

العلاقة بين نيات الحشائش والمحاصيل

(التطفل - المنافسة - التضاد)

# العلاقات بين نباتات الحشائش ونباتات المحصول تتحدد فى الأتى:-

١ - التنافس Competition

٢ - التطفل Parasitism

٣ - التضاد (إفراز المواد الكيماوية) Allelopathy

# أولاً : التطفل Parasitism

هو اعتماد نوع نباتي معين على نوع نباتي آخر في الحصول على غذائه –  
ويسمى الأول بالطفيل والثاني بالعائل.

## والتطفل ينقسم الى قسمين:

١ – تطفل كامل مثل الهالوك والحامول.

٢ - تطفل ناقص مثل العدار.

**التطفل الكامل يعنى :** أن الطفيل يعتمد اعتماد كلى على العائل فى الحصول على غذائه.

**التطفل الناقص يعنى :** أن الطفيل يقضي جزء من حياته على عائله لكونه يحتوى على مادة الكلوروفيل لتصنيع جانب من احتياجاته.

## وينقسم التطفل الكامل الى قسمين:

١ – تطفل ساقى مثل تطفل الحامول على البرسيم.

٢- تطفل جذرى مثل تطفل الهالوك على الفول.

نظرا لما تسببه الحشائش المتطفلة من انخفاض كبير في محصول  
كان لابد من معرفة:

- كيف تغزو هذه الحشائش نباتات المحصول .
- التعرف على الأنواع الشائعة للهالك والحامول.
- التعرف على طرق مكافحة هذه الحشائش للحد من خطورتها.

ولهذا لابد من معرفة كيف يتعامل كل من الباحث والمهندس  
والمزارع مع تلك الحشائش المتطفلة.



# الهالوك

**Orobanchaceae**  
***Orobanche***

يتبع العائلة الهالوكية  
جنس

- من النباتات الزهرية ذات الفلقتين.
- لا يحتوى على مادة الكلوروفيل.
- اجبارى التطفل.
- يعتمد على عائله فى الحصول على غذائه.
- يتطفل على جذور العائل.
- يتكاثر بالبذرة وينتشر فى منطقة حوض البحر المتوسط.

# الهالوك

- ينتشر الهالوك فى المناطق المعتدلة. المركز الرئيسى له اقليم البحر المتوسط. ويتركز فى تركيا وايطاليا و اسبانيا و المغرب وتونس و سوريا ومناطق الرى المستديم كمصر.
- عرف الهالوك كنبات متطفل فى الفترة ما بين عامى ٣٧١ - ٢٨٦ قبل الميلاد وكان تطفله على مزروعات البقول.
- من أهم السمات الخاصة به ان بذوره تستكمل نضجها بعد اقتلاع النبات والقائه خارج الحقل.

- فى القرن التاسع عشر تم تعريف ١٤٠ نوعا للهالوك . وفى مصر عرف الهالوك منذ مائة عام.

- تختلف أسماء الهالوك باختلاف البلد والمنطقة:

فمثلا:- الهالوك هو الاسم الشائع فى مصر.

- كل نوع من انواع الهالوك يعرف باسم خاص به:

فمثلا نوع (كريناتا) الذى يتطفل على الفول يسمى هالوك الفول.

ونوع (راموزا) الذى يصيب الطماطم يسمى هالوك الطماطم.

ونوع (ايجيبتيكا) يسمى هالوك ريحى نظرا لتفرعه.

- الاسم المتعارف عليه فى المجال العلمى هو الاسم اللاتينى (أوروبانكى)  
"Orobanche" والاسم الانجليزى (بروم ريب) Broomrape .



# أنواع الهالوك المنتشرة في مصر

## ١- كرييناتا *O. crenata*



- ساقه غليظة وطويلة – غير متفرعة
- بها أزهار كبيرة غالبا ما يكون لونها أبيض
- يتكون كأس الزهرة من سبلة واحدة
- أو اثنين تأخذ شكل الجرس .

### - أهم عوائله:

- الفول البلدى – العدس – الحمص
- البسلة – الدحريج والجلبان
- وجد متطفلا على نباتات أخرى مثل
- الجزر – القرطم – الخس – وعباد الشمس
- وبعض الحشائش البقولية والخلة.

٢- ماینور O.

*minor*

ساقه نحیلة – غیر متفرعة  
– السنبله منفرجة –

لونها بنفسجی یمیل الی  
الزرقة.

من أهم عوائله:

البرسیم المصری –

البرسیم الحجازی – الفول

– الجزر – عباد الشمس

– الورد – العتر – الكرفس.



## ٣- سيرنوا *O. cernua*



ساقه قصيرة قائمة صلبة  
غير متفرعة - السنبله  
اسطوانية ضيقة -

أزهارها مزدحمة قصيرة  
من أهم عوائله:

الطماطم - الدخان - الباذنجان  
- الداتورة - عباد الشمس -  
الكرأوية - الكمون.

## ٤- ايجيبتياكا O.

### *aegyptiaca*



ساقه رفيعة ومتفرعة والسنبلة رخوة  
- عليها شعر أبيض مجعد وكثيف  
- الزهرة مستطيلة - تأخذ شكل الكأس  
- لون الزهرة أزرق بنفسجي

**من أهم عوائله:**

الطماطم - الدخان - البطاطس  
- وبعض نباتات الزينة وقد يتطفل على  
الفول والعدس - البسلة - عباد الشمس  
- الجزر - اللفت - البطيخ - الخيار.

## ٥- راموزا *O. ramosa*

ساقه قصيرة – كثيرة الأفرع –  
السنبلة رخوة ضيقة – غير منتظمة  
السمك

– لون الزهرة أزرق الى بنفسجي.  
من أهم عوائله:

الطماطم – الدخان – البطاطس.



## الځسائر اللى يحدثها الهالوك فى المحاصيل الزراعيّة

- يمتص الهالوك الماء والغذاء من النبات العائل بدرجة كبيرة تؤدى الى نقص كبير للكربوهيدرات وانخفاض الضغط الاسموزى فى جذور العائل فىؤدى الى الذبول والجفاف لمجموعه الخضرى.

- نقص كمية المحصول الناتج وتدهور جودته حيث تتراوح نسبة الخسارة الناتجة عن الاصابة بالهالوك ما بين ٥ - ١٠٠% - ويتوقف ذلك على وقت الاصابة وشدتها ونوع المحصول.

