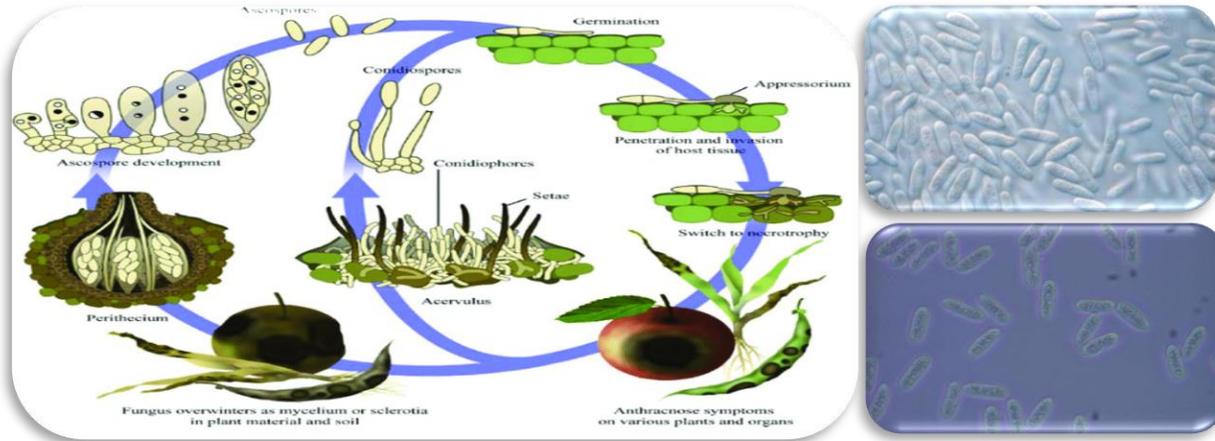


## الوقاية والعلاج

- ❖ إتباع دورة زراعية.
- ❖ زراعة التقاوى سليمة في تربة نظيفة خالية من الإصابة
- ❖ زراعة الأصناف المقاومة أو المتحملة للإصابة.
- ❖ معاملة التقاوى قبل زراعتها بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها.
- ❖ الإهتمام بالرى وتحسين الصرف.
- ❖ الإعتدال في التسميد البوتاسي.
- ❖ التخلص من المخلفات النباتية وجمعها
- ❖ في حالة ظهور الإصابة ترش النباتات بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها مرة كل 10-15 يوم على حسب شدة الإصابة.

## الإنتراكنوز

المسبب المرضي: *Colletotrichum gloeosporioides*



## مظاهر الإصابة والضرر

ظهور بقع داكنة على ساق النباتات الصغيرة بينما تصاب ساق وأوراق وكذلك الثمار للنباتات الكبيرة وتتلون العروق الوسطى للأوراق وتصبح ذات لون أسود ويظهر على القشرة الخارجية للقرن بقع غائرة على اللقرون وعند الإصابة الشديدة يظهر على ساق النباتات المصابة خطوط سوداء طولية.



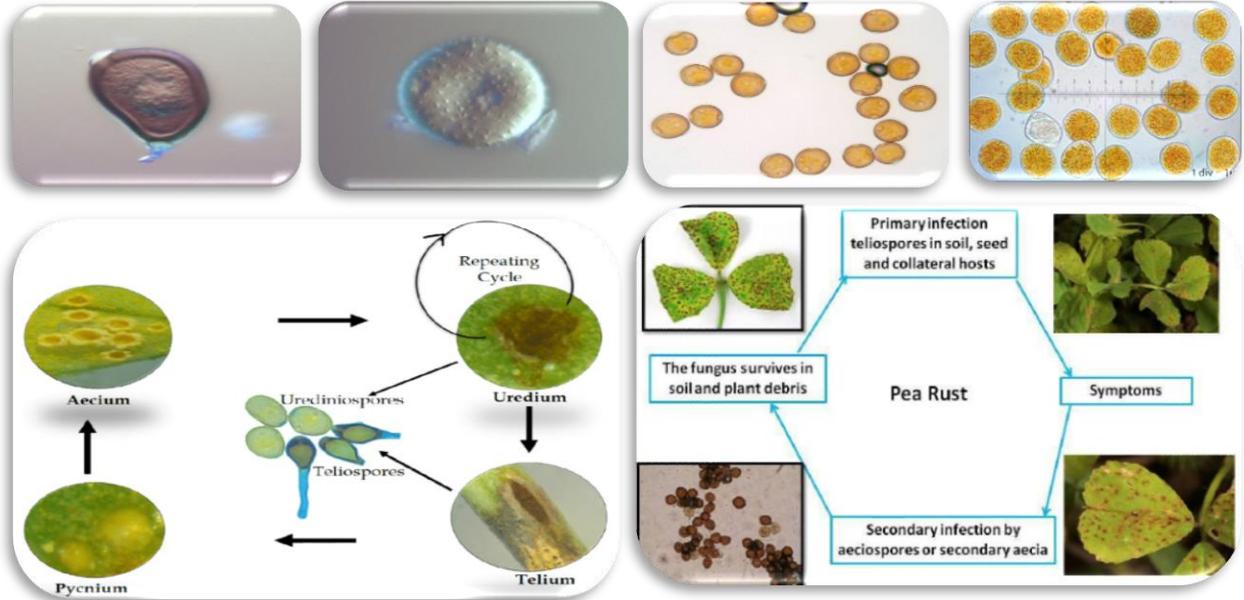
## الوقاية والعلاج

- إتباع دورة زراعية مناسبة.
- زراعة أصناف مقاومة وتقاوى سليمة خالية من الإصابة.

