بسم الله الرحمن الرحيم

سُبْحَـٰنَكَ لَا عِلْمَ لَنَآ إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَآ ۖ إِنَّكَ أَنتَ ٱلْعَلِيمُ ٱلْحَكِيمُ

صدق الله العظيم

المعمل المركزى لبحوث الحشائش

٢٠١٣

المعمل المركزى لبحوث الحشائش

الت

البرنامج التنفيذى للدورة التدريبية المنعقدة بالمعمل المركزى لبحوث الحشائش بالجيزة

خلال الفترة من ٢٤ / ٢ إلى ٢٨ / ٢ /٢٠١٣م

الإفتتاح

بسم الله الرحمن الرحيم

أولا: أهلا بحضراتكم ونرحب بالأستاذ الدكتور جمال سرحان وكيل مركز البحوث الزراعية لشئون الإرشاد والتدريب بتشريفه لنا وحضوره لإفتتاح الدورة الأولى لعام ٢٠١٣ والمقامة بالمعمل كما ونرسل تحياتنا إلى كل من الأستاذ الدكتور معالى وزير الزراعة والأستاذ الدكتور عبد المنعم البنا رئيس مركز البحوث الزراعية.

ثانيا: تعبر هذه الدورة وفى وجود باحثين من مختلف المعاهد والمعامل المركزية بمركز البحوث الزراعية عن مقدار التواصل بين المعمل المركزى لبحوث الحشائش وبقية الهياكل البحثية بالمركز فشكرا للسادة مديرى المعاهد والمعامل على هذا التواصل.

ثالثا: يسعدنى أن أشير إلى أن هذه الدورة الجارى إنعقادها بالمعمل المركزى لبحوث الحشائش بعنوان " إدارة الحشائش بالنظم الزراعية المصرية المختلفة " والتى سوف تنعقد بإذن الله تعالى فى الفترة من٢٤/٢ - ٢٠١٣/٢/٢٨ تهدف التعريف بمساهمة مكافحة الحشائش فى خدمة الإنتاج الزراعى تحت مختلف النظم الزراعية المصرية من محاصيل حقلية وبستانية وخضر ومجارى مائية ومناطق صناعية وغيرها والتى تتواجد فى أكثر من ١٥ مليون فدان.

وسوف تتناول هذه الدورة موضوعات رئيسية فى مجال بحوث الحشائش: -

•الموضوع الأول: التعرف على الحشائش المصرية وتقسيماتها المختلفة.

*الموضوع الثانى: مبيدات الحشائش كتقنيات حديثة من حيث تقسيماتها المختلفة إلى مجاميع كيماوية والإختيارية وطرق تاثيرها على الحشائش.

•الموضوع الثالث: مقاومة الحشائش والمحاصيل لمبيدات الحشائش.

•الموضوع الرابع: دراسات تقسيمية للحامول والعليق والنظم الخبيرة للتعرف على بذور الحشائش.

•الموضوع الخامس: الإتجاهات المتقدمة فى بحوث المكافحة الحيوية وتطبيقاتها.

•الموضوع السادس: أسس المكافحة المتكاملة للحشائش والتوصيات المعتمدة فى مكافحة الحشائش فى المحاصيل الحقلية.

* الموضوع السابع: التوصيات المعتمدة فى مكافحة الحشائش فى المحاصيل البستانية والخضر.

وأخيرا تشتمل هذه الدورة على باحثين أفاضل بعدد 24 باحث أول وباحث وأخصائيين من مختلف معاهد مركز البحوث الزراعية مثل معهد بحوث وقاية النباتات – معهد بحوث أمراض النباتات - معهد بحوث الأراضى والمياه والبيئة- معهد بحوث المحاصيل السكرية- المعمل المركزى لبحوث التصميم والتحليل الإحصائى- معهد بحوث البساتين- المعمل المركزى للمبيدات- معهد بحوث المحاصيل الحقلية.

وفى نهاية حديثى أشكر مرة أخرى الأستاذ الدكتور جمال سرحان وكيل المركز لشئون الإرشاد والتدريب وأرجوا توصيل تحياتنا للأستاذ الدكتور عبد المنعم البنا رئيس المركز كما ونشكر السادة الزملاء الحضور ونتمنى لهم التوفيق وحسن الإستفادة كما وأشكر السادة المحاضريين وعلى رأسهم الأستاذ الدكتور الحسانين الشربينى حسانين مؤسس هذا المعمل كما وأشكر الأجهزة الإدارية بالمعمل وإدارة المركز الذى ساهم فى إخراج هذه الدورة.

والله نسأل التوفيق والسداد لما فيه خير لمصرنا الحبيبة

مدير المعمل المركزى لبحوث الحشائش

أ.د "أكرم نصار" محمد السيد نصار

المحاضرة الأولى

التعرف علي الحشائش وتقسيمها

أعداد

أ. د/ محمد شمس مكي
رئيس بحوث بالمعمل المركزى لبحوث الحشائش

نبذة تاريخية عن الحشائش

- الخلية الخضراء مسئولة عن عملية البناء الضوئى وبناء المادة العضوية وضخ الأكسجين إلى الوسط المحيط منذ نحو ثلاثة بلايين سنة. تلى ذلك ظهور البكتيريا والطحالب والفطريات ثم الحيوانات الأولية واللافقرية والأسماك. ومنذ نحو ٢٥٠ مليون سنة ظهرت النباتات الأرضية ثم الثدييات ثم الإنسان منذ حوالي ٥ ملايين سنة.
- بتقدم الإنسان فى المعرفه والعلم بدأ يطوع ما حوله لخدمته ومنفعته، وكان النبات محل اهتمامه الأعظم، لأهميته المباشرة لغذائه وكسائه ومسكنه، وغير المباشرة ممثلة فى تغذية الحيوانات النافعة.
- بدأ يستزرع الأرض ويبذر فيها البذور، مستأنساً لأنواع رأى حاجته إليها، فأصبح يحصد من النبات ما بذر بذرته وبالقدر الذى يريده ويطلبه.
- تدرج الإنسان فيما بعد فى تفهم ما عرف بأصول تربية النبات بغية تحسين صفاته وزيادة إنتاجيته.
- وقد لاحظ الإنسان خلال رحلته فى احتراف الزراعة أن بعضاً من الأنواع النباتية تظهر فى حقله وتؤثر فى محصوله. ونظراً لعدم جدوى تلك الأنواع المغيرة، فقد سجلها فى ذاكرته كأنواع غير مرغوب فيها. وقد درج إطلاق كلمة حشيشة **weed** على أى نبات ينمو فى منطقة لا يرغب الإنسان فى وجوده فيها، خاصة تلك الأماكن التى يستغلها الإنسان – أو يحاول استغلالها – فى الإنتاج الزراعى.

- ولكل نوع من الحشائش موطن أصلي انتقل منه تدريجياً بيد الإنسان أو الطبيعة إلى مناطق أخرى وتكيف فيها وفقاً لقدرته على مواجهة ظروف تلك المواطن الجديدة. وعلى الرغم من أن بعض الحشائش يعد مهماً من الناحية الطبية، فإن كثير من أنواعها يعد من الآفات الضارة التى تستوجب السيطرة عليها ومنع إنتشارها في الأرضي الزراعية والمناطق الهامة.

- بعض هذه النباتات الغير مرغوبة ساهم الإنسان في إنتشارها نتيجة إستخدامها في أغراض يحتاجها في حياته مثل حشيشة النجيل bermudagrass التى تعد من النباتات المفضلة في الحدائق والمتنزهات كبساط أخضر جميل، تعتبر من الآفات شديدة الضرر عنيدة المكافحة إذا ما نمت فى أرض منزرعة بالمحاصيل أو غزت أحد بساتين الفاكهة. ومن الحشائش المائية ما هو طاف حر فى حركته مع التيار ياسنت الماء (ورد النيل) water hyacinth، والمنبثق الذى يضرب بجذوره فى رواسب القاع ويخترق الماء بسيقانه وأوراقه إلى السطح ويعلو بمجموعه الخضرى لأعلى مثل الغاب والتيفا (البردي)، ومنها المغمور أو الغاطس الذى قد لا يظهر بمجموعه الخضرى كلية كنخشوش الحوت ***Ceratophylum demersum***.

- تمتد جذور الصراع المسجلة بين الإنسان والحشائش الضارة إلى ما يزيد عن ستة آلاف عام قبل الميلاد. ففى الصين يظهر ذلك فى كتاب بروتوكول الزو – **Zhou** المؤلف منذ نحو ٢٢٠٠ عام حيث يسجل وجود وظائف رسمية قديمة لإبادة الحشائش، كما يظهر عرضاً فى الأغانى الشعبية والأشعار الصينية القديمة التى تحمل وصفاً لأدوات النقاوة وطرق المكافحة والكد فيها فى الحقول.

الحشائش وإنتاجية المحاصيل

- ورغم الكفاح المستميت للإنسان فى محاولة استئصال الحشائش الضارة والتى تصل فى تنوعها إلى أكثر من ألفى نوع ، من جملة الأنواع النباتية المعروفة فى العالم والتى تبلغ ربع المليون، فإنه لم ينجح فى إبادة تلك الأنواع الضارة إلا فى مناطق محدودة وتحت ظروف خاصة. فبعد انتشار وتوطن النبات فى مناطق جديدة فإنه عادة ما يصعب التحكم فى القضاء عليها إلا فى المساحات المحدودة التى يسهل السيطرة عليها، وإن كان هذا أيضاً يحتاج فى معظم الحالات إلى عدة سنوات من نظام دقيق وجهد عظيم.
- تتسبب أنواع الحشائش فى إحداث خسائر فى المحاصيل المنزرعة فى مختلف البلدان. وإن كانت تلك الخسائر تختلف فى نسبتها باختلاف كثافة الغزو ووعى الشعوب ومدى اهتمامها. فالفقد فى المحصول بسبب تلك الأنواع فى الدول المتقدمة لا يتجاوز فى متوسطه ٨-١٠%، بينما يصل فى الدول النامية إلى ٢٠-٣٠% من الناتج المحصولي.
- <u>آثار غير مباشرة للحشائش الأرضية</u>: - إعاقة الإنتاج الزراعى من محاصيل حيث تعتبر عائل للآفات الضارة من الحشرات ومسببات الأمراض، وعمليات خدمة المحصول من ري وحصاد وحركة العمال نتيجة وجود الحشائش الشوكية - الثروة حيوانية والأنسان فبعض نباتات الحشائش تحتوي علي مركبات سامة وأشواك تؤذي الإنسان والحيوان.

- ملجأ طبيعى تأوى الحشائش الكثيفة الزواحف، وكذلك القوارض التى تساعد على انتقال أمراض الإنسان المهلكة وعلى رأسها الطاعون، الذى بدأ مجدداً يغزو أرجاء مختلفة من العالم فى السنوات الأخيرة.
- وفى المناطق ذات الأهمية الأثرية يمثل غزو الحشائش المزعجة كالحلفا **cogon grass** خطراً داهماً يتمثل فى المساعدة على تشقق الصخور ومكونات البناء وتعريتها، حيث تستطيع مثل هذه الأنواع النباتية النمو تحت ظروف بيئية قاسية كانخفاض رطوبة التربة أو ضعف محتواها من العناصر الغذائية الضرورية، هذا بخلاف تشويه القيمة الجمالية لبيئة الأثر.
- خسائر من الحشائش :
- http://www.ipm.iastate.edu/ipm/icm/2000/5-8-2000/earlyweed.html
- حشائش تسبب حساسية (بالصور) :
- http://www.peds.arizona.edu/allergyimmunology/southwest/grass_weeds/grassweedpictable.html
- المكافحة الميكانيكية (بها فيديو للحصاد) :
- http://pmcproduction.com/aquatic_harvester_action.html
- خسائر من الحشائش المائية ويعد نبات ياسنت الماء (ورد النيل) أكثر الحشائش المائية خطراً على الإطلاق. ويدل على ذلك تسميته فى بعض البلدان بأسماء مخيفة منها "رعب البنغال" و"لعنة البغال" و"الشيطان الأزرق" . ورغم أن هذا النبات من الأنواع الطافية متوسط الحجم.
- نبات من جنس ***Pontederia*** (جنس ورد النيل) :
- *http://www.apms.org/plants/pickerelweed.htm*

مقدمة

تعريف الحشائش

عبارة عن النباتات التي تنمو في أماكن غير مرغوب تواجدها ونموها فيه وتزيد أضرارها عن منافعها كما تسبب أضرارا إقتصاديه للأرض والمحصول.
تسبب الحشائش نقص كبير في المحصول الإقتصادي للمحاصيل الزراعية ويختلف مقدار هذا النقص بإختلاف نوع المحصول المنزرع وقدرته التنافسية للحشائش والمثال الواضح علي ذلك محصول الذرة الشامية ومحصول البصل. ويتوقف مقدار النقص في المحصول الواحد علي أنواع الحشائش السائدة وقدرتها التنافسية مع المحصول وكثافتها وتوزيعها علي وحدة المساحة. وتسبب الحشائش خفض في الناتج الإقتصادي الزراعي كمتوسط عام علي مستوي الدولة حوالي ٢٠ – ٣٠ %، وقد يصل الخفض إلي ٧٠ – ٨٠% في بعض المحاصيل ضعيفة النمو والمنافسة مثل (البصل، والعدس) وتحت الكثافات العالية من الحشائش القوية المنافسة مثل (الزمير – والسلق). وبمكافحة الحشائش يمكن أن يؤدي إلي زيادة في الناتج الإقتصادي للحاصلات الزراعية بما يعادل٢٠ – ٣٠%.

مقدمة

- لابد من التعرف علي كل أنواع الحشائش المنتشرة في الأراضي الزراعية والجسور والطرق والمصارف والأراضي البور في المناطق الصناعية لوضع خطة للمكافحة المتكاملة الحشائش وحتى يمكن إجراء عملية مقاومة الحشائش بدقة والاستمرار في نجاح عملية المقاومة .
- الحشائش: -
- عبارة عن النباتات التي تنمو في أماكن غير مرغوب تواجدها ونموها فيه وتزيد أضرارها عن منافعها كما تسبب أضرارا إقتصاديه للأرض والمحصول.

الخواص البيولوجية للحشائش

أ - الأقلمة مع الظروف البيئية المحيطة

تعتبر نباتات الحشائش اكثر النباتات تحملا لجميع الظروف الغير مواتيه فى المنطقة التى تنمو فيها لذلك تكون اكثر تحملا من النباتات المزروعه للعطش والملوحه والحر الشديد والبرد والصقيع والعواصف وارتفاع مستوى الماء الاراضى كذلك فانها اكثر تحملا للآفات التى قد تصيبها من امراض وحشرات ونيماتودا حيث تكون حاملة لهذه الآفات وتكون مصدر عدوى للمحاصيل المزروعه دون ان تتاثر هى نفسها بدرجه كبيرة بهذه الافات .

ب- القدرة العالية على الاستفادة من العناصر الغذائية والمياه:

نظرا للاقلمه العالية للحشائش فان جميع الدراسات تشير الى ان الحشائش لها قدرة اعلى من قدرة نباتات المحاصيل على امتصاص العناصر الغذائية من التربة سواء كانت هذه العناصر طبيعية او مضافه فى صورة اسمده كذلك تستهلك الحشائش فى اغلب المناطق كميات من المياه تفوق تلك التى تستهلكها نباتات المحاصيل المساويه لها فى الحجم.

جـ ـ القدرة العالية على التكاثر:

نظرا للظروف البيئية المعاكسه التى مرت على هذه النباتات طوال سنين بقائها على الارض فمن الصفات التى تطورت فى هذه النباتات هى القدرة العالية على التكاثر للمساعده على استمرار البقاء فى هذه الظروف ومن اهم هذه الصفات هو انتاج عدد كبير من البذور وفى اغلب انواع نباتات الحشائش فان عدد البذور الناتجه تفوق اى توقعوعلى سبيل المثال :-

نوع الحشيشة	عدد البذور التى ينتجها النبات الواحد
عرف الديك	أكثر من ١١٧ الف بذرة
الرجلة	أكثر من ٥٢ الف بذرة
الحميض	أكثر من ٢٩ الف بذرة
الحامول	أكثر من ١٦ الف بذرة
النجيل البلدى	أكثر من ٧٠٠٠ الف بذرة

ولا يقتصر الامر على هذا العدد الهائل من البذور فقط ولكن الذى يزيد من خطورة هذه الحشائش هو بقاء هذه البذور فى صورة حيه لسنوات طويله .

ومن المعروف ان الحشائش المعمرة تتكاثر ايضا تكاثر خضريا عن طريق الريزومات والكرومات والبصيلات الارضيه التى تمتد الى مسافات بعيده افقيا وراسيا وتبقى فى صورة نشطه حتى عند ازالة النموات الخضرية من على سطح التربة وتعاود النمو عند توفر الظروف المناسبه .

تقسيم الحشائش Weeds classification

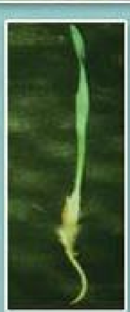
- التقسيم النباتي للحشائش : -
- تتبع الحشائش المصرية الهامة ثلاث أقسام رئيسية في المملكة النباتية وهي :
- أولا: - الطحالب : **Algae** : -
- والحشائش التابعة لهذا القسم هو ريم الأرز ***Chara vulgare***

ثانيا: - نباتات ذات الفلقة الواحدة Monocotyledons : -

- ويطلق عليها الحشائش ضيقة الأوراق Narrow - leaved weeds وتقسم إلى الحشائش النجيلية grassy weeds : - وتتميز هذه الحشائش بأن أوراقها ضيقة ذات نصل طويل متوازي التعريق وذات غمد sheath وقد تحتوي علي لسين ligule عند اتصال النصل بالغمد وأذنات ويتبع هذا القسم العديد من العائلات النباتية وذكر منها في هذا العرض عائلتين هما عائلة Gramineae ، وعائلة Cyperaceae وتوجد عائلات أخرى. ويضم هذا القسم العديد من أنواع الحشائش منها ما هو معمر ومنها ما هو حولي (صيفي أو شتوي) .

الحجنة

الزمير والشوفان البرى



خدني معاك – سندبار

النجيل البلدي

حشيشه الأرانب

الحلفا

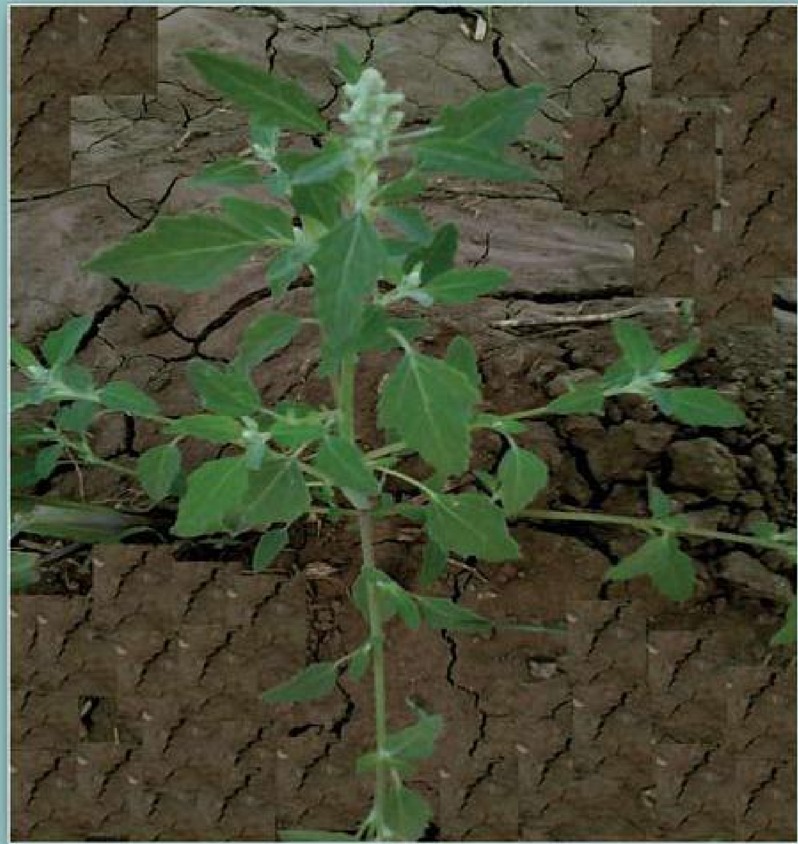
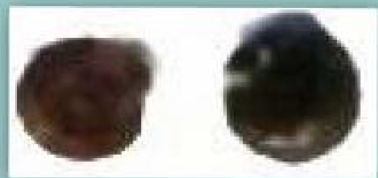
عجيرة

سعد

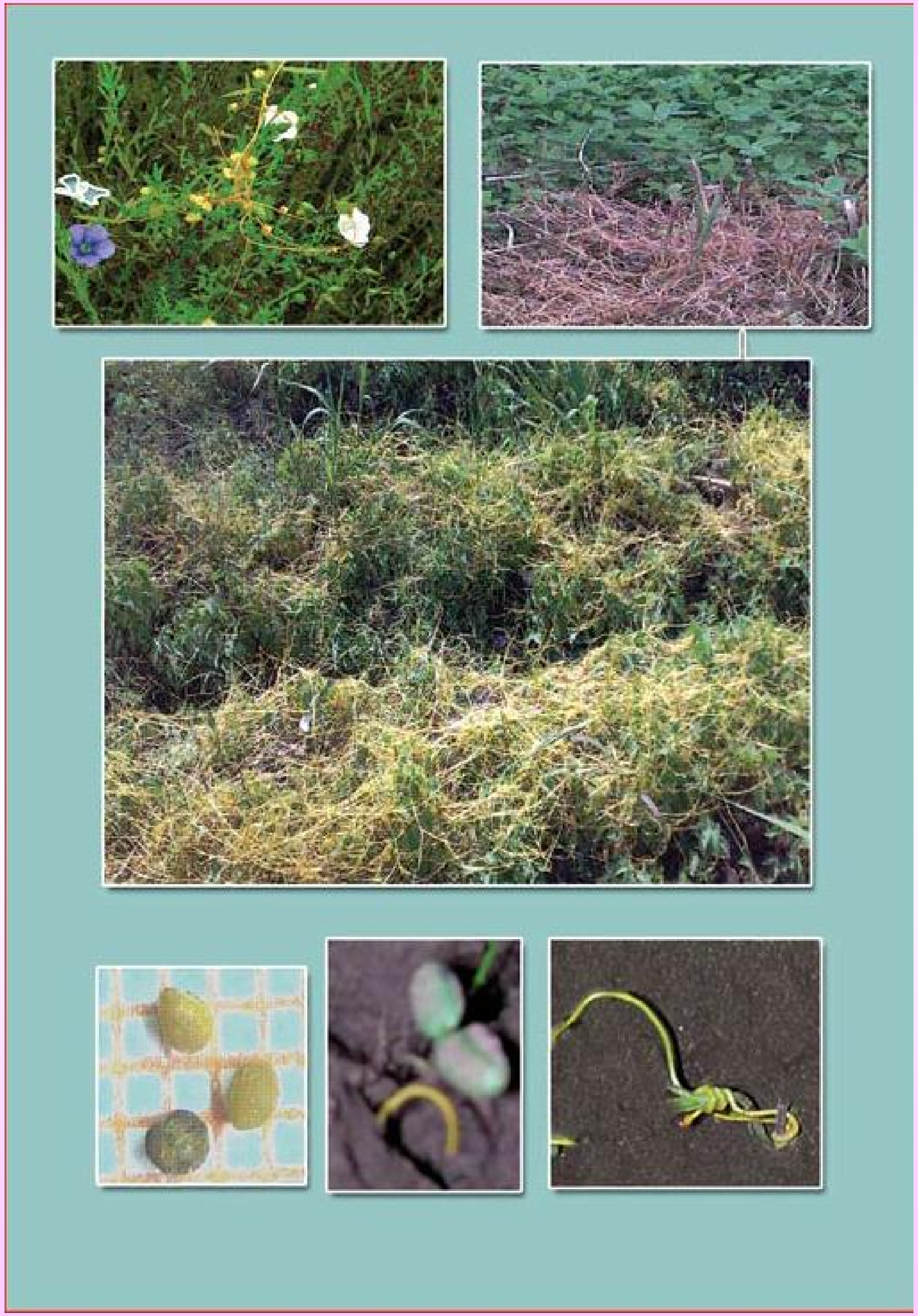
ثالثا: - نباتات ذات الفلقتين Dicotyledons

- الحشائش عريضة الأوراق broad-leaved weeds : - وتتميز هذه الحشائش بأوراق عريضة غير متوازية التعريق sedges والتعريق فيها شبكي أو راحي وأوراقها مفلطحة وقد تكون الورقة مسننة أو كاملة الحافة أو مفصصة تفصيص عميق وقد تكون الورقة مركبة من عدة وريقات وبعض هذه الحشائش حولي والبعض الآخر معمر .

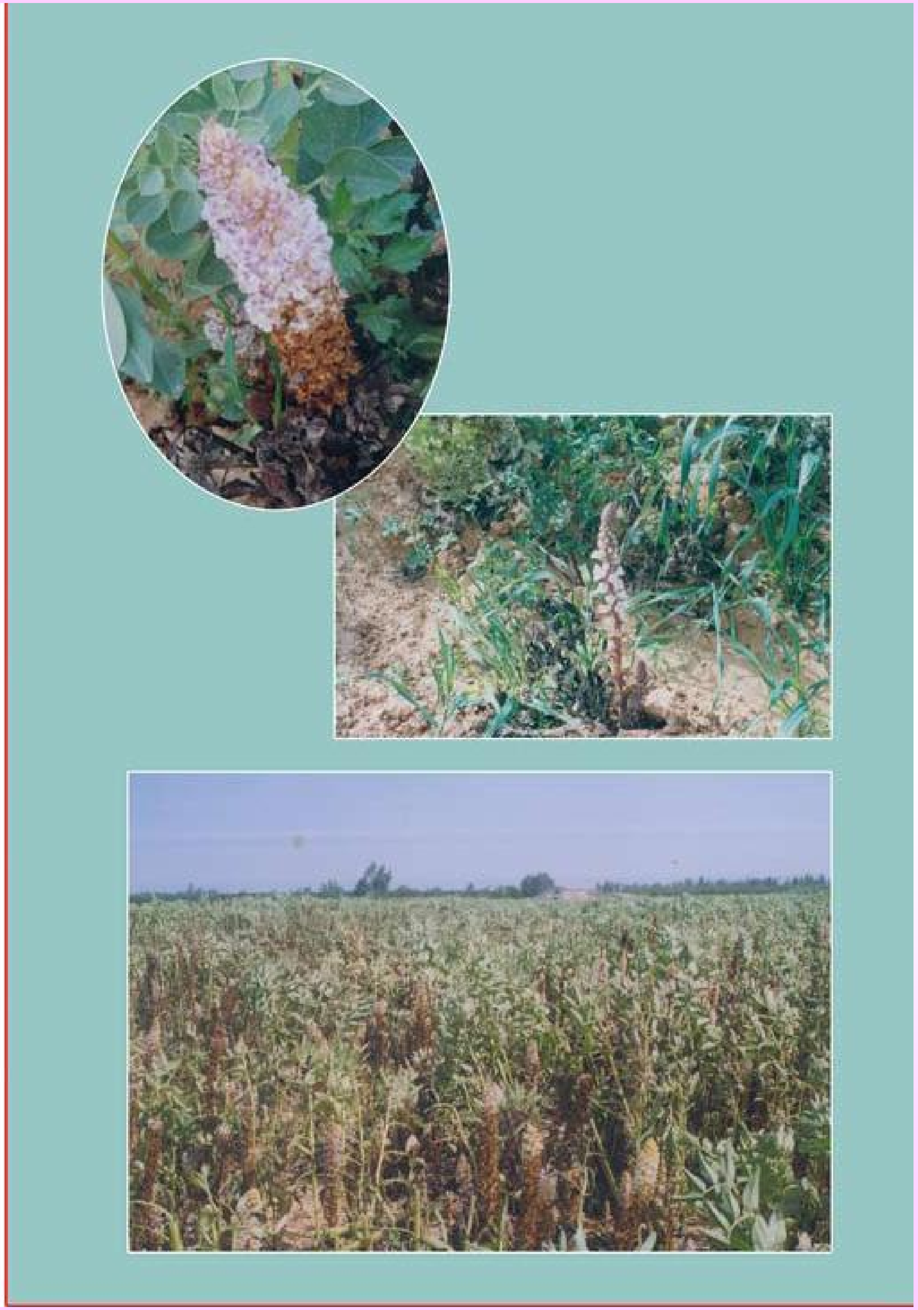



حـــامول



الهالوك

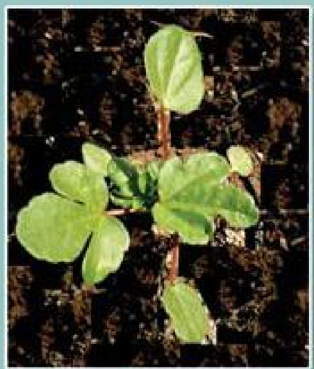


سعدة (أم اللبن)

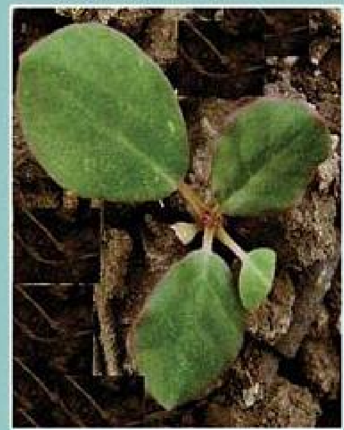
النفل الحلو

الأنودا

تيل شيطاني



رجلة أفرنجي



ذقن الشيخ

تقسيم الحشائش حسب دورة حياتها وشكل الورقة: - تقسم الحشائش حسب دورة حياتها وشكل الورقة إلي: -

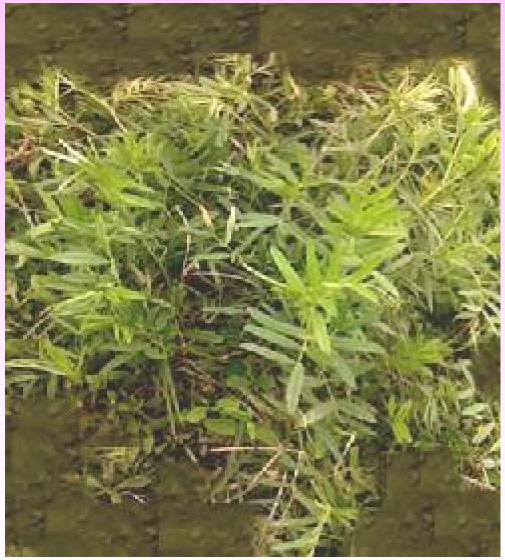
أولا:- الحشائش الحولية : وهى التى تتم دورة حياتها خلال موسم زراعى واحد شتوى أو صيفى ومنها: -

(أ) الحشائش الحولية عريضة الأوراق وهى تتبع ذوات الفلقتين وتعطى ورقتين فلقيتين عند إنباتها ومن أهم الحشائش التابعة لها ما يلى:

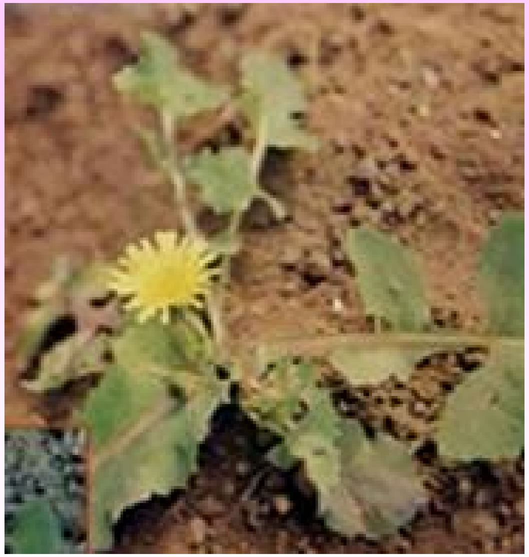
١ - الحشائش الحولية عريضة الأوراق الشتوية: وهذه يتم إنبات بذورها فى نهايه الخريف ونموها الخضرى فى الشتاء ويكتمل نموها الثمرى قبل نهاية الربيع والدخول فى الصيف ومنها: -

١ - الحشائش الحولية عريضة الأوراق الشتوية: وهذه يتم إنبات بذورها فى الخريف ونموها الخضرى فى الشتاء ويكتمل نموها الثمرى قبل الدخول فى الصيف ومنها:-

Vicia sativa	بسلة شيطانى (جلبان)
Sonchus oleraceus	جعضيض
Urtica urens	حراقة (حريق)
Rumex dentatus	حميض
Melilotus indica	حندقوق
Malva parviflora	خبيزة شيطانى (الخبازى البرى)
Ammi majus	خلــة
Lathyrus hirsutus	دحريج
Coronopus sp.	رشاد البر
Chenopodium sp.	زربيح
Anagallis arvensis	زغلنت (عين القط)
Cichorium endivia	سريس
Beta vulgaris	سلق
Emex spinosus	ضرس العجوز
Calendula arvensis	عين البقر
Senecio glaucus	قريص
Brassica Kaber	كبر
Capsella bursa-pastoris	كيس الراعى
Medicago polymorpha	نفل
Cascuta sp.	حامول
Orobanche crenata	هالوك الفول
Orobanche aegyption	هالوك الطماطم
Orobanche minor	هالوك البرسيم



بسلة شيطاني

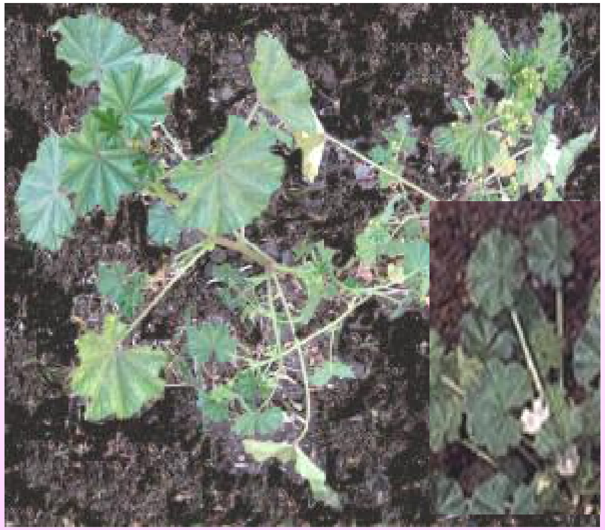


جعضيض

حريق

حميض

حندقوق



خبيزة

خلة

رشاد البر

دحريج

زربيج

عين القط

سريس

سلق

ضرس العجوزة

عين البقر

كبر

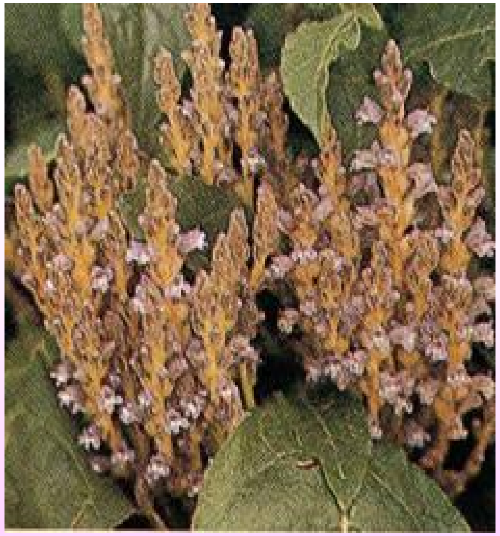
نفل

كيس الراعي

حامول برسيم

حامول كتان

هالوك فول بلدي



هالوك طماطم

ب- الحشاش الحولية عريضة الأوراق الصيفية:

وهذه يتم إنباتها فى الربيع ونموها الخضرى فى الصيف وتثمر وتنضج قبل الدخول فى الشتاء ومنها :

تيل شيطاني

رجل الحمامة

رجلة

سعدة – سويدة

شبيط

عرف الديك

عنب الديب

لبن الحمارة

ملوخية إبليس

ملوخية

داتورة

شوك الجمل

(ب) الحشائش الحولية الضيقة الأوراق وهى ذوات الفلقة الواحد وتعطى ورقة شريطية عند إنباتها والتعريق فيها متوازى ومنها: -

الحشائش الحولية الضيقة الأوراق الشتوية ومنها:

الزمير	*Avena spp.*
زمير من نوع إسترليس	*Avena sterili, A. sativa, A. fatua*
ديل القط	*Polypogen monspeliens*
الفلارس	*Phalaris spp.*
الصامة	*Lolium temulentum*

فلارس

زمير

زمير

ديل القط

ديل القط

صامة

٢- الحشائش الحولية الضيقة الأوراق الصيفية:

أبو ركبة

دنيبة

قمح العصافير

دفيرة

ديل الفار

نعيم الصليب

ساند بار

حشيشة الأرانب

ثانيا :- الحشائش ثنائية الحول

وهى التى تتم دورة حياتها فى سنتين تنمو خضريا وتخزن المواد الغذائية فى السنة الأولى وفى السنة الثانية تزهر وتكون البذور مثل الشوك وخس البقر و الجزر البرى.

ثالثا :- الحشائش المعمرة :-

وتمكث بالتربة من سنة وتزيد عن الثلاث سنوات متى توفرت ظروف النمو لها وهى صعبة المكافحة حيث أنها تتكاثر بأكثر من طريقة فقد تتكاثر بالبذرة أوالريزموات أوالأبصال أوالدرنات أوالجذور الزاحفة.وتنقسم إلى :-

(أ) الحشائش المعمرة عريضة الأوراق ومنها:

برنوف

عاقول

عليق

(ب) الحشائش المعمرة ضيقة الأوراق ومنـها

حجنة

غاب

حلفا

نجيل بلدي

السيفون

سعد

أبو قصيبة

التعرف علي بذور الحشائش في التقاوي

أعداد

أ. د. / محمد شمس مكي

مركز البحوث الزراعية

المعمل المركزي لبحوث الحشائش

مقدمة

- بذور الحشائش تعتبر المصدر الأولي لبداية تكاثر وإنتشار الحشائش في الأراضي الزراعية لذلك يجب التعرف علي شكل بذور الحشائش لمنع دخول وأنتقال الحشائش الضارة بالإنتاج الزراعي وصعبة المكافحة (الحشائش الخبيثة) من مناطق إنتشارها إلي المناطق الخالية منها.
- تعتبر التقاوي المعدة للزراعة والملوثة ببذورالحشائش مصدر من مصادر إنتقال وإنتشار الحشائش وتكاثرها لذا لا بد من التأكد من أن التقاوي المعدة للزراعة أن تكون خالية تماما من بذور وأعضاء تكاثر الحشائش.
- الحشائش هي نباتات برية موجودة في الطبيعة ويوجد منها أنواع وطرز عديدة منها النافع ومنها الضار بالبيئة الزراعية والسام للإنسان والحيوان والبعض من هذه الأنواع سهل في المكافحة والبعض الآخر صعب المكافحة والتخلص منه في حالة إنتشاره في الأراضي الزراعية، ويفيد التعرف علي شكل أعضاء التكاثر لهذه النباتات في منع إنتشارها للمناطق الخالية منها وبالتالي السيطرة عليها (الوقاية خيرا من العلاج).