متوسط القيم النسبية للقابلية للتطفل وكذلك النقص فى إنتاج نبات الفول فى ١٦ محافظة ممثلة لمناطق مصر كالآتى:-

المحافظة	% القابلية للتطفل	% النقص فى الإنتاج	المحافظة	% القابلية للتطفل	% النقص فى الإنتاج
الفيوم	١٠٠	٨٧	قنا	٦١	٥٦
القليوبية	٨٦	٦٤	البحيرة	٦١	٦٩
أسيوط	٧٤	٦٨	الغربية	٦٠	٥٢
بنى سويف	٧٢	٥٦	الشرقية	٥٩	٤٢
المنوفية	٧١	٦٦	دمياط	٥٩	٦٧
الجيزة	٦٥	٥٢	المنيا	٥٧	٤٨
سوهاج	٦٤	٤١	الدقهلية	٤٨	٦٢
كفر الشيخ	٦٣	٧٣	الوادى الجديد	٣٤	١٥





# دورة حياة حشيشة الهالوك

- تنفيذ دورة حياة الهالوك في رسم خطة جيدة لمكافحته.
- تشمل دورة حياة الهالوك ٧ مراحل مختلفة (اسفل سطح التربة او مراحل هوائية فوق سطح التربة) تبدأ من إنبات البذور وحتى انتاج بذور جديدة التربة كما يلي :-

## Undergrond stages

## أولاً: مراحل اسفل التربة

### 1- مرحلة الإنبات Germination

يؤدي وجود رطوبة مناسبة في التربة الى تهيئة البذور للإنبات مع ضرورة وصول المواد المفترزة من جذور العائل الى بذرة الهالوك (بحيث تكون بذور الهالوك على مسافة ٣ مللي من جذور العائل) حتى تعطى انبوبة الإنبات التي تستطيل باتجاه العائل.

- بينما تظل البذور التي لا تصلها المواد المنبها ساكنة كما تموت انبوبة الانبات البعيدة عن جذور العائل.

## ٢- مرحلة الالتصاق Attachment

بعد خروج انبوبة الإنبات من البذرة تتكون حلقة صغيرة تخترق أنسجة جذر العائل بواسطة التحلل الإنزيمي والإختراق الميكانيكي ويعرف نسيج الإتصال بالممص **Haustorium** .

## ٣- مرحلة الكشف المبكر Early development

بعد الاتصال بين الهالوك والعائل عن طريق الممص تفتح منطقة الاتصال وتأخذ اللون الأصفر ثم يتولد بعد ذلك درينات يتراوح قطرها ما بين ٠,٥ - ٢ سم في معظم أنواع الهالوك حيث يأخذ شكل النجمة لكثرة التنوعات بها وبعد ١٢-١٥ يوما من اتصال الطفيل بالعائل تظهر أشباه جذور يصل طولها ٣ سم كما تظهر حراشيف تحت القمة النامية مكونة برعم.

## ثانياً: المراحل الهوائية Aerial stages

### ٤ - مرحلة الكشف Development Emergence

يتطور البرعم إلى ساق يحمل أزهار يظهر فوق سطح التربة وساق الهالوك تغطيها حراشيف متناثرة عليها غير خضراء بدلا من الأوراق وقد تكون الساق متفرعة مثل راموزا وإجيبتيكا. أو غير متفرعة في أنواع أخرى مثل (ماينور وكرييناتا).

### ٥ - مرحلة الأزهار Flowering

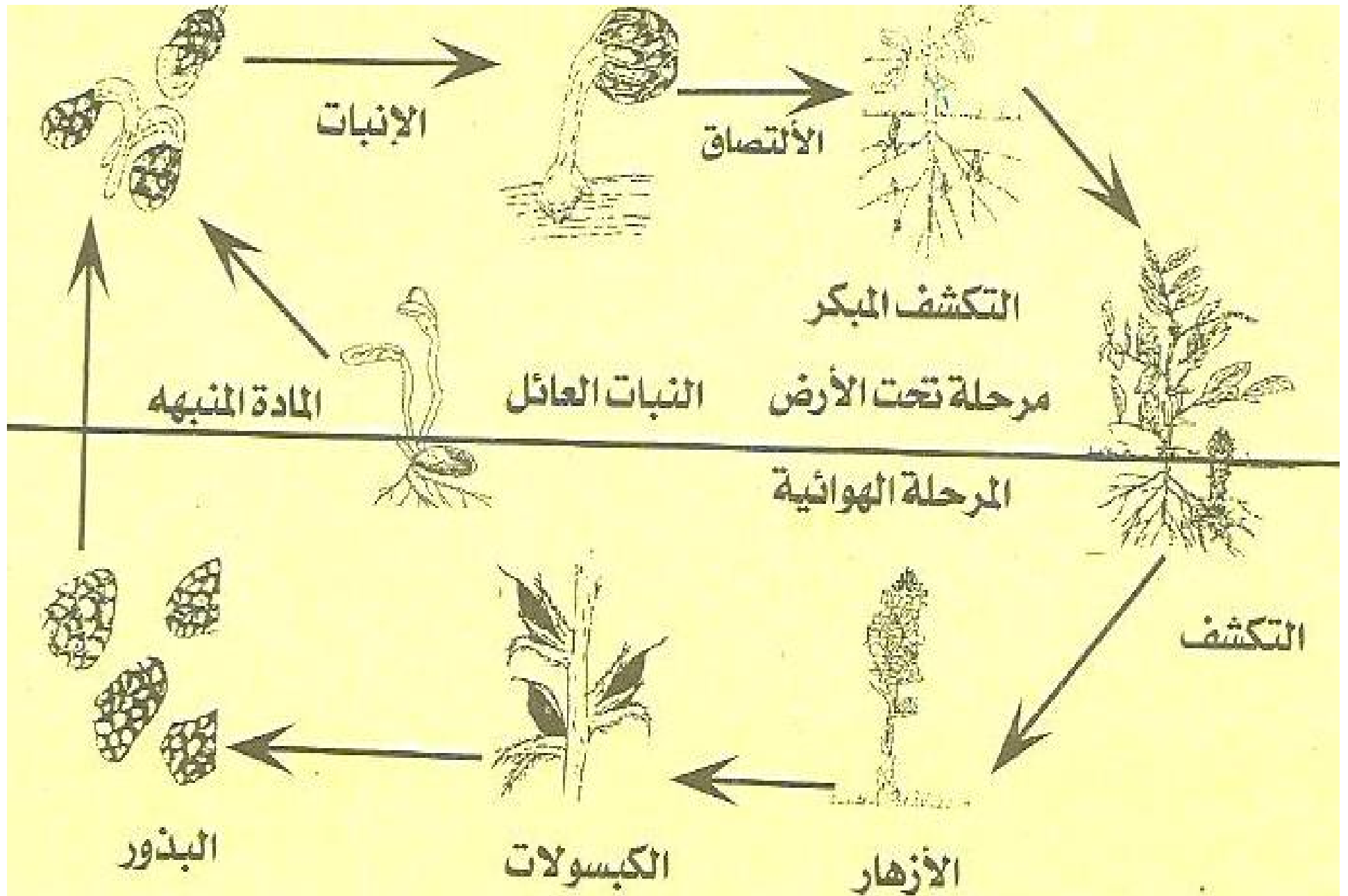
يبدأ تكشف الأزهار بعد ظهور الشماريخ الزهرية فوق سطح التربة في فترة تقدر بعدة أيام إلى عدة أسابيع.