- إزالة الحشائش وحرق المخلفات.
- معاملة التناوب بالمطهرات الفطرية الموصى بها قبل الزراعة.
- رش النباتات بعد حوالي شهر من الزراعة بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها مع تكرار الرش كل 15 يوم خاصة في حالة الرطوبة العالية.

## صدأ البسلة

المسبب المرضي: *Uromyces Pisi*



## مظاهر الإصابة والضرر

يلاحظ ظهور بثرات مستديرة أو مستطيلة على الأوراق ذات لون أصفر مع ظهور منطقه سوداء في منتصف وعلى حواف البقعة على السطح السفلى والعلوى للأوراق تستطيل هذه البقع فيما ويتحول لونها إلى البني الفاتح فتظهر على شكل الصدأ وتجف الأوراق المصابة وتسقط وعند شدة الإصابة تنتشر البثرات على جميع أجزاء النبات وتصيب القرون مما يفقدها قيمتها التسويقية وبالتالي يقل المحصول.



## الوقاية والعلاج

- ◆ إتباع دورة زراعية لا تزرع فيها محاصيل قابلة للإصابة.
- ◆ التخلص من بقايا المحصول السابق.
- ◆ الإعتدال في الري.
- ◆ مراعاة مسافات الزراعة وعدم التكتيف الزائد للنباتات.
- ◆ عدم الإفراط في التسميد الأزوتي وإضافة تسميد مناسب الأسمدة البوتاسية.
- ◆ الرش الوقائي بأحد المبيدات الموصى بها (قبل ظهور الإصابة) عند عمر ٤٥ يوم خاصة في الزراعات المتأخرة على أن يكرر الرش مرة كل ١٠-١٥ يوما ويُتبع الرش العلاجي (عند حدوث إصابة) باستخدام أحد المبيدات الموصى بها

أهم الأمراض الفيروسية التي تصيب محصول البسلة

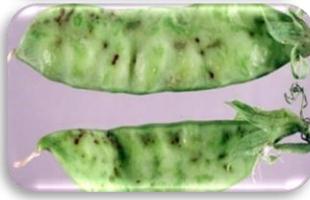


**Pea Mosaic virus** موزيك البسلة

ظهور بقع صفراء على الأوراق يقابلها بقع صغيرة على السطح السفلي للأوراق وتظهر مبرقشة ويحدث تقزم للنباتات المصابة وفي حالة الإصابة الشديدة تُصاب القرون مما يؤدي إلى فقد القيمة التسويقية للقرون وينقل المن هذا الفيروس.

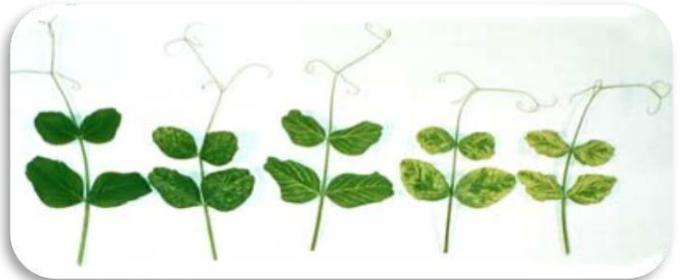
**Pea enation mosaic virus** فيروس الموزيك والنموات الزائدة في البسلة

تظهر النموات الزائدة على النباتات المصابة ويلاحظ تبرقش وضعف وعدم إنتظام الأوراق. وظهور بقع على الأوراق تميل إلى الإصفرار ثم تتحول إلى الأبيض وقد تتكون زوائد على السطح السفلي للأوراق. وعند حدوث الإصابة قبل التزهير تصبح القرون الناتجة على النباتات المصابة مشوهة ومتقزمة وتحتوى على بذور ذات حجم أصغر من السليمة و لونها أصفر.



**Bean yellow mosaic virus** فيروس موزيك الفول الأصفر

تظهر بقع صفراء أو خضراء على الأوراق وتبرقش الأوراق وتشوة البراعم والنموات الحديثة.



**Stunt virus** تقزم البسلة

تتقزم النباتات المصابة وتتقارب العقد وتقصر السلاميات وتزاحم الأوراق ويسبب تشوة النموات الخضرية الحديثة وتصبح عروق الأوراق ذات لون أحمر وردي ويقل تكون البذور داخل القرون.