دليل التعرف علي بذور الحشائش

- يمكن التعرف علي بذور الحشائش بطرق عديدة ولكل طريقة صفات تساعد في عمليات التعريف: -

- التعرف علي بذور الحشائش من خلال صفات البذور من حيث الحجم، الشكل، اللون، وزن ال ١٠٠٠ بذرة، السطح (ناعم – خشن – عليه شعر – عليه زغب – السطح مقسم بخطوط أنبوبية أو تشبه الشبكة أو الخلايا أو خطوط مستقيمة ......الخ) أو وجود السرة أو وجود النقير.
- التشريح وعمل قطاعات لأنسجة البذرة المختلفة.

- عمل إنبات للبذور وتعريفها في مرحلة البادرة أو مرحلة النمو الخضري أو في مرحلة الإزهار والإثماروهي أفضل مرحلة للتعريف حيث تكون أكتملت كل أعضاء وأجزاء النبات والأجزاء الزهرية أكثر ثبات ولا تتأثر بالظروف البئية، ويتم عمل العينات المرجعية المعشبية بتعليم النباتات وتعريفها في هذه المرحلة وعند تمام النضج يتم أخذ العينة المرجعية.
- عمل البصمة الوراثية : عن طريق عمل البصمة الوراثية يمكن التعرف علي أنواع وطرز الصنف الواحد.

فصل بذور الحشائش والتعرف عليها
الخطوة الأولي : فحص العينات وفصل البذور الغريبة

حبوب قمح ملوثة ببذور الحشائش

بذور برسيم ملوثة ببذور الحشائش والحامول

تابع الأجهزة المستخدمة لفصل وفحص بذور الحشائش في المستوردات النباتية: -

جهاز تدريج بذور الكترونى

فيديو ميكروسكوب

خليط بذور الحشائش

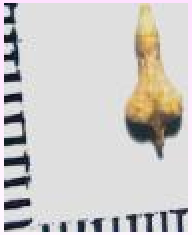
الأجهزة المستخدمة لفصل وفحص بذور الحشائش في المستوردات النباتية: -

فيديو ميكروسكوب

بذور بعض الحشائش التي وردت مع البذور والحبوب المستوردة والغير موجودة بمصر

Panicum miliaceum

Ortiga mureta purpurea a



Myagrum perfoliatum

Calystegia sepium

Abremanos 1

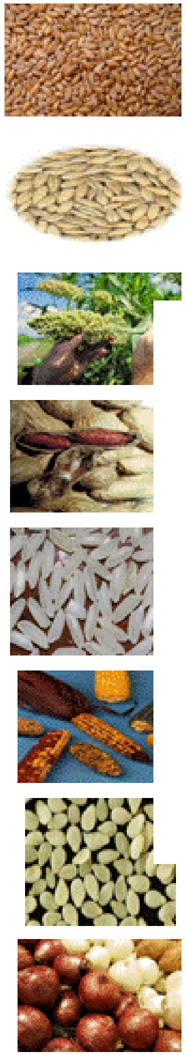
Crotalaria spectabilis

hairy vetch

Polygonum convulvulus

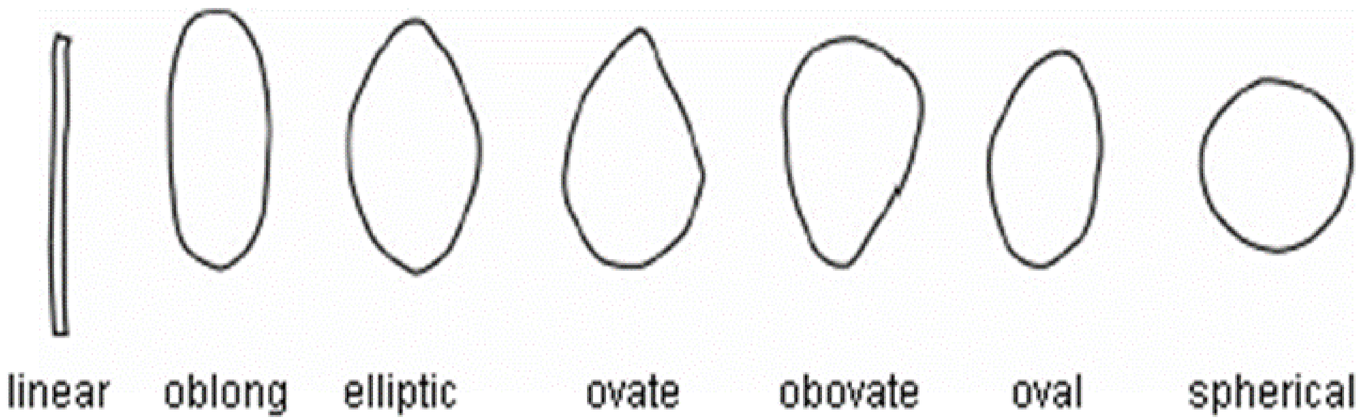
أهم صفات البذور التي تساعد في تعريف بذور الحشائش

- حجم البذرة: - ويتم التعبير عنه بالوصف مثل (دقيق جدا – دقيق – صغير جدا – صغير – متوسط الحجم – كبير) أو بحساب أبعاد البذور من حيث الطول والعرض ويعبر عنه بالمللي.
- الشكل: - تختلف البذور في شكلها من بيضاوي ألي بيضاوي مطاول – مغزلي - كروي – مستطيل – أنبوبي – خيطي – أسطواني .... الخ)
- اللون : - تختلف بذور أنواع الحشائش المختلفة في اللون من (أبيض – أبيض لامع – أصفر – أصفر شاحب – قشي – بني – بني داكن – أسود – أسود لامع ......الخ).
- ملمس السطح : - ناعم، خشن، مغطي بشعيرات، مغطي بزغب، علية خصلة من الشعر، عليه أشواك -



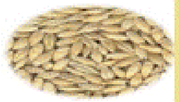
Seed characters used in the identification: -

1 - **Identified** **shape** according to Outline Shapes (adapted from Felfoldi, p. 276

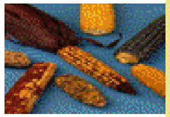


2 - Size.: -(mm. cm.)

3 – **Texture**: - Types of Surfaces of seeds according to Murley (1951).





506 BOTANICAL LATIN [CH. XXV

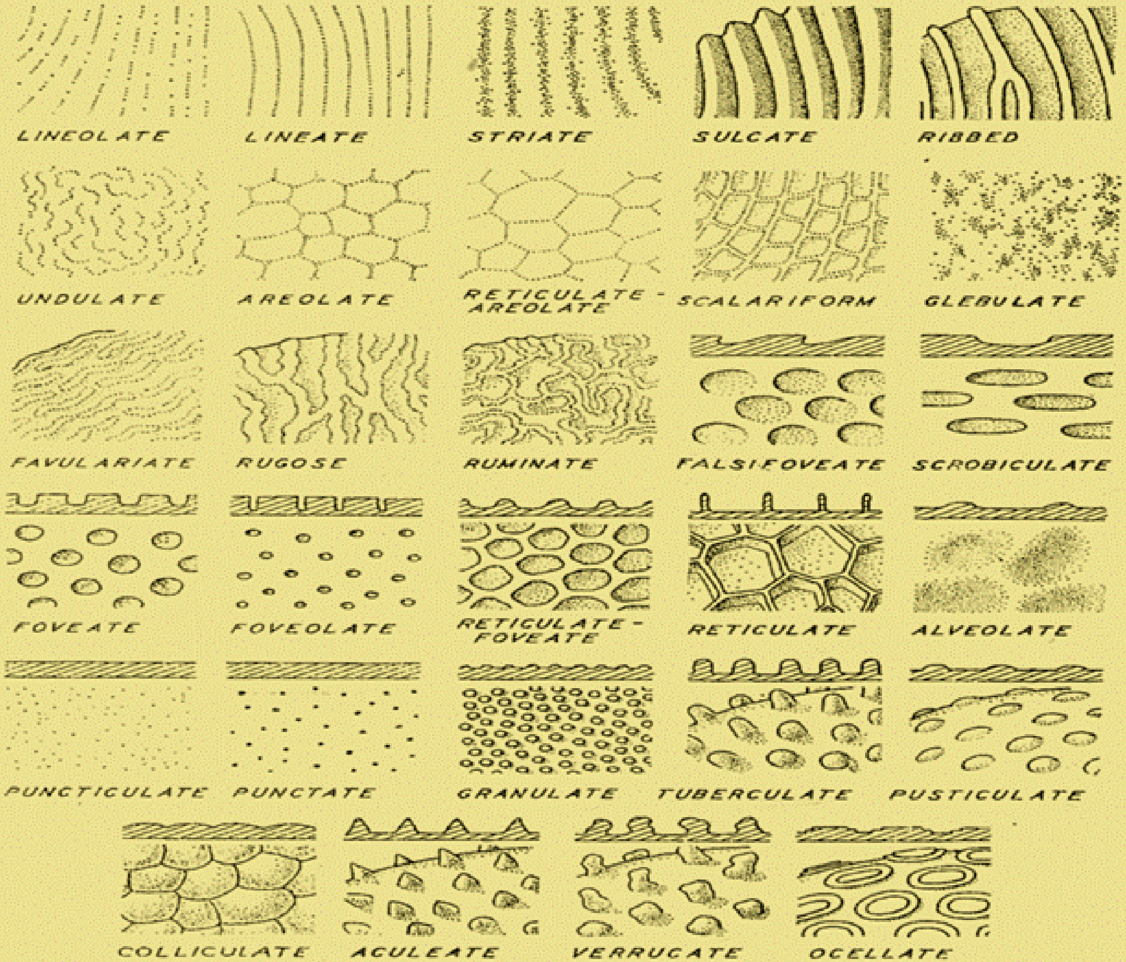
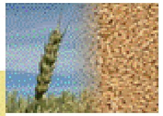
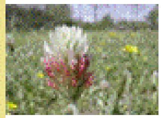


Fig. 38 Types of Surfaces of Seeds
(Drawing by Margaret R. Murley, from *American Midland Naturalist*, 46; 1951)

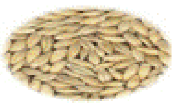












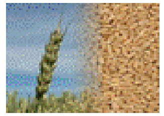


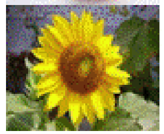
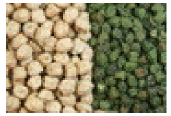


4 – Color: - Black, brown to dark brown, dark reddish brown, light brown/straw colour, yellowish brown, golden/orange, grayish white, red, purple, greenish purple, mottled.

Arranging the seed herbarium: -

The arrange seed herbarium is placed it in the alphabetical order. Families are arranged alphabetically. Genera within the family are then placed in alphabetical order. And then the species within each genera arranged by the alphabetical Strean (1966).





4 – Color: - Black, brown to dark brown, dark reddish brown, light brown/straw colour, yellowish brown, golden/orange, grayish white, red, purple, greenish purple, mottled.

Arranging the seed herbarium: -

The arrange seed herbarium is placed it in the alphabetical order. Families are arranged alphabetically. Genera within the family are then placed in alphabetical order. And then the species within each genera arranged by the alphabetical Strean (1966).

RESULTS AND DISCUSSION

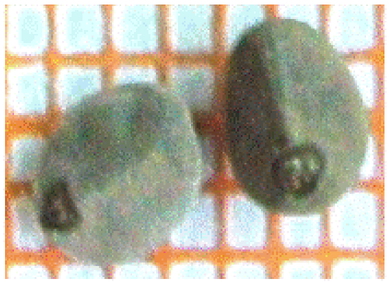
Seeds of 40 weed species belonged to 38 genera and 20 families were described botanically depends on size, shape, texture and colour of seeds. according to Long (1910), Murley (1951), Delorit (1970), Bischof (1978), Stucky *et al*. (1981) Davis (1993) and Martin and Barkley (2000) as follows: - .

1 - Amaranthaceae

- *Amaranthus hybridus* : - Seeds 1 x1 mm size, spherical, smooth texture, black.

2- Asclepidaceae

- *Cynanchum acutum*: - Seeds 3 x3 mm size, shape have 3 angles, foveate in texture, brown.

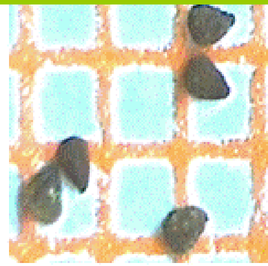


حشيشة أبو غلام

3- Caryophyllaceae

ألعائلة القرنفلية

- *Spergularia marina* : - Seeds 0.25 x 0.25 mm size, obovate shape, tuberculate in texture, brownish.



السلق

4- Chenopodiaceae

العائلة الرمرامية

- *Beta vulgaris, sza beta* : - Seeds 2x3 to 6x5 mm size, irregular woody shape, woody in texture, brownish-greenish.

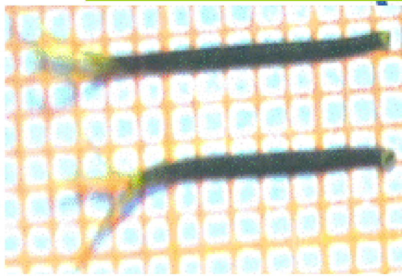
الزربيج

- *Chenopodium murale* : - Seeds 1x1 mm size, spherical shape, smooth in texture, greenish black - brown

العائلة المركبة

5- Compositae (Asteraceae)

أبرة العجوزة



- *Bidens pilosa* : - Seeds 1m x10 m size, shape needle with 4 spines, have long spines in texture, dark brown to black.

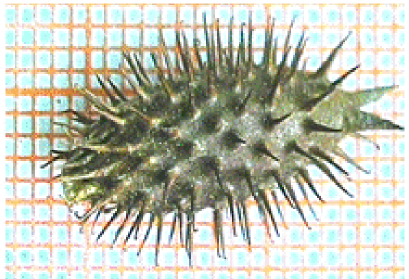
البرنوف

- *Conyza dioscoridis* : - Seeds 1m x0.5 m size, tube disc and long hair shape, hairy in texture, yellowish.

السريس

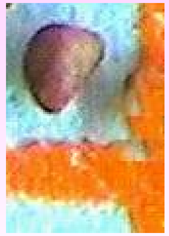
- *Cichorium pumilum* : - Seeds 3mm – 1 mm size, cone like shape, reticuate in texture, yellow to brown.

الشبيط

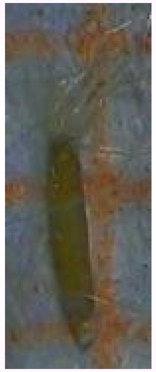


- *Xanthium stramarium* : - Seeds Fruits- elliptical shape, Spiny woody - fruit in texture, brown.

Compositae



Ƒ ÙЧй γ
Ammania aegyptiaca
Seeds: Triangular to ovate shape, 0.25 – 0.5 mm diameter, brown to black color.



نشاش الدبان
***Conyza aegyptiaca*, (L.) Dryand. In Ait.**
Seeds: Seed size 0.5 x 1.5 mm, ended with hairs, yellowish.

سعد ، سويدة
Eclipta prostrata*, (L.)L. *(= Eclipta alba,(*L.*) Hassk.)
Seeds: 1 x 2 mm size, surface, oblong tuberculated, brown to black.

6- Convolvulaceae

العائلة العليقية

- *Ipomea* : - Seeds 2-2.5x2-3 m size, obovate shape, glebulate in texture, brownish black.

كيس الراعي

7- Cruciferae

العائلة الصليبية

- *Capsella bursa- postoris* (L) Medicus:
- Seeds 1 x0.5 mm size, elliptical shape, smooth in texture, yellowish brown to Organish.

رشاد البر

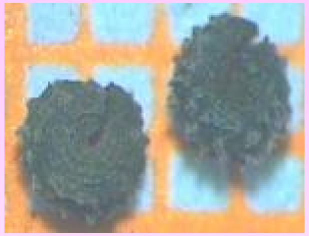
- *Coronopus nitoticus* : - Seeds 4 x 5 mm size, two seeded capsule, seed remain within fruit shape, wrinkled in texture, yellowish brown.

كبر

- *Sinapis arvensis*: - Seeds 2.5 mm size, spherical shape, smooth in texture

Cleomaceae

***Gynandropsis gynandra* L. أبو قرن**



Seeds: 1.5 – 2 mm dimension, spherical shape, tuberculate surface, dark color.

***Euphorbia chamaesyce*, L.**

Euphorbiaceae

Seeds: Obovate, 1 x 0.5 mm size, one end pointed, the surface tuberculate, brown color.

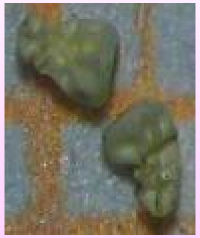
Euphorbia hirta

Euphorbiaceae

Seeds: 0.5 – 0.9 x 0.9 - 1 mm size glossy brown, with 4 – 5 angled.

***Euphorbia peplus*, L.**

Euphorbiaceae



Seeds: Green dark, size 0.5 x 1 mm, tuberculatied surface.

الحامول

8. Cuscuatаceae

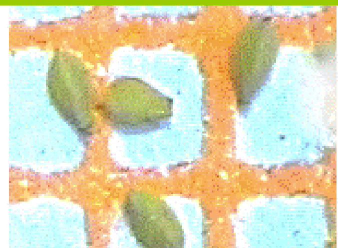
العائلة الحامولية

- *Cuscuta pedicellata*: - Seeds 1.1 – 1.2 mm size, Ovate shape, smooth in texture, yellow to brown.

السعد

9- Cyperaceae

العائلة السعدية



- *Cyperus difformis*: - Seeds 0.2-0.5 mm size, elliptical shape, few gland like around the seed in texture, brownish- yellowish

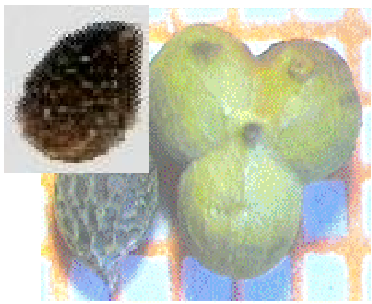
أم اللبن الصيفي

10- Euphorbiaceae

عائلة أم اللبن

- *Euphorbia geniculata*: - Seeds 0.5-0.7mm in diameter, spherical with one protrojan shape, pusticulate in texture, black.

أم اللبن الشتوي



- *Euphorbia helioscopia, L.*: - Seeds 1.5 x2 mm size, obovate shape, tuberculate in texture.

العائلة النجيلية

11- Graminae (Poaceae)

الزمير

- *Avena fatua* :- Seeds 0.5 x 4 mm size, linear with 2 long spines shape, hairy in texture, yellowish brown.

حشيشة الأرانب

- *Brachiaria reptans* :- Seeds 2 x1 mm size, acute ovate shape, smooth in texture.

السندبار أو خدني معاك

- *Cenchrus biflorus* =*C. barbatus* :- Seeds 2.5 x1.5 mm size, elliptical shape, smooth in texture, brown.

أبو ركبة

- *Echinochloa colonum* :- Seeds 1 x2 mm size, acute ovate shape, spiny hairs in texture, yellowish green.

الدنيبة

- *Echinochloa crus -galli* :- Seeds 2x3 mm size, elliptic shape, smooth in texture, yellowish green.

راي كراس

- *Lolium sp* :- Seeds 1.5x0.5 mm size, linnear elliptic shape, spiny surface in texture, yellowish.

بانكم

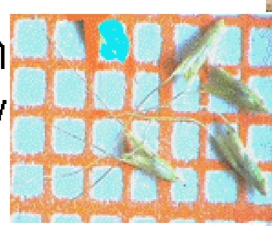
- *Panicum coloratum* :- Seeds 1.5 X 2.5 mm size, elliptic shape, smooth in texture, black.

فلارس

- *Phalaris minor* :- Seeds 0.5 x1.00 mm size, acute –ovate shape, smooth in texture, yellow.

ديل القط

- *Polypogon monspeliensis* :- Seeds 2 x 0.5 mm size, oblong terminal with long hair shape, hairy coat in texture, yellowish.



شعير الفأر

- *Setaria viridis* :- Seeds 1.5- 2 x 2- 2.5 mm size, elliptic shape, tuberculate in texture, greyish black.

حشيشة السودان

- *Sorghum virgatum* :- Seeds 2x3 mm size, elliptic shape, smooth in texture, brown to black.

دفيرة

Digitaria sanguinalis (L.) Scop. = *Panicum sanguinale* L.
Gramineae

Grain: Grain 0.5 – 1 mm, oblong-obovate, brown-yellow color.

حلفا (ديل القط)

Imperata cylindrica, (L.)P. Beauv.
Gramineae

Grain: Grain oblong, brown color, 1.2 mm long.

Paspalum paspaloides (Michx.) Scribn. = *P. distichum*
Gramineae

Grain: 3 – 3.5 mm long, 2 – 2.5 mm wide, white, soft hairs.

Saccharum spontanium
Gramineae

Grain: Seeds 1.3x0.9 mm size, cup and long hair shape, hairy in texture, yellowish to brown.

نعناع بري

العائلة الشفوية

12- Labiatae (Fabaceae)

- *Mentha microphlly* :- Seeds less than 0.5 mm size, ovate shape, few pusticulate in texture, brown.

13- Leguminosae

العائلة البقولية

قرط

- *Trifolum resupinatum*:- Seeds 1.5x1 mm size, oval shape, smooth in texture, brown.

دحريج

- *Vicia monantha (Syrian vetch)* :- Seeds 2x1.5 mm size, flat-obovate shape, hard smooth surface in texture, black.

بسلة شيطاني

- *Vicia sativa* :- Seeds 2-3.5 mm diameter, spherical shape, foveolate in texture, black.

العائلة الخبازية

14- Malvaceae

تيل شيطاني

- *Hibiscus trionum* (Fig. 14.1). Seeds 2-2.5 long x2-2.5 width mm size, kideny shape, tuberculate in texture, greenish black.

خبيزة

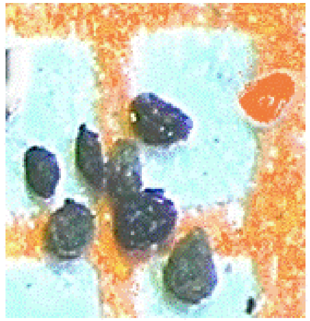
- *Malva parviflora* : - Seeds 1.5-2×3 mm size, spherical with one pore shape, woody and hairy in texture, yellowish brown.

15- Orobanchace

العائلة الهالوكية

هالوك الفول

- *Orobanche crenata* spp.:- Seeds less than 0.1 mm size, obovate shape, large pusticubte in texture, black.



Anoda cristata (L) Schlech
Malvaceae

Seeds: Seeds one per fruit segment, 2.8-3.2 mm long, kidney-shaped in outline, dark brown to black, surface with short hairs and fine bumps

ملوخية إبليس – مسمار الأرض

Sida alba ,L.

Seeds: Segment 1.8-3 mm long, sector shaped, with two spine like projections at the apex, reddish brown, surface careened with a net worn of reins.

Glinus lotoides,L.(= Mollugoglinus A. Rich.)
Molluginaceae

Seeds: Seeds size 1.5 mm, spherical, black

حمض

Oxalis corniculata, L.
Oxalidaceae

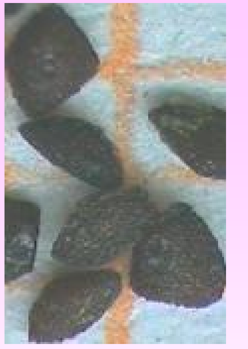
apically rounded basally pointed brown surface distinctly transversely ridged.

ودنة

Plantago lagopus, L.

Plantaginaceae

Seeds: Two seeds/ fruit, 1 – 1.5 mm long, narrowly ovate to elliptic in outline, surface glassy.

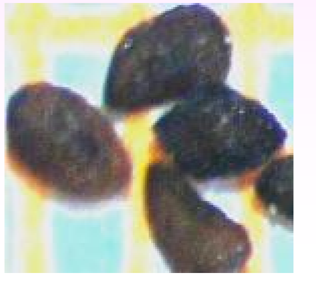


لسان الحمل

Plantago major , L.

Plantaginaceae

Seeds: Seeds ovate flatted in its end 1 – 1.5 mm in size, brown, smooth in surface, boot shape.



قرضاب

Polygonum equisetiforme, Sibth &Sm.

Polygonaceae

Seeds: Triangular shape in green cross section, surface glassy, black color.

الحميض

Rumex dentatus, L

Polygonaceae

Seeds: Seeds retained with achene, 2-2.5 mm long, oval in out line tapered to a short apex, triangular in green cross section, surface glassy.

داتورة

Datura stramonium innoxia L.

Solanaceae

Seeds: Seeds 2-3 mm wide, kidney-shaped or approximately circular, surface rough with a network of veins, dark brown to black color.

داتورة

Datura innoxia L.

Solanaceae

Seeds: Seeds 3X4 mm size, kidney-shaped or approximately circular, surface rough with a network of veins, light brown color.

Hyoscyamus muticus, L. السكران

Solanaceae

Seeds: 1 x 1.5 mm size, brown dark color, surface tuberculate

عنب الديب

Solanum nigrum ,L.

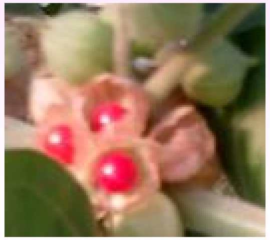
Solanaceae

Seeds: 1.2-1.8 mm diameter round to oval in outline, pale yellow to dark brown, surface roughened with a network of veins.

سم فراخ

Withania somnifera, (L.)Dun. In DC.

Solanaceae



Seeds: Bright red, globular, berry, which is about 5 mm in diameter.

ليبة

Lippia nodiflora, (L.) Michx.

Verbenaceae

Seeds: 1 x 1.5 mm size, oblong – ovate green yellow to black color, smooth surface.

Zygophylum coccineum, L.

Zygophyllaceae

Seeds: Ovate shape, 1 x 2 mm size, dark brown color with thick coat obovate, surface rough.

المكافحه الكيماوية للحشائش

أ.د/الحسانين الشربينى حسانين

مقدمة

تعتبر المكافحة الكيماوية للحشائش باستخدام المبيدات أهم الوسائل الأحدث نسبيا من حيث الأداء الأفضل والأسرع مع تقليل الاعتماد على المجهود البشرى ومن ضمن المكونات الرئيسية للمكافحة المتكاملة للحشائش.

يعرف مبيد الحشائش بانه اى مادة كيميائية تقتل او تثبط نمو الحشائش (جمعية الحشائش الامريكية) ،

وتسمية مبيدات الحشائش يعبر عنها بأسماء تدل علي: -

١. الأسم الكيمائي ويعبر عن التركيب الكيميائى **chemical formula** .
٢. الاسم الشائع **common name** والذى يبدأ بحرف صغير **small letter** .
٣. الاسم التجاري **trade name** ويبدأ بحرف كبير **capital letter** وهو الاسم الخاص بالمصنع .
٤. البناء الكيميائى **chemical structure**.

تقسيم مبيدات الحشائش Herbicide classification

توجد تقسيمات عديدة لمبيدات الحشائش

- التقسيم الاول : حسب الاسم الشائع للمبيد مرتبا ابجديا .
- التقسيم الثانى : حسب الاختيارية.
- التقسيم الثالث : حسب المجموعة الكيماوية والاسم التجارى والاسم الكيميائى والشركة المصنعة.

التقسيم الأول :

تقسيم المبيدات حسب الأسم الشائع للمبيد   Common names.

الاسم التجاري	الاسم الشائع
هارنس	1.acetachlor
جوليفار	2.azimsulforn
جيساكس	3.ametryne
جيسابريم	4.atrazine
بازاجران	5.bentazon
نومينى	6.bispyribac-sodium
برومينال - باردنر	7.bromoxynil
اميكس	8.butralin
سلكت سوبر	9.clethodim
توبيك – اكشن	10.coldinafop-propargyl
رجلون	11.diaquat
ايلوكسان	12.dioclofop-methyl
ويب سوبر	13.fenoxaprop-ethyl
فيوزيليو سوبر	14.fluazifop-butyl
ستارين	15.fluroxypyr

الاسم الشائع	الاسم التجاري
16.Isopraturon	ثيورنكس
17.Glyphosate	رانداب – تاتش داون – هرازد - روفوسيت
18.Getribuzin	سينكور
19.Metsulfuron methyl	
20.Metosulam	سينال
21.Propanil	ستام إف
22.Pyrazosulfuron-ethyl	سيريس
23.Pendimethalin	ستومب
24.Prometryne	ارامو
25.Tepraloxydim	سيترون
26.Thiobencarb	كفروستارين
27.Trifloxysulfuron-sodium	أنفوك
28.Tribenurun-methyl	جرانستار
29.Qualizalofop-p-methyl	تارجا سوبر
30.Sethoxydim	نابو S
31.Triclopyr	جارلون

التقسيم الثانى :حسب الأختيارية Selectivity.

اولا: مبيدات إختيارية Selective herbicides

وهى تقتل الحشائش دون التأثير على المحصول وتنقسم من حيث ميعاد الإضافة إلى :-

أ– بعد الإنبات Post emergence رشا على المجموع الخضرى Foliar applications وتنقسم إلي :-

١- مبيدات بالملامسة Contact مثل (bromoxynil; bentazon; propanil) والتي تؤثر على الحشائش المستهدفة بالملامسة مثل مقاومة الحشائش عريضة الأوراق في محصول القمح باستخدام البرومينال.

٢- مبيدات جهازيه Translocated (systemic) وهي مبيدات تنتقل من مكان الإضافة إلي مكان التأثير وترجع الإختيارية في هذه المبيدات للإختلافات بين نباتات الحشائش والمحاصيل في الصفات المورفولوجية والفسيولوجية مثل زاوية الورقة وطبيعة سطحها وتعمق المجموع الجذري (عميق أو سطحي)- قابلية المبيد للإنتقال داخل النبات- وجود بعض الإنزيمات بالنبات تثبط أو تنشط فعل المبيد مثل مبيد سلكت سوبر Clethodim حيث يقتل الحشائش النجيلية دون التأثير على نباتات محاصيل الفول البلدي – الفول السوداني – الطماطم كمحاصيل عريض الأوراق .

ب – قبل الإنبثاق (الإنبات) pre-emergence وهي مبيدات تضاف على التربة Soil application ومنها ما يلي: - Pendimethalin – Butralin

ثانيا : مبيدات غير اختيارية Non Selective herbicides: -

وتنقسم إلي: -

١ – رشا على المجموع الخضرى Foliar applications:

- مبيدات بالملامسة Contact   Paraquat , Diaquat
- مبيدات جهازيه Systematic   Glyphosate

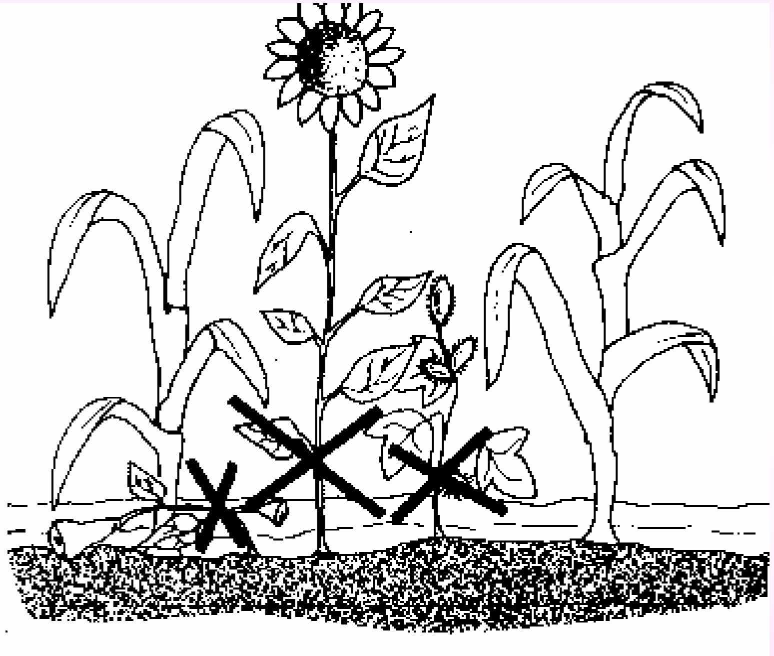
٢ – رشا على التربة Soil application :   Methyl-bromide

- مبيدات ذات أثر باقي في التربة Residual مثل , Atrazine , Terbutryne , Simazine

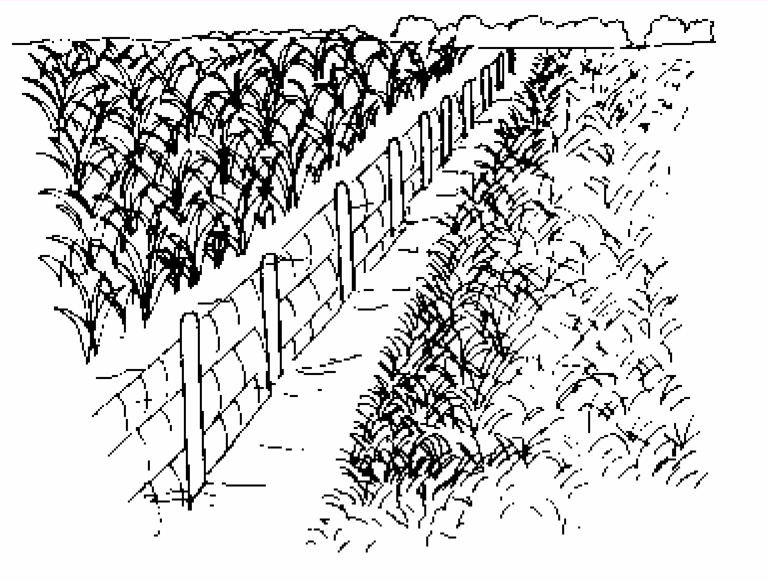
٣ - مبيدات الحشائش مائية Aquatic herbicides

Acrolein , Diaquat

Chemical Weed Control (cont'd.)



Selective Herbicide
Kills only selected plants.



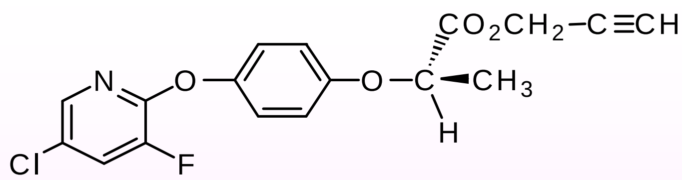
Non-Selective Herbicide
Kills all plants where applied.

التقسيم الثالث : تقسيم مبيدات الحشائش طبقا للمجموعه الكيماوية وطريقة التاثير والإختيارية والحشائش المستهدفة والمحاصيل المستخدمة **Chemical group and mode of action.**

(١) <u>مجموعة أريلوكسى فينوكسى بروبيونات **Aryloxyphenoxy propionate**</u>:
وهى تثبط انزيم **CoA carboxylase** ومن امثلتها :

-توبيك **clodinafop- propargyl** لمكافحة الحشائش النجيلة في القمح .

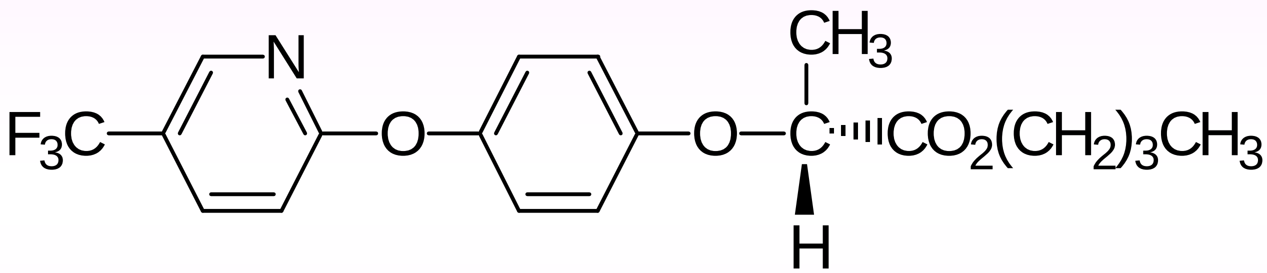
التركيب البنائي:



prop-2-ynyl (*R*)-2-[4-(5-chloro-3-fluoropyridin-2-yloxy)phenoxy]propionate

فيوزيليد سوبر fluazifop-p-butyl لمكافحة الحشائش النجيلية فى المحاصيل عريضة الأوراق.

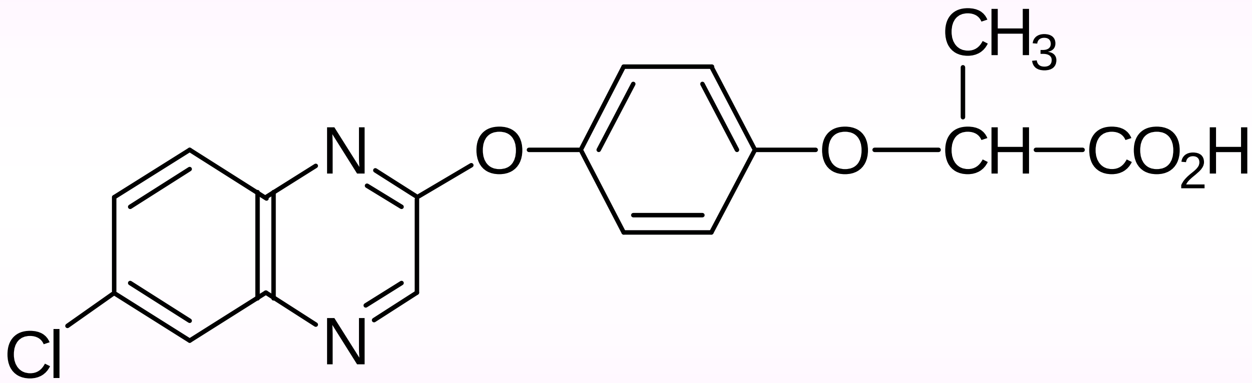
التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي: butyl (*R*)-2-[4-(5-trifluoromethyl-2-pyridyloxy)phenoxy]propionate

تارجا سوبر **quizalofop -p - ethyl** لمكافحة الحشائش النجيلية فى المحاصيل عريضة الأوراق .

التركيب البنائي:

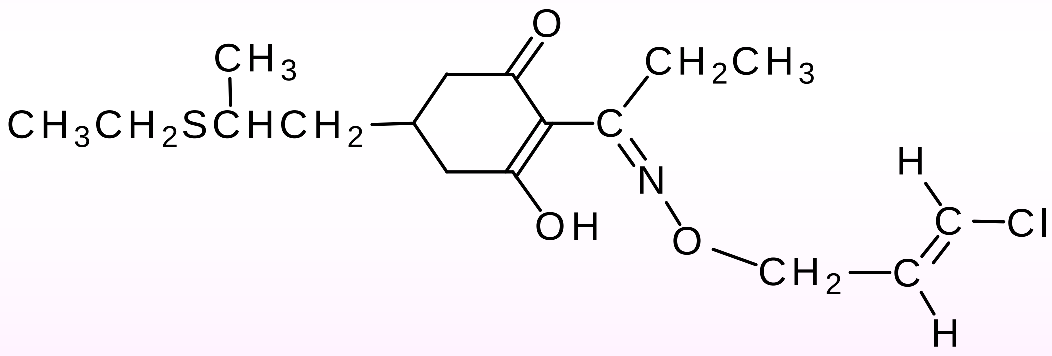


الاسم الكيماوي: **2-[4-(6-chloroquinoxalin-2-yloxy)phenoxy]propionic acid**

(٢) <u>مجموعة سيكلوهكسادنيون أوكسيم Cyclohexanedione oxime group</u>
تثبط انزيم CoA carboxylase ومن امثلتها:

سلكت سوبر Clethodim لمكافحة الحشائش النجيلية فى الفول السودانى والفول البلدى .