## ٦- تكوين الكبسولات Capsules

بعد التلقيح تتكشف الكبسولات حيث يتكون بداخلها البذور وتظل بها حتى تنضج.

## ٧- انتشار البذور Seed dispersal

بعد نضج البذور تتفتح الكبسولات وينثر منها البذور إلى التربة لتعود دورة الحياة من جديد وتتراوح الفترة من إنبات بذور الهالوك حتى إنتاج بذور جديدة بين ٣-٧ شهور حسب النوع والنمو وظروف البيئة وخاصة الحرارة والرطوبة.



## دورة حياة حشيشة الهالوك

# الإضرار بالعائل

- يحدث الضرر للنباتات بالهالوك عن طريق فقد الكربوهيدرات والماء ويقع معظم الضرر الذي يتعرض له العائل بسبب الهالوك قبل ظهور الهالوك فوق سطح التربة ، حيث تكون المادة الجافة لنبات الهالوك قد بلغت أكثر من ٨٠% وذلك على حساب العائل حيث يسلب الهالوك الماء والغذاء من العائل كي يمد الهالوك بما يحتاجه من الماء والغذاء.

- تكون شدة الإصابة بالهالوك على العائل الضعيف أكبر بسبب سحب الماء والغذاء منه وعدم قدرته على امتصاص الماء والغذاء من التربة.

- يعزى الضرر الناشئ عن الهالوك الى سحب السكر بفعل إنزيم الإنفرتيز وإنخفاض مستوى السكريات فى خلايا العائل ويؤدى هذا الى زيادة الضغط الإسموزى فى خلايا الطفيل وإنخفاضه فى خلايا العائل و يؤدى هذا الى عدم مقدرة العائل لإمتصاص الماء من التربة .



- تظهر أعراض الإصابة بالهالوك على النبات العائل مع بداية ظهور الهالوك فوق سطح التربة - حيث تظهر على النبات العائل أعراض الجفاف كما لو كان يعاني من الذبول رغم ريه.

• يزيد ضرر الهالوك على النبات العائل في ظروف الجفاف ونقص كفاءة التمثيل الضوئي في النبات العائل.

• يقدر متوسط الخسائر في الفول البلدى بمقدار ٣٤% في مصر و٣٢,٦% في المغرب و ٥٠ - ٨٠% في تونس و ٥,٤% في اسبانيا.

وفي العدس بمقدار ٩٨% في سوريا وقد يصل الضرر الى حد فقد المحصول بالكامل.

• أكبر مظاهر الضرر بالعائل تتمثل في نقص المحصول  
( كما ونوعا ).

• في مصر نقصت مساحة الفول بنسبة ٢٩% في الفترة  
الآخيرة بسبب انتشار الهالوك خاصة في المحافظات  
التي لا تزرع أرز والأراضي الجديدة .

# مقياس لتقدير الإصابة بالهالوك في حقول الفول

درجات المقياس	الإصابة	التعريف
صفر	غير مصاب	لا يوجد هالوك ظاهر
١	قليل جدا	يوجد بقع
٢	قليل	يوجد الهالوك في كل الحقل
٣	متوسط	معظم النباتات المصابة يوجد عليها شمراخين
٤	قوى الإصابة	كل النباتات المصابة يوجد عليها اكثر من شمراخين
٥	قوى الإصابة جدا	كل نباتات الفول مصابه بأكثر من ٥ شمرايخ
٦	جميع نباتات العائل مدمرة بالكامل	موت كامل لنباتات العائل ولا يوجد محصول

## طرق مكافحة الهالوك

- التغلب على مشكلة الهالوك أمر بالغ الصعوبة لاعتبارات شتى هي (تنوع أنواع الهالوك وأنواع العوائل ودقة حجم البذرة وطول فترة حيويتها فى التربة).

- التوجه الحديث فى مكافحة الآفات هو عدم اللجوء الى استخدام المبيدات ما أمكن ذلك خوفا من تلوث البيئة (الأرض- الماء- الهواء ) واللجوء الى حزمة من التوصيات تستوعب من المعاملات مالا يشمل المبيدات الا فى حالة الضرورة القصوى مثل طرق المكافحة المختلفة (زراعيًا – طبيعيًا – كيميائيًا – حيويًا).

## اولا : الطرق الزراعية

### • تجنب الإصابة Avoidance

بذور الهالوك حجمها متناهي في الصغر لذا يسهل انتقالها مع بذور العائل وعليه يجب :

- ١ - الحصول على تقاوى من حقول خالية من الهالوك.
- ٢ - التخلص من نباتات الهالوك قبل نضجها وتكوين بذورها وانتشارها في الحقل.
- ٣ - عدم رعى الأغنام فى الحقول المصابة باتلهالوك بعد حصاد المحصول لأن بذور الهالوك لا تتأثر بالعصارة داخل الجهاز الهضمى للحيوان.
- ٤ - التأكد من أن بذور المحصول خالية من بذور الهالوك قبل زراعتها لتجنب انتشار الهالوك بصورة وبائية.

## •أثر ميعاد زراعة الفول على الهالوك

في الأراضى الموبوءة بالهالوك ينصح بزراعة الفول فى الثلث الأخير من شهر نوفمبر - حيث تنخفض درجات الحرارة مما يقلل من نسبة انبات الهالوك عنها فى حالة الزراعة المبكرة مما يساعد على الهروب من الاصابة مع المحافظة على انتاجية محصول الفول.

## •عمق زراعة بذور الفول

تؤدى الزراعة العميقة على عمق من ( ٨ - ٩ سم ) الى نقص الاصابة بالهالوك بنسبة تصل الى حوالى من ٣٠ - ٤٠% مقارنة بالزراعة السطحية ( ٢ - ٣ سم).