## الوقاية والعلاج

- ❖ زراعة الأصناف المقاومة أو المتحملة للإصابة.
- ❖ مكافحة حشرات المن وذلك عن طريق الرش بالمبيدات الحشرية الموصى بها مرتين عند عمر 15 و 30 يوم من الزراعة.
- ❖ التخلص من النباتات التي تظهر عليها أعراض الإصابة الفيروسية وحرقتها خارج الحقل.

أهم الأمراض البكتيرية التي تصيب محصول البسلة

## اللفحة البكتيرية

المسبب المرضي: *Pseudomonas syringae*

## مظاهر الإصابة والضرر

تصاب جميع الأجزاء النباتية الموجودة فوق سطح التربة وتؤدي إصابة البذور إلى موت الشتلات الناتجة عنها. فيلاحظ ظهور بقع مائية على الأوراق والساق والقرن في النباتات الكبيرة تستطيل هذه البقع وتلتحم مع بعضها وتغطي معظم أجزاء الورقة وتجف البقع الموجودة ويتحول لونها إلى البني وتسقط تاركة ثقوب على الورقة وتظهر الأوراق على النباتات المصابة وهي ممزقة.

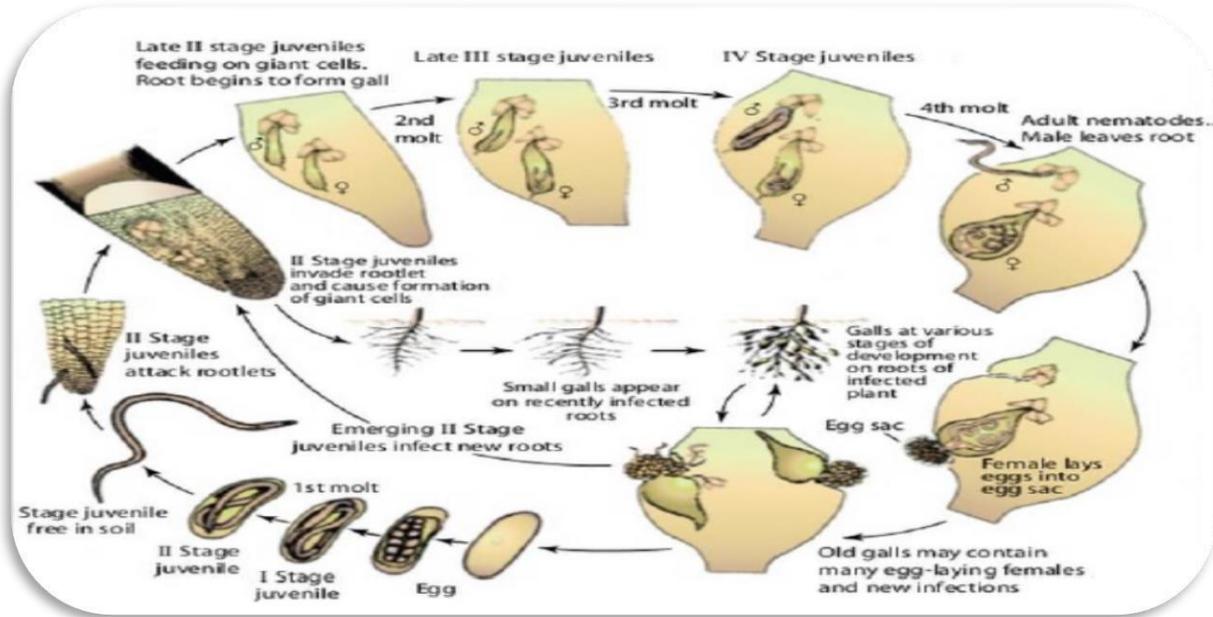


## الوقاية و العلاج

- ◆ استخدام الأصناف المقاومة.
- ◆ زراعة تقاوى سلمية خالية من الأمراض.
- ◆ إتباع الدورة الزراعية المناسبة.
- ◆ استخدام المضادات البكتيرية الموصى بها والمعتمدة.

أهم أنواع النيماتودا التي تصيب محصول البسلة

نيماتودا تعقد الجذور  
Meloidogyne spp.



مظاهر الإصابة والضرر

تهاجم النيماتودا الجذور وتظهر الإصابة على شكل عقد أو أورام بهذه الجذور تعوق إمتصاص الغذاء والماء من التربة فتؤثر على نمو النبات ونتيجة للإصابة يظهر إصفرار وتقزم و ذبول النبات يرجع ذلك إلى عدم قدرة المجموع الجذري على امتصاص الماء والعناصر الغذائية الكافية للنمو الطبيعي.



المكافحة

- الزراعة في تربة غير موبوءة بالمرض
- معاملة التكاوى قبل زراعتها بمبيد نيماتودي موصى به ومعتمد
- إنتظام الري والمحافظة على رطوبة التربة و الإتران في التسميد النيتروجيني
- في حالة الإصابة الشديدة يتم حقن مبيد جهازى نيماتودى موصى به ومعتمد بالمعدلات الموصى بها من قبل لجنة مبيدات الآفات الزراعية.