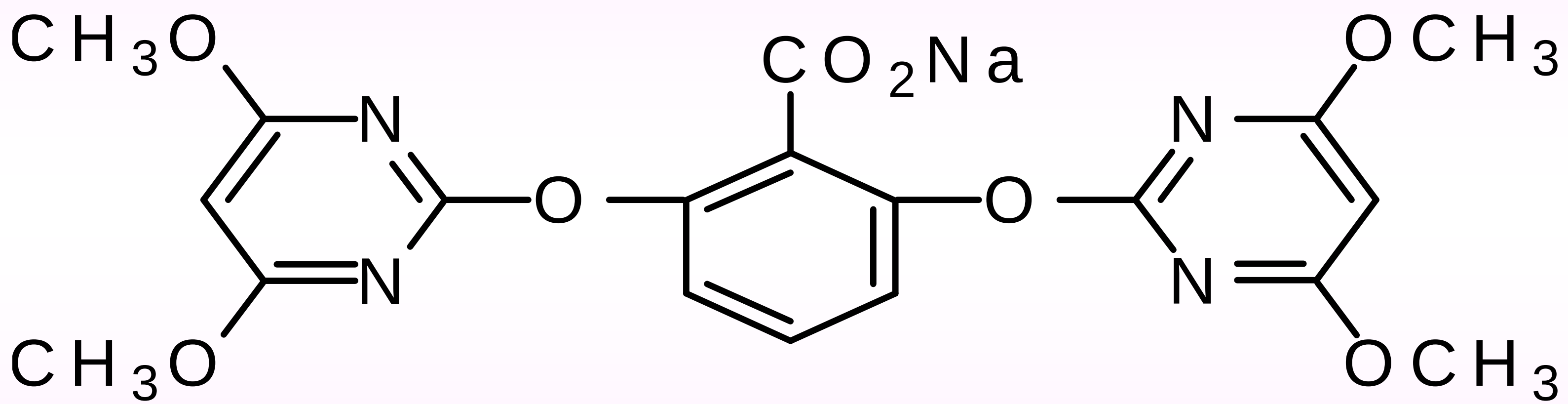
التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي :-(±)-2-[(*E*)-1-[(*E*)-3-chloroallyloxyimino]propyl]-5-[2-(ethylthio)propyl]-3-hydroxycyclohex-2-enone

٢ - آرامو tepraloxydim لمكافحة الحشائش النجيلية في البصل.

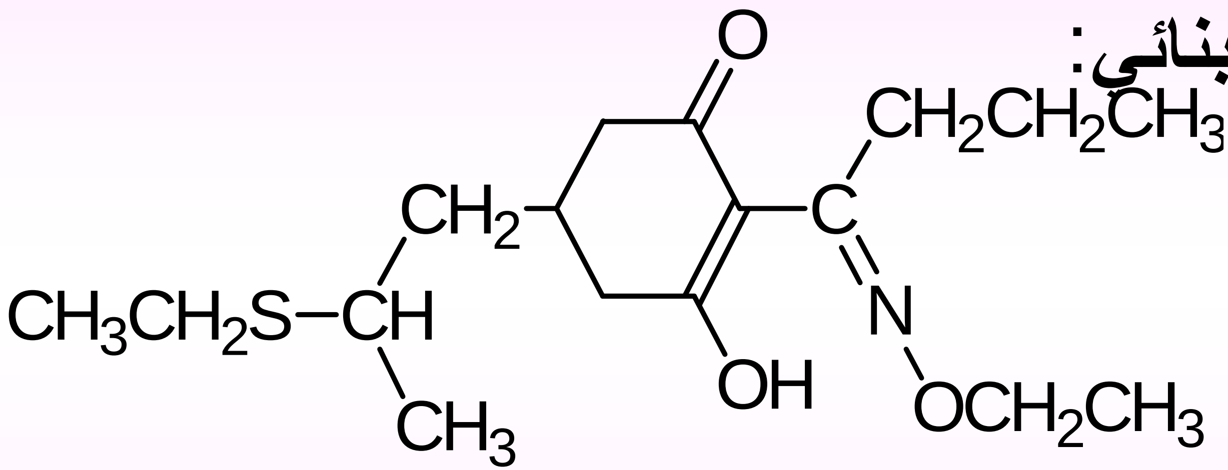
التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي: (*EZ*)-(*RS*)-2-{1-[(2*E*)-3-chloroallyloxyimino]propyl}-3-hydroxy-5-perhydropyran-4-ylcyclohex-2-en-1-one

3- نابو sethoxydim S لمكافحة الحشائش النجيلية الحولية والمعمرة في القطن:

التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي: (±)-(*EZ*)-2-(1-ethoxyiminobutyl)-5-[2-(ethylthio)propyl]-3-hydroxycyclohex-2-enone

(٣) مجموعة السلفونيل يوريا Sulfonylurea group:

وهى تثبط انزيم Acetolactate synthase (ALS) ومعظمها فعال ضد الحشائش عريضة الاوراق وتمتص وتنتقل خلال المجموع الخضرى والتربة.

الصفات العامة للمجموعة :

١ - نشطة بمعدلات منخفضة مثل الجرانستار ٨ جم (لمكافحة الحشائش عريضة الأوراق فى القمح) .

غير قابلة للتطاير .

٢ - ذات سمية قليلة على الثديات .

٣ - تمتص وتنتقل خلال المجموع الخضرى والتربة .

طريقة التأثير :

١ - تمتص وتنتقل من خلال المجموع الخضري والتربة.

٢ - تثبط تخليق بعض الأحماض الأمينية من خلال التداخل مع عمل انزيم acetolactate synthase وهذا يسبب نقص سريع فى انقسام الخلايا .

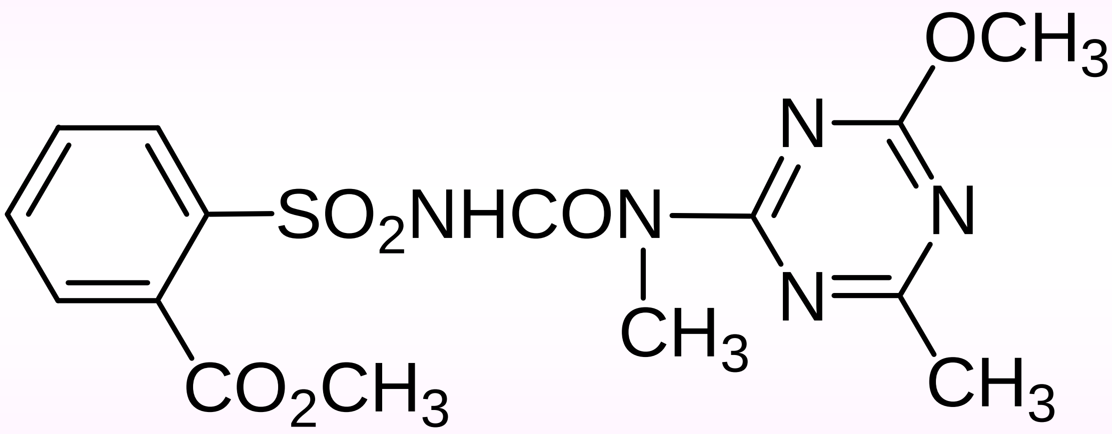
الأعراض :

١ - تظهر ببطء تشمل ابيضاض وتبرقش فى الأنسجة الحديثة ثم موت فى مناطق نمو الأجزاء القديمة مسببة موت النبات.

١ - استدامتها متوسطة فى التربة. ومنها مبيدات :

- جرانستار Tribenuron methyl وهو يستخدم لمكافحة الحشائش العريضة في محصول القمح.

التركيب البنائي:

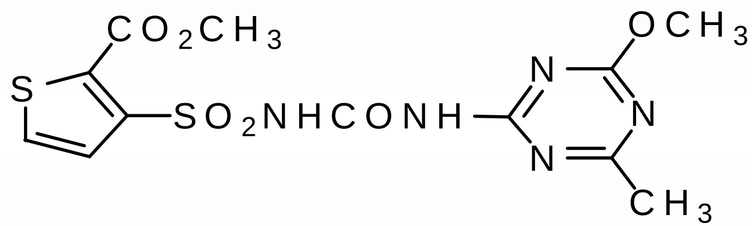


الاسم الكيماوي: methyl 2-[4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl(methyl)carbamoylsulfamoyl] benzoate

- هارموني م Thifensulfuron methyl + Metsulfuron methyl: - وهو يستخدم لمكافحة الحشائش العريضة في محصول القمح.

الاسم الشائع: Thifensulfuron-methyl

التركيب البنائي:

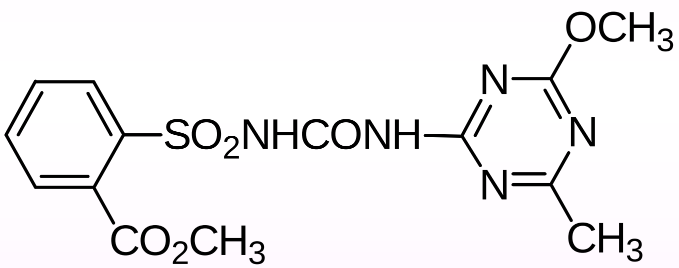


الاسم الكيماوي: methyl 3-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5- triazin-2-ylcarbamoylsulfamoyl) thiophen-2-carboxylate

+

الاسم الشائع: metsulfuron methyl

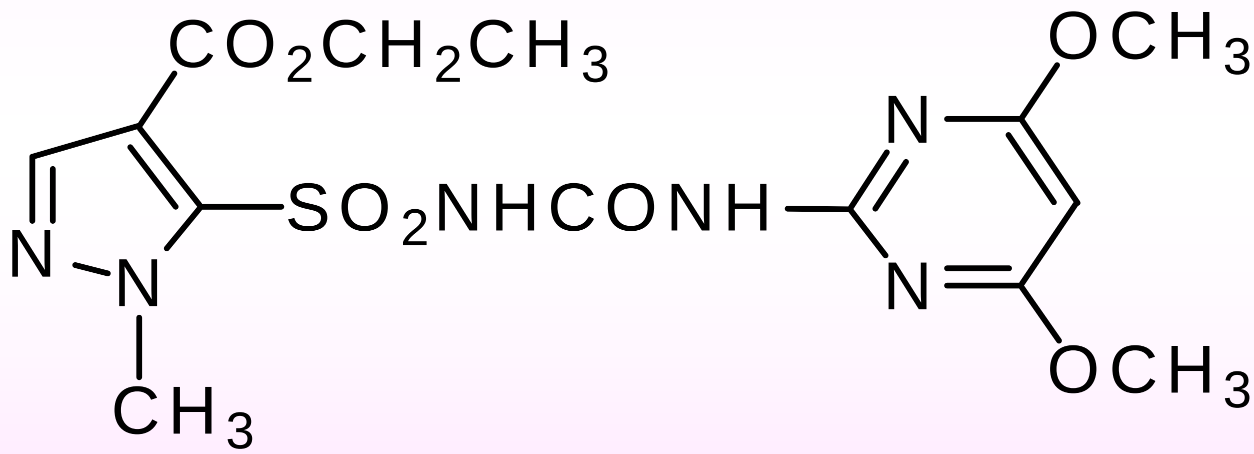
التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي: methyl 2-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-ylcarbamoylsulfamoyl)benzoate

-سيريس pyrazosulfuron ethyl يستخدم لمكافحة الحشائش العريضة والسعد والعجيرة والسمار في محصول الأرز.

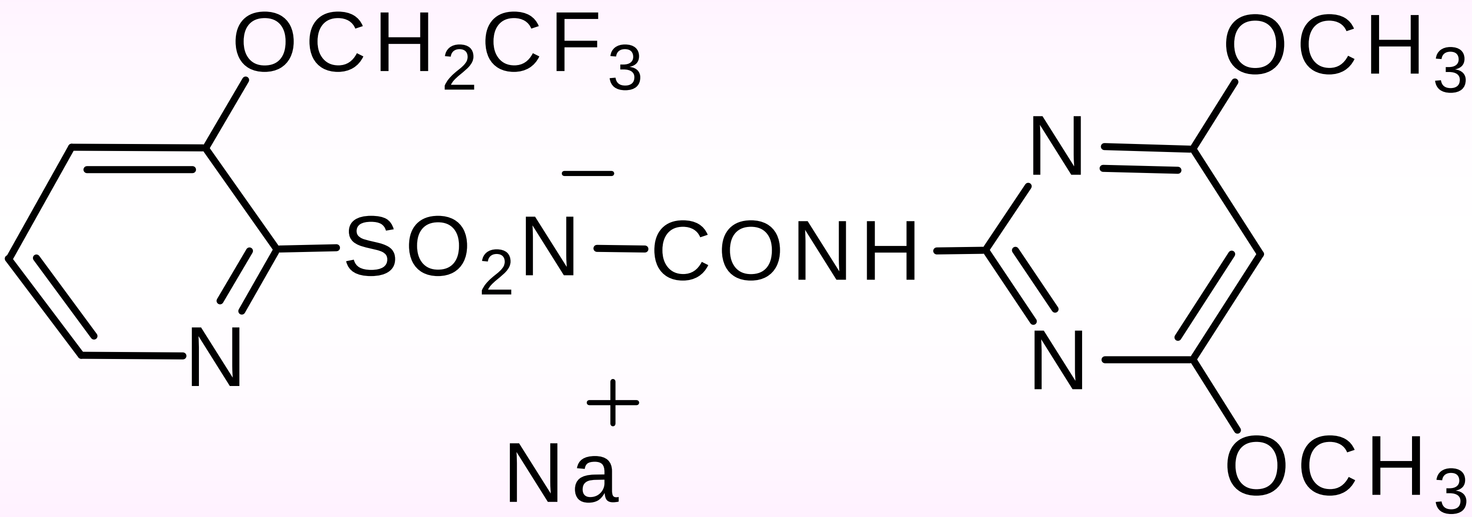
<u>التركيب البنائي:</u>



الاسم الكيماوي: ethyl 5-(4,6-dimethoxypyrimidin-2-ylcarbamoylsulfamoyl)-1-methylpyrazole-4-carboxylate

٤ – أنفوك trifloxysulfuron sodium لمكافحة حشيش السعد في القطن.

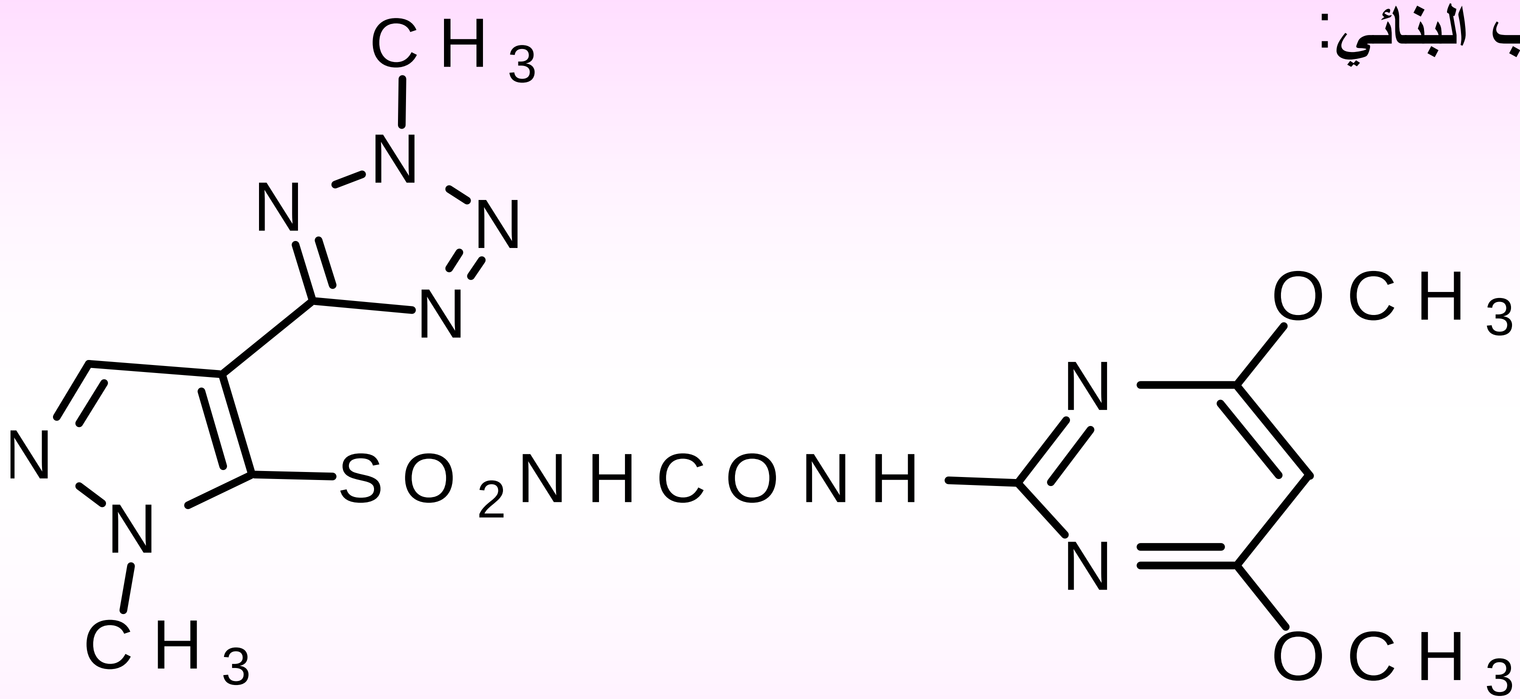
التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي: 1-(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)-3-[3-(2,2,2-trifluoroethoxy)-2-pyridylsulfonyl]urea

٥ – جوليفار Azimsulfron لمكافح الحشائش المعمرة والسعد والسمار وعريضة الأوراق في محصول الأرز.

التركيب البنائي:



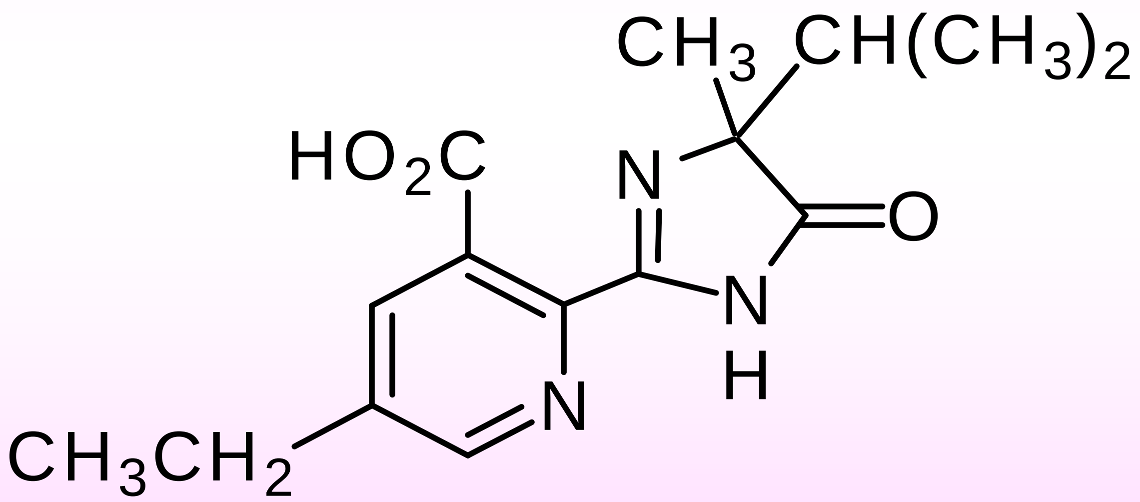
الاسم الكيماوي : 1-(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)-3-[1-methyl-4-(2-methyl-2*H*-tetrazol-5-yl)pyrazol-5-ylsulfonyl]urea

(٤) <u>مجموعة الايميدازولينون</u> <u>Imidazolinones group</u>

وهى تثبط انزيم Acetolactate synthesis (ALS) ومعظمها فعال ضد الحشائش عريضة الاوراق وتمتص وتنتقل خلال المجموع الخضرى والتربة ومنها :

<u>بيرسوت Imazethapyr</u>

التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي:-(*RS*)-5-ethyl-2-(4-isopropyl-4-methyl-5-oxo-2-imidazolin-2-yl)nicotinic acid

(٥) مجموعه تراي ازولوبيرميدين Triazolopyrimidines

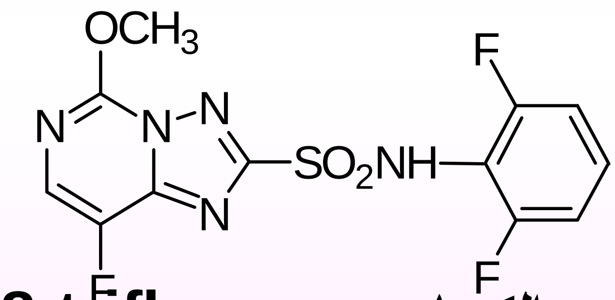
وهى تثبط انزيم Acetolactate synthesis (ALS) ومعظمها فعال ضد الحشائش عريضة الاوراق وتمتص وتنتقل خلال المجموع الخضرى والتربة ومنها :

١ - (سينال) metosulam: - وهو يستخدم لمكافحة الحشائش العريضة في محصول القمح.

- (دربى) **flumetsulam + florasulam**: - وهو يستخدم لمكافحة الحشائش العريضة في محصول القمح.

الاسم الشائع: florasulam

التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي: 2',6',8-trifluoro-5-methoxy[1,2,4]triazolo[1,5-*c*]pyrimidine-2-sulfonanilide

+

الاسم الشائع: flumetsulam

التركيب البنائي:

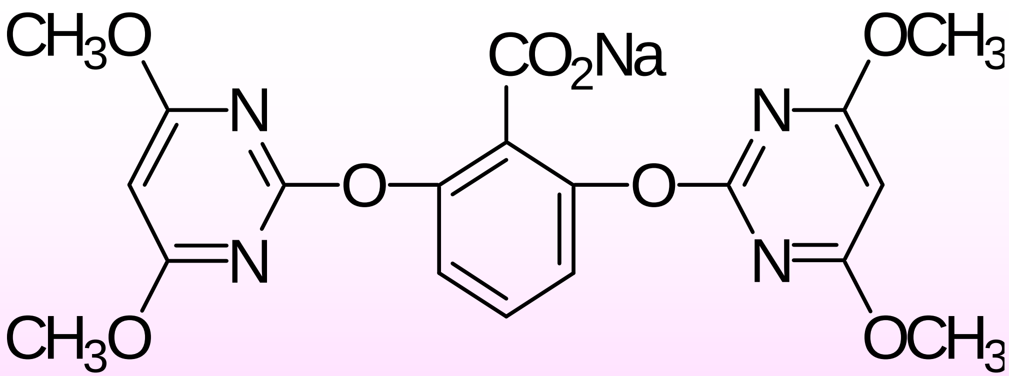
الاسم الكيماوي:

(٦) مجموعة بيريميدنيل أوكسي بنزويك Pyrimidinyl oxy benzoic

وهى تثبط انزيم Acetolactate synthesis (ALS) ومعظمها فعال ضد الحشائش عريضة الاوراق وتمتص وتنتقل خلال المجموع الخضرى والتربة ومنها :

-نوميني bispyribac sodium : ويستخدم لمكافحة الحشائش فى محصول الأرز البدار.

التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي : sodium 2,6-bis(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yloxy)benzoate

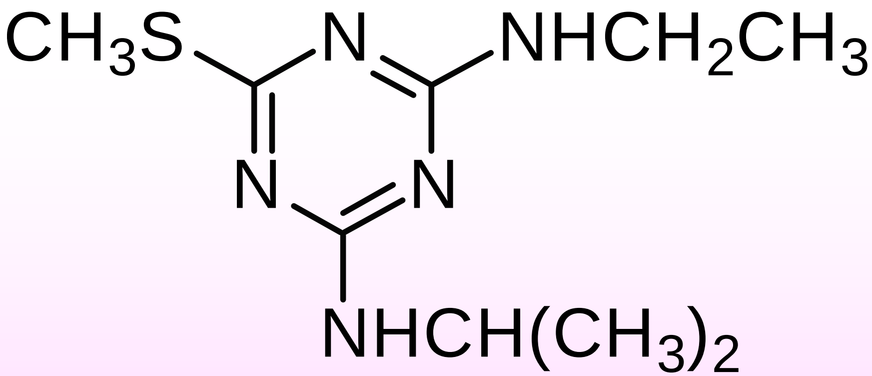
(٧) مجموعه الترايازينات   Triazines group:-

بدأ ظهور هذه المجموعة عام ١٩٧٩ حيث اكتشفت هذه المجموعة عن طريق شركة سيبا جايجى ، تستخدم كمبيدات اختيارية فى بعض المحاصيل مثل الجيسابريم فى الذرة ومعظمها تضاف الى التربة وتوقف عملية البناء الضوئى فى الحشائش بفعل المبيد حيث يؤدى الى تجويعها وموتها بعد ذلك . وهى تثبط نظام البناء الضوئى **II photosystem** ومنها :

الاسم التجاري: جيسابكس

الاسم الشائع: ametryne

التركيب البنائي:



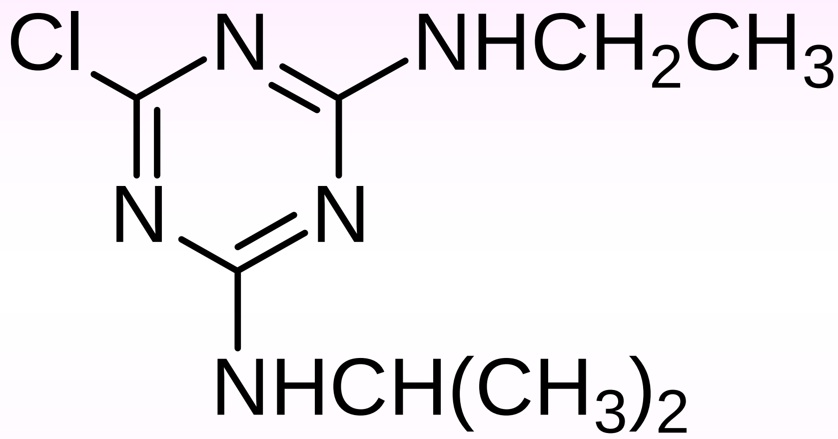
الاسم الكيماوي : *N*2-ethyl-*N*4-isopropyl-6-methylthio-1,3,5-triazine-2,4-diamine

المجموعة الكيماوية: 1,3,5-triazine

الاسم التجاري: جيسابريم

الاسم الشائع: **atrazine**

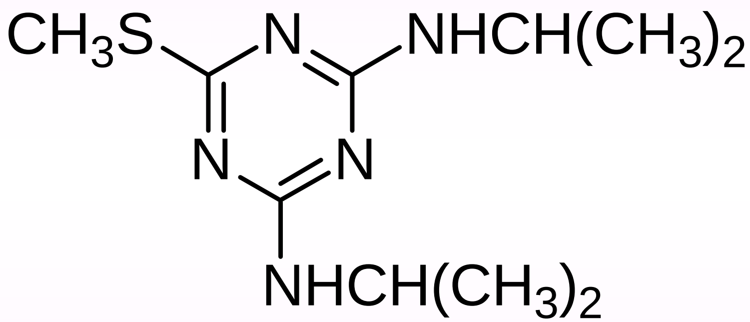
التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي : **6-chloro-*N*2-ethyl-*N*4-isopropyl-1,3,5-triazine-2,4-diamine**

المجموعة الكيماوية: **1,3,5-triazine**

الاسم التجاري: أرامو
الاسم الشائع: **prometryne**
التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي: ***N*2,*N*4-di-isopropyl-6-methylthio-1,3,5-triazine-2,4-diamine**
المجموعة الكيماوية: **1,3,5-triazine**

(٨) مجموعه الترايازينون **Triazinones group**

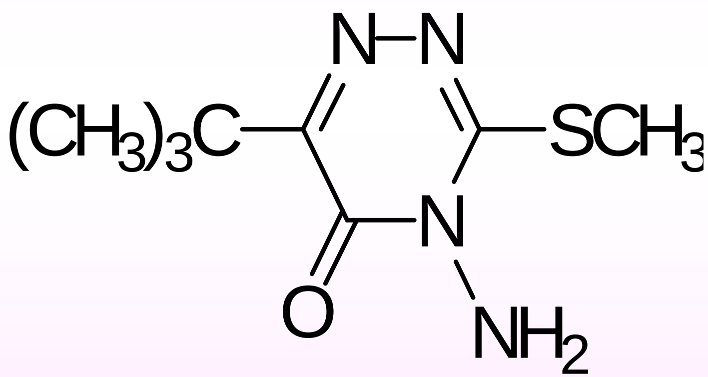
وهى تثبط نظام البناء الضوئى **II photosystem** ومنها :

السنكور metribuzin ويستخدم لمعالجة الحشائش فى البطاطس والطماطم

الاسم التجاري: سينكور

الاسم الشائع: metribuzin

التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي: 4-amino-6-*tert*-butyl-4,5-dihydro-3-methylthio-1,2,4-triazin-5-one; 4-amino-6-*tert*-butyl-3-methylthio-1,2,4-triazin-5(4*H*)-one

المجموعة الكيماوية: 1,2,4-triazinone

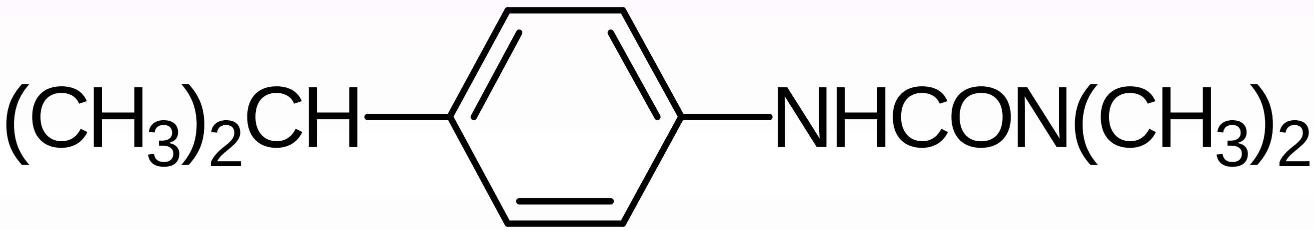
(٩) مجموعه اليوريا:- Ureas group

وهي تثبط نظام البناء الضوئى II photosystem مثل :-

تيورنكس Isoproturon وهو يستخدم لمكافحة الحشائش الحولية في محصول القمح.

الاسم الشائع: isoproturon

التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي: 3-(4-isopropylphenyl)-1,1-dimethylurea; 3-*p*-cumenyl-1,1-dimethylurea

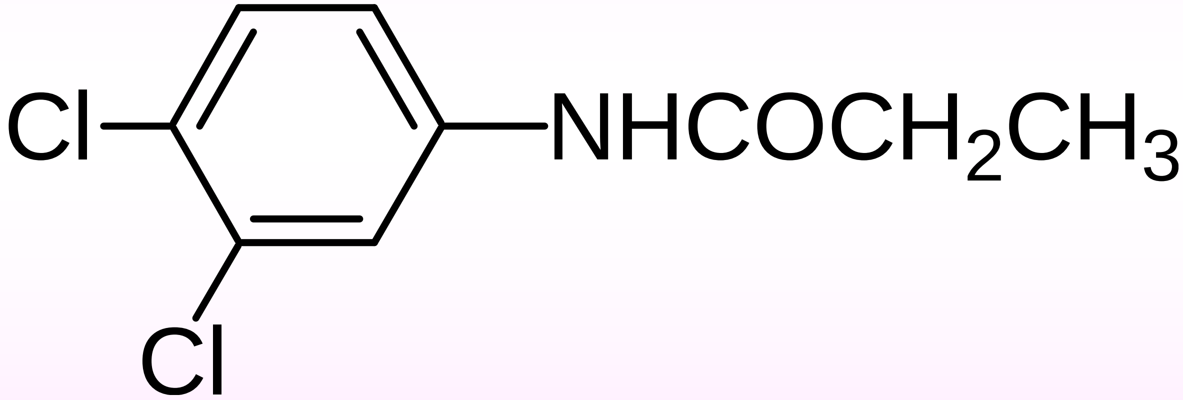
المجموعة الكيماوية: urea

(١٠) مجموعة الاميدات Amides group:-

وهى تثبط نظام البناء الضوئى photosystem II ومنها :

الاسم الشائع: **Propanil**

التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي: **3',4'-dichloropropionanilide**

المجموعة الكيماوية: **anilide**

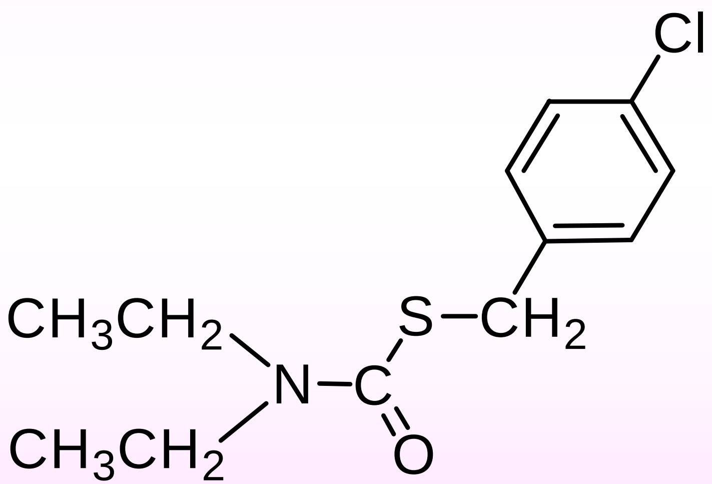
(١١) مجموعة الثيوكاربامات Thiocarbamat group

وهي تثبط **lipid synthesis** ومنها: -

مبيد ساتيرن thiobencarb وستخدم لمكافحة حشائش العجيرة والدنيبة وأبو ركبة في محصول االأرز.

الاسم الشائع: thiobencarb

التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي: *S*-4-chlorobenzyl diethylthiocarbamate; *S*-4-chlorobenzyl diethyl(thiocarbamate

المجموعة الكيماوية: thiocarbamate

(١٢) مجموعة باي بيريديليم Bibyridylium

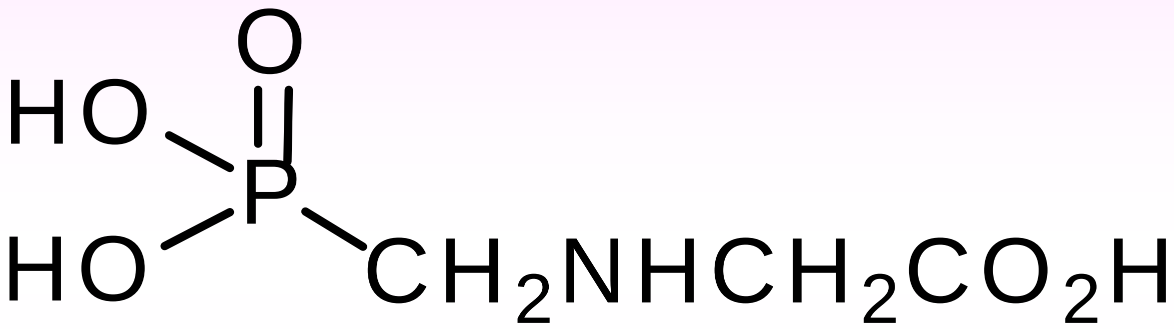
وهى تثبط نظام البناء الضوئى photosystem I ومنها : - مبيد ريجلون diaquat dibromide ويستخدم لمكافحة الحشائش فى محصول البطاطس وتجفيف المجموع الخضري لنباتات البطاطس.

Glycine groups مجموعة الجليسين (١٣)

وهى تثبط انزيم EPSP synthetase ومنها : -

الاسم الشائع: Glyphosate

التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي: *N*-(phosphonomethyl)glycine

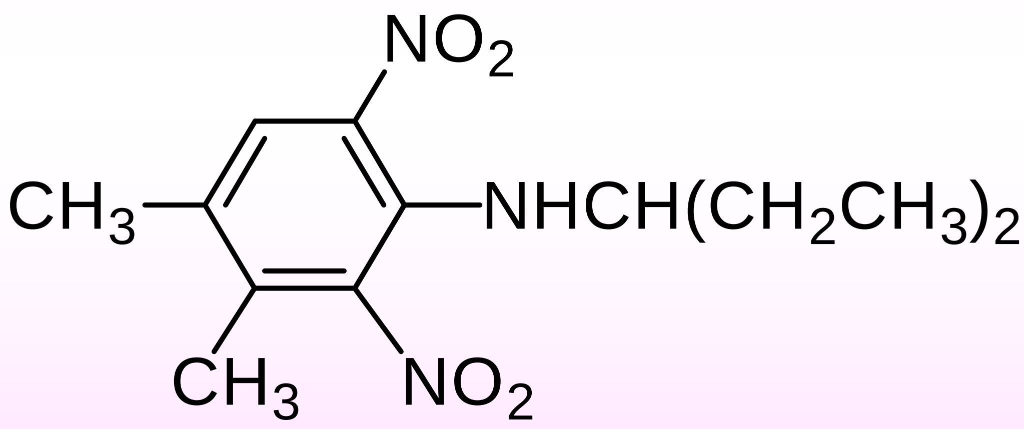
المجموعة الكيماوية: glycine derivative

(١٤) مجموعة الدانيتروانيلين **Dinitroaniline group**

وهى مبيدات اختيارية تضاف بعد الزراعة وقبل الرى لمكافحة الحشائش ومعظم استخدامها فى القطن وهى تثبط نمو الجذور ومنها: -

الاسم الشائع: pendimethalin

التركيب البنائي:

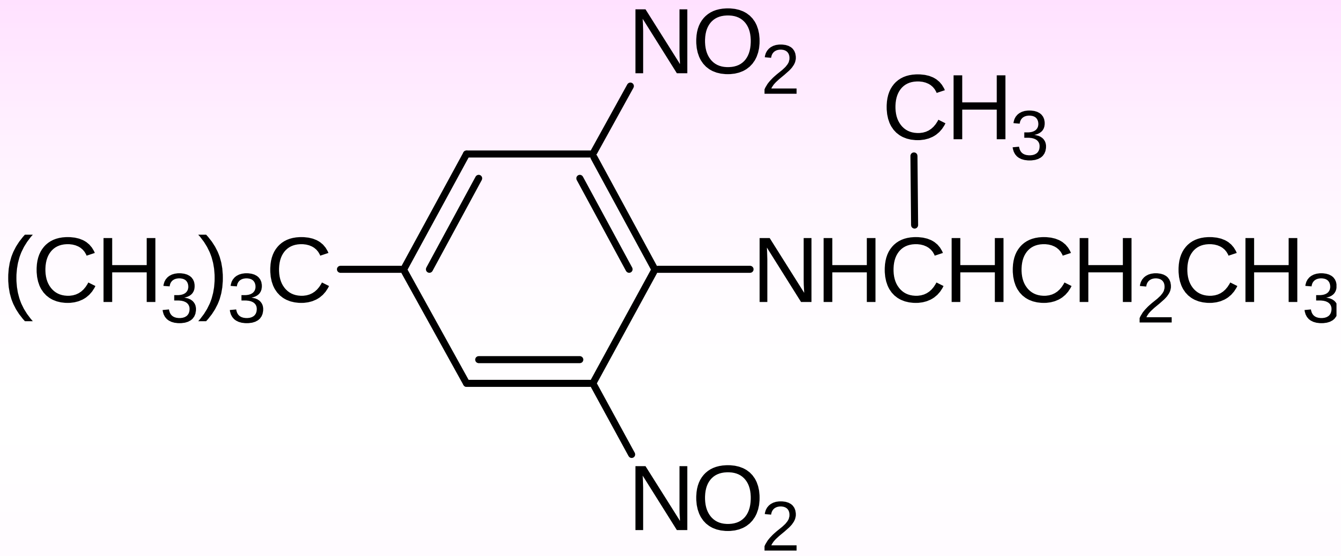


الاسم الكيماوي: *N*-(1-ethylpropyl)-2,6-dinitro-3,4-xylidine

المجموعة الكيماوية: dinitroaniline

الاسم الشائع: **Butralin**

التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي : ***N*-*sec*-butyl-4-*tert*-butyl-2,6-dinitroaniline**

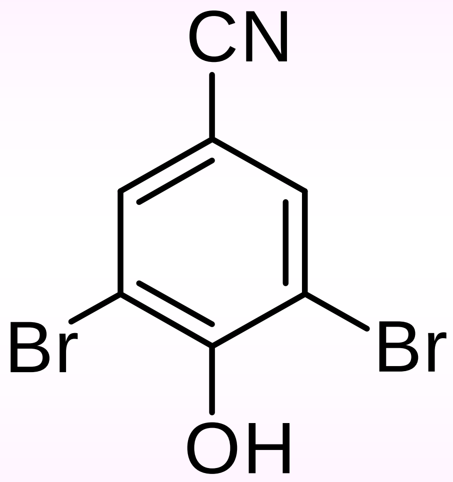
المجموعة الكيماوية: **dinitroaniline**

(١٥) مجموعة هيدروكسي بنزونتريل Hydroxybenzonitrile group

ومنها : - برومينال bromoxynil ويستخدم لمكافحة الحشائش عريضة الأوراق فى محاصيل القمح والشعير الكتان .