## • الدورة الزراعية

- الهالوك حشيشة متطفلة تطفل اجبارى ويراعى أن تحتوى الدورة الزراعية على:
  - محاصيل صائدة مثل ( القطن والكتان ) تعمل على تنبيه بذور الهالوك للانبات ولكنها لاتصاب وبالتالي فهي تعمل على خفض مخزون بذور الهالوك فى التربة.
- ايضا تشتمل الدورة الزراعية على محصول تغمر له الأرض بالماء مثل الأرز - يعتبر هذا اسلوب مناسب للحد من الاصابة بالهالوك.
- لذا يوصى بزراعة الفول عقب أرز أو قطن أو كتان حيث تقل الاصابة بالهالوك بعدها.



## •النقاوة اليدوية:-

- تفيد النقاوة اليدوية فى حالة تواجد الهالوك بأعداد قليلة وهى تفيد فى عدم اضافة بذور جديدة الى الأرض.
- يجب أن تتم النقاوة بمجرد تكشف شماريخ الهالوك فوق سطح التربة وهذا يساعد على تقليل الخسارة فى المحصول وتقليل مخزون بذور الهالوك بالتربة.
- تستخدم النقاوة اليدوية كمكمل للمكافحة الكيماوية.
- تأتى صعوبة تحقيق الفائدة من النقاوة اليدوية لأن الاصابة بالهالوك تحدث قبل ظهور شماريخ الهالوك فوق سطح التربة حيث لاتظهر شماريخ الهالوك فوق سطح التربة الا ويكون ٨٠% من الضرر للهالوك قد وقع على العائل.

## •فترات الري:-

- يعتبر الري كل ٣٠ يوم مناسب لتقليل الاصابة بالهالوك مقارنة بالرى على فترات أكبر من ذلك.

## • زراعة أصناف تتحمل الإصابة بالهالوك.

يعتبر تحمل العائل الإصابة بالهالوك مصدرا رخيصا لمكافحة الهالوك ويكون ذلك عن طريق استتباط تراكيب وراثية للعائل تتحمل الإصابة بالهالوك عن طريق:

- إنتاج منبهات لانبات البذرة بكميات منخفضة.

- إنتاج عوامل تقلل فرصة وصول الممص داخل العائل عن طريق:

- لجننة جدر الخلايا أو تثبيط انبات الأنبوبة الجرثومية أو منع الاتصال بين أوعية العائل والطفيل أو منع انسياب الأغذية للطفيل أو صغر حجم المجموع الجذري للعائل بحيث يكون غير منتشر في التربة أو تعمق الجذر في التربة.

- في مصر توجد أصناف كثيرة من الفول البلدى تتحمل الإصابة بالهالوك مثل ( مصر ١ ، ٢ - جيزة ٨٤٣ ، ٦٧٤ ، ٤٢٩ ) .

- كسر صفة التحمل للهالوك يكون سريعا فى أغلب الأحوال لذلك يتطلب أن تجدد الأصناف باستمرار.

## ثانيا : المكافحة الحيوية Biological control

- هناك آفات ضارة بالهالوك وتؤثر في إنتاجه من البذور وهى حشرة الفيتومايزا المعروفة باسم ذبابة الهالوك " *Phytomyza orobanchia* " وهى متخصصة على الهالوك .
- دورة حياة حشرة الفيتومايزا (ذبابة الهالوك) .
- تتم دورة حياة الذبابة فى فترة من ٢٠ - ٣٦ يوما للجيل الواحد و يصل عدد أجيالها من ٣ - ٤ أجيال فى السنة الواحدة .
- تتوافق دورة حياة الذبابة مع دورة حياة نبات الهالوك فإذا أخذت شماريخ الهالوك فى التكشف وبدأت الأزهار فى التفتح فإن عذارى الذبابة تنطلق منها الذباب فى الحقل وإذا لم يكن هناك هالوك فإن خروج الفراشات يتوقف .
- والعذارى لها قدرة على السكون فى التربة لفترة ٣ سنوات فى غياب نباتات الهالوك ، فإذا ظهرت شماريخ الهالوك فى الحقل نشطت الذبابة لاصابة تلك الشماريخ .

• الفائدة من الذبابة تكمن فى التخلص من نسبة كبيرة من بذور الهالوك حيث تتغذى عليها اليرقات او تتلفها داخل الكبسولات مما يعمل على خفض مخزون التربة من بذور الهالوك .

## معوقات استخدام ذبابة الهالوك:

- حرث الارض يتلف العذارى فى التربة و الحرث العميق يدفن العذارى الى اعماق كبيرة مما يعرضها أيضا للتلف .
- استعمال المبيدات الكيماوية لمكافحة الآفات و خاصة الحشرية .

## - التعقيم الشمسي :

- استخدام أغطية من البلاستيك الشفاف لفترة حوالى من ٤-٨ أسابيع خلال أشهر الصيف وقبل زراعة العروة الشتوية للطمطم.  
استخدام معقمات التربة مثل حقن التربة بمبيد بروميد الميثيل أو الازوميت.

مع ملاحظة أن تلك الطريقة تتم في حدود ضيقة داخل الصوب المحكمة لشدة سمية هذه المبيدات أثناء التطبيق.

## • ثالثا : المكافحة الكيماوية

• الهدف من استعمال المكافحة الكيماوية للهالك ما يلى :

- ١- مكافحة الهالك اختياريا.
- ٢- إنقاذ المحصول العائل ولو جزئيا.
- ٣- إيقاف إنتاج بذور الهالك وبالتالي تقليل مخزون التربة من البذور.

- يتم رش الفول بمبيد جليفوسيت مرتين بمعدل ٧٥سم<sup>٣</sup> مع ٢٠ لتر ماء للفدان برشاشة ظهرية **الأولى** مع بداية تزهير نباتات الفول **والثانية** بعد ٣ أسابيع من الرشة الاولى ويكون ارتفاع بشبوري الرش حوالى ٣٠سم من سطح نبات الفول.

- فى حالة الاصابة الشديدة بالهالك يلزم تكرار المعاملة مرة **ثالثة** بعد ٣ اسابيع من الرشة الثانية بنفس معدل المبيد السابق ٧٥سم<sup>٣</sup> / ف .

## • ويؤخذ على هذا المبيد ان:

- حد الأمان له ضيق لذا لا يسمح بتجاوز الحد الموصى به ٧٥ سم<sup>٣</sup> للفدان في المرة الواحدة.

- ياتي تأثير الجليفوسيت على الهالك بسبب تجمع المادة الفعالة في نمواته الصغيرة بتركيز يزيد نسبيا بما يعادل ٤ مرات تركيزه في جذور النبات العائل ( الفول ) و ذلك بعد ٣ أيام من المعاملة ( رشا عاما ).

## رابعاً : المكافحة المتكاملة للهالوك

المكافحة المتكاملة للهالوك هي توليفة من عدة طرق مختلفة بهدف ترشيد استخدام المبيدات ووقاية النباتات والحد من الخسارة وذلك باستخدام الطرق الزراعية و الحيوية و تربية النبات كما هو موضح بالرسم التالي :



**المكافحة المتكاملة  
للهاوك فى الفول  
البلدى**

التسميد بأسمدة عضوية خالية  
من بذور الهاوك و كذلك التسميد  
النيتروجين يقلل الاصابة

الزراعة عقب ارز او قطن  
او ذرة رفيعة فى الصيف  
او كتان فى العروة الشتوية

الرى كل ٢-٣ اسابيع

تقليع الشماريخ و حرقها  
قبل تكوين بذور و ذلك  
خلال شهرى فبراير

الرش بمبيد جليفوسيت  
(رواند اب) وذلك فى شهرى  
يناير و مارس

تشجيع نشاط ذبابة الهاوك فى الفول  
و ذلك فى شهرى يناير و مارس

خدمة الارض بالحراث العميق

تجنب الزراعة فى اراضى  
مصابة بالهاوك

تأخير ميعاد الزراعة حتى الثلث الاخير  
من نوفمبر

الزراعة بتقاوى نظيفة

الزراعة بأصناف تتحمل  
الاصابة بالهاوك

**Dodder**

**Cuscutaceae**

**Cuscuta**

**الحامول**

**عائلة :**

**جنس :**

- الحامول حشيشة حولية شتوية متطفلة تطفل كامل على سيقان معظم المحاصيل الحقلية والحشائش وأشجار الفاكهة والأسوار النباتية ونباتات الزينة.

- يسبب الحامول أضرار خطيرة للمحاصيل الحقلية فهو يتكاثر بسرعة كبيرة جدا وله قدرة مميزة على تكوين مستعمرات كثيفة تعمل على استنزاف المادة الغذائية من النبات العائل مما يؤدي الى ضعف النبات وموته وينعكس ذلك في نقص كمية وجودة المحصول.

• في مصر يسبب الحامول مشكلة كبيرة في العديد من المحاصيل الحقلية مثل ( الكتان – البرسيم المصرى – البرسيم الحجازى – البسلة – البصل أشجار الفاكهة – الموالح - العنب – الخضروات – الأسوار النباتية ونباتات الزينة).

• يوجد أكثر من ١٧٠ نوع من الحامول منهم ١٤ نوع يتسببوا في الخسارة الاقتصادية للمحاصيل المهمة في مختلف أنحاء العالم .

• يتكون الحامول من ساق خيطية الشكل خالية من الكلوروفيل ذات لون أصفر مشوب بخضرة فتقوم بالتطفل على العائل وتعتمد عليه اعتماد كلى فى غذائها.



## أنواع الحامول المنتشرة في مصر

ذكر المنوفى وحسان (١٩٩٣م) أنه يوجد أربعة أنواع من الحامول تتطفل على ٢٤ نوع من النباتات التي تنتمي الى تسعة فصائل مختلفة نتيجة عمل حصر لأنواع الحامول في النوبارية ومنطقة الدلتا.

١- *C. planiflora* وهذا النوع يسبب مشاكل كبيرة في البرسيم المصرى والبرسيم الحجازى (ويطلق عليه حامول البرسيم).

٢- *C. epilinum* وهذا النوع يسبب خسائر عظيمة جدا في زراعات الكتان (ويطلق عليه حامول الكتان).

٣- *C. Chinensis* من أهم عوائله البرسيم المصرى والبرسيم الحجازى - فول الصويا - الحشائش - الشعير البرى.

٤- *C. Pedicellata* من أهم عوائله البقوليات ويسبب خسائر كبيرة فى البرسيم المصرى - البرسيم الحجازى - العدس - الكمون.



***C. planiflora***



***C. chinensis***



***C. epilinum***



***C. pedicellata***

# طرق انتشار الحامول

- يتكاثر الحامول بالبذرة وينتج النبات الواحد آلاف البذور التي تحتفظ بحيويتها فى التربة سنوات عديدة حتى تتوافر الظروف البيئية المناسبة للانبات.

- عن طريق الآلات الزراعية وآلات الحصاد أو السماد البلدى الغير متحلل أو مخلفات الحيوان أو المياه.

- ينتشر عن طريق ملابس العمال القائمين على صيانة الآلات الزراعية. لذلك يجب استبدال الملابس الخاصة بالعمال بعد ملامستها الأشجار والنباتات المصابة.

- ينتشر عن طريق نقل مخلفات التقليم للنباتات المصابة من مكان الى آخر .

- ينتشر عن طريق استيراد البذور او السماد العضوى أو مخلفات الحيوانات أو المياه المختلطة ببذور الحامول واطارات السيارات ومعدات الزراعة .

ينتشر الحامول مثل الوباء حيث يظهر فى بقعة صغيرة سرعان ما تنتشر على مدار موسم النمو، ويجب التعامل مع مكان الإصابة بمجرد ظهورها لمنع انتشاره.



# ميكانيكية إصابة الحامول للعائل

- تثبت بذور الحامول عند توافر الظروف البيئية المناسبة للنبات.
- تنمو البادرة معتمدة على الغذاء المخزون في البذور .
- تخترق البادرة سطح التربة وبمجرد ملامستها للعائل تقوم بإختراقه عن طريق الممصات التي تصل الى الخلايا الوعائية حيث تقوم بالحصول على احتياجاتها الغذائية من النبات العائل.

- تستمر الساق في الإستطالة مع الالتفاف حول العائل مكونة خيوط شبكية صفراء كثيفة وتكوين الممصات التي تقوم بإختراق انسجة ساق وأفرع العائل.

- عادة يموت الجزء السفلى من ساق الحامول ( أشباه  
الجنور ) ويصبح غير متصل بالأرض بمجرد اختراق  
ممصات الحامول للعائل.