الاسم الشائع: **Bromoxynil**

التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي : **3,5-dibromo-4-hydroxybenzonitrile; 3,5-dibromo-4-hydroxyphenyl cyanide**

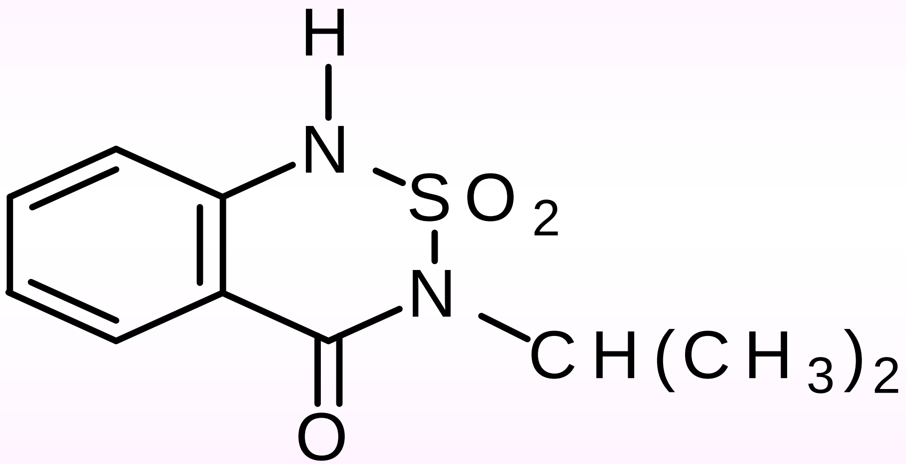
المجموعة الكيماوية: **hydroxybenzonitrile**

(١٦) مجموعة بنزوثيا ديازينون Benzothiadiazinone groups

ومنها : - مبيد بازجران bentazon لمكافحة الحشائش فى الأرز .

الاسم الشائع: Bentazon

التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي : 3-isopropyl-1*H*-2,1,3-benzothiadiazin-4(3*H*)-one 2,2-dioxide

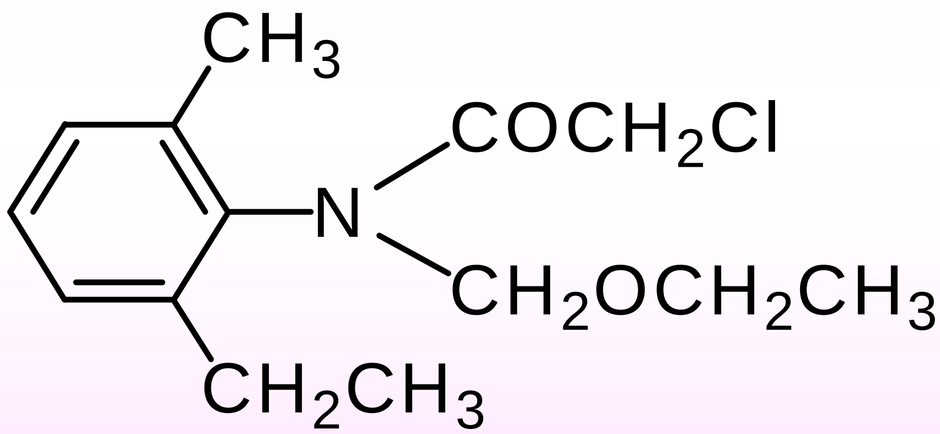
المجموعة الكيماوية:benzothiadiazinone

(١٧) مجموعة كلوروواسيتاميد **Chloroacetamides group**

وهى تثبط انقسام الخلايا مثل : - هارنس acetachlor لمكافحة الحشائش فى الذرة.

الاسم الشائع: acetochlor

التركيب البنائي:



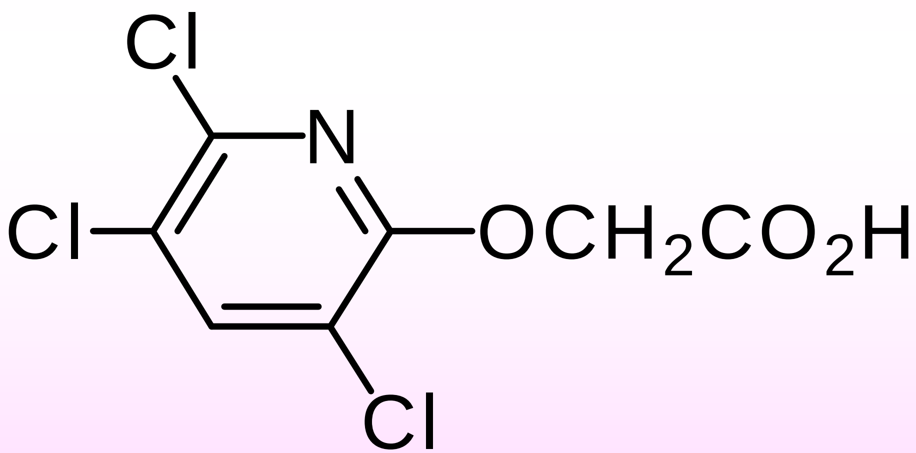
الاسم الكيماوي : 2-chloro-*N*-ethoxymethyl-6'-ethylaceto-*o*-toluidide

(١٨) مجموعة بيريدين كربوكسيلك أسد Pyridine carboxylic acid group

مثل : - مبيد جارلون ٤٠ triclopyr butyl لمكافحة الحشائش عريضة الأوراق فى القصب.

الاسم الشائع: triclopyr

التركيب البنائي:



الاسم الكيماوي: 3,5,6-trichloro-2-pyridyloxyacetic acid

(١٩) مجموعة نيكوتين انيليد Nicotinanilides Group

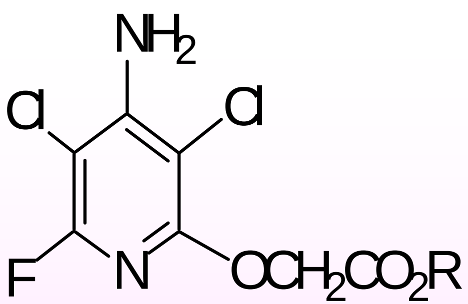
مثل : - بانتر diflufinican لمكافحة الحشائش العريضة الأوراق فى القمح .

(٢٠) مجموعة بيريدل أوكسي أسيتيك أسد **Pyridyloxy acetic acids**

مثل : ستارين **fluroxypyr** لمكافحة الحشائش العريضة الأوراق فى الذرة .

الاسم الشائع: **Fluroxypyr**

التركيب البنائي:



2-butoxy-1-methylethyl $R = CH_3(CH_2)_3OCH_2CH(CH_3)$-

meptyl (1-methylheptyl) $R = CH_3(CH_2)_5CH(CH_3)$-

الاسم الكيماوي: **4-amino-3,5-dichloro-6-fluoro-2-pyridyloxyacetic acid**

العلاقة بين نباتات الحشائش والمحاصيل

(التطفل - المنافسة - التضاد)

دكتور
ابراهيم السيد سليمان
المعمل المركزى لبحوث الحشائش

العلاقات بين نباتات الحشائش ونباتات المحصول

١ - التنافس Competition

٢ - التطفل Parasitism

٣- التضاد (إفراز المواد الكيماوية) Allelopathy

أولا : التطفل Parasitism

هو اعتماد نوع نباتى معين على نوع نباتى آخر فى الحصول على غذائه – ويسمى الأول بالطفيل والثانى 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 المحصول كان لابد من معرفة:

- كيف تغزو هذه الحشائش نباتات المحصول .
- التعرف على الأنواع الشائعة للهالوك والحامول.

- التعرف على طرق مكافحة هذه الحشائش للحد من خطورتها.

الهـــــــــــالوك

يتبع العائلة الهالوكية **Orobanchaceae**

جنس ***Orobanche***

- 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 .

الهـــــــــــــــــــالوك

- 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 مابين عامى ٣٧١ – ٢٨٦ قبل الميلاد وكان تطفله على مزروعات البقوليات.
- من أهم السمات الخاصة به ان بذوره تستكمل نضجها بعد اقتلاع النبات والقائه خارج الحقل.

- 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 (ايجيبتياكا) يسمى هالوك ريحى نظرا لتفرعه.

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

أنواع الهالوك المنتشرة فى مصر

١ - كريناتا *O. crenata*

- ساقه غليظة وطويلة – غير متفرعة
- بها أزهاركبيرة غالبا ما يكون لونها أبيض
- يتكون كأس الزهرة من سبلة واحدة أواثنين تأخذ شكل الجرس .

- أهم عوائـــــــــله:

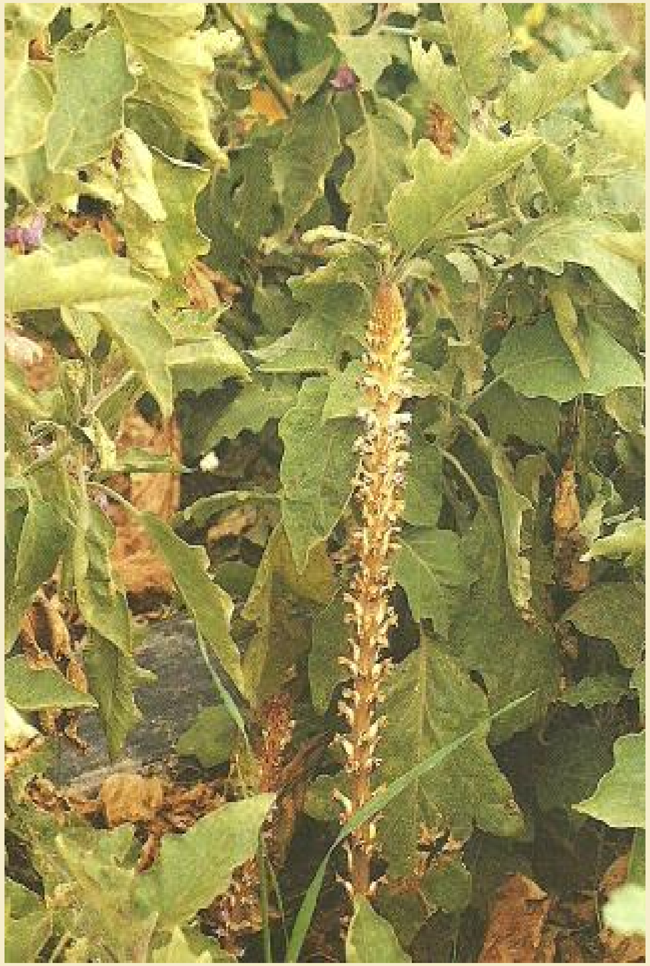
الفول البلدى – العدس – الحمص – البسلة – الدحريج والجلبان

- وجد متطفلا على نباتات أخرى مثل
- الجزر – القرطم – الخس – وعباد الشمس
- وبعض الحشائش البقولية والخلة.

٢- ماينور *O. minor*

ساقه نحيلة – غير متفرعة
– السنبلة منفرجة –
لونها بنفسجى يميل الى الزرقة
من أهم عوائله:
البرسيم المصرى –
البرسيم الحجازى – الفول
– الجزر – عباد الشمس
– الورد – العتر – الكرفس.

٣- سيرنوا *O. cernua*



ساقه قصيرة قائمة صلبة غير متفرعة – السنبلة اسطوانية ضيقة – أزهارها مزدحمة قصيرة

من أهم عوائله:

الطماطم – الدخان – الباذنجان – الداتورة – عباد الشمس – الكراوية – الكمون.

٤ - ايجيبتياكا O. aegyptiaca

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

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 بنفسجى.

من أهم عوائله:

الطماطم – الدخان – البطاطس.

الخسائر التى يحدثها الهالوك فى المحاصيل الزراعية

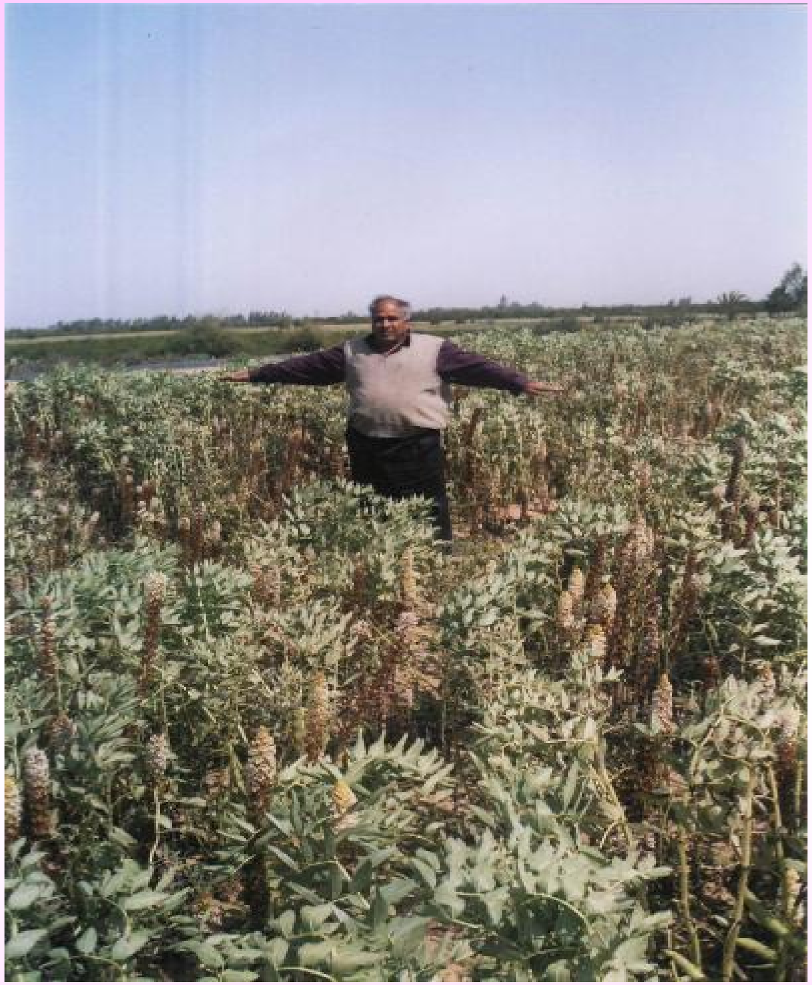
- يمتص الهالوك الماء والغذاء من النبات العائل بدرجة كبيرة تؤدى الى نقص كبير للكربوهيدرات وانخفاض الضغط الاسموزى فى جذور العائل فيؤدى الى الذبول والجفاف لمجموعه الخضرى.

- 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 كالأتي:-

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


UGA0686016




UGA0686010

دورة حياة حشيشة الهالوك

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

أولا: مراحل اسفل التربة Undergrond stages

١ - مرحلة الإنبات Germination

يؤدى وجود رطوبة مناسبة فى التربة الى تهيئة البذور للإنبات مع ضرورة وصول المواد المفرزة من جذور العائل الى بذرة الهالوك (بحيث تكون بذور الهالوك على مسافة ٣ مللى من جذور العائل) حتى تعطى انبوبة الإنبات التى تستطيل بإتجاه العائل.

- بينما تظل البذور التى لا تصلها المواد المنبهه ساكنه كما تموت انبوبة الانبات البعيدة عن جذور العائل.

٢ - مرحلة الإلتصاق Attachment

بعد خروج انبوبة الإنبات من البذرة تتكون حلمة صغيرة تخترق انسجة جذر العائل بواسطة التحلل الإنزيمى والإختراق الميكانيكى ويعرف نسيج الإتصال بالممص **Haustorium** .

٣ - مرحلة الكشف المبكر Early development

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

ثانيا: المراحل الهوائية Aerial stages

٤ - مرحلة التكشف 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 وإجيبتياكا.

أو غير متفرعة في أنواع أخرى مثل (ماينور وكريناتا).

٥ - مرحلة الأزهار Flowering

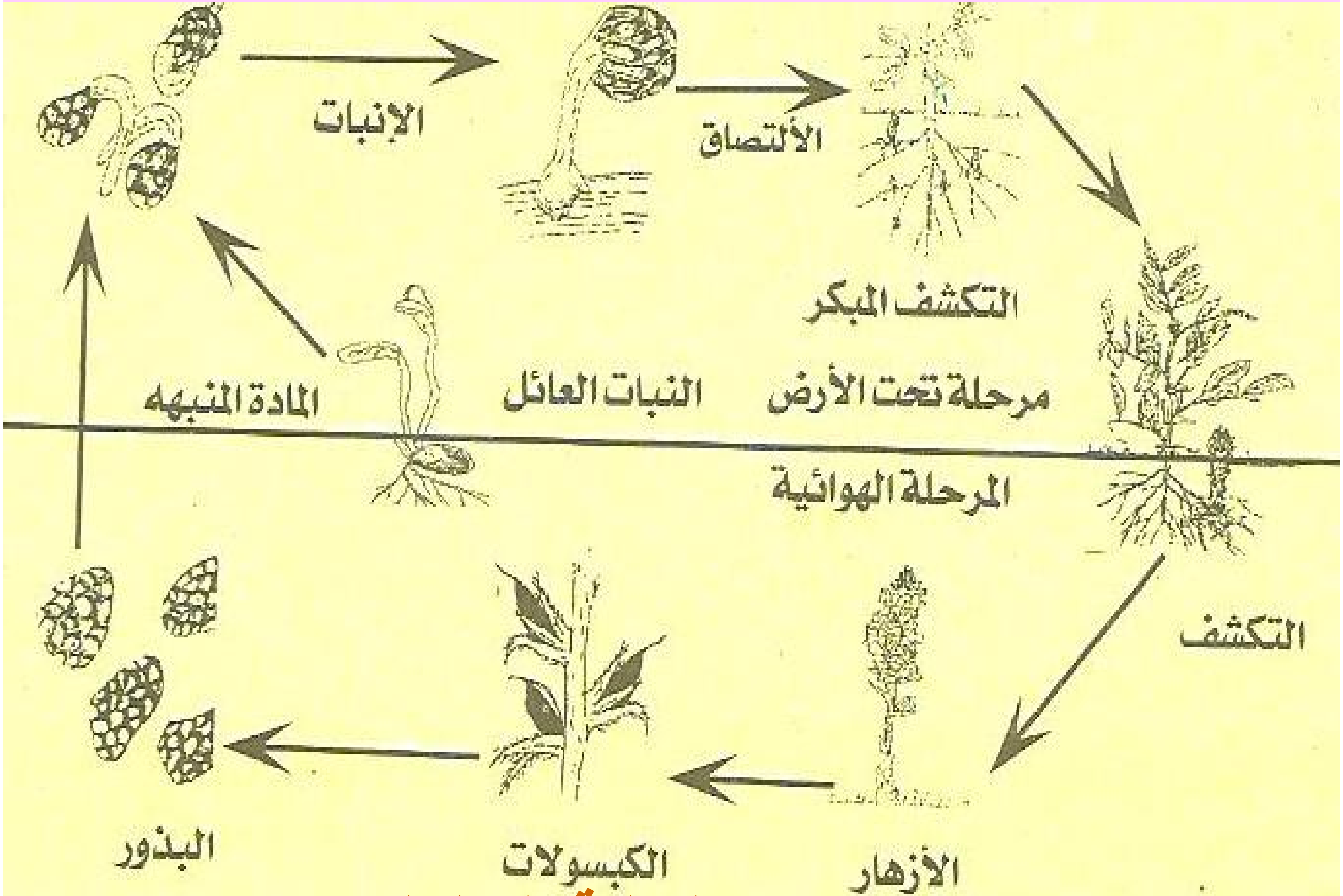
يبدأ تكشف الأزهار بعد ظهور الشماريخ الزهرية فوق سطح التربة في فترة تقدر بعدة أيام إلى عدة أسابيع.

٦- تكوين الكبسولات Capsules

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

٧- انتثار 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 الذى يتعرض له العائل بسبب الهالوك قبل ظهور الهالوك فوق سطح التربه ، حيث تكون المادة الجافة لنبات الهالوك قد بلغت اكثر من ٨٠% وذلك على حساب العائل حيث يسلب الهالوك الماء والغذاء من العائل كى يمد الهالوك بما يحتاجه من الماء والغذاء.

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

- يعزى الضرر الناشىء 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 بؤدى هذا الى عدم مقدرة العائل لإمتصاص الماء من التربة

.

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

- **يزيد ضرر الهالوك على النبات العائل فى ظروف الجفاف ونقص كفاءة التمثيل الضوئى فى النبات العائل.**
- **يقدر متوسط الخسائر فى الفول البلدى بمقدار ٣٤% فى مصر و٣٢,٦% فى المغرب و٥٠ – ٨٠% فى تونس و٥,٤% فى اسبانيا.**

وفى العدس بمقدار ٩٨% فى سوريا وقد يصل الضرر الى حد فقد المحصول بالكامل.

- أكبر مظاهر الضرر بالعائل تتمثل فى نقص المحصول (كما ونوعا).

- فى مصر نقصت مساحة الفول بنسبة ٢٩% فى الفترة الاخيرة بسبب انتشار الهالوك خاصة فى المحافظات التى لا تزرع أرز والاراضى الجديدة .

مقياس لتقدير الإصابه بالهالوك فى حقول الفول

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

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 (زراعيا – طبيعيا – كيماويا – حيويا).

اولا : الطرق الزراعية

- تجنب الإصابة Avoidance

بذور الهالوك حجمها متناهى فى 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 فى الحقل.

٣ - عدم رعى الأغنام فى الحقول المصابة بالهالوك بعد حصاد المحصول لأن بذور الهالوك لاتتأثر 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

فى 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 – ٩سم) 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 وبالتالى فهى 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 بأعاد 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 الرى:
يعتبر الرى كل ٣٠ يوم مناسب لتقليل الاصابة بالهالوك مقارنة بالرى على فترات أكبر من ذلك.

• زراعة أصناف تتحمل الإصابة بالهالوك.

تحمل العائل للاصابة بالهالوك يعتبر مصدرا رخيصا لمكافحة الهالوك ويكون ذلك عن طريق استنباط تراكيب وراثية للعائل تتحمل الاصابة بالهالوك عن طريق:

- انتاج منبهات لانبات البذرة بكميات منخفضة.

- انتاج 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 أوصغر حجم المجموع الجذرى للعائل بحيث يكون غير منتشر فى التربة أو تعمق الجذر فى التربة.

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

ثانيا : المكافحة الحيوية Biological control

- هناك آفات ضارة بالهالوك وتؤثر فى انتاجه 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 للطماطم.
استخدام معقمات التربة مثل حقن التربة بمبيد بروميد الميثيل أو الدازوميت.

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 للهالوك ما يلى :

١ - إنقاذ المحصول العائل ولو جزئيا.

٢ - إيقاف إنتاج بذور الهالوك وبالتالى تقليل مخزون التربة من البذور.

- يتم رش الفول بمبيد جليفوسيت مرتين بمعدل ٧٥سم٣ مع ١٢٠لتر ماء للفدان برشاشة ظهرية الأولى مع بداية تزهير نباتات الفول والثانية بعد ٣ أسابيع من الرشة الاولى ويكون ارتفاع بشبورى الرش حوالى ٣٠سم من سطح نبات الفول.
- فى حالة الاصابة الشديدة بالهالوك يلزم تكرار المعاملة مرة ثالثة بعد ٣ اسابيع من الرشة الثانية بنفس معدل المبيد السابق ٧٥سم٣ /ف .

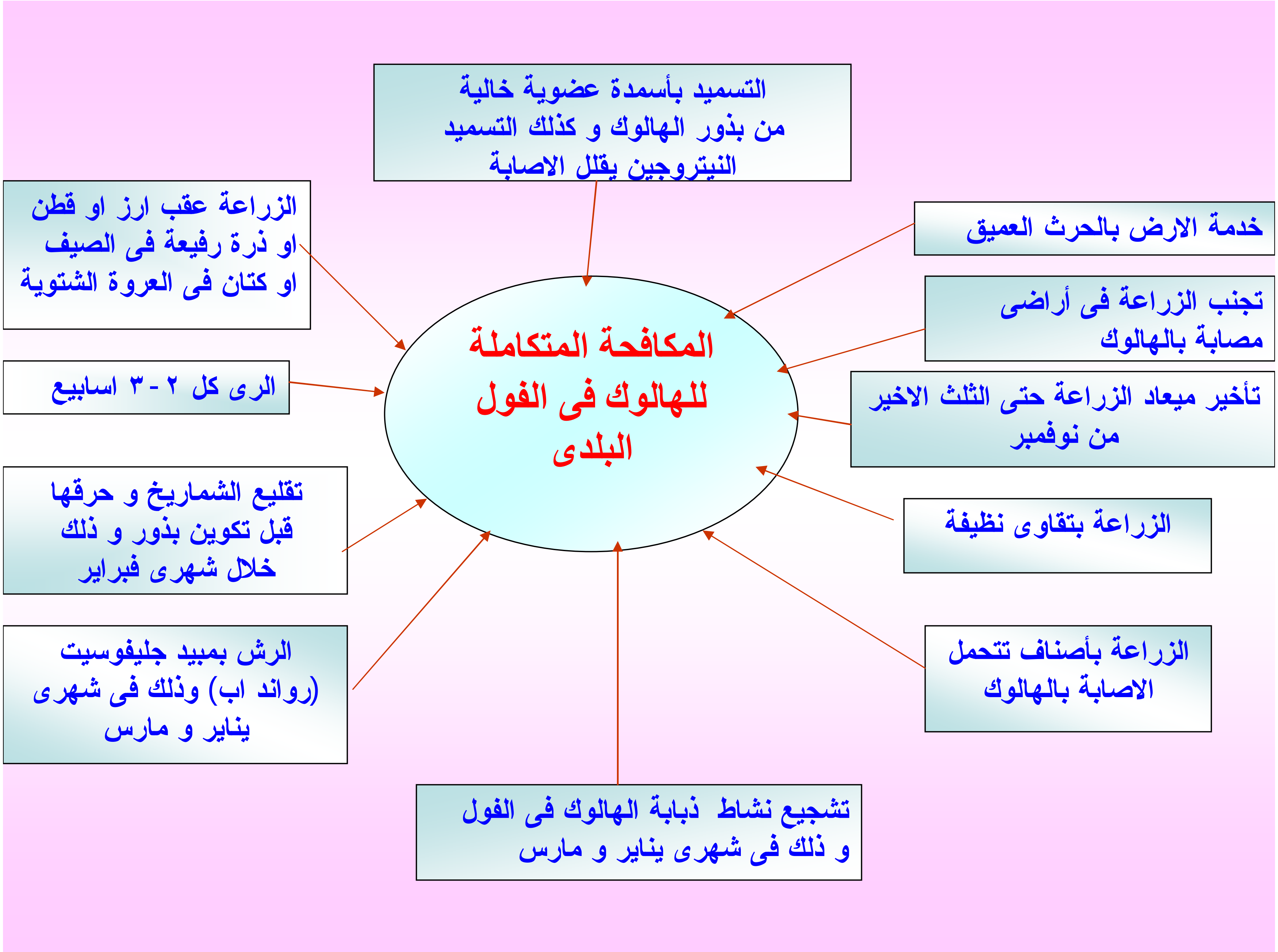
- **ويؤخذ على هذا المبيد ان:**

- حد الأمان له ضيق لذا لا يسمح بتجاوز الحد الموصى به ٧٥سم٣ للفدان فى المرة الواحدة.

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

رابعا : المكافحة المتكاملة للهالوك

المكافحة المتكاملة للهالوك هى 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 التالى :



المكافحة المتكاملة للهالوك فى الفول البلدى
التسميد بأسمدة عضوية خالية من بذور الهالوك و كذلك التسميد النيتروجين يقلل الاصابة
خدمة الارض بالحرث العميق
تجنب الزراعة فى أراضى مصابة بالهالوك
تأخير ميعاد الزراعة حتى الثلث الاخير من نوفمبر
الزراعة بتقاوى نظيفة
الزراعة بأصناف تتحمل الاصابة بالهالوك
تشجيع نشاط ذبابة الهالوك فى الفول و ذلك فى شهرى يناير و مارس
الرش بمبيد جليفوسيت (رواند اب) وذلك فى شهرى يناير و مارس
تقليع الشماريخ و حرقها قبل تكوين بذور و ذلك خلال شهرى فبراير
الرى كل ٢ - ٣ اسابيع
الزراعة عقب ارز او قطن او ذرة رفيعة فى الصيف او كتان فى العروة الشتوية

الحامول Dodder

عائلة : Cuscutaceae

جنس : Cuscuta

- 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 يؤدى الى ضعف النبات وموته وينعكس ذلك فى نقص كمية وجودة المحصول.

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

- ىوجد أكثر من ١٧٠ نوع من الحامول منهم ١٤ نوع يتسببوا فى الخسارة الاقتصادية للمحاصىل المهمة فى 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 فى مصر

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

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

٢- *C. epilinum* وهذا النوع يسبب خسائر عظيمة جدا فى 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 التى 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 المياة.

- ينتشر عن طريق ملابس العمال القائمين على صيانة الألات 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 اصابة الحامول للعائل

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

-تستمر الساق فى الإستطالة مع الالتفاف حول العائل مكونة خيوط شبكية صفراء كثيفة وتكوين الممصات التى تقوم باختراق انسجة ساق وأفرع العائل.

-عادة يموت الجزء السفلى من ساق الحامول (أشباه الجذور) 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 أوعدم وجود العائل.

عوائل الحامول تنقسم الى ٣ مجموعات :

قسم Karhn عوائل الحامول الى ثلاث مجموعات هى:

١ - عوائل رئيسية تمد الحامول بالغذاء الازم لها.

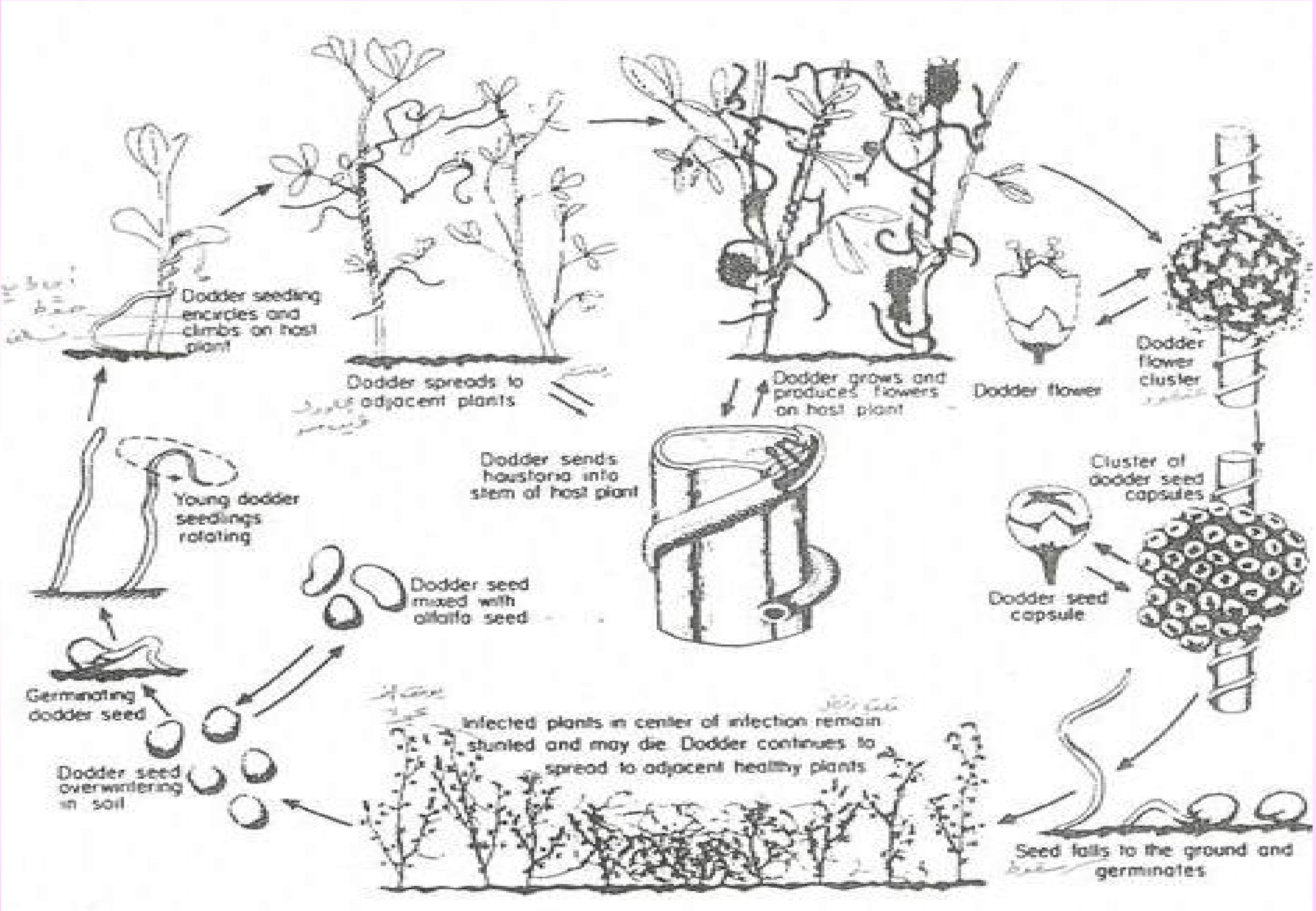
٢ - عوائل مؤقتة يقضى الحامول عليها فترة من حياته.

٣ عوائل يتخذها الحامول كدعامات للوصول الى العائل الأساسى.

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 هى:

١ - تنوع الحامول

٢ - تنوع العوائل الخاصة بالحامول.

٣ - دقة حجم البذرة.

٤ - طول فترة حيوية بذور الحامول فى البذرة.

وتعتمد المكافحة المتكاملة للحامول على:

١ - استخدام تقاوى نظيفة:

باستخدام تقاوى خالىة من بذور الحامول حىث تعتبر هذه الطرىقة فعالة

فى منع انتشار الحامول.

٢ - معالجة البقع المصابة :

باقتلاع الحامول ونباتات العائل من جذورها والتخلص منها عن طريق الحش أو الحرق أواستخدام المبىدات.

٣ - طرق زراعىة :

- حرث وعزىق التربة أكثر من مرة تعرض بذور الحامول للشمس وبالتالى يتم القضاء عليها.

- التخلص من الحشائش المصاحبة للمحصول وخاصة عرىضة الأوراق يقلل من انتشار الإصابة .

-الدورة الزراعىة : عدم زراعة المحاصىل التى تصاب بشدة بالحامول
لمدة سنتىن أو أكثر يقلل مخزون بذرة الحامول فى التربة.
-التقلىم : قطع أفرع الأشجار القريبة من سطح التربة .
-الأسمدة العضوىة: استخدام أسمدة عضوىة قدىمة جىدة التخمر حتى
لا تكون مصدرا لإصابة جدىدة .

٤ - تغطية التربة الموبوءة بالاغطية البلاستيكية:
ويتم ذلك بعد رى التربة لكى تتم عملية التعقيم الشمسى لمدة
لا تقل من ٦ - ٨ أسابيع.

٥ - الطرق الميكانيكية:

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

٦ - المكافحة الكىماوىة :

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 فى حل مشكلة الحامول فلا يبقى أمامنا الا المكافحة الكيماوية الرشيدة حيث أنها الأكفأ والأسرع والأقل تكلفة مقارنة بالخسائر الاقتصادية الفادحة التى يسببها الحامول.

في زراعات البرسيم يمكن:

-استخدام مبيد جليفوسيت (راوند آب ٤٨ %) بمعدل ٧٠سم٣/ فدان وذلك بعد ١٥ يوم من الحش (أوعندما يكون ارتفاع البرسيم حوالى من ٢٠سم).

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

ثانيا: التنافس Competition

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

ولايحدث تنافس بين النباتات المتباعدة وبعضها

ويعتبر التنافس أكثر العلاقات ضررا بالإنتاج النباتى حيث تتنافس الحشائش مع نباتات المحصول على مقومات الحياة.

وينقسم التنافس تبعا للأنواع النباتية المتواجدة إلى :-

تنافس بينى (داخلى) Intra specific competition

- يحدث بين نباتات النوع الواحد ويكون أكثر تأثيرا لتماثل 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 التى 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

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

ثالثا : التضاد Allelopathy

توجد تعريفات عديدة لظاهرة الأليلوباثى منها:

١ - نبات يؤثر على إنبات بذور ونمو بادرات النبات المجاور له.

٢ - المواد الكيماوية الطبيعة تنتج من النباتات، الطحالب، البكتيريا والفطريات لتؤثر على النباتات الأخرى.

٣ - 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 التى 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.

تنحصر التأثيرات الأليلوباثية فى:

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

٢ - التأثير غير المباشر لمواد كيماوية 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 - وفى 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 وتتحلل المادة الكيماوية الطبيعية بواسطة الكائنات الدقيقة.

أمثلة لبعض التاثيرات الأليلوباثية لبعض النباتات

- المستخلصات المائية لمتبقيات الشوفان، القمح، فول الصويا، البرسيم الحلو(الحندقوق)، الذرة، السورجم، حشيشة البرومس تثبط انبات السورجم، الذرة، القمح.

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

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

أمكانية الاستفادة من ظاهرة الأليلوباثى

١ - إنتاج مبيدات حشائش طبيعية باستخلاص المواد الكيماوية الطبيعية من النباتات وبالتالى نحمى 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 والتى سببت للدول المتقدمة والنامية معًا مشكلة عدم استخدام مبيدات حشائش عديدة وذات تأثير فعال وجيد ضد الحشائش وأكثر أمانا للبيئة.

٣ - خلط متبقيات النباتات التى بها ظاهرة الأليلوباثى بالتربة مباشرة بعد الحصاد لتعطى تأثير مثبط لإنبات ونمو العديد من بذور الحشائش.

٤ - تستخدم تلك المواد الأليلوكيماوية والتى تحدث نشاط للخلايا كمنظمات نمو طبيعية.