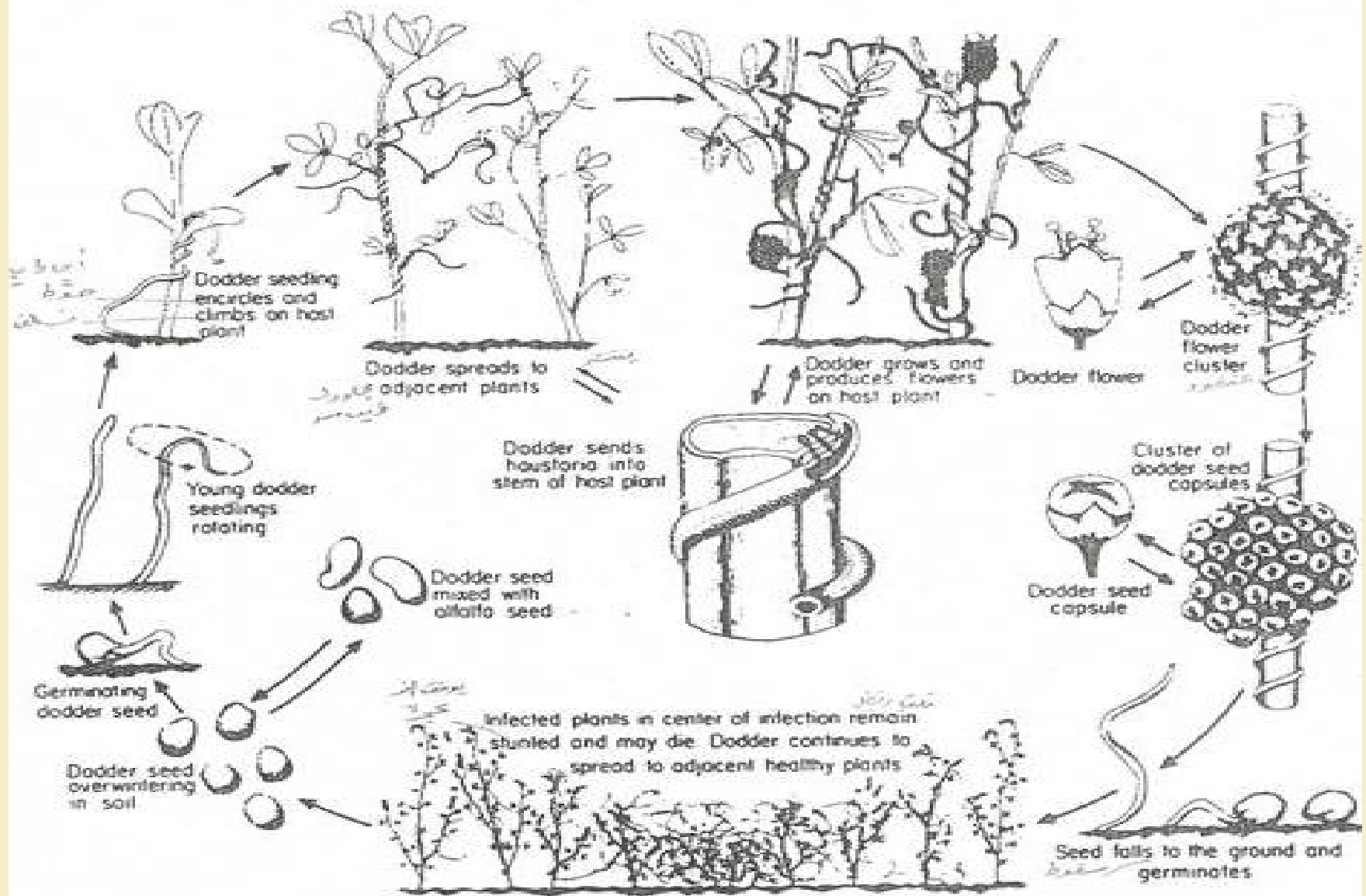
- فى حالة عدم العثور على العائل تموت البادرة خلال أيام قليلة  
بمجرد انتهاء الغذاء المخزن فى البذرة.

- انبات الحامول يتم متى توافرت الظروف المناسبة  
للانبات فى حالة وجود أو عدم وجود العائل.

## عوائل الحامول تنقسم الى ٣ مجموعات :

قسم Karhn عوائل الحامول الى ثلاث مجموعات هي:

- ١- عوائل رئيسية تمد الحامول بالغذاء الازم لها.
  - ٢- عوائل مؤقتة يقضى الحامول عليها فترة من حياته.
  - ٣ عوائل يتخذها الحامول كدعامات للوصول الى العائل الأساسي.
- تأكيدا لهذا أظهرت بعض الدراسات التشريحية أن:
- ممصات الحامول اخترقت أنسجة البشرة فقط لنباتات الحمص.
  - وأنسجة البشرة والقشرة لنباتات الترمس. أما نباتات الفاصوليا لم تتمكن ممصات الحامول من اختراق أنسجتها.
  - بالنسبة لنباتات البرسيم والكتان - كان من السهل على ممصات الحامول اختراق أنسجتها حتى تصل الى الاسطوانة الوعائية لكونها من العوائل المفضلة.



# دورة حياة الحامول

# مكافحة حشيشة الحامول

التغلب على مشكلة الحامول أمر بالغ الصعوبة لاعتبارات شتى هي:

- ١- تنوع الحامول
- ٢- تنوع العوائل الخاصة بالحامول.
- ٣- دقة حجم البذرة.
- ٤- طول فترة حيوية بذور الحامول في البذرة.

وتعتمد مكافحة الحامول على :

- استخدام تقاوى خالية من بذور الحامول.
- **التخلص من النباتات المصابة قبل ازهار الحامول وتكوينه للبذور.**
- يمكن استخدام الرش بالخل للقضاء على الحامول بمجرد ظهوره في الحدائق المنزلية حيث يستخدم حمض الخليك لقتل الحامول باللامسة .
- **توجد محاولات مباشرة لقتل الحامول بيولوجيا باستخدام بعض الفطريات مثل فيوزاريوم والترناريا.**
- عمليات الحرق او التشميس للتربة لا تفيد كثيرا لوجود جدار سميك لبذرة الحامول يتحمل هذه المعاملات وايضا لوجود بذور الحامول على عمق كبير في التربة بعيدا عن تأثير هذه المعاملات.

# المكافحة المتكاملة للحامول

## ١- استخدام تقاوى نظيفة:

باستخدام تقاوى خالية من بذور الحامول حيث تعتبر هذه الطريقة فعالة في منع انتشار الحامول.

## ٢- معالجة البقع المصابة :

باقتلاع الحامول ونباتات العائل من جذورها والتخلص منها عن طريق الحش أو الحرق أو استخدام المبيدات.

## ٣- طرق زراعية :

- حرث وعزيق التربة أكثر من مرة تعرض بذور الحامول للشمس وبالتالي يتم القضاء عليها.

- التخلص من الحشائش المصابة للمحصول وخاصة عريضة الأوراق يقلل من انتشار الإصابة .

- الاهتمام بعزيق المشاتل يؤدي الى القضاء على الممصات .

- الدورة الزراعية : عدم زراعة المحاصيل التي تصاب بشدة بالحامول لمدة سنتين أو أكثر يقلل مخزون بذرة الحامول فى التربة.
- التقليم : قطع أفرع الأشجار القريبة من سطح التربة .
- الأسمدة العضوية: استخدام أسمدة عضوية قديمة جيدة التخمر حتى لا تكون مصدرا لإصابة جديدة .

#### ٤- تغطية التربة الموبوءة بالاعطية البلاستيكية:

ويتم ذلك بعد رى التربة لى تتم عملية التعقيم الشمسى لمدة لا تقل من ٦ - ٨ أسابيع.

## ٥- الطرق الميكانيكية:

- الفصل الميكانيكي بين بذور الحامول والبرسيم بالغرابل.
- توجد بعض محطات الغربلة يمكنها الفصل بينهما باستخدام برادة الحديد أو القطيفة معتمدة على اختلاف السطح الخارج لبذور الحامول عن البرسيم.

## ٦- المكافحة الكيماوية :

تتضمن استخدام مبيدات يكون تأثيرها واقع على البذرة اما بقتلها أو منعها من الانبات وقد يكون التأثير واقع على نموات الحامول فوق سطح التربة. ونظرا لعدم جدوى المكافحة الزراعية والحيوية في حل مشكلة الحامول فلا يبقى أمامنا الا المكافحة الكيماوية الرشيدة حيث أنها الأكفأ والأسرع والأقل تكلفة مقارنة بالخسائر الاقتصادية الفادحة التي يسببها الحامول.



## فـى زراعات البرسيم يمكن:

-استخدام مبيد جليفوسيت ( راوند آب ٤٨ % ) بمعدل ٧٠سم<sup>٣</sup>/ فدان وذلك بعد ١٥ يوم من الحش ( أو عندما يكون ارتفاع البرسيم حوالى من ٢٠سم).

ملحوظة هامة: يحذر رش الحش الحديث ( الكرسى ) لأنه يتاثر بالمبيد بشدة.

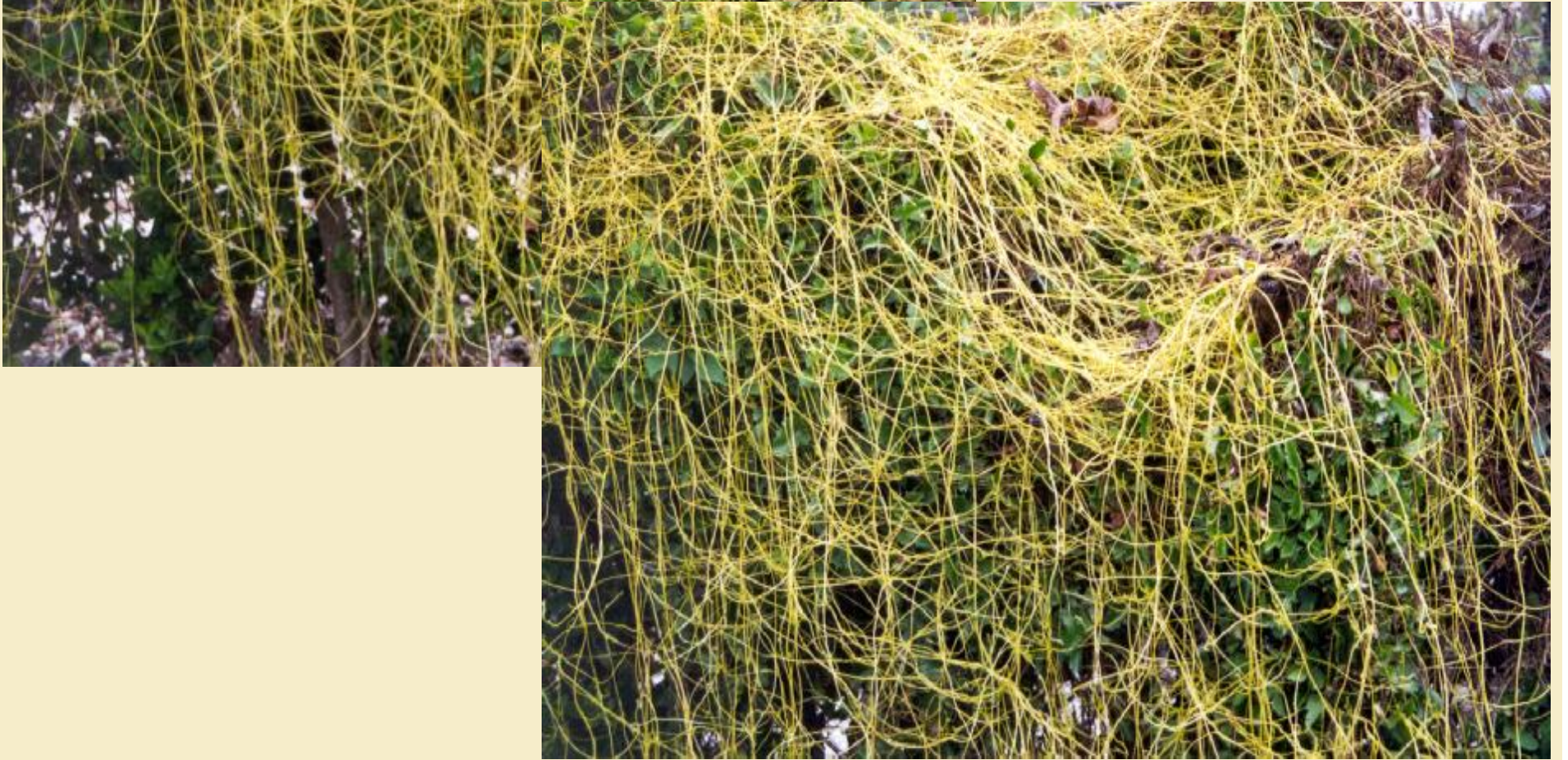












## ثانياً: التنافس Competition

يعتبر التنافس عملية طبيعية مطلقة تأتي كرد فعل لنقص أو عدم كفاية واحد أو أكثر من العوامل المحددة للنمو مثل الماء والضوء والعناصر الغذائية و المكان

**ولا يحدث تنافس بين النباتات المتباعدة وبعضها**

ويعتبر التنافس أكثر العلاقات ضرراً بالإنتاج النباتي حيث تتنافس الحشائش مع نباتات المحصول على مقومات الحياة.



وينقسم التنافس تبعاً لأنواع النباتات المتواجدة إلى :-

## تنافس بينى (داخلى) Intra specific competition

- يحدث بين نباتات النوع الواحد ويكون أكثر تأثيراً لتمائل الإحتياجات البيئية المطلوبة لنباتات النوع الواحد.
- \* تنافس نباتات المحصول مع بعضها.
- \* تنافس حشيشة مع حشيشة.