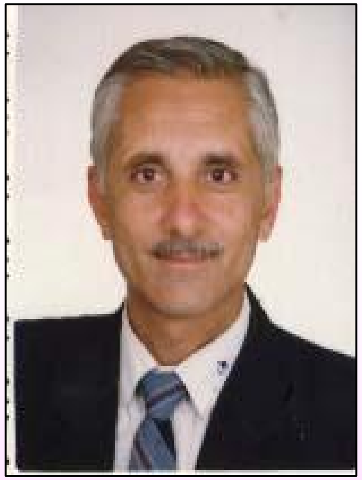
٥ - إنتاج محاصيل ذات تأثير أليلوباثى فعال تزرع فى نظام الدورة الزراعية أو كمحاصيل تغطية للتربة وذلك للتخلص أو تقليل مخزون بذور الحشائش أو منع منافستها لنباتات المحصول.

Thank you

Prof.Dr.Ibrahim Soliman

نشأة مقاومة الحشائش للمبيدات

Evolution of herbicide - resistance in weeds.



إعداد

أستاذ دكتور/ أحمد صادق خلوصى

مقدمة:-

الحشائش التي تنبت في بقعة ما وتتوزع عشوائياً تتعرض إلى مخاطر بيئية منها العوامل الطبيعية والكيماوية المحيطة بها بالإضافة إلى التأثيرات المناخية الكبيرة و الصغيرة والظروف المرضية و آكلي الأعشاب وغيرها. ولما كانت الحشائش كأى نباتات تحمل نسخة من المعلومات الوراثية لمجابهة مجموع الضغوط البيئية المحيطة بها تتوارثها من أبائها فإنها إما أن تستطيع مقاومة تلك الضغوط البيئية بما تحمله من تراكيب جينية وراثية وتستمر في النمو والحياة أو لاتستطيع فتفشل وتموت وهو مايحدث حتى داخل النوع الواحد.

ولا شك أن هذه النباتات التي استمرت في النمو تكون قد مرت من خلال غربلة وراثية لعمليات إنتخاب طبيعية شديدة لتكسبها تراكيب وراثية جديدة وتورثها لأنسالها التي تكون في وضع أفضل وأكثر أقلمة للبيئة المحيطة بها والمتغيرة بإستمرار. علاوة على شدة مقاومتها لنباتات المحاصيل حيث أن معظم المحاصيل المنزرعة قد تم إنتخابها بواسطة الإنسان في أحسن ظروف بيئية ممكنة لتعطي مواصفات نباتية كمية ونوعية جيدة مما يترتب عليه أنها أصبحت نباتات رهيفة لاتقوى على منافسة نباتات الحشائش المزودة بإمكانيات التأقلم و التسيد التي جرى إنتخابها طبيعيا كما ذكرسالقا.

نشأة المقاومة: -

إن إستخدام مبيدات الحشائش لهو أداة مهمة فى تكامل مكافحة الحشائش مع الوسائل الأخرى ، ولكن إستمرار إستخدام نفس المبيد لنفس المكان لعدة سنوات قد ينشا عنه مايعرف بظاهرة المقاومة **Resistance**.

وتعنى قدرة النبات على مقاومة الأثر الفعال للمبيد الذى كون ضده خاصية المقاومة لأكبر معدلات يمكن تطبيقها ، هذا بخلاف قدرة النبات على مقاومة تأثير المبيد فى حدود المعدلات المسموح بها **(Tolerance)**.

Inter – specific داخل الأنواع Selectivity الاختيارية

هى أساس إختيار المبيدات التى تقتل الحشائش دون نباتات المحصول المقاوم له Tolerant species

Intra - specific الإختيارية داخل النوع الواحد

هى أساس ظهور السلالات أو الطرز المقاومة وتحت ضغط المبيدات Resistant - genotypes (biotypes)

وأن ظهور الحشائش المقاومة للمبيدات قد سبق التنبؤ به بل وكان من المتوقع حدوثها منذ أواخر الأربعينات وأوائل الخمسينات مثلها مثل الحشرات ،والمسببات المرضية، والمعرضة للعوامل البيئية المعاكسة والمبيدات ،

فى عام ١٩٠٨ ظهرت أول حالة من سلالة مقاومة من الحشرات ضد المبيد الحشرى ، وفى عام ١٩٤٠ظهرت أول حالة من سلالة مقاومة من الفطريات ضد المبيد الفطرى ، وفى عام ١٩٤٧ ظهرت أول حالة من سلالة مقاومة من الحشائش ضد مبيد حشائش ، وفى عام ١٩٨٢ كانت عدد الحالات المسجلة فى الحشرات حوالى ٤٢٨ بالمقابل ٣٠ حالة فى الحشائش وزادت عدد الحالات للحشائش إلى أكثر من ١٠٠ حالة فى أوائل التسعينات وحاليا تقدر بعدة مئات.

ويلاحظ أن ظهور السلالات المقاومة من الفطريات والبكتريا والحشائش كانت متأخرة نسبيا عن الحشرات ثم تزايد ظهورها بأعداد كبيرة إبتداء من سنة ١٩٧٠

الصعوبات التى تواجه التعرف على ظاهرة مقاومة الحشائش للمبيدات: -

١- صعوبة التمييز الظاهرى بين الطرز الحساسة ، والطرز المقاومة لعشيرة من نوع واحد من الحشائش حتى على المتخصصين.

٢- التداخل بين الطرز المقاومة لمبيد ما وبين الطرز الحساسة له والتى لم يصل اليها المبيد وذلك اما لخطأ فى التطبيق أو خطأ فى المعدل المستخدم أو كانت الظروف المناخية والتربة ضد فاعلية التأثير.

٣- سيادة الطرز الحساسة على الطرز المقاومة لا تتيح للأخيرة من الزيادة أو التواجد بشكل ظاهر ملحوظ للتعرف عليها قبل مضى فترة طويلة من استخدام المبيد وتحت شروط خاصة.

٤- إن التنوع الكبير فى مبيدات الحشائش فى مجاميعها الكيماوية والمستخدمة فى مكافحة الحشائش وطريقة تطبيقها تؤخر أو تمنع ظهور صفة المقاومة خاصة تحت ظروف تعاقب الحاصيل وخدمة التربة.

٥- أن طرق المكافحة الميكانيكية من حرث وعزيق وغيره تأخر ظهور طرز الحشائش المقاومة بسبب إعاقتها لإستكمال نموها الخضرى والزهرى أو إعاقة إستكمال دورة حياتها.

٦- أن مخزون بذور طرز الحشائش الحساسة للمبيدات بالتربة مع طول فترة حيويتها تنافس طرز الحشائش المقاومة الملازمة لها.

صعوبات إكتساب حشيشة ما لصفة المقاومة للمبيد:-

١ - وجد أن العديد من الأنواع النباتية بصفة عامة ليس بها من العوامل الوراثية التى تضاد بها فعل المبيدات.

٢ - طول الفترة اللازمة لنشـــاة جيل جديد تمتد لموسم كامل أو عام.

٣ - يحتفظ النوع النباتى بتركيبه الوراثى المميز له خلال الأجيال المتعاقبة وخاصة تحت الظروف البيئية الطبيعية وذلك بخلاف الكائنات الأخرى كالحشرات التى تتميز بالحركة والتغيير الوراثى.

٤ - طرز الحشائش الحساسة للمبيدات تظهر منافسة وكفاءة فى النمو أكبر من طرز الحشائش المقاومة لنفس النوع النباتى.

الجانب الأيجابى من ظاهرة المقاومة :-

١ - أن التعمق فى دراسة ميكانيكية فعل المبيدات فى مناطق التأثير داخل الخلايا تتيح الفرصة على التعرف على أسباب إختيارية القتل ودراسة محتويات الخلية ، والعمليات الحيوية الكيماوية التى تتم داخلها بشكل أعمق وأوسع.

٢ - إمكانية نقل عوامل المقاومة الوراثية من الحشيشة لمبيد ما إلى محصول ينتمى لنفس النوع٠

٣ - إستمرارية إنتاج مبيدات حشائش جديدة مختلفة فى مجاميعها الكيماوية وتأثيراتها.

الجانب السلبى من ظاهرة المقاومة: -

١ - إن انتاج المبيدات الجديدة غالبا ما تكون ذات تأثير ابادى عالى مع اتساع مدى التأثير لأكثر من نوع مما يسبب ضرر أكبر للبيئة وكائناتها.

٢ - إن إنتشار الطرز المقاومة من حقل لاخر يسبب فقد فى فعالية المبيدات التى ثبت كفاءتها الإبادية وقلة سميتها للبيئة وكائناتها مع وقف إستخدامها.

٣ - زيادة التكاليف الإقتصادية فى مكافحة الحشائش والتى ظهر بها الطرز المقاومة.

العوامل التى تساعد على نشوء هذه الظاهرة.

أ - العوامل المحيطة بنباتات الحشائش

.

١ - عدم إتباع دورة زراعية أو البساتين المستديمة.

٢ - عدم إتباع أساليب المكافحة المتكاملة فى نفس الحقل.

٣ - سيادة أنواع قليلة من الحشائش الحولية فى نفس الحقل.

ب - العوامل الخاصة بالنبات الذى يكتسب خاصية المقاومة.

١ - نباتات عشبيه حولية.

٢ - ذاتية التلقيح بصفة اساسية أو جزئيا.

٣ - وفرة انتاج البذور الخصبة.

٤ - تنوع وراثى عالى بالعشيرة المنتمى إليها وخاصة إذا كانت فى موطنها الأصلى.

٥ - سرعة النمو إلى مرحلة الإزهار والإثمار مبكرا تفاديا للظروف البيئية المعاكسة ومدى موائمتها ومواجهتها لتلك الظروف الغير طبيعية.

٦ - تتميز بذورها بقصر فترات السكون بالتربة .

١ - اتساع فعالية التاثير او القتل.

٢ - إستدامة المبيد بالتربه لفتره طويلة.

٣ - إستخدام مبيد واحد لنفس الحقل والمحصول.

٤ - تكرار إستخدام المبيد المنفرد لنفس الحقل ولفترة زمنية طويلة.

١ - استخدام نظم الدورات الزراعية أو تعاقب المحاصيل فى نفس الحقل.

٢ - استخدام دورة من المبيدات أو استخدام أكثر من مبيد فى مكافحة الحشائش لنفس الحقل ويحسن أن ينتميان لمجاميع كيماوية مختلفة.

٣ - اتباع نظام المكافحة المتكاملة واستخدام أكثر من وسيلة معا فى توافق مناسب.

٤ - عند نشوء ظاهرة المقاومة لطرز ضد مبيد ما ان يتوقف استخدامة ولا يسمح بزيادة معدلاتة التطبيقية .

٥ - يلزم التنبأ ان أمكن بامكانية ظهور الطرز المقاومة من حشيشة ما لمبيد حتى يمكن التدخل فى الوقت المناسب كما فى معادلة Gressel 1982

$$Nn (r) = No (r) \left(1+\frac{fa}{ń}\right)^{n}$$

حيث:

N = عدد السنوات المستخدم بها المبيد + عدد المرات المستخدمة فى السنة.

No (r) = عدد الطرز المقاوم للمبيد قبل إستخدامه كطفرة طبيعية Natural mutation

Nn (r) = عدد الطرز المقاوم للمبيد بعد إستخدامه لعدد من السنوات N

F = Fitness وهى كفاءة الطرز المقاوم بالنسبة للطرز الحساسة للمبيد فى إنتاج المادة الجافه أو طول فترة التزهير أو إنتاج البذور الخصبة أو الكثافة العددية.

a= Selection pressure هى النسبة بين عدد الطرز المقاوم وعدد الطرز الحساسه بعد إستخدام المبيد.

ń هى نصف فترة الحياة للبذور بالتربه وتتوقف على فترات السكون وخدمة او عدم خدمة التربة.

من الدراسات على ظاهرة المقاومة وجد الآتى:-

* يحدث عبور عوامل المقاومة الوراثية من طرز مقاوم من الحشرات لمبيد الى طرز آخر مقاوم لمبيد ينتمى لمجموعة كيماوية أخرى ولا يحدث ذلك بالنسبة للحشائش وان ظهرت حالات فى الثمانينات مقاومة لفعل مبيدين يختلفان فى المجاميع الكيماوي.
* غالبا الطرز المقاوم من حشيشة لمبيد اقل منافسة وكفاءة عن الطرز الحساسة لنفس النوع.
* غالبا الطرز المقاوم من حشيشة لمبيد يظهر درجات من المقاومة للمبيدات التى تنتمى لنفس المجموعة الكيماوية للمبيد الذى إكتسب ضده خاصية المقاومة.
* تظهر الطرز المقاومة لمبيد ما حساسيه أشد للمبيدت التى تنتمى لمجاميع كيماوية أخرى اكثر من الطرز الحساسه لنفس النوع.
* لاتوجد فرصة او حالة تثبت أن المبيدات بصورة مباشرة تسبب ظاهرة المقاومة او ذات تأثير طفرى على العشيرة الحساسة لمبيد ما بل تظهر الطرز المقاومة طبيعيا تحت ضغط إستخدام المبيدات بالإنتخاب الطبيعى دون تغيير وراثى.

•أصبحت ظاهرة إكتساب المقاومة أو ظهور الطرز المقاوم لفعل مبيد ما سبب مؤثر على تغير عشيرة الحشائش فى البلاد التى تتبع زراعة محصول واحد مع عدم خدمة التربة وإستخدام مبيدات منفردة ذات استدامة طويلة بالتربة.

• صفات الطرز المقاومة هى تغيرات فسيولوجية وكيماوية داخل الخلايا فى منطقة عمل المبيد ويحملها جين واحد أو أكثر.

• أكثر حالات الطرز المقاومة للحشائش ظهرت بالنسبة لمبيدات الترايازينات ذات الإستدامة الطويله بالتربة ومعظم حالات المقاومة موروثه من ناحية الأم وبالتالى لاينتقل عامل المقاومة عن طريق حبوب اللقاح.

* إن أنواع الحشائش التى يظهر بها طرز مقاومة لمبيدات الترييازينات عادة حساسة جدا ويسهل مكافحتها بواسطة تلك المبيدات قبل ظهور تلك الطرز المقاومة.

كيفية قتل المبيدات للحشائش Mode of action وفعل عامل المقاومة داخل خلايا الطرز المقاوم:-

***كيفية قتل المبيدات للحشائش داخل الخلايا ومن أهمها:**

- **وقف عملية البناء الضوئى سواء فى النظام الضوئى الأول أو الثانى فيقف تكوين الكربوهيدرات والمركبات الغنية بالطاقة.**

- **وقف بناء البروتينات سواء بمنع تكوين الإنزيمات أو التدخل فى تثبيط نشاطها للبادرات والنباتات البالغة وقد تتدخل المبيدات فى نقص أو زيادة الأحماض النووية الضرورية مع الإنزيمات المتخصصة لبناء البروتينات المختلفة أو يحدث خلل فى نمو الأنسجة المرستيمية وغيرها.**

*** وقف الإنقسام الإختزالى سواء بتعطيل وظيفة المغزل أو منع تكوينه للمجموع الخضرى أو الجذرى أو كلاهما فيحدث خلل فى تكوين الخلايا والأنسجة.**

•التحطيم المباشر للصبغات الكاروتينية واللازمة لحماية صبغات الكلورفيل الضرورية للبناء الضوئى مع إحتراق الأوراق أو أجزاء منها.

•التاثير على عملية التنفس واللازمة لتوفير الطاقة لجميع العمليات الحيوية داخل الخلايا وخاصة هدم الكربوهيدرات مع عدم مصاحبة ذلك فسفرة المركبات الغنية بالطاقة ATP اللازمة لجميع العمليات الحيوية داخل الخلايا.

* تؤثر على إمتصاص العناصر الغذائية من التربة أو تحدث عدم إنتظام توزيعها داخل الخلايا فيحدث إضطراب فى عمل المركبات الحيوية داخل الخلايا ويقف نشاطها.

ويرجع فعل عامل المقاومة المكتسب فى الطرز المقاومة لمنع صور القتل السابقة الى :-

• منع وصول المبيد إلى مكان أو أماكن التأثير وربما يرجع عامل المقاومة إلى زيادة المركبات الطبيعية والكيماوية سواء الإنزيمة أو الكربوهيدراتية وغيرها والتى تضاد أو تنافس المبيد فى الوصول إلى أماكن التأثير لتشابه هيكلها الجزيىء مع المبيدات.

* الإنزيمات لازمة لجميع العمليات الحيوية والكيماوية التى تتم داخل الخلايا ولكى تنشط وتعمل يلزم وصول العامل المساعد الخاص بالإنزيم إلى الجزء البروتينى له ويرجع عامل المقاومة إلى منع أو منافسة المبيد فى وصوله إلى الجزء الفعال من الإنزيم ويحدث هنا بتكوين مركبات كيماوية تعمل على وصول المبيد إليها بدلا من إنتقاله إلى الجزء الفعال من الإنزيم.

* يلزم للمبيد لكى يعمل ويصل إلى مكان التأثير من إدمصاصه على الجزء النباتى المعاملة به ثم يحدث له نفاذية وانتقال الى أماكن التأثير ويرجع عامل المقاومة إلى التأثير على تلك العمليات الطبيعية وربما يرجع ذلك إلى تغيير طبيعة الغشاء البلازمى أو بعض مكوناته فتمنع من دخول المبيد أو ربما ترجع إلى طبقات الكيوتيكل أو اللجنتين أو الشعيرات والتى تمنع دخول المبيد وإنتقاله.

أصبح من المعروف ظهور خاصية المقاومة لبضع أنواع من الحشائش فى وقف أو تثبيط عمليات البناء الضوئى للمبيدات المتخصصة لهذا التأثير وأهمها- :

أولا : مركبات الترايازين

فى سنة ١٩٨٨ وصلت عدد حالات المقاومة لمركب الأترازين إلى ٣٦ من الحشائش عريضة الأوراق ، ١٥ من الحشائش النجيلية.وطريقة عمل تلك المجموعة الكيماوية هى فى منع المستقبل البروتينى الأول من إستقبال الإلكترونيات الناتجة من إنقسام الماء الى أوكسجين وهيدروجين فى النظام الضوئى التانى فتتعطل بعد فترة وجيزة عملية انقسام الماء " تفاعل هل" وبالتالى وتقف عملية بناء الكربوهيدرات تبعا لذلك وربما يرجع عامل المقاومة الى أن الطرز المقاوم ينتج مركب يماثل المستقبل الأولى للالكترونيات ويرتبط بالمبيد فتتعطل عملية انتقال الالكترونيات خلال المستقبلات المتعددة لنظم لعملية البناء الضوئى.

ثانيا: مجموعة البيريد ليوم:

فى سنة ١٩٨٨ سجلت خمسة حالات من الحشائش عريضة الأوراق وحالتين من الحشائش النجيلية كطرز مقاومة لمبيد الباراكوات٠ وحالة واحدة فى مصر سنة ١٩٧٩ وفيها ظهر طرز مقاوم من حشيشة *Conyza linifolia* لنفس المبيد وذلك فى جنوب مديرية التحرير ببساتين العنب والموالح التى تم فيها استخدام المبيد لحوالى حمس مرات سنويا ولمدة تسع سنوات متصله وذلك بديل لعملية العزيق لمكافحة الحشائش الحولية بها وسجلت هذه الحالة فى سنة ١٩٨٨ فى رسالة علمية من كلية الزراعة جامعة عين شمس٠ويتميز هذا المركب ومجموعته بكونه يتأكسد ويختزل داخل خلايا الكلوربلاست مما ينتج عنه الاوكسجين النشط وأيون الهيدروكسيد وفوق أكسيد الهيدروجين مسببا أكسدة الأغشية الخلوية وتحطيمها بسرعة مع تحطيم الصبغات المختلفة.

علاوة على أن هذا المبيد يتدخل كمنافس لإستقبال الإلكترونات بدلا من المستقبل البروتينى فريدوكسين هذا فى نظام الضوئى الأول فيؤدى ذلك إلى وقف تكوين المركبات الغنية بالطاقة ATP وربما يرجع عامل المقاومة إلى زيادة نشاط إنزيمات الأكسدة البيروكسيديز وإنزيمات الإختزال الكتاليز فتمنع تكوين المؤكسدات الضارة وهى الإوكسجين النشط الجزيئى - أيون الهيدروكسين وفوق هيدروكسيد الهيدروجين وبالتالى منع الضرر من أكسدة وإختزال الباراكوات داخل خلايا الكلوربلاست.

ومن الإستفادة العملية من ظاهرة المقاومة تحميل بعض المحاصيل لعامل المقاومة للمبيدات الهامة **Transgenic crops** فعن طريق زراعة الأنسجة والهندسة الوراثية تم نقل عامل المقاومة لبعض مبيدات الحشائش الهامة الى بعض المحاصيل الاقتصادية كطفرات صناعية مثل الذرة - القطن - دوار الشمس - الطماطم وأصبحت متاحة تجارية للمزارعين.

أن دخول جينات جديدة إلى التركيب الوراثى لتلك المحاصيل له جانبان: -

الجانب السلبى:

١ - دخول عامل وراثى جديد وحدوث تغيرات فى التراكيب الوراثية لنباتات تلك المحاصيل فى المستقبل تسبب تغيرات فسيولوجية وكيماوية قد يكون لها تأثير سيىء خاصة على الإنسان.

٢ - قد يحمل المحصول المنقول اليه عامل المقاومة تركمات من المبيد الذى كون ضده خاصية المقاومة ما يؤدى الى تأثير سيىء على البيئه وكائناتها الحية.
٣ - كفاءة وتحمل المحاصيل والحاملة لعامل المقاومة قد تكون أقل من تلك المحاصيل قبل انتقال عامل المقاومة اليها .

٤ - بعض المحاصيل المنقول اليها عامل المقاومة قد لايتأثر محصولها ولكن قد يتأخر اظهارها وتتعرض بالتالى لهجوم الحشرات والأمراض أو الظروف البيئية المعاكسة.

٥ - إحتمال إكتساب بغض الحشائش لعامل المقاومة من المحاصيل المهندسة وراثيا وتسمى Super weeds وهذا يمثل مشكلة جديدة فى كيفية التغلب عليها.

الجانب الإيجابى

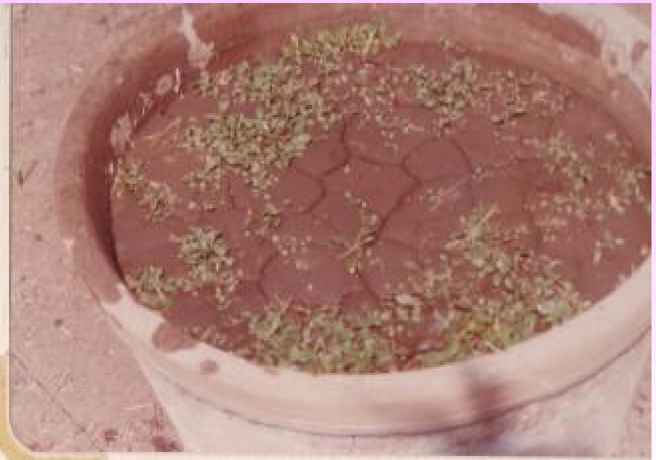
١ - يمكن استخدام المبيدات الفعالة ضد الحشائش وخاصة الطفيلية وفى وجود المحصول دون ضرر يذكر عليها

٢ - استمرار استخدام تلك المبيدات ذات الكفاءة العالية فى قتل الحشائش والتى ثبت أيضا قلة سميتها للبيئة وكائناتها.

٣ - إستخدام المحاصيل المهندسة وراثيا لصفة المقاومة مع المبيدات الفعالة والتى إكتسبت ضدها خاصية المقاومة وبصورة آمنة.

ومن هنا نرى أن ظاهرة المقاومة التى تتكسبها النباتات من حشائش أو المحاصيل تحت ضغط المبيدات المستخدمة يتزايد وبصورة مطردة لذا يجب الحرص على تجنب هذه الظاهرة أو تأخير ظهورها مع الحرص على الاستفادة من الجانب الايجابى منها دون الجانب السلبى.

طرز شبرا
Tahrir biotype
Shoubra biotype



مقارنة لطرز شبرا

مقارنة لطرز مديرية التحرير

عمر شهر

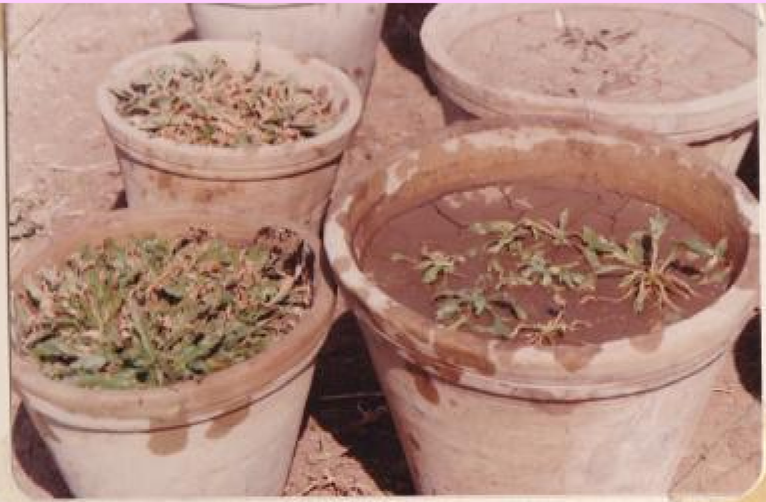
٤ لتر/ف لطرز شبرا

٤ لتر/ف لطرز مديرية التحرير

٨ لتر / ف للطرز سخا

٨ لتر / ف للطرز مديرية التحرير

مقارنة



٥ر٠ لتر/جرامكسون/ف

عمر ٥ شهور
للأرز المقاوم "مديرية التحرير"

٥ لتر/ف

١٠ لتر/ف

مقارنة

٢,٥ لتر جرامكسون/ف

عمر ٥ شهور
للطرز الحساس "شبرا"

٥ لتر/ف

١٠ لتر

٢٠ لتر/ف
الطرز المقاوم "مديرية التحرير"

٢٠ لتر/ف
الطرز الحساس "مشبرا"

الطرز الحساس "شبرا"

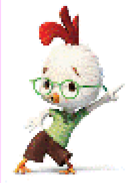
الطرز المقاوم "مديرية التحرير"

Application of computer science in weed researches

By

Enas Mohamed Kamel Mohamed Barain

Weed Control Central Laboratory

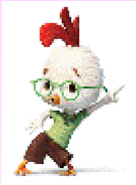


INTRODUCTION

Weeds are identified as any plant that grows in a place where a different kind of plant or no plants at all is desired.

- Weeds cause economic losses reach to more than 10% in agricultural production in the world which estimated by more than $18.2 billion, with about $12 billion attributed to production losses, 3.6 billion to chemical control and 2.6 billion to cultural , ecological and biological weed control methods.

INTRODUCTION



- One of the most important aspects of successfully managing or controlling weeds in crop fields is being able to properly identify the weed.

Also, seed industry, agriculture quarantine and weed management to prevent weed spread.

On the other hand, the process of manual identification of seeds by specialized technicians is slow, have low reproducibility and posses a degree of subjectivity hard to quantify.

- Therefore, a major technical and economical importance to implement computer based methods for reliable and fast identification and classification of weeds and weed seeds is necessary.

Expert Systems

What is an Expert System

"An intelligent computer program that uses knowledge and inference procedures to solve problems that are difficult enough to require human expertise for their solutions."

- Professor Edward Feigenbaum, Stanford

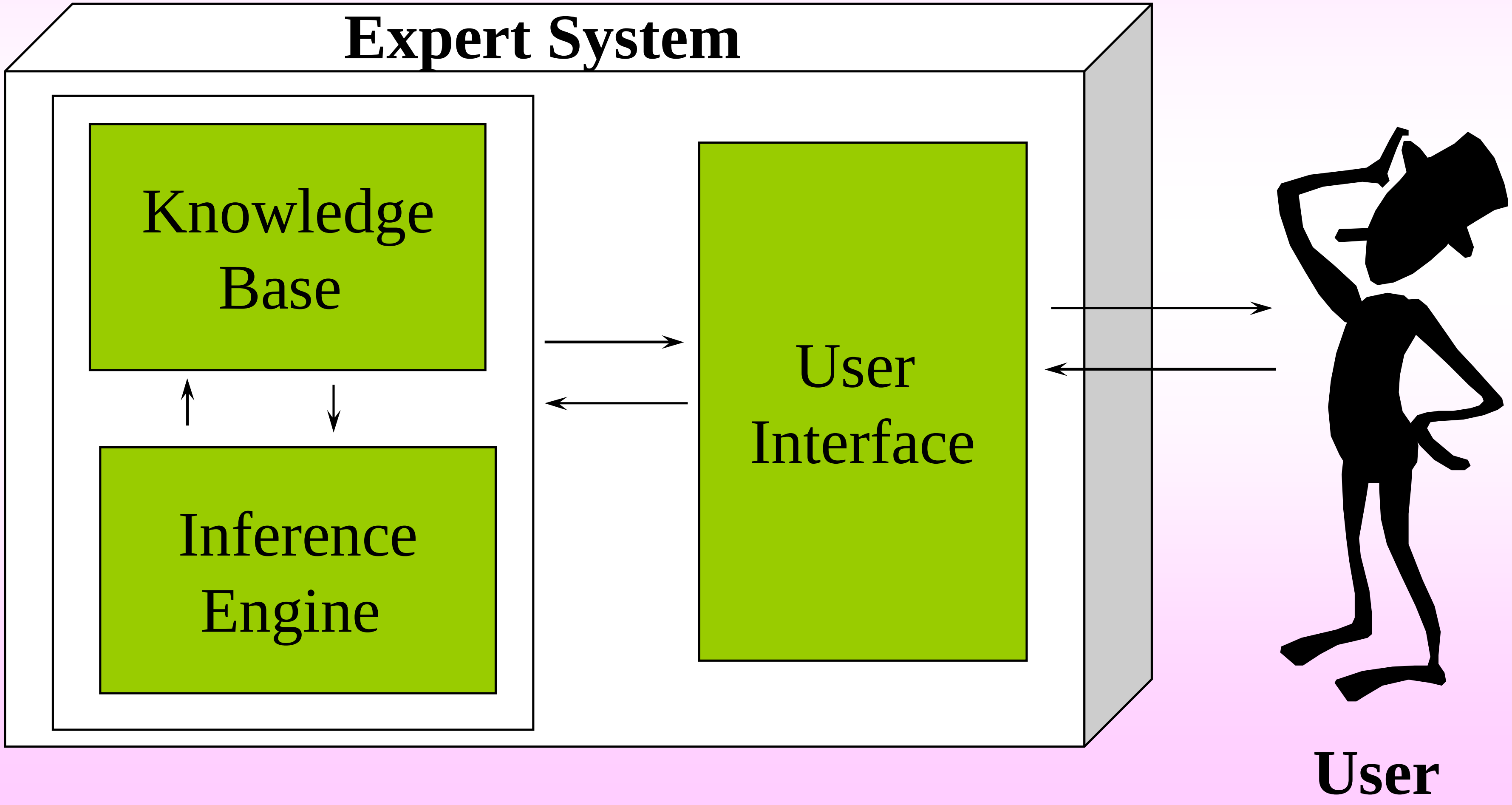
"A computer program that embodies the knowledge of an expert."

- Charles Weddle, FSU

Expert Systems

- Provide Direct Application of Expertise
- Expert Systems Do Not Replace Experts, But They
  - Make their Knowledge and Experience More Widely Available
  - Permit Nonexperts to Work Better

Components of an Expert System



Components of an Expert System

- **The knowledge base is the collection of facts and rules which describe all the knowledge about the problem domain**
- **The inference engine is the part of the system that chooses which facts and rules to apply when trying to solve the user's query**
- **The user interface is the part of the system which takes in the user's query in a readable form and passes it to the inference engine. It then displays the results to the user.**

Problems with Expert Systems

- There is no expert in the field
- The expert is unable to communicate his/her ideas
- The expert is unwilling to communicate his/her ideas
- The expert is not available
- Must have all information on a subject
- Can all the testing be accomplished?
- User acceptance

Advantages of Expert Systems

- Can be simple to use
- Efficient results
- Accurate results
- Adaptation and adjustments to changing conditions
- Cost effective

ES – Parasitic Weeds: A computerized Expert System for Parasitic Weed Identification and Management with special reference to *Orobanche* spp

H.M. Ibrahim, E.E. Hassanein, A.S. Kholosy and H.T. Al-Marsafy

Weed Control Research Central Laboratory

Agricultural Research Center, Giza, Egypt

Parasitic Weeds Identification System:

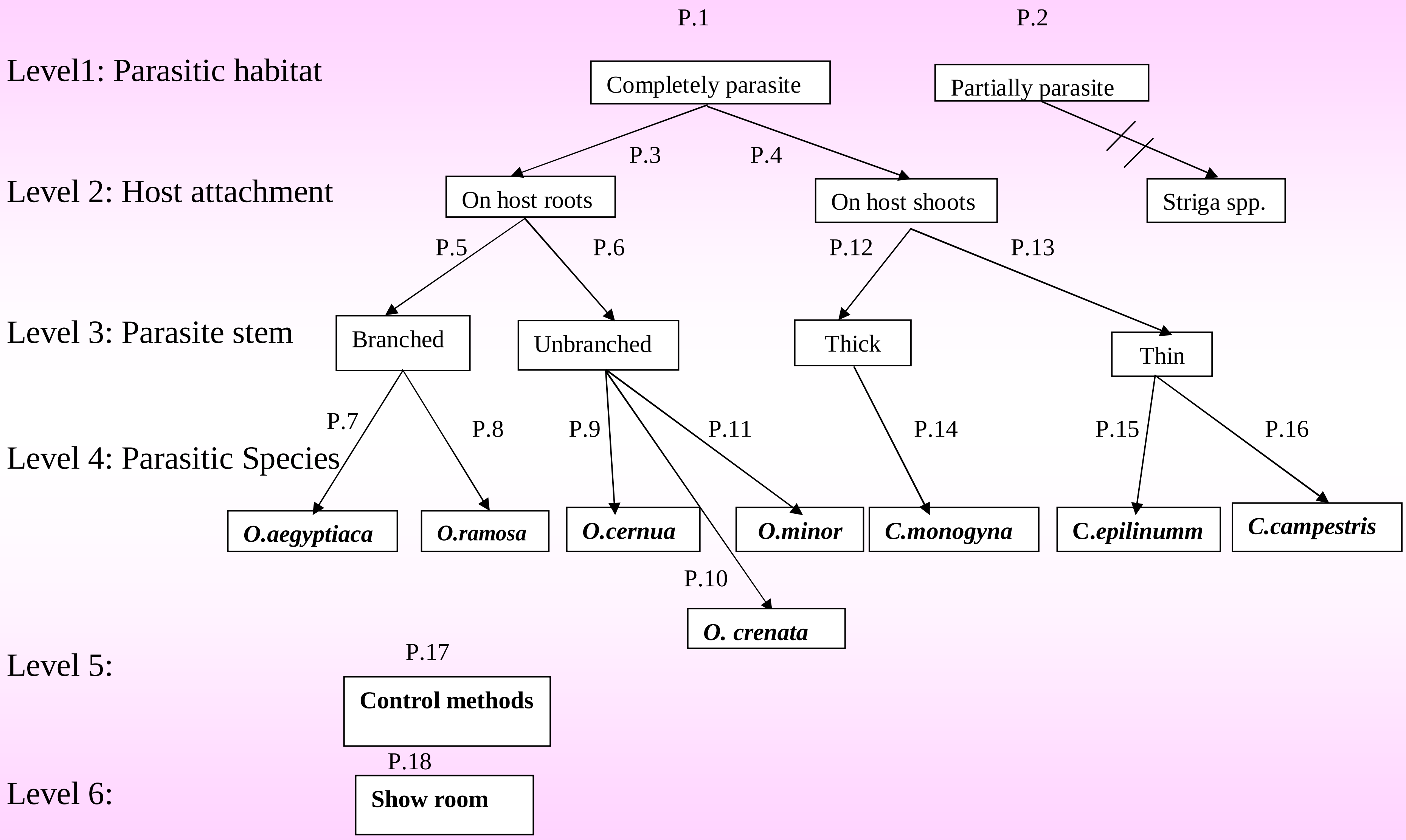
An expert system for identifying and controlling *Orobanche*, *Cuscuta* and *Striga* in their host crops.

An expert system based on the degree of parasitism either completely or partially, was prepared.

The identification of *Orobanche* spp. was dependent on site of attachment with the host, stem branching as well as corolla shape and colour.

***Cuscuta* spp. identification was depending on stem thickness, flowers and its host range.**

Method of control and management for each parasite were included i.e. crop rotation, clean seeds, sowing dates, biological control, solarization, herbicides and hand pulling for each parasite for different host species.



Hierarchal classification tree of parasitic weeds according to Tackholm (1974)

The identification process starts on level 1 with two pictures (1 & 2) to show the parasitic habitat as holo (1) and partially parasite (2).

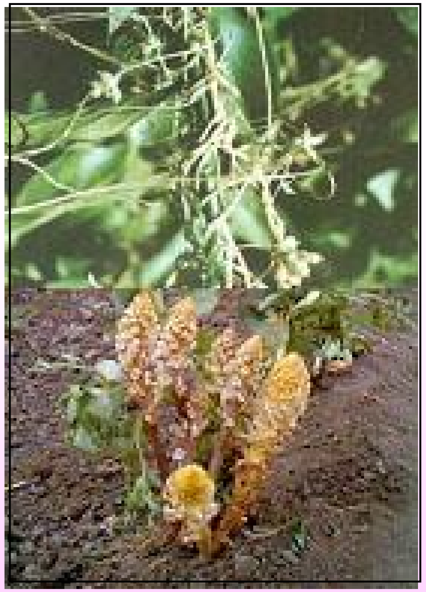
ES – PARASITIC WEEDS

Levels

1	2	3	4	5	6	7	Show Room	Ar.Control Method Room	En.Control Method Room	Print	Exit

Parasitic habitat

Holo parasite



Click any picture to go to the next level

Partially parasite

The user selects picture (1) by clicking on the mouse to go to level 2.

The system shows the pictures of the parasite attachment site on the roots or shoots of the host plant .

ES – PARASITIC WEEDS

Parasite attachment

On host roots

On host shoot

Next, the user selects the parasite on roots at level 3.

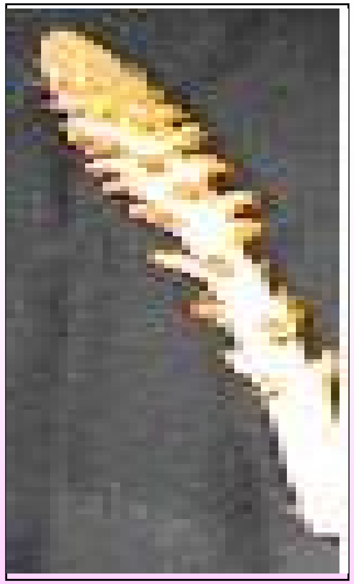
This level dependent stem either branched or unbranched

ES – PARASITIC WEEDS

Parasite stem

Branched

Un-branched



Then the user selects picture 5 which describes the stem as branched, Next, the user selects picture 5 to go to pictures (7&8) in level 4.

In this level the system display the parasitic species

ES – PARASITIC WEEDS

Parasitic Species

The system continuo to display the pictures until the user reach the required weed species.

Then the system provide Method of control and management for each parasite.

نظام آلي للتعرف على بذور الحشائش

Automated Weed Seeds Identification System

By

Enas Mohamed Kamel Mohamed Barain

Weed control Central Laboratory

The objectives

- **The main objective of the current work is to introduce a computer vision system for weed seeds identification.**

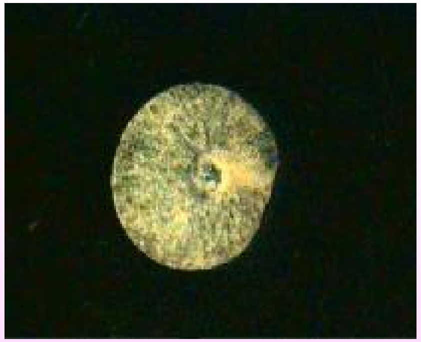
The Research Plan

This study describes how to choose features and build a computer vision identification system for weed seeds by using the image of the seed only, as an input value.

240 seed images were taken for 20 weed seed species.

Avena fatua L.

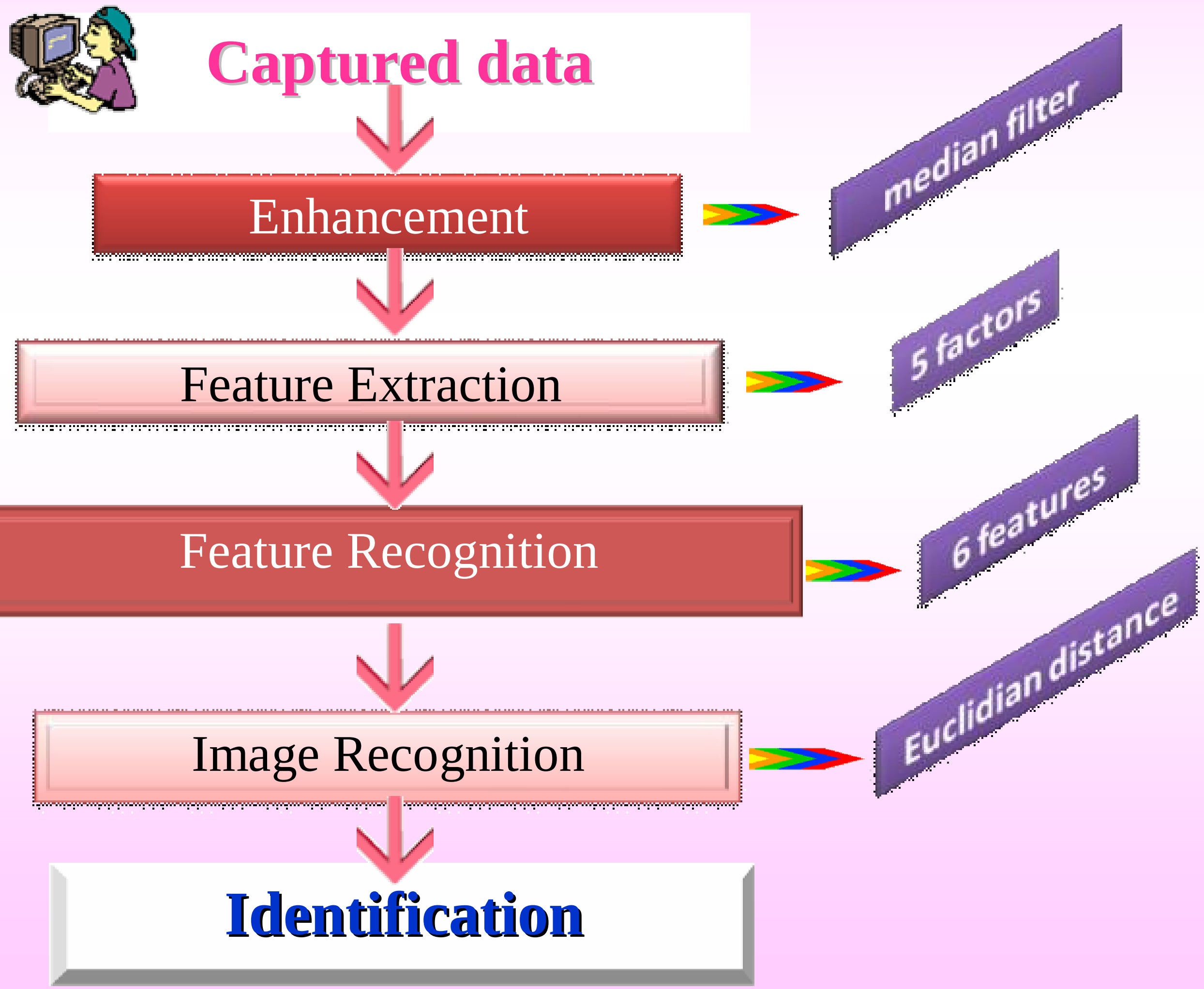
Coronopus didymus L.

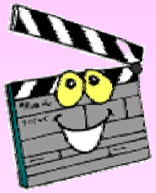


Chenopodium ambrosioides L.

Echinochloa crus galli L.

IN GENERAL, THE PROPOSED SYSTEM IS EXPLAINED IN DETAILS THROUGH THE THESIS





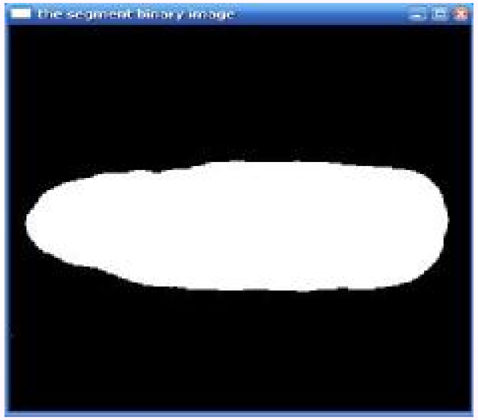
Imaging Unit

In this system, images with size 352×288 pixel were obtained using a color video camera (model TK-C621EG, JVC, Japan), connected to a microscope (CETI). The image was exposed to light provided by two external tungsten lamps 12V-21W in addition to the lamp of the microscope. The camera was connected to a computer through TV. The TV card was used to reduce the cost of the system.

The collection of seed images

Segmentation :

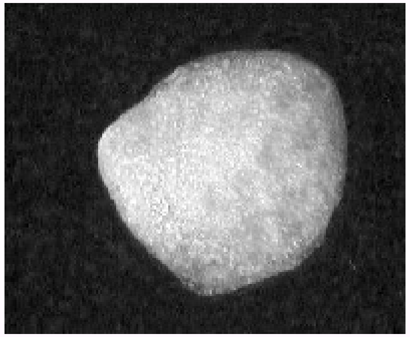
(a) Red-band image



(b) Binary image

- It was found that the brightest regions belong to the seed and not to the background.
- Further study indicates that these brightest regions appear clearly at the red-band image as shown below :

(a) Original image

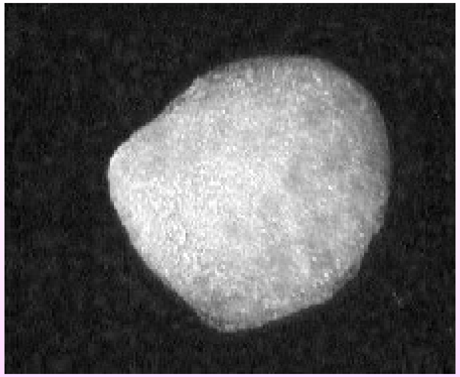


(b) Red-band image

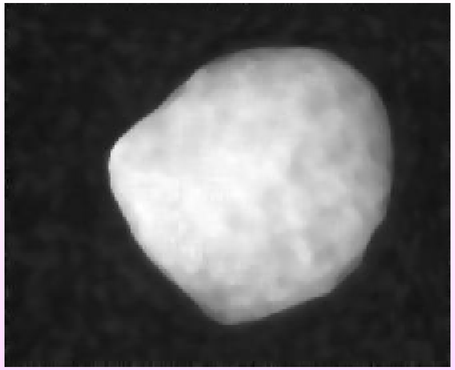
Based on this assumption an algorithm has been developed. The algorithm has different parts such as enhancement, segmentation, feature extraction, feature reduction and identification.

Enhancement :

Many image enhancement techniques are based on the spatial operations such as the median filter. The median filter was used in smoothing the seed image. Median filtering is effective in removing salt and pepper noise, (isolated high or low values). In this algorithm, a special care was taken to process the pixels at edges and corners of the image.



(a) Red-band image



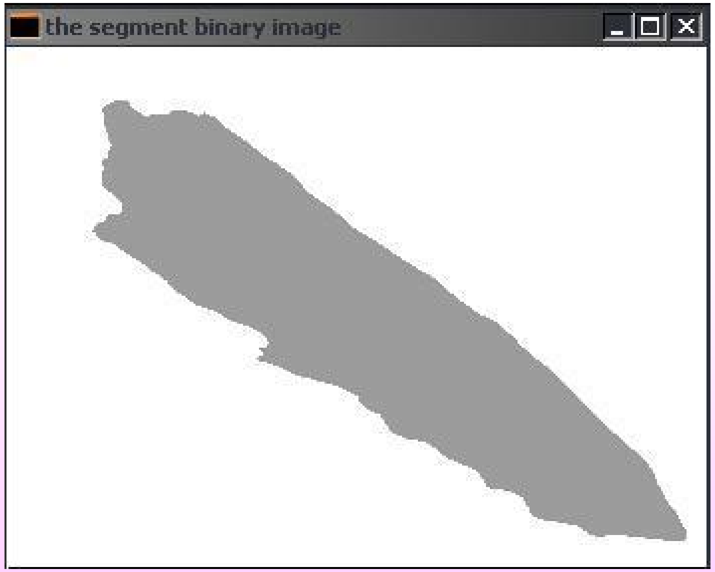
(b) Smoothed image by median

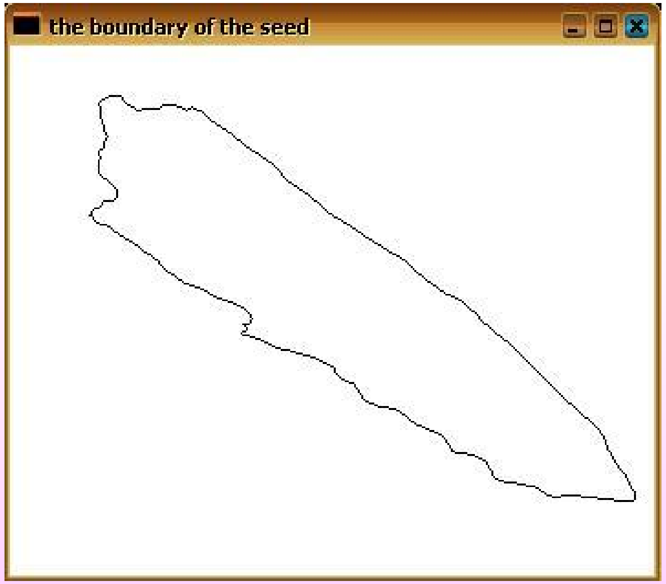
Feature extraction

Many algorithms were written to:

- **Extract boundary and seed measurements**
- **Studying the relationship between the seed shape and :**
  - Circle
  - Ellipse
  - Convex-hull
- **Studying the seed texture**

Different algorithms have been tried to extract the boundary. In general, the chain-code algorithm written in IDL by Fanning (Fanning, 2006) and adopted in this system for the seed images, gave the required boundary.

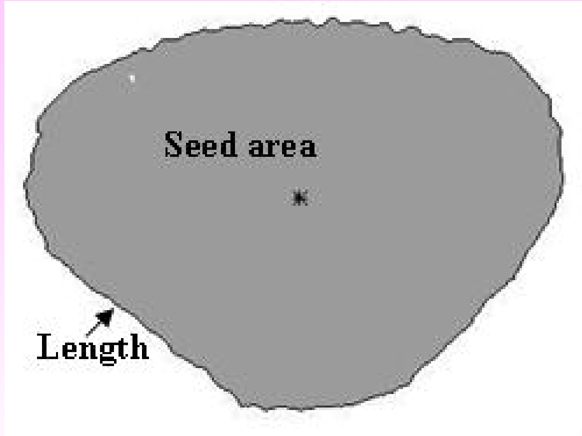




The segment binary image

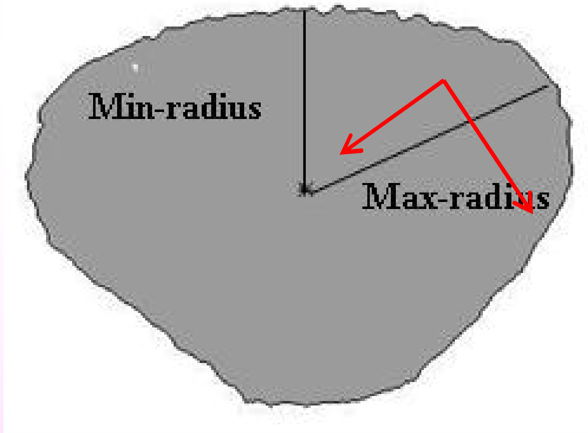
The boundary of the seed

- Algorithms have been written to find the area, length, center of gravity, length between this center of gravity and each point on the boundary which was called **radial profiles.**



radial profiles

- These radial profiles are sorted in order to select the minimum and maximum radial profiles **(Min-radius & Max-radius).**

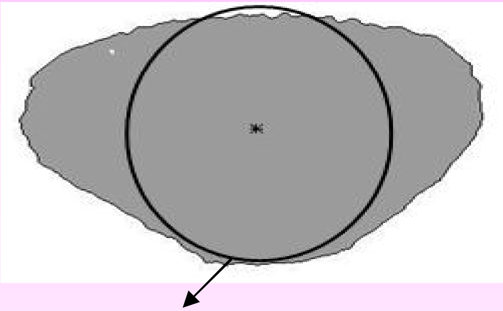


Among the features which depend on the extracted boundary are circularity and radius-ratio.

$$\text{Circularity} = 4\prod \times \frac{(\text{area})}{(\text{length})^2}$$

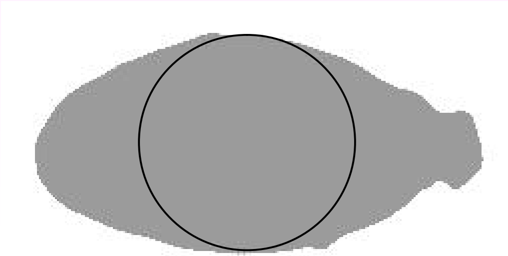
$$\text{Radius-Ratio} = \frac{\text{Min-radius}}{\text{Max-radius}}$$

To study the similarity between a seed and a circle, an algorithm has been written to fit all pixels of the seed into a circle (fitted circle).



Fitted circle

Another algorithm has been written to find the area of a circle with radius equals to the minimum radial profile. This circle was considered as the biggest circle inside the seed. These two circles were used to extract the following features:



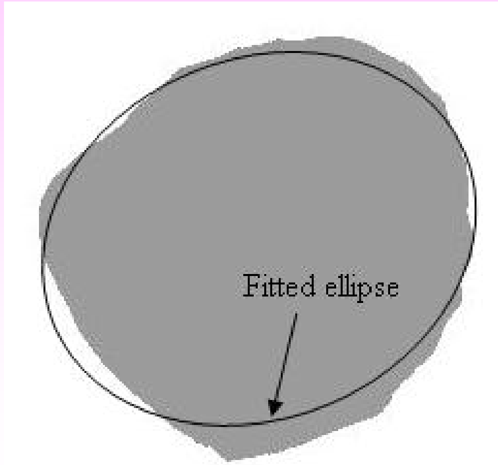
Biggest circle inside the seed

$$\text{Circle-ratio} = \frac{\text{area of the Fitted\_circle}}{\text{Seed area}}$$

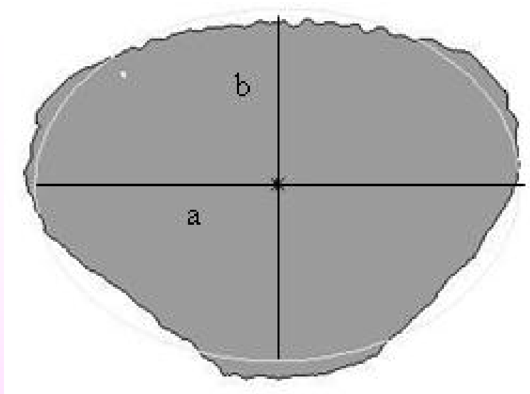
$$\text{Circle-radius ratio} = \frac{\text{radius of the Fitted\_circle}}{\text{Average length of all radial profiles}}$$

$$\text{Difference weight} = \frac{\text{Seed area - area of bigest circle inside the seed}}{\text{Seed area}}$$

- A program has been written to fit all pixels of the seed into an ellipse.



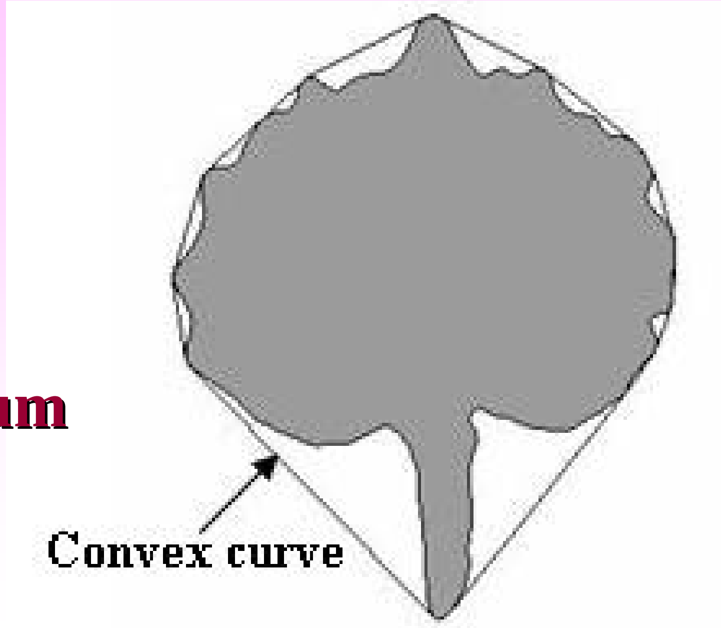
- The program calculates the area of the ellipse, the length of the major axis (a) and the length of the minor axis (b) which used to compute eccentricity:



$$\text{e\_ellipse} = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$$

More seed descriptors could be extracted by comparing the seed with its convex hull.

The convex hull of a seed is the minimum polygon that circumscribes the seed.



A program has been written to return the convex hull of a seed and return the area inside this convex hull. The convex hull has been used to find some features such as the convex-ratio.

$$\text{Convex-ratio} = \frac{\text{Seed area} - \text{Convex\_area}}{\text{Seed area}}$$

Another set of features could be used to describe the seed texture. These features have been extracted from a region of interest of each seed.

For normalization purpose, the region of interest is represented as a square with the same size for all the seeds. The position of the square is decided by choosing the detected seed center as the center of the square.

Texture based features were extracted from this square such as the mean, central moments and combined central-moments features.

$$\text{Mean} = \bar{X} = \frac{1}{N}\sum_{j=0}^{N-1} x_j$$

$$\mu_{pq} = \sum_{i=-\infty}^{\infty}\sum_{j=-\infty}^{\infty} (i - c_x)^p (j - c_y)^q f(i,j)$$

Where p,q = 0, 1, 2, 3

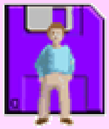
$$M1 = \mu_{02} + \mu_{20}$$

$$M2 = (\mu_{02} - \mu_{20})^2 + 4 \times (\mu_{11})^2$$

$$M3 = (\mu_{30} - 3 \times \mu_{12})^2 + (3 \times \mu_{21} - \mu_{03})^2$$

$$M4 = (\mu_{30} + \mu_{12})^2 + (\mu_{21} + \mu_{03})^2$$

$$M8 = \frac{M1 + \sqrt{M2}}{M1 - \sqrt{M2}}$$



Feature Reduction

The Weighted Absolute Difference of Means (WADM) is used to reduce the feature space and to estimate the possibility of separating the data into two classes based on their mean (m) and standard deviation (σ).

The WADM is defined by the absolute difference of two different means (mi, mj) divided by the square root of the summation of the corresponding two variances (σ i2, σ j2) :

$$WADM = \frac{(|mi - mj|)}{\sqrt{\sigma_i^2 + \sigma_j^2}}$$

where i, j = 1, 2, 3, . . ., 20, i ≠ j are the seed number

Identification

Each species of the training sample were represented by a 17-dimension vector (F1, F2, . . ., F17)si and i =1, 2, . . ., 20.

The Euclidian distance was used for identification.

For an unknown seed the features values were computed as a vector (f1un, f2un, . . . , f17un) and then the Euclidian distances between this vector and the vectors {(F1, F2, . . ., F17)si and i =1, 2, . . ., 20} was calculated and the unknown seed is labeled as the seed species with the minimum distance.

Results showed that some seeds were misclassified.
Trial and error method have been used to select a smaller set of features to improve the results.

So, using 6 features vector (Circularity, m02, m20, m22, convex-ratio, difference-weight) was more effective.

$$D1=\sqrt{(F1s1-f1un)^2+(F2s1-f2un)^2+\ldots+(F6s1-f6un)^2}$$

$$D2=\sqrt{(F1s2-f1un)^2+(F2s2-f2un)^2+\ldots+(F6s2-f6un)^2}$$

.

.

.

$$D20=\sqrt{(F1s20-f1un)^2+(F2s20-f2un)^2+\ldots+(F6s20-f6un)^2}$$

Analysis of the Results

According to the proposed system results the seed species were divided into four groups:

In the first group the system managed to detect 10 seed species correctly with 100% accuracy.

In the second the classification accuracies were 83.3% for 5 seed species.

It was clear that only one test image of each species was mistakenly classified by another species. An example of these species is:

Input seed species

Output seed species

The high similarity between the two seeds might be the reason for this misclassification.

In the third group the program has managed to detect 2 seed species with accuracy 66.67%. Only two test images of each species were mistakenly classified by another species.

Input seed species

Output seed species

Similarity could be the reason for this reduction in accuracy.

In the fourth group the program has managed to detect 3 seed species with accuracy 50%.

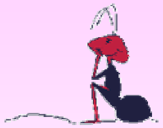
It was clear that only three seeds (among the 20 species) got the lowest accuracy in the identification process.

Input seed species

Output seed species

Similarity could be the reason for this reduction in accuracy.

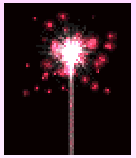
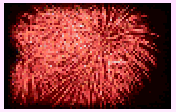
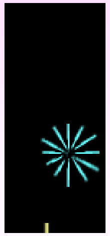
Conclusion

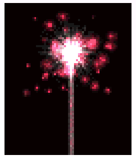


Results indicate that among the 120 images which belong to 20 different seed species, the system managed to label 102 images correctly and the rest of the images got misclassified.

Thus, the accuracy of the system is 85%.

SO, it will also help in providing more features that depends on color and texture could improve the results significantly.



THANK YOU

مركز البحوث الزراعية
المعمل المركزى لبحوث الحشائش

الأتجاهات الحديثه فى مكافحة الحشائش

د مها فهيم ابراهيم العنانى
باحثة بالمعمل المركزى للحشائش

دراسات على جنس الحامول في مصر

Studies on Genus Cuscuta in Egypt

Cuscuta spp

Cuscuta spp

• يعتبر الحامول مشكلة كبيرة فى جميع أنحاء العالم .

• عموما فكل نوع يتطفل على العديد من المحاصيل والأنواع .

• في مصر يعتبر من أهم الحشائش المتطفلة على بعض المحاصيل الأقتصادية مثل البرسيم والبصل والبسلة بالأضافة للموالح والعنب .

يوجد أكثر من ١٧٠ نوع من الحامول منهم سبعة أنواع يتطفلوا على المحاصيل المهمة فى مختلف أنحاء العالم .

• الأصابة يمكن ان تبدأ من اجزاء منفصلة او من أجزاء دقيقة متساوية من الساق تمكث محتفظه بالممص ملامسا للعائل حتى تتوافر الظروف المناسبة وذلك تحت ظروف رطوبة مناسبة .

* أنواع الحامول لايمكن ان تبقى حيه بمفردها بل تهاجم العائل حتى يتمكن من ان يبقى وذلك اعتبارا من مرحلة البادرة .

• البادرات تلتف حول العائل وترسل ممصاتها حيث تنفذ الى خلايا الكامبيوم وحتى تصل الى الحزم الوعائية .

• بذور الحامول تتميز بطول فترة حيويتها لعدد من السنين فى التربة

* أنواع الحامول تنتج العديد من البذور والتى يمكنها الأنبات خلال فترة طويلة مما يتسبب عنه صعوبة مقاومتها بالنقاوة او العزيق .

قسم Karhn عوائل الحامول الى ٣ مجموعات :

١ - المجموعة التى تمد الحامول بالغذاء ٢ - مجموعة يمكن ان تبقى الحامول على قيد الحياة ٣ - مجموعة يمكن ان تمده بالدعم الميكانيكي فقط.

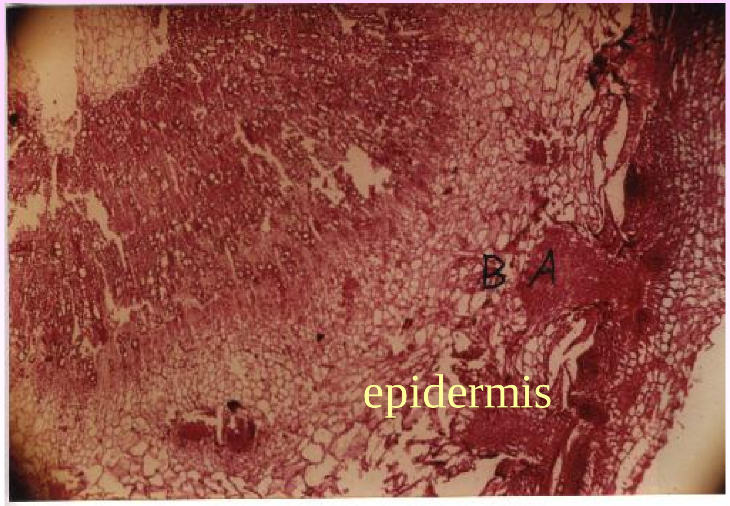
مما سبق يمكن ملاحظة ان ممصات الحامول يمكنها ان تخترق المجموعتين ١و ٢ ولا تكمل دوره حياتها إذا فصلت عن العائل الحقيقى

* بمجرد إختراق الممص الأول لأنسجة العائل يبدأ الأتصال بالتربة يتلاشى بالتدريج حتى يعتمد على العائل تماما .

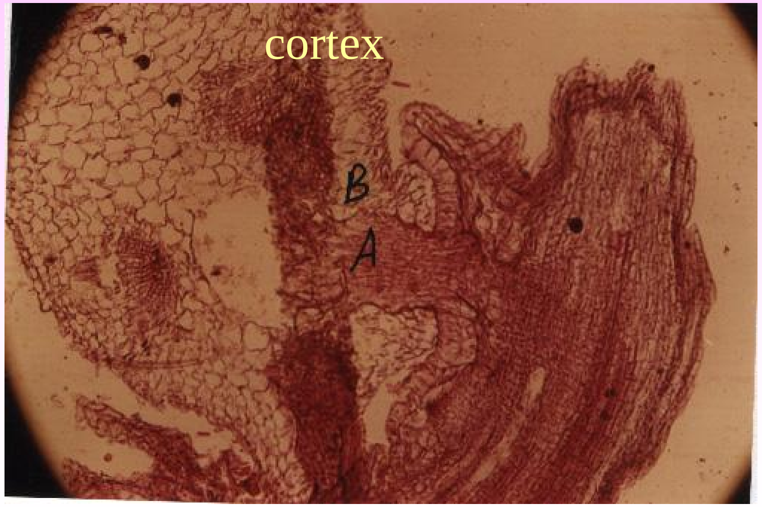
Cuscuta Campestris

Cuscuta spp.

Histological study of *Cuscuta spp* on:

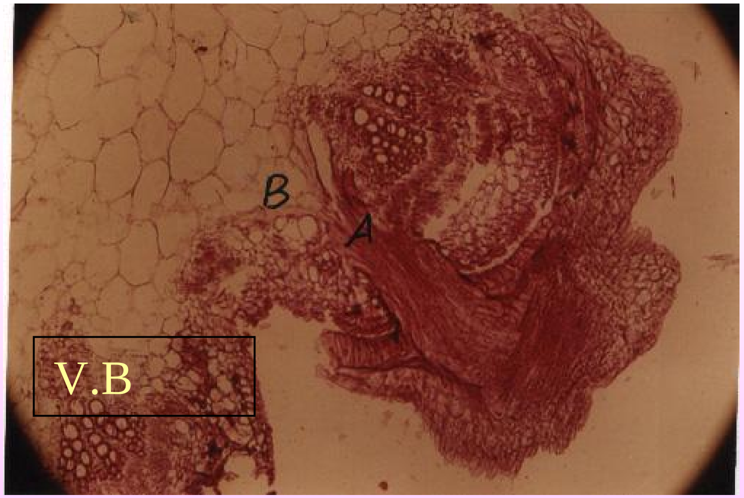


Chick pea “*Cicer arietinum*”

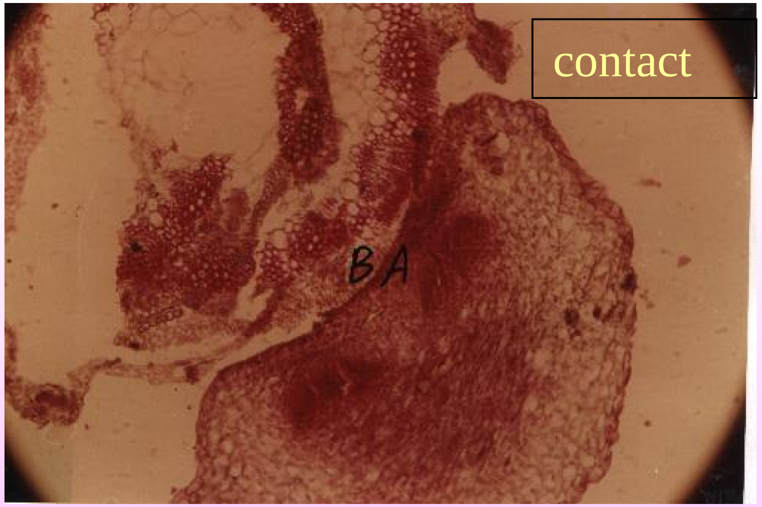


Lupine “*Lupinus termis*”

A:Dodder haustorium



Egyptian clover
“*Trfolium alexandrinum*”



Bean “*Phaseolus vulgaris*”

B:Host tissues

LAYOUT

The study carried out within 3 branches :

I-Taxonomical studies

1- Collections.

2- Systematic treatments.

3- Taxonomical features.

II- Ecological studies

Part 1- Laboratory experiments

A- Germination percentage.

B- Length of haustoria.

Part 2- Green house experiments.

A- Relationship between host and *Cuscuta* spp.

B- Phenological aspects.

III- Molecular studies

A-Protein analysis.

B-DNA analysis.

Taxonomy review

- ***Tackholm .v.* (1956); described 9 species under genus Cusuta *;C.monogyna,C.chenensis, C.hyaliua C.pedicellata,C.palastina,C.epilinum,C.brevistyla,***

C.planiflora and C.approximata .

- ***Hutchinson .j.* (1959); described Cuscutaceae as family of parasitie henbs rootless without green colouring**
- ***Bentham,G.et ,Hooker.J.D.* (1960); described Tribus Cuscuteae lin as 80 species.**
- ***Ramis .A.I.*(1929)*;*In Egypt , he described 5 species belong to genus cuscuta under family convolvulaceae that *C. monogyna ,C.arabica,C. epilinum C.brevistyla and C.planiflora .***
- ***Chrtek .J. and Osbornova .J. (1991); described fanmily Cuscutaceae in 3 genera ; Monogynella,Grammica and Cuscuta , Genus Grammica divided into C.campestris and C.chenensis and Genus cuscuta divided into five species (in Egypt and adjecent countries) C.pedicellata , C.planiflora,C.approximata C.palastina and C.epilinum .***

C.padicellala and C.planiflora is commen , C.approximata is ecepted not yet proved

C. palastina its has never been reported in Egypt . Monogynella genus was founded by one species M. monogyna , it founded only once (on citrus sp) C.chenensis founded in Giza before 50 years ago .

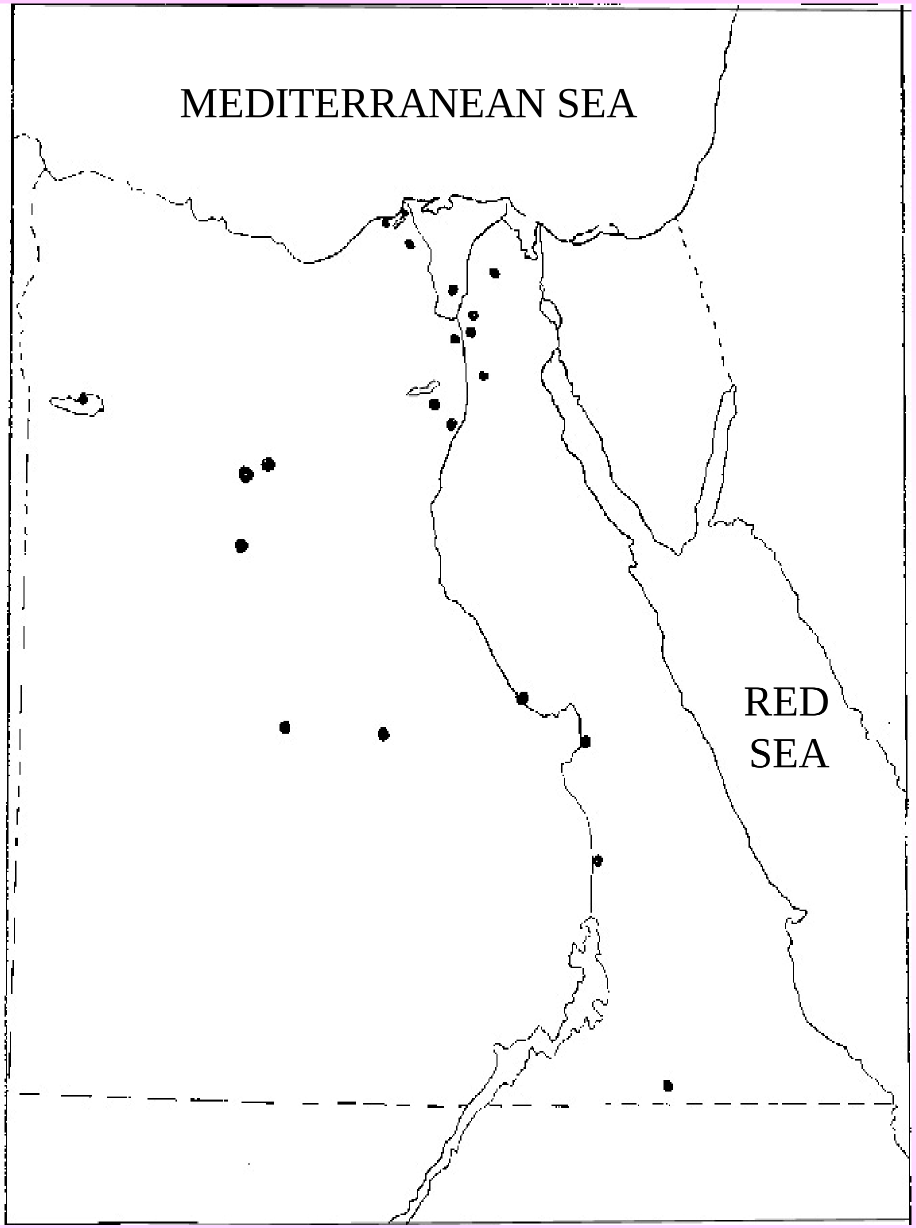


Figure (1): Show the distribution of *C.pedicellata* in Egypt

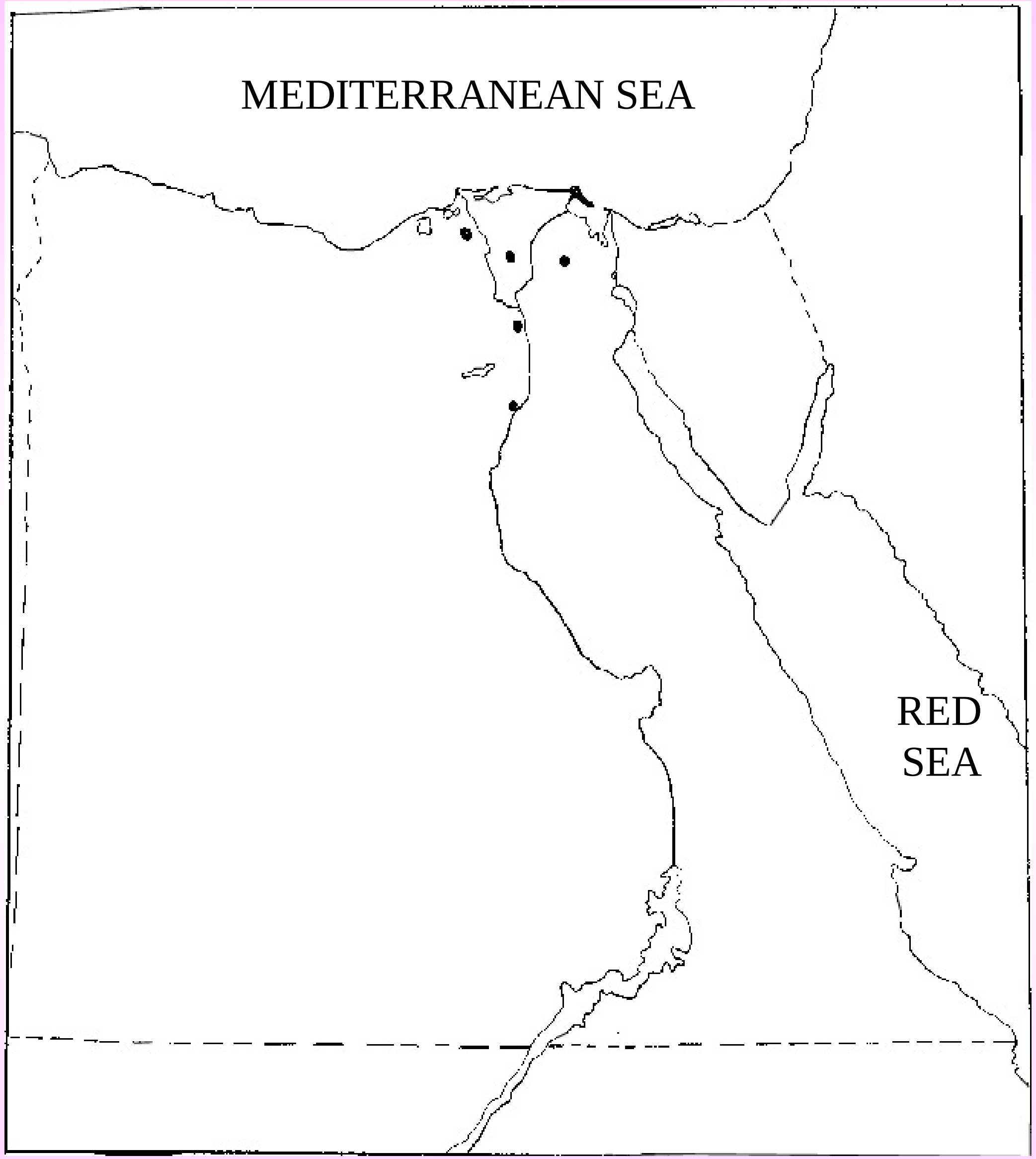


Figure (2): Shows the distribution of *C.planiflora* in Egypt

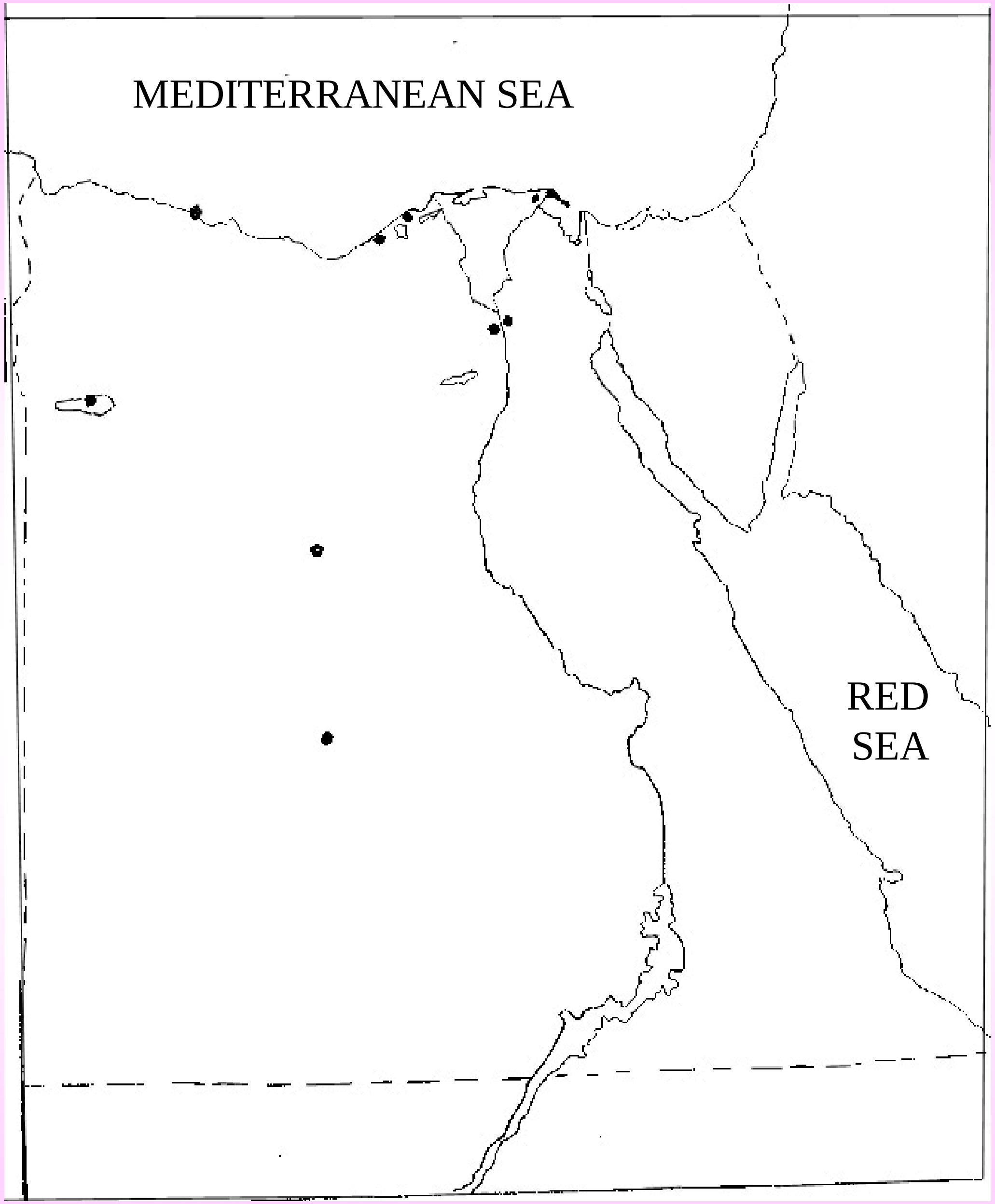


Figure (3) : Shows the distribution of *C.campestris* in Egypt

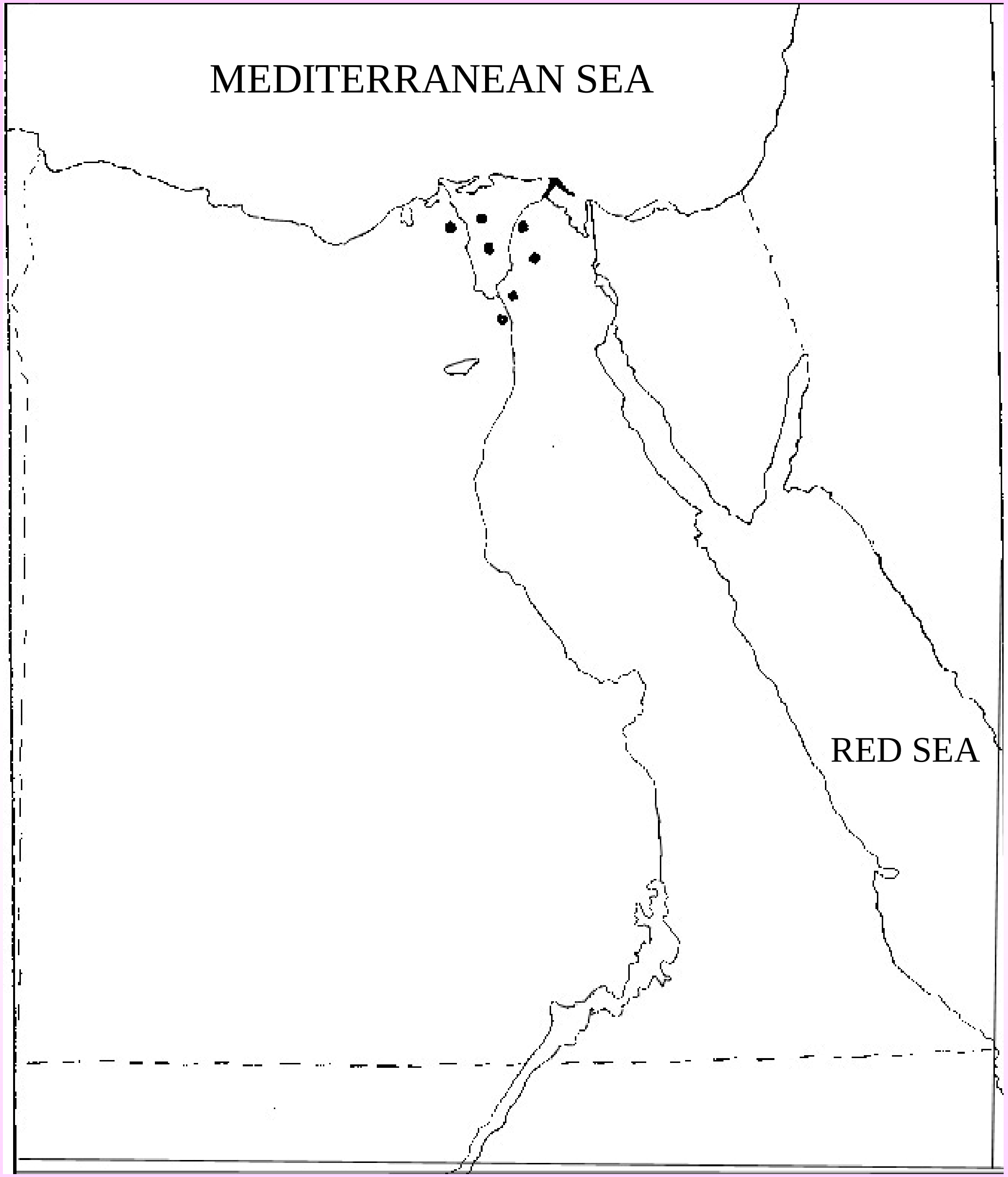
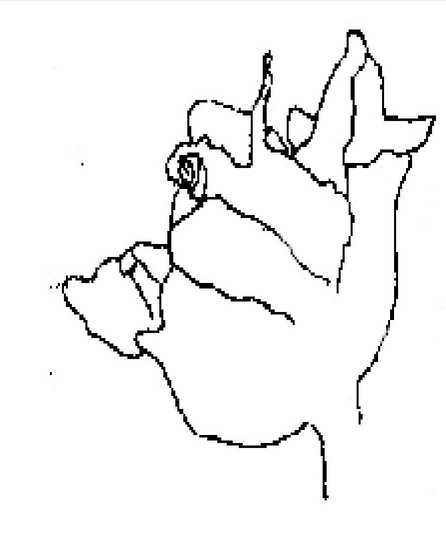
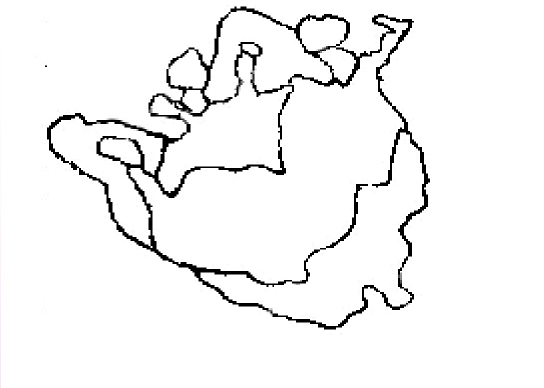


Figure (4) : Shows the distribution of *C.epilinum* in Egypt



C.pedicellata

C.planiflora



G.campestris

C.epilinum

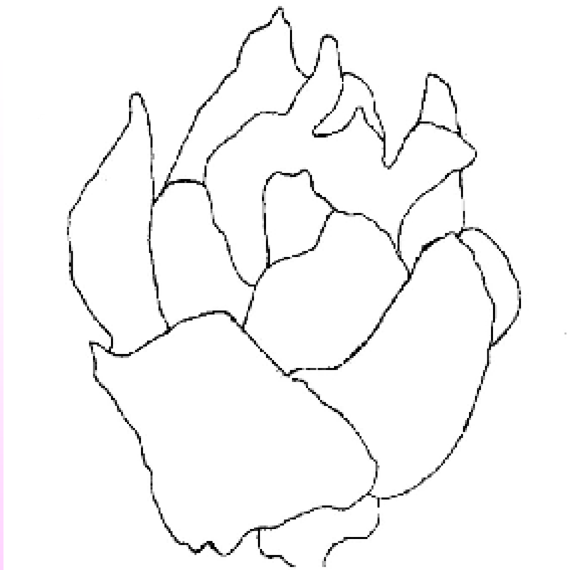
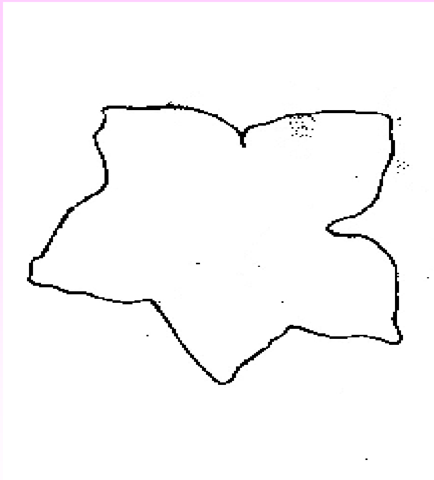
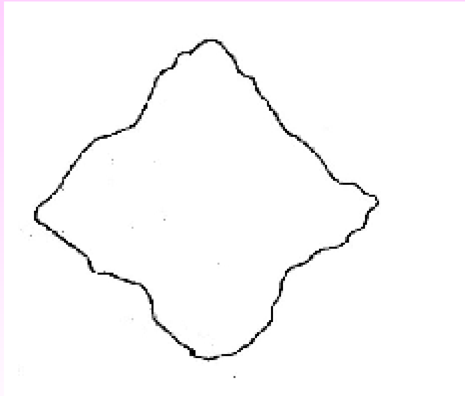


Figure (5) : Show the Flower structure

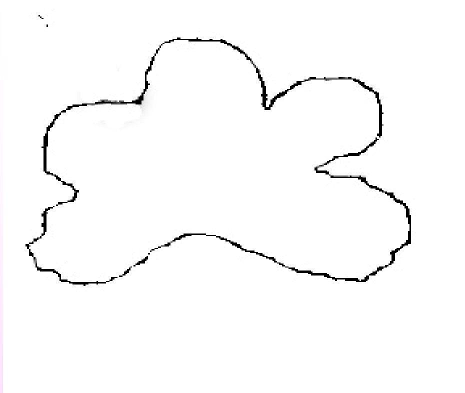
C.pedicellata

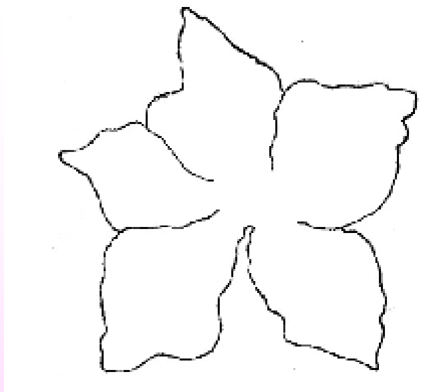




C.planiflora

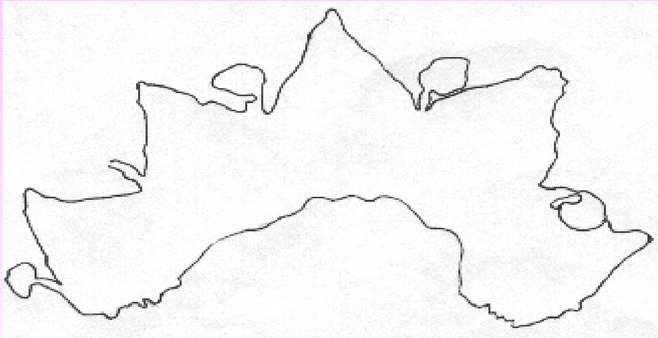
C.campestris





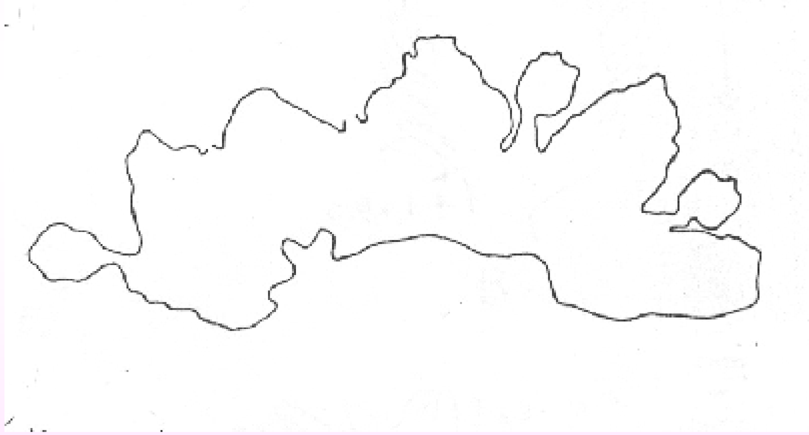
C.epilinum

Figure (6) : Show the Calyx structure

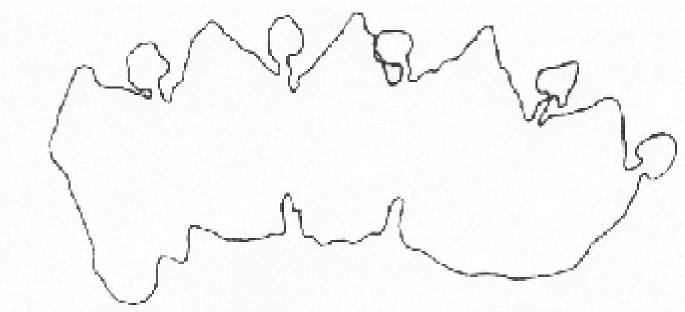


C.pedicellata

C.planiflora



C.campestris

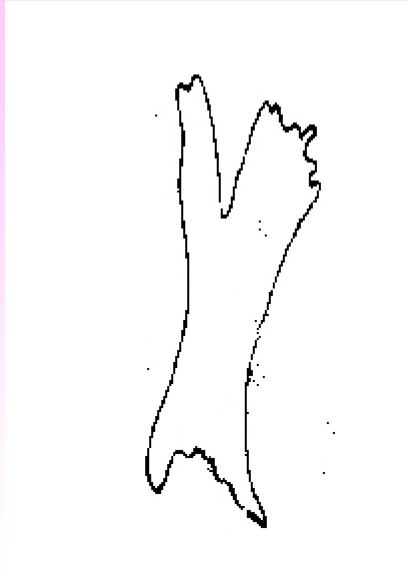


C.epilinum

Figure (7) : Show the Corolla structure

C.pedicellata

C.planiflora

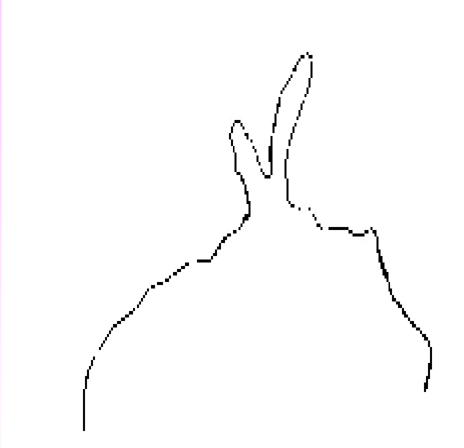


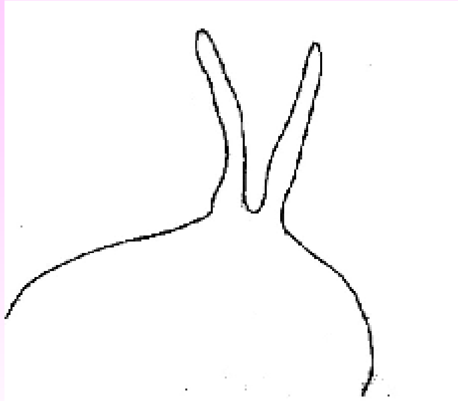
C.campestris

C.epilinum

Figure (8) : Show the Scale structure

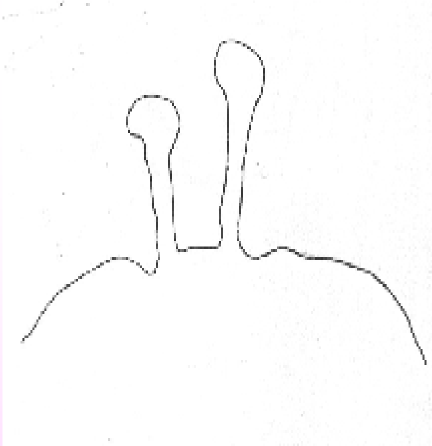
C.pedicellata





C.planiflora

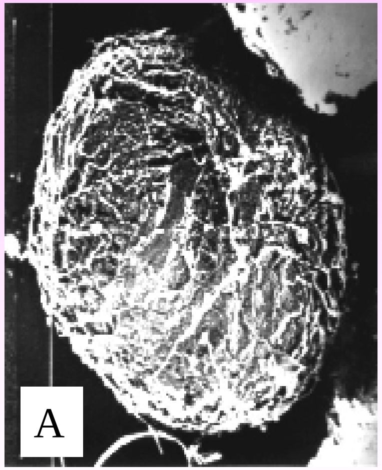
C.campestris

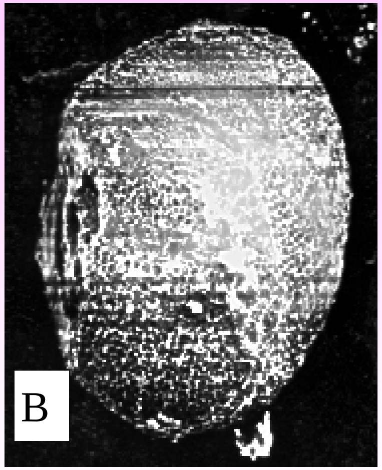


C.epilinum

Figure (9) : Show the Gynocium structure

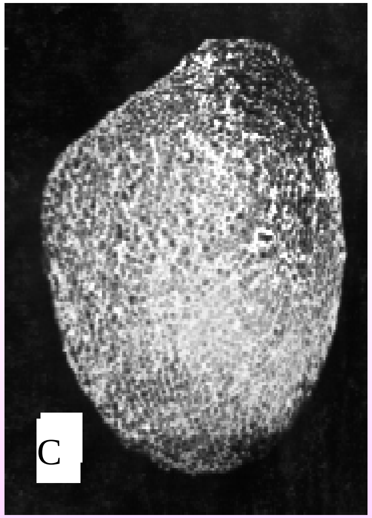
A: *C. pedicellata* (75 x).

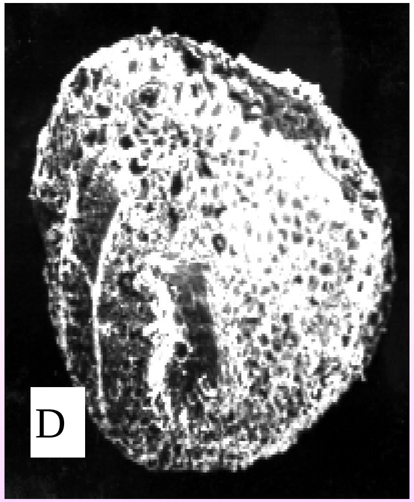




B:*C. planiflora* (50 x).

C:*G. campestris* (50 x).



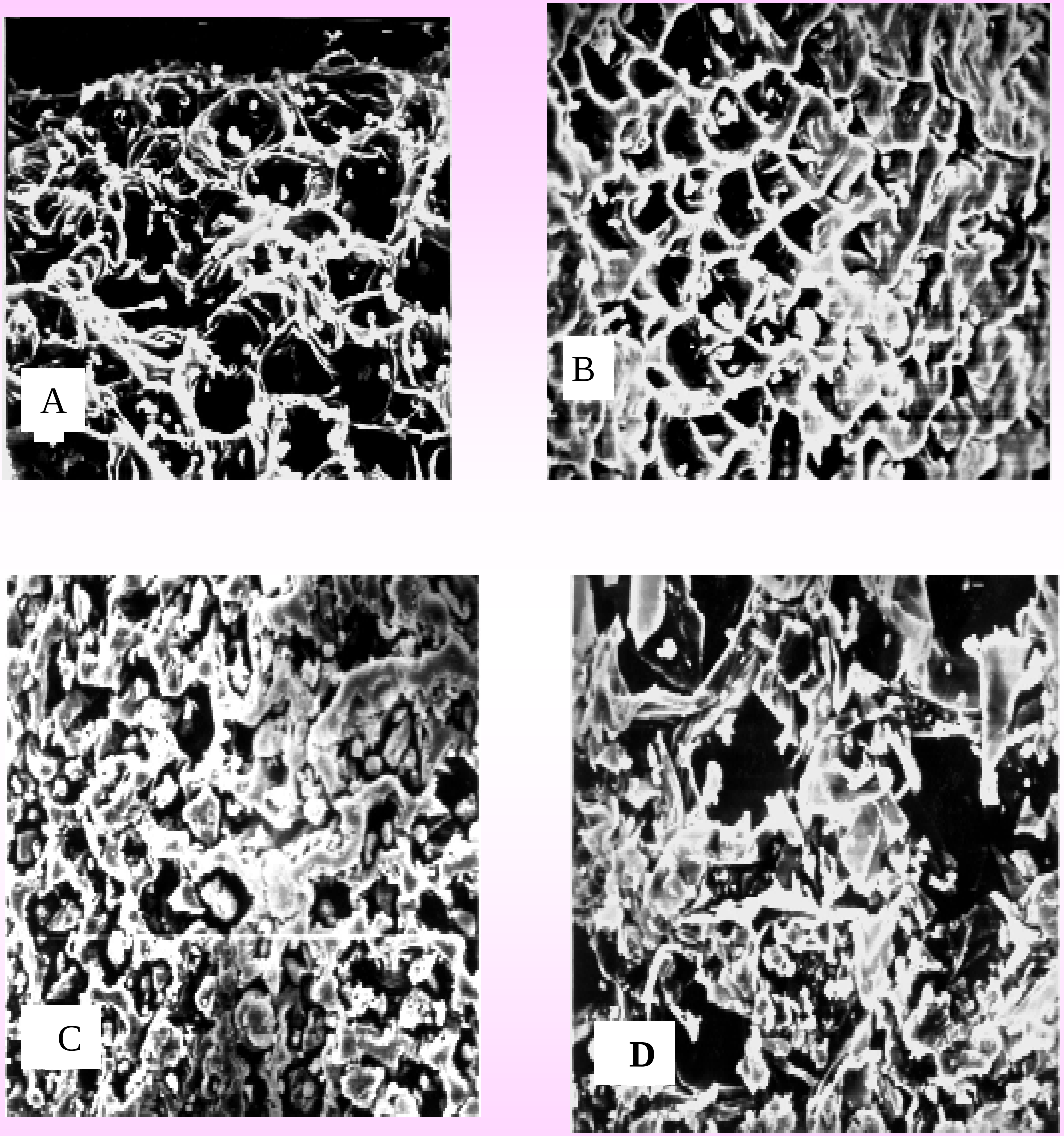


D:*C. epilinum* (50 x).

Figure (10) : Show the seed outline.

A:*C. pedicellata*.(500 x)

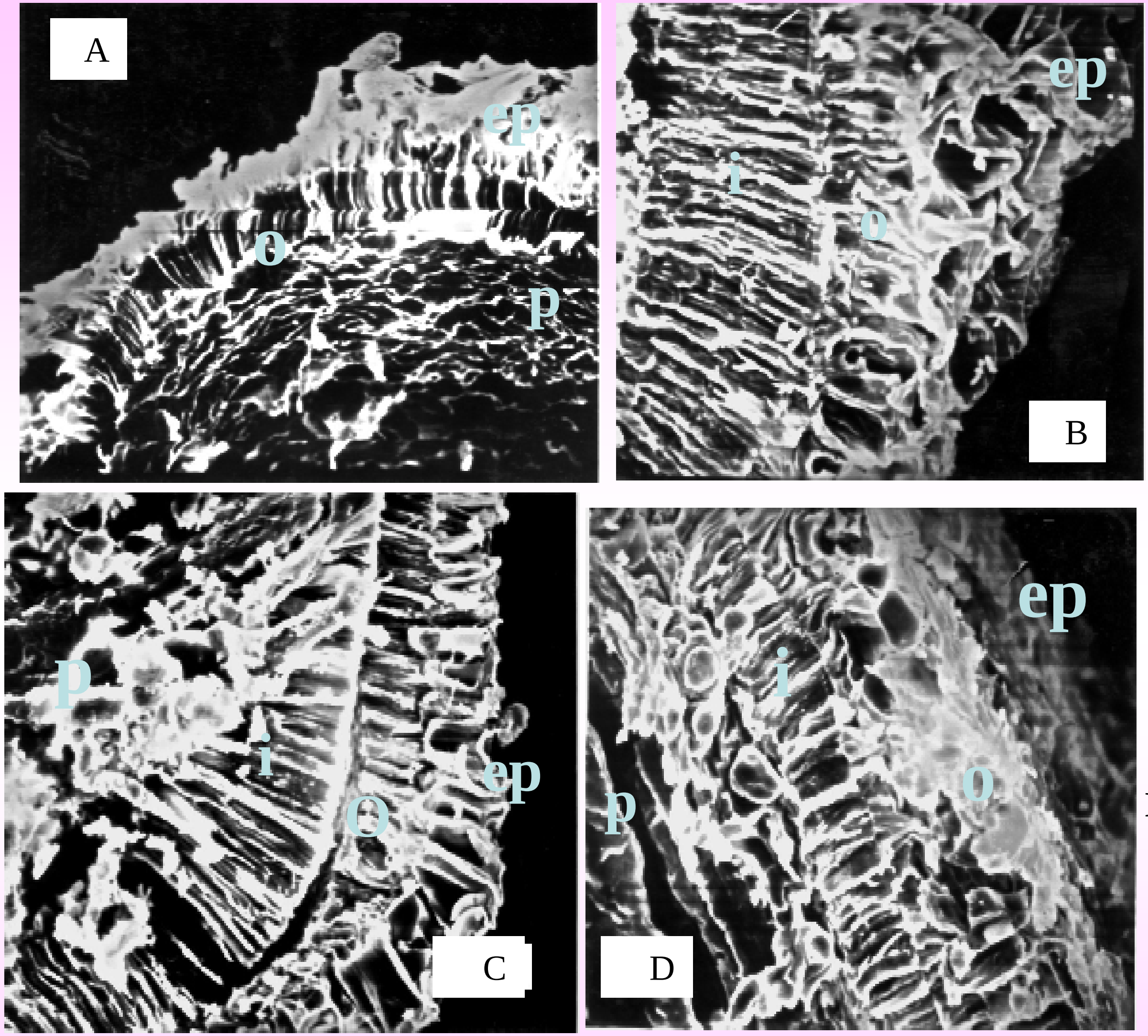
B:*C. planiflora*.(500 x)



C:*G. campestris* .(500 x).

D:*C. epilinum* .(500 x).

Figure (11) : Show the shape of seed surface(The holes and wrinkles).



A:*C.pedicellata*
(500 x).

B:*C.planiflora*
(500 x).

C:*G.campestris*
(500 x).

D:*C.epilinum*
(500 x).

Figure (12) : Show the TS of seed coat composed of (ep) epidermis, (o) outer palisade, (I) inner palisade, (p) parenchyma.

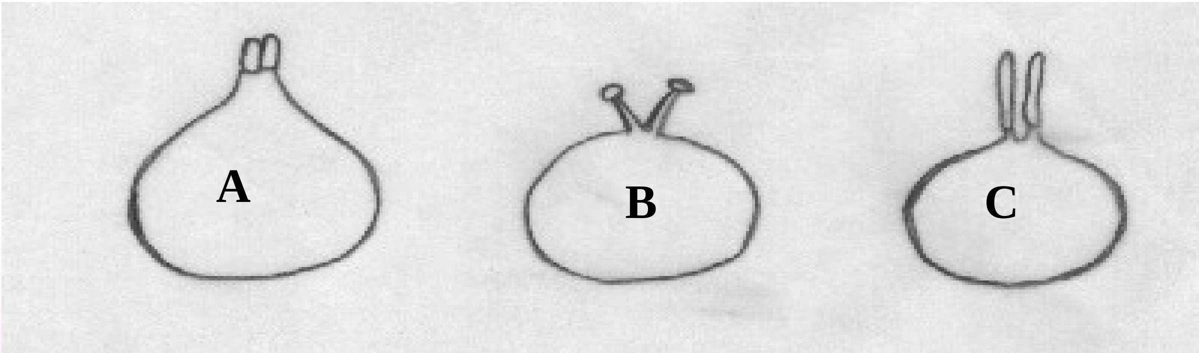
Key of family Cuscutaceae

I. Style single --------A------ Genus. Mongynella.

II. Style two.

1- Capitate stigma -- -B---- Genus. Grammica.

2- Linear stigma -----C--- Genus. Cuscuta.



* A- : Solitary style.

* B- : Capitate stigma.

* C- : Linear stigma.

Key of genus Cuscuta

1a. Style and stigma together (before fruitness) much shorter than ovary

1b . Style and stigma together (before fruitness) as long or longer ovary

2a. Inflorescence 10 mm in diameter; calyx ± as long as corolla tube, stigma ovate as long as style ; capsule ± 3mm long, seeds twinced; parasitic generally on flax --*C.epilinum*

2b .Flower distinctly pedicellated in umbell like inflorescence; capsule

breaking irregularly --------------------------- *C. pedicellate*

2c . Inflorescence 3-6(-7) mm in diameter; calyx lobes usually long as broad, fleshy ± turgid at apex but without cylindrical appendage -------------------------
C. planiflora

Key of genus Grammica

Capitate stigma:

1-a. The perianth remainaing after maturation ----------*G. chenensis*

1- b. The perianth exposed forming cupshap - ---------*G . campestris*

G.campestris

C. epilinum

C.planiflora

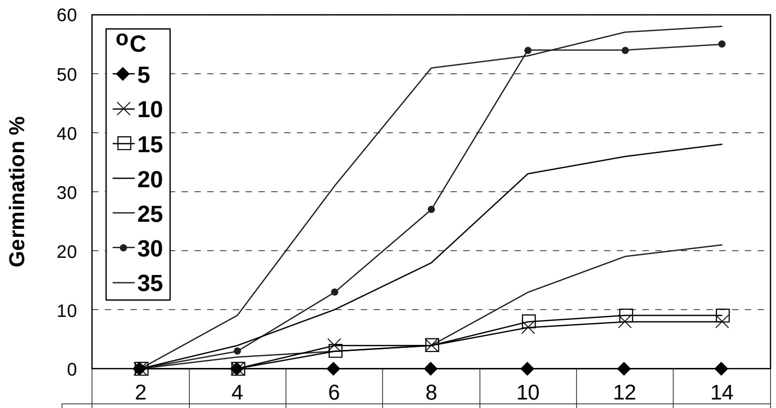
C.pedicellata

Cuscuta spp.

C.planiflora

G.campestris

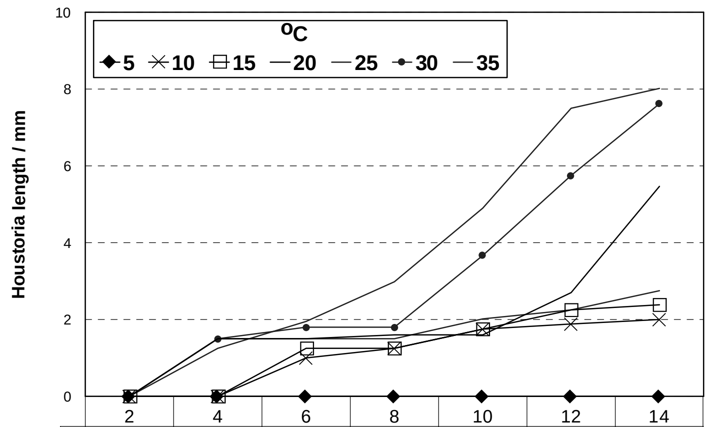
C.pedicellata



	2	4	6	8	10	12	14
5	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	4	4	7	8	8
15	0	0	3	4	8	9	9
20	0	4	10	18	33	36	38
25	0	9	31	51	53	57	58
30	0	3	13	27	54	54	55
35	0	2	3	4	13	19	21

Days from sowing

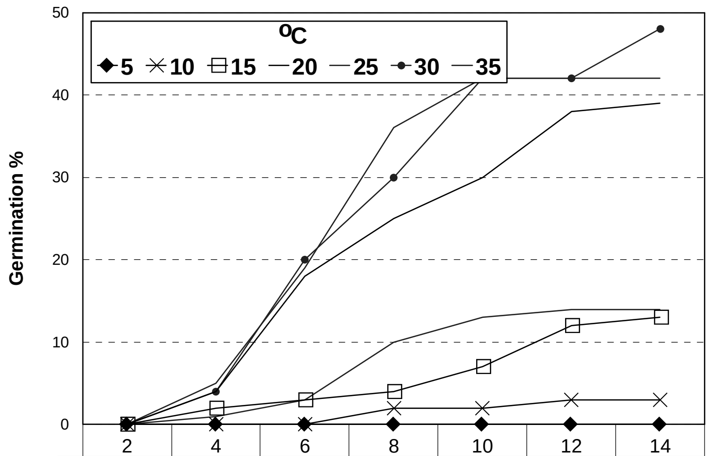
Fig. 5 :Germination % for C.pedicellata as affected by temperature during 14 days from sowing



	2	4	6	8	10	12	14
5	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	1	1.25	1.75	1.88	2
15	0	0	1.25	1.25	1.75	2.25	2.38
20	0	1.5	1.5	1.6	1.6	2.7	5.48
25	0	1.25	1.95	2.98	4.9	7.5	8.03
30	0	1.5	1.8	1.8	3.68	5.75	7.63
35	0	1.5	1.5	1.5	2.03	2.25	2.75

Days from sowing

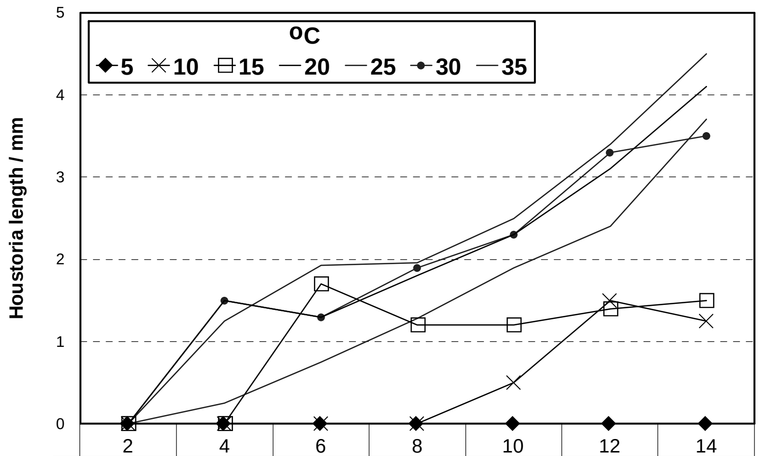
Fig. 6 :Houstoria length / mm for C.pedicellata as affected by temperature during 14 days from sowing



	2	4	6	8	10	12	14
5	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	2	2	3	3
15	0	2	3	4	7	12	13
20	0	4	18	25	30	38	39
25	0	5	19	36	42	42	42
30	0	4	20	30	42	42	48
35	0	1	3	10	13	14	14

Days from sowing

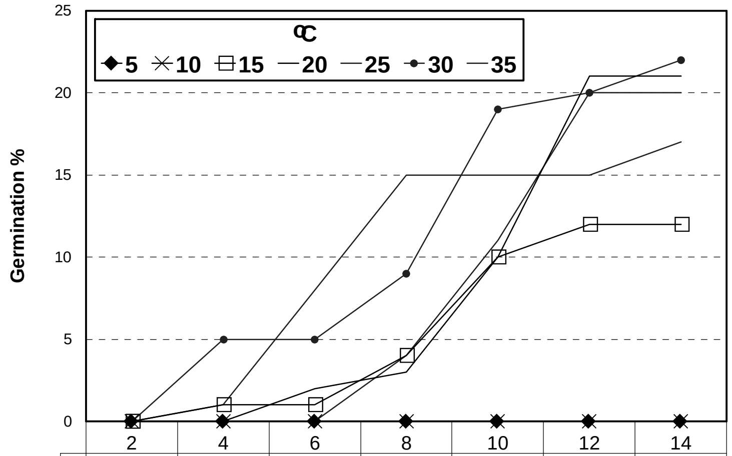
Fig. 7:Germination % for C.planiflora as affected by temperature during 14 days from sowing



	2	4	6	8	10	12	14
5	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0.5	1.5	1.25
15	0	0	1.7	1.2	1.2	1.4	1.5
20	0	1.5	1.3	1.8	2.3	3.1	4.1
25	0	1.25	1.93	1.96	2.5	3.4	4.5
30	0	1.5	1.3	1.9	2.3	3.3	3.5
35	0	0.25	0.75	1.28	1.9	2.4	3.7

Days from sowing

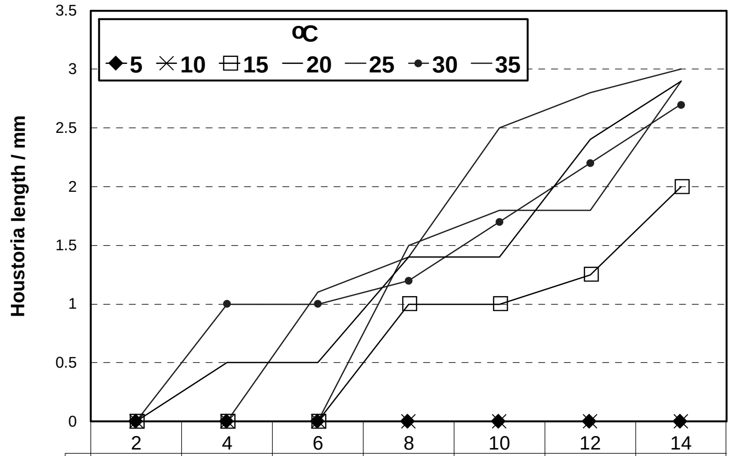
Fig.8 :Houstoria length / mm for C.planiflora as affected by temperature during 14 days from sowing



	2	4	6	8	10	12	14
5	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0
15	0	1	1	4	10	12	12
20	0	0	2	3	10	21	21
25	0	0	0	4	11	20	20
30	0	5	5	9	19	20	22
35	0	1	8	15	15	15	17

Days from sowing

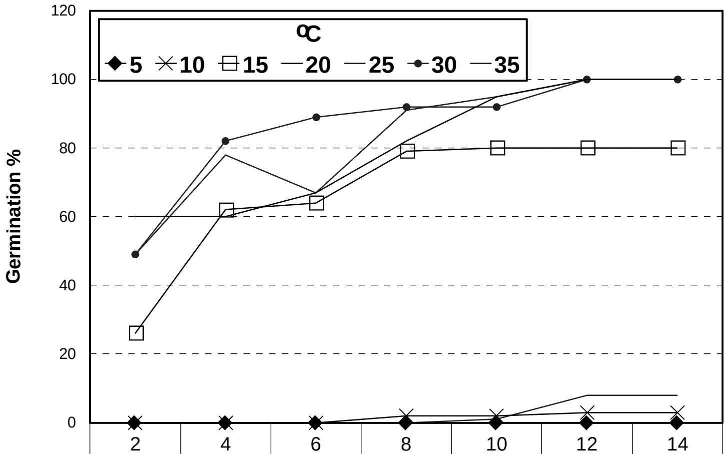
Fig. 3 :Germination % for C.campestris as affected by temperature during 14 days from sowing



	2	4	6	8	10	12	14
5	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	1	1	1.25	2
20	0	0.5	0.5	1.4	1.4	2.4	2.9
25	0	0	0	1.5	1.8	1.8	2.9
30	0	1	1	1.2	1.7	2.2	2.7
35	0	0	1.1	1.4	2.5	2.8	3

Days from sowing

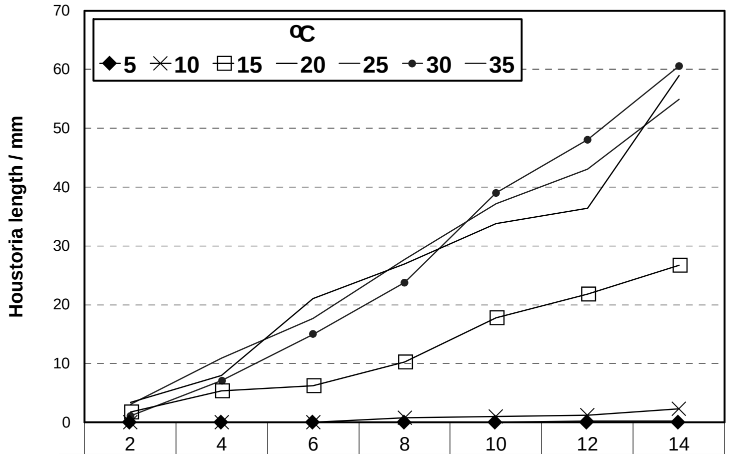
Fig. 4 :Houstoria length / mm for C.campestris as affected by temperature during 14 days from sowing



	2	4	6	8	10	12	14
5	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	2	2	3	3
15	26	62	64	79	80	80	80
20	60	60	67	82	95	100	100
25	49	78	67	91	95	100	100
30	49	82	89	92	92	100	100
35	0	0	0	0	1	8	8

Days from sowing

Fig. 1 :Germination % for C.epilinum as affected by temperature during 14 days from sowing



	2	4	6	8	10	12	14
5	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0.75	1	1.25	2.25
15	1.78	5.3	6.25	10.3	17.8	21.75	26.65
20	3.43	7.98	21	26.95	33.78	36.43	58.95
25	3.05	10.93	17.6	27.65	37.15	43.1	54.9
30	1.15	7.05	14.98	23.78	39	48.05	60.6
35	0	0	0	0	0	0.2	0.2

Days from sowing

Fig. 2 :Houstoria length / mm for C.epilinum as affected by temperature during 14 days from sowing

- تحليل البروتين باستخدام الإلكتروفريز أظهر وجود ٣٣ باند تراوحت أوزانها الجزئية من ١٦١,٩٠ – ١٤,٦٤٦كيلو قاعدة.

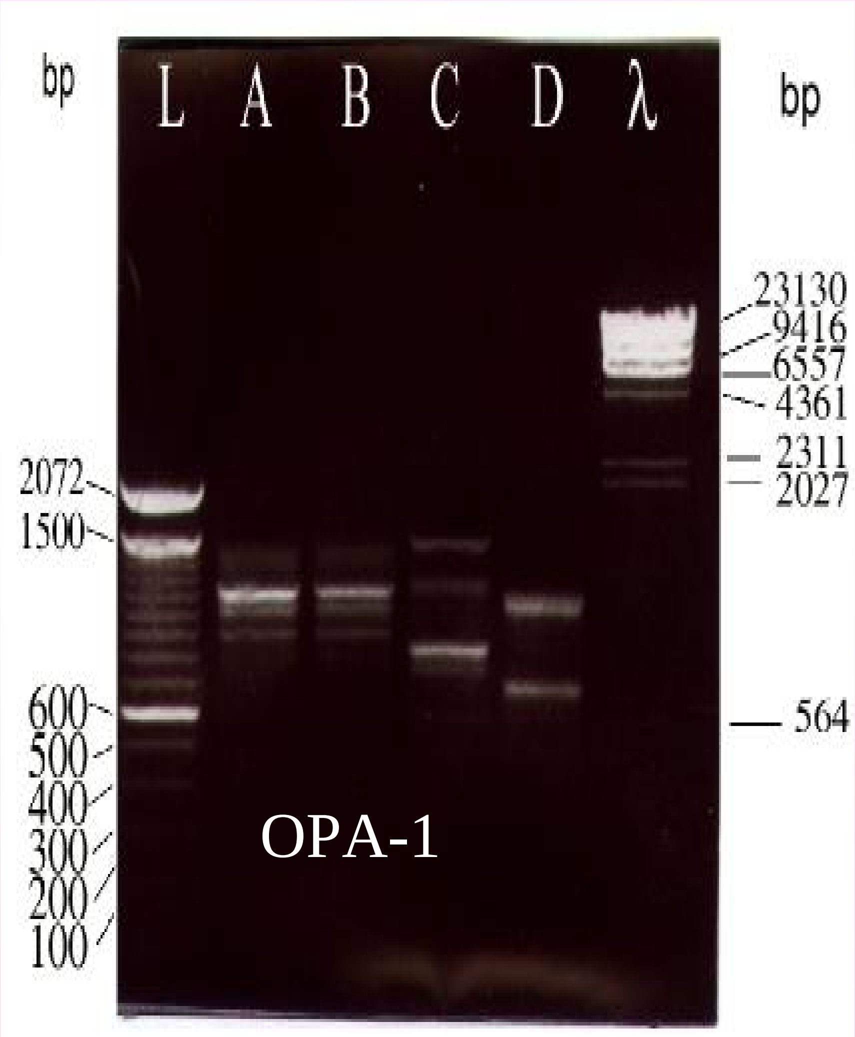
- تحليل DNA باستخدام PCR أظهر وجود ١٧١ باند باستخدام ١٢ بادئ.

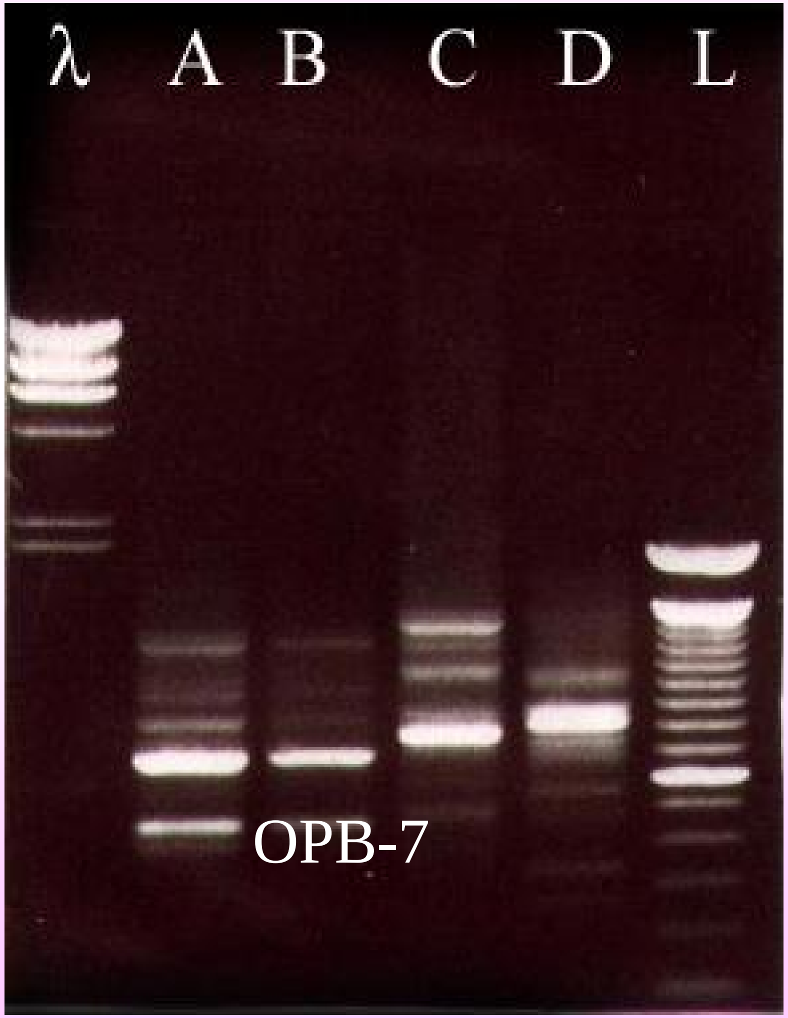
- *C.epilinum* يختلف عن الأنواع الثلاثة الأخرى بـــ ١٤ باند.

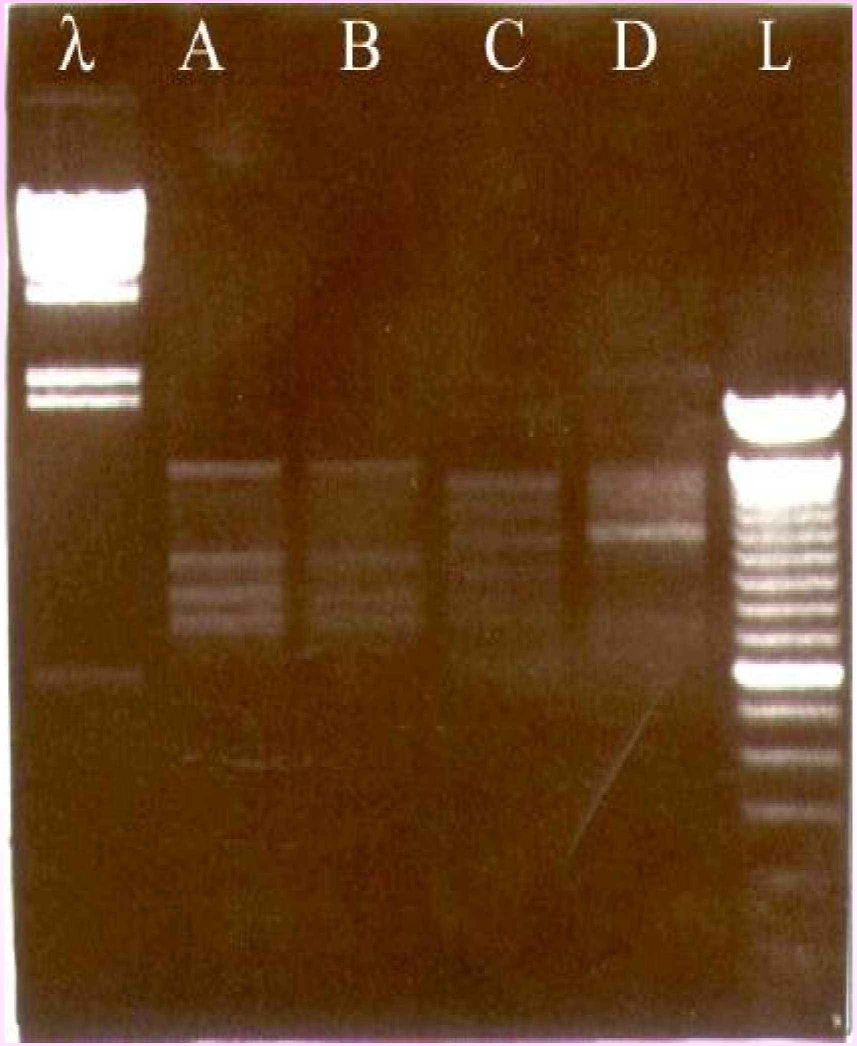
- *G.campestris* يختلف عن الأنواع الثلاثة الأخرى بـــ ١٦ باند.

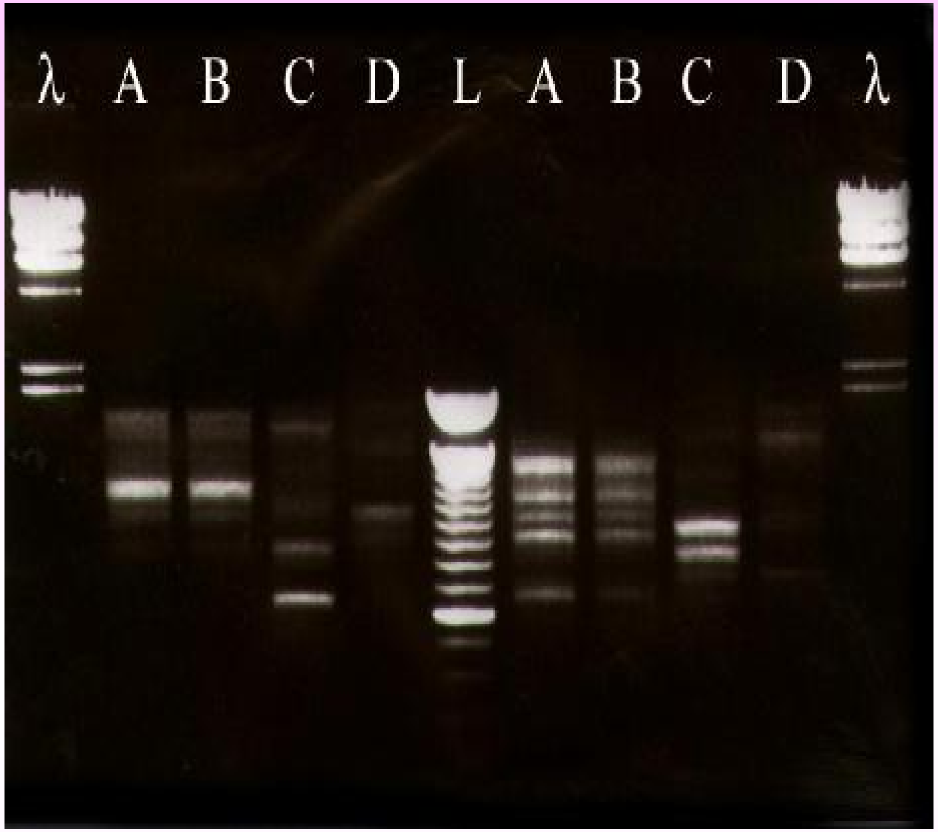
-الإختلاف بين كلا من *C.pedicllata* ، *C.planiflora* يصل إلى ٢٥ باند برغم تشابهما سيتولوجيا لحد كبير.

Ploymerase Chain Reaction(PCR-RAPD) pattern of *Cuscuta spp*. using different primers; L and l are DNA markers.



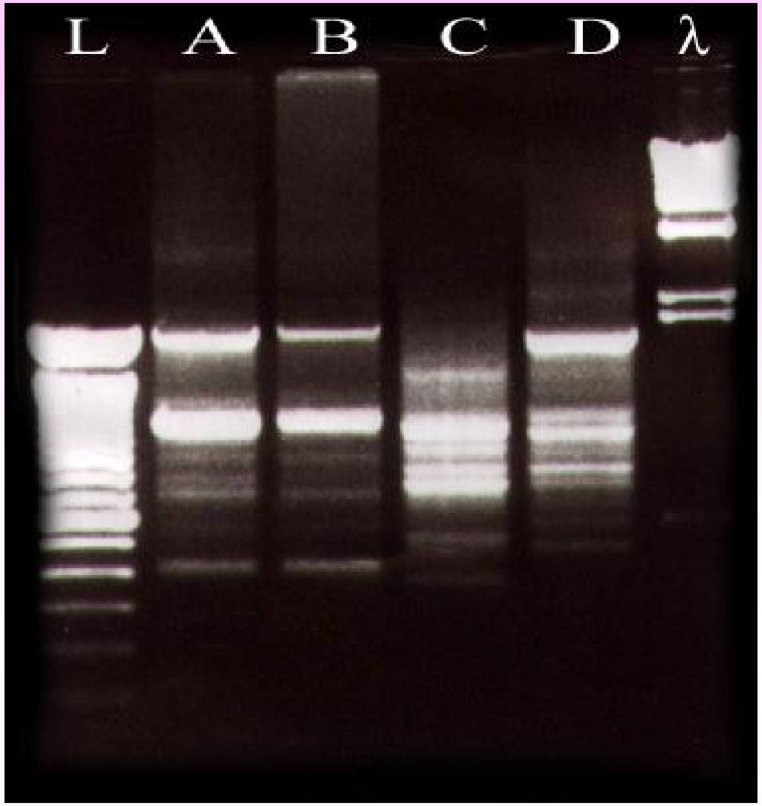




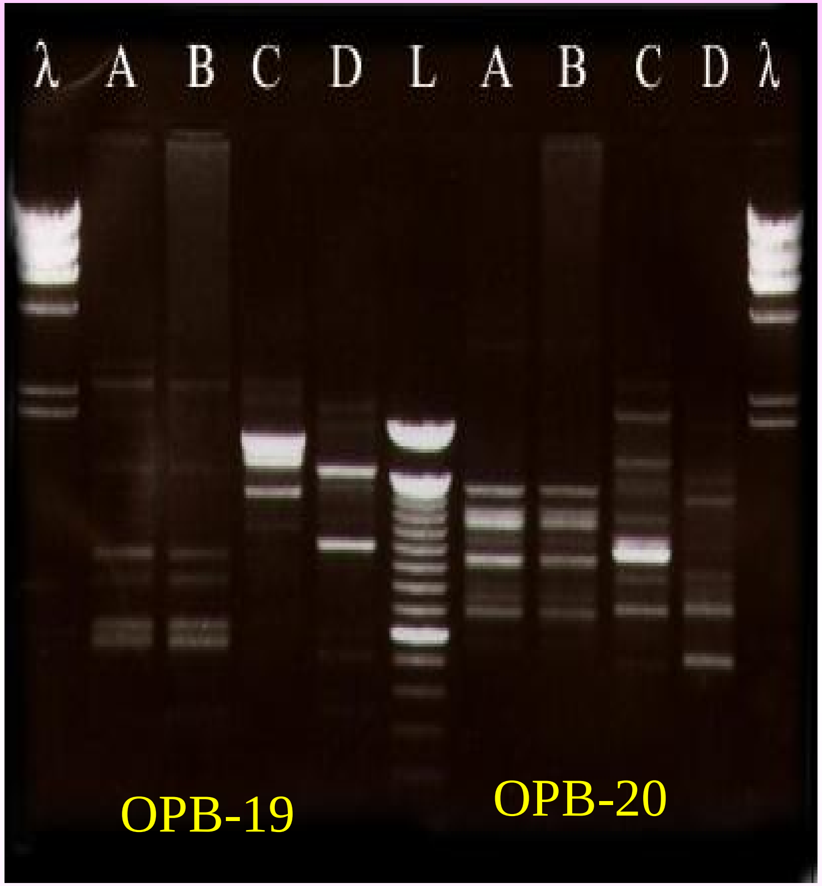


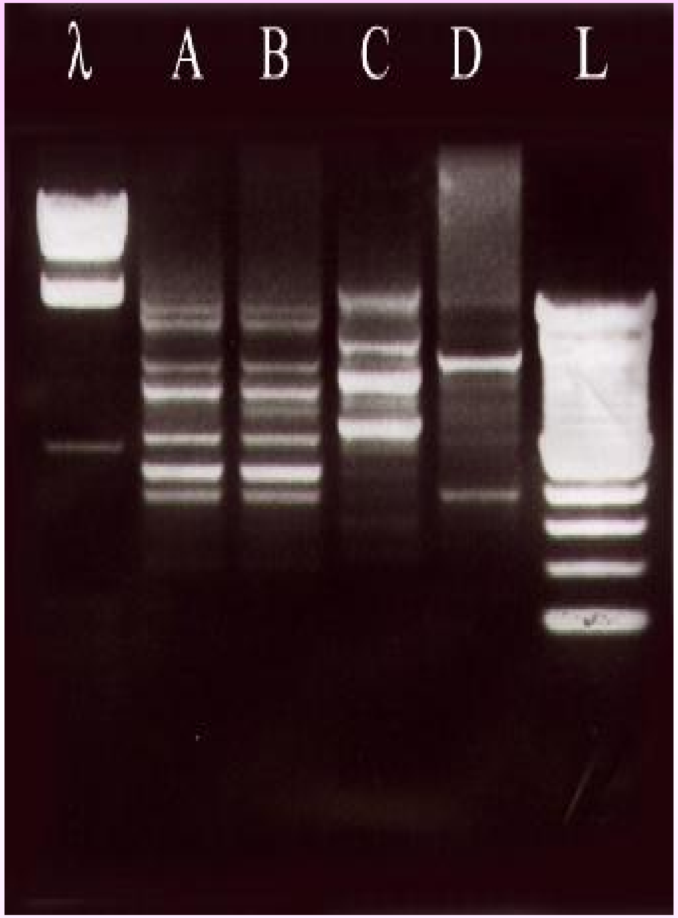
OPB-11 OPD-10

OPB-9

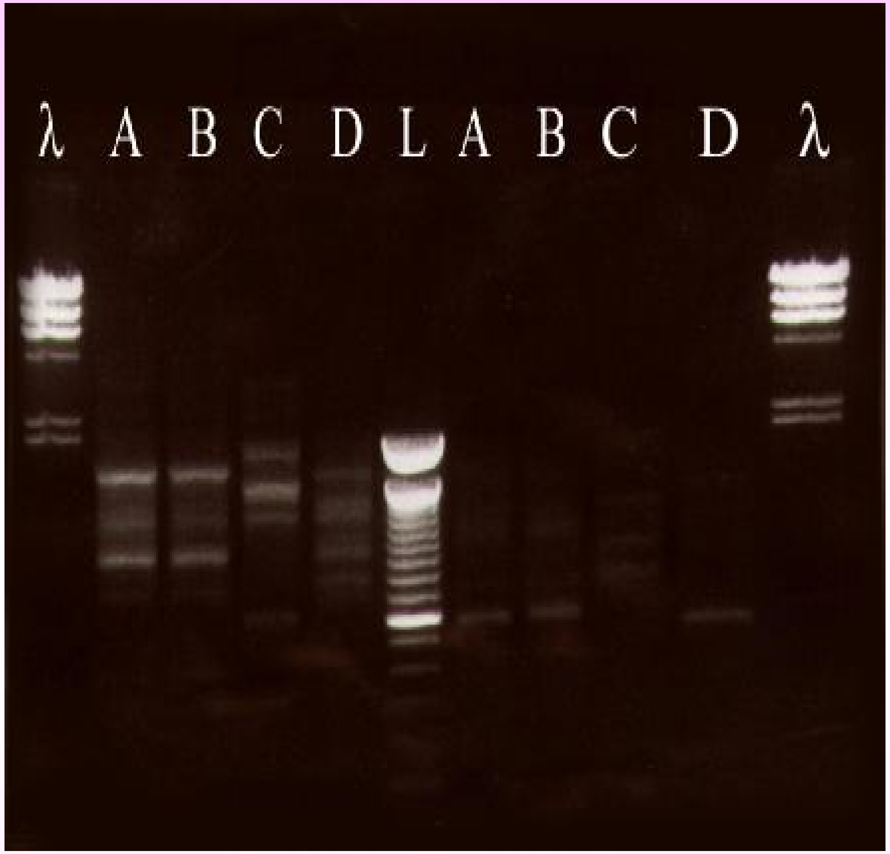


OPB-18

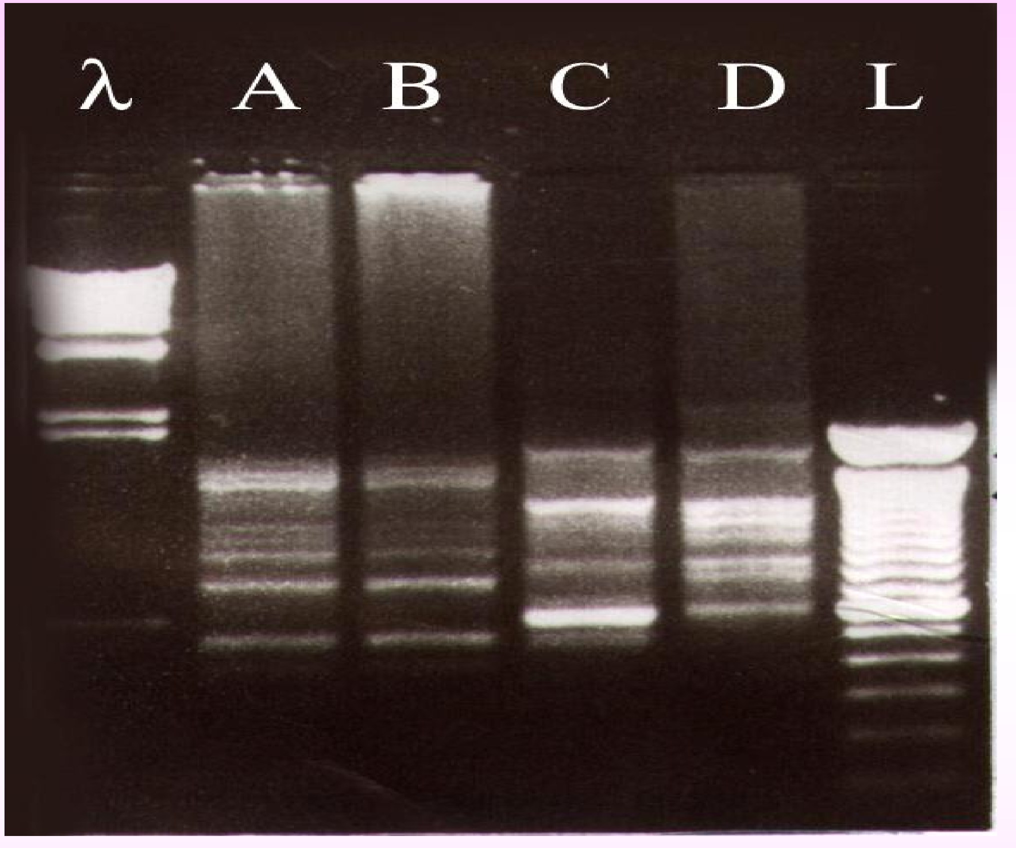




OPE-19



OPZ-03 OPZ-01



OPZ-08

الجنس	النوع	المتاع		الزهرة	العائل	أماكن الإنتشار	المدى الحراري	الإختلافات الجينية
		القلم	الميسم					
Cuscuta	*pedicellata*	١	Linear	الأزهار منفصلة على شكل خيمة	البرسيم – المحاصيل الحقلية الخضر الحشائش	بحيرة-إسكندرية-قليوبية-شرقي-جيزة-فيوم-الأقصر-الواحات الداخلة	٢٥ -٣٠	25
	planiflora	١	Linear	النورة طولها من ٣-٧مم	البرسيم – المحاصيل الحقلية الخضر الحشائش	جنوب سيناء-مرسى مطروح-إسكندرية-غربية-جيزة-جبل علبة	٢٠ -٣٠	25
	epilinum	١	Linear طولها يساوي القلم	النورة قطرها ١٠ مم	الكتان	بحيرة-غربية-كفر الشيخ-شرقية-قليوبية-قاهرة-جيزة	١٥ -٣٠	14
Grammica	*campestris*	٢	Capitate		جميع النباتات الاشجار الحشائش	دمياط-إسكندرية-قليوبية-بحيرة-الواحات-الصحراء الغربية	٢٠ -٤٠	16

طرق المكافحة

١ - نظافة البذور:

باستخدام التقاوى الخالية من بذور الحامول حيث تعتبر هذه الطريقة فعالة جدا فى منع انتشار الحامول.

٢ - معالجة البقع المصابة:

وذلك بإستخدام الحش أو الحرق أو استخدام مبيدات تعمل بالملامسة وهى غير متخيرة

٣ - طرق زراعية:

- عزيق التربة لأكثر من مرة كلما تظهر الاصابة بالحامول.

- التخلص من الحشائش المصاحبة للمحصول وخاصة عريضة الأوراق والتى تساعد على انتشار الإصابة.

- الاهتمام بعزيق المشاتل مما يؤدى الى القضاء على الممصات.

- الدورة الزراعية:

عدم زراعة المحاصيل التى تصاب بشدة بالحامول لمدة سنتين أو أكثر لتقليل مخزون بذرة الحامول فى التربة المصابة مثل البرسيم والكتان.

٤ - التقليم:

قطع أفرع الأشجار من سطح التربة مع التقليم الجيد فى الوقت المناسب للأشجار.

٥ - الأسمدة العضوية:

استخدام أسمدة عضوية قديمة جيدة التخمر حتى لا تكون مصدرا للإصابة الجديدة.

٦ - المقاومة الكيماوية:

استخدام مبيد الجليفوسيت "راوند آب٤٨%" فى أشجار الموالح والبرسيم الحجازى بمعدل ٥٠-١٠٠ جزء فى المليون / اللتر لمكافحة الحامول بكفاءة وبدون حدوث ضرر أو ما يوازى ١، - ٢,٠جرام مادة تجارية / لتر ماء.

Studies on some varieties of *Convolvulus arvensis L.* in Egypt and their effect on higher plants "Cultivated crop plants".

This study was divided into three sections

Systematic Study

Genetic Study

Control Methods

Systematic study

Macromorphology

Micromorphology

Systematic study

Macro morphology study

Morphology study on the *C.arvensis* and has been studied on the basis of the form of the flower and shape of parts (sepals and petals and anther and stigma) as well as in the form of leaves and the distance between the leaves and the length and width of leaves.

Micromorphorphology study

Achieved by scanning electron microscope:

Transversal section in the seed, as well as to illustrate the shape of the outer seed coat and pollen in the three varieties under study.

Results

The distribution of the three varieties in Egypt

C.arvensis var.*arvensis*

var.*linearifoilius*

var.***nov.***

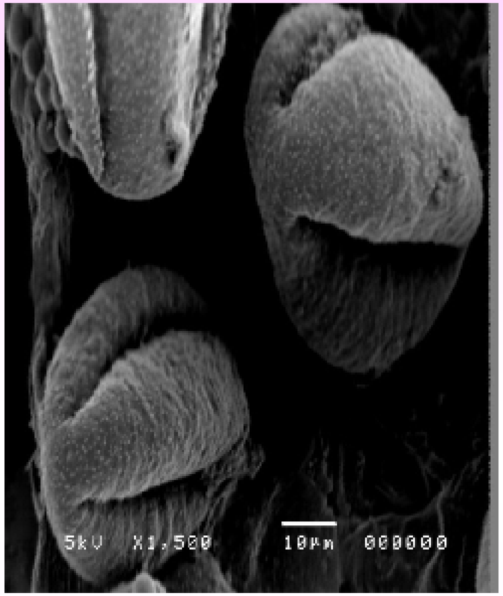
Vegetative parts (Leaves).

C.arvensis var.*arvensis*

var.*linearifoiliu*

var.*nov.*

Floral parts

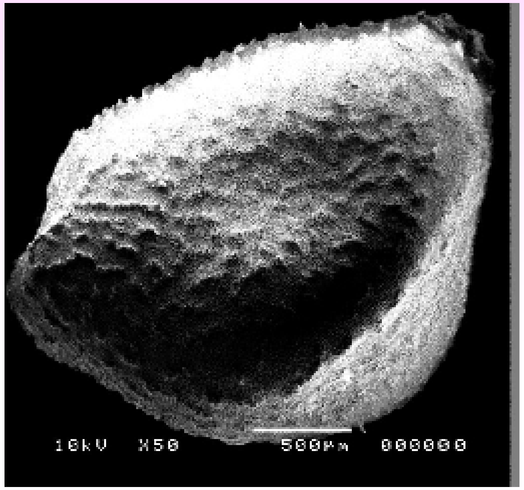


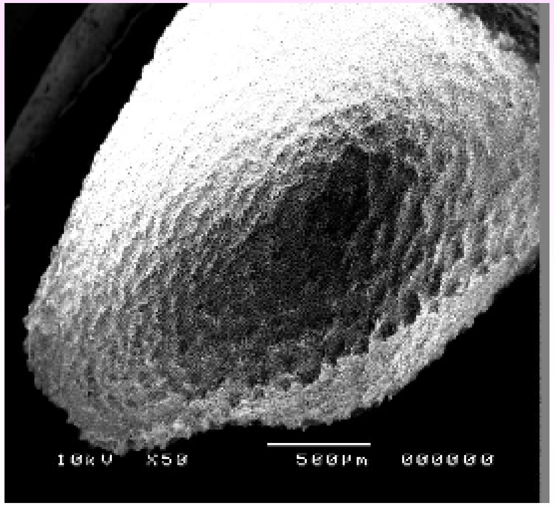
Var. *linearfolius*

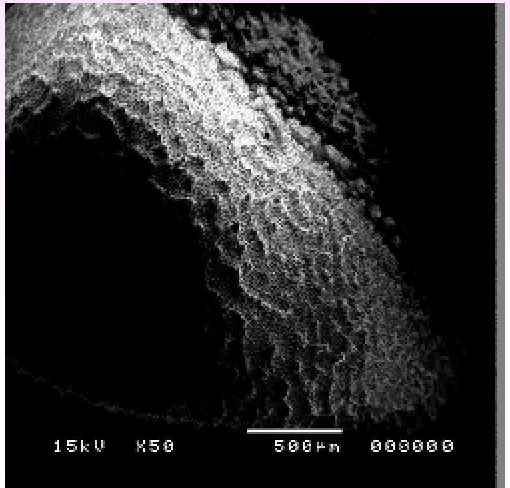
C.arvensis var. *arvensis*

var. *nov.*

Pollen grains



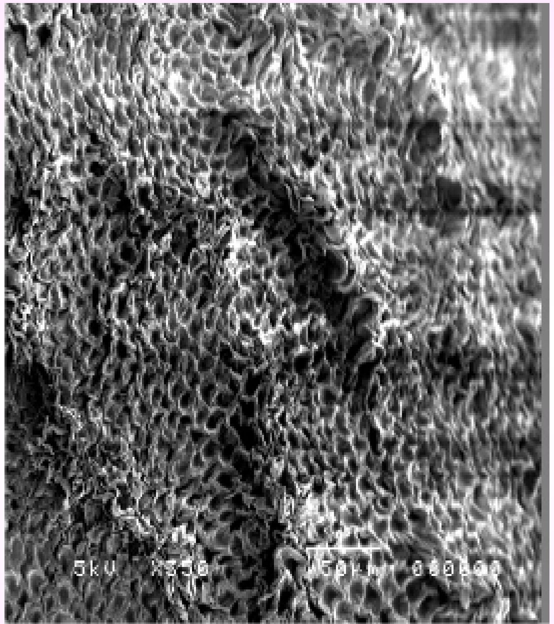


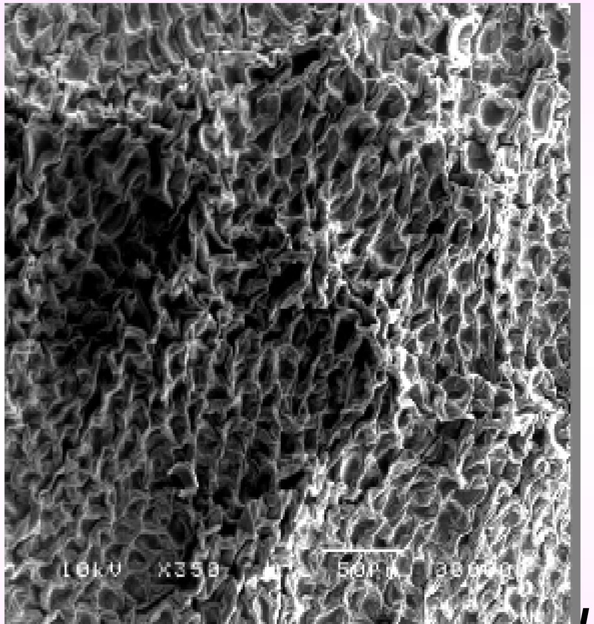


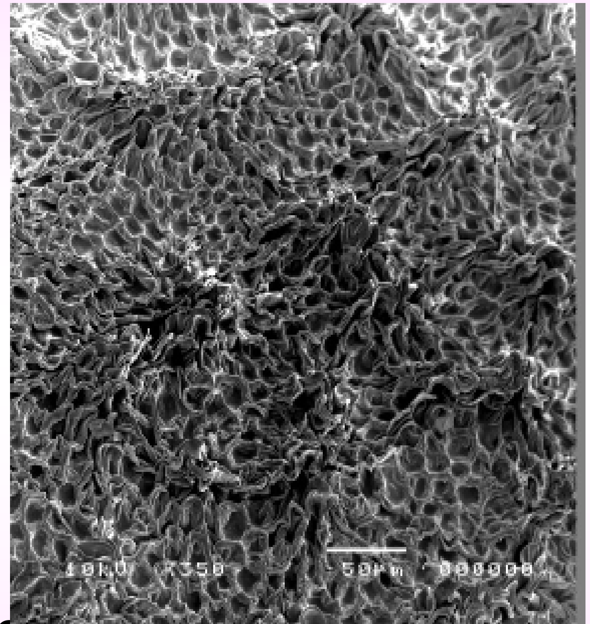
Var. *arvensis* *Var.*

linearfolius *Var. nov*

Seed shapes(x50).





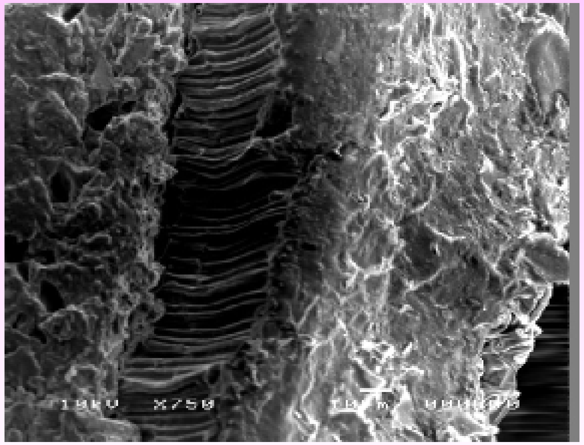