## تنافس نوعى (خارجى) Inter specific competition

- وهو الذى يحدث بين نوعين مختلفين من النباتات.
- \* كما بين حشيشة الزمير ومحصول القمح
- \* أو بين حشيشة الدنيبة ومحصول الأرز
- \* أو بين حشيشة الحارة ومحصول الكتان

# العوامل التي تساعد النباتات على التنافس

- ١- سرعة وإنتظام الإنبات تحت الظروف البيئية القاسية.
- ٢- سرعة نمو البادرات.
- ٣- إنتشار المجموع الجذرى مع وجود جذور ليفية قريبة من سطح الأرض.
- ٤- توافر جذور رئيسية متعمقة كثيراً بالأرض.
- ٥- مجموع خضرى قوى.

# العوامل البيئية الأساسية للتنافس

١ - التنافس على العناصر الغذائية

٢ - التنافس على الماء

٣ - التنافس على الضوء

٤ - التنافس على المكان

## تأثير مدة مكث الحشائش ومنافستها لمحصول الأرز

المحصول (كجم/ف)	فترة مكافحة الحشائش (يوم من الزراعة)	المحصول (كجم/ف)	فترة مكافحة الحشائش (يوم من الزراعة)
٢٩٤٤	إزالة الحشائش بعد ١٠ أيام من الزراعة	٤٦	ترك الحشائش
٣٠٦٧	إزالة الحشائش بعد ٢٠ يوم من الزراعة	٢٦٩	إزالة الحشائش لمدة ٢٠ يوم من الزراعة
٢٧٥٢	إزالة الحشائش بعد ٣٠ يوم من الزراعة	١٥٤٤	إزالة الحشائش لمدة ٣٠ يوم من الزراعة
٢٠٤٠	إزالة الحشائش بعد ٤٠ يوم من الزراعة	٢٤٧٨	إزالة الحشائش لمدة ٤٠ يوم من الزراعة
١٠٩٨	إزالة الحشائش بعد ٥٠ أيوم من الزراعة	٣٠١٠	إزالة الحشائش لمدة ٥٠ يوم من الزراعة
		٢٧٥٦	إزالة الحشائش لمدة ٥٠ يوم من الزراعة

## ثالثا : التضاد Allelopathy

توجد تعريفات عديدة لظاهرة الأليلوباثى منها:

- ١- نبات يؤثر على إنبات بذور ونمو بادرات النبات المجاور له.
- ٢- المواد الكيماوية الطبيعية تنتج من النباتات، الطحالب، البكتيريا والفطريات لتؤثر على النباتات الأخرى.
- ٣- هذه المواد الكيماوية الطبيعية إما مضادة **Phytotoxic** أو منشطة **Phyto stimulant** وتنتج من نبات لتؤثر على نباتات أخرى. سواء بالسلب أو الإيجاب على الترتيب .
- ٤- المواد الكيماوية الطبيعية للنباتات التي تضاد بها النباتات الأخرى قد تنتج عند مجابهة هجوم من الكائنات الحية، من حشرات أو أمراض أو من العوامل البيئية من جفاف، درجات حرارة مرتفعة، كوسيلة دفاعية.

## تتصدر التأثيرات الأليلوباثية في:

١- التأثير المباشر لنبات عن طريق إنتاجه مواد كيميائية تؤثر على نبات آخر سواء بالسلب أو الإيجاب.

٢- التأثير غير المباشر لمواد كيميائية طبيعية تخرج إلى البيئة من خلال إفرازات الجذور، غسيل الأوراق بالمطر أو الندى، التطاير إلى الهواء، تحلل لأنسجة النبات عن طريق الكائنات الدقيقة بالتربة. هذه المواد تثبط الإنبات أو النمو للنباتات المجاورة - وفي بعض الأحيان تنشط النمو.

- أظهرت الدراسات أن العديد من الحشائش تحتوى على المواد الكيماوية التى تضاد بها نباتات المحاصيل النامية معها فى نفس البيئة ويأتى التأثير عن طريق:-

١- التطاير **Volatilization** إلى الهواء الجوى ومنه على أجزاء النباتات الأخرى.

٢- الغسيل **Leaching** مع ماء المطر أو الندى إلى أجزاء النباتات المجاورة أو إلى التربة.

٣- الإفرازات الجذرية **Exudation** وهى التى تفرز من الجذور فى التربة مباشرة.

٤- التحليل الكيماوى **Decomposition** وتحلل المادة الكيماوية الطبيعية بواسطة الكائنات الدقيقة.

## أمثلة لبعض التأثيرات الأليلوباثية لبعض النباتات

- المستخلصات المائية لمتبقيات الشوفان، القمح، فول الصويا، البرسيم الحلو(الهندقوق)، الذرة، السورجم، حشيشة البرومس **تشبث** انبات السورجم، الذرة، القمح.

- عرش الطماطم استخرجت مادة التوماتين. ومن قشر البصل استخرجت مادة الكويرسيتين. ومن أوراق التفاح استخرجت مادة فلوريتين.

- هناك أكثر من عشرة آلاف مادة كيميائية طبيعية كنتاج ثانوى من التحولات داخل الخلايا تحمي النباتات من مهاجمة الحشرات، البكتريا، الفطريات.



## أمكانية الاستفادة من ظاهرة الأيلوباثى

١- إنتاج مبيدات حشائش طبيعية باستخلاص المواد الكيماوية الطبيعية من النباتات وبالتالي نحى البيئة من تربة وماء وغذاء من التلوث الكيماوى الصناعى لكونها بديل لمبيدات الحشائش المصنعة.

٢- هذه المواد الكيماوية الطبيعية الجديدة تمنع أو تؤخر ظاهرة المقاومة للمبيدات **herbicide resistance** والتي سببت للدول المتقدمة والنامية معاً مشكلة عدم استخدام مبيدات حشائش عديدة وذات تأثير فعال وجيد ضد الحشائش وأكثر أماناً للبيئة.

٣- خلط متبقيات النباتات التي بها ظاهرة الأيلوباثى بالتربة مباشرة بعد الحصاد لتعطى تأثير مثبت على إنبات ونمو عديد من بذور الحشائش.

٤- تستخدم تلك المواد الأيلوكيماوية والتي تحدث نشاط للخلايا كمنظمات نمو طبيعية.

٥- إنتاج محاصيل ذات تأثير أيلوباثى فعال وتزرع فى نظام الدورة الزراعية أو كمحاصيل تغطية للتربة وذلك للتخلص أو تقليل مخزون بذور الحشائش أو منع منافستها لنباتات المحصول.

**Thank you**

**Prof. Dr. Ibrahim Soliman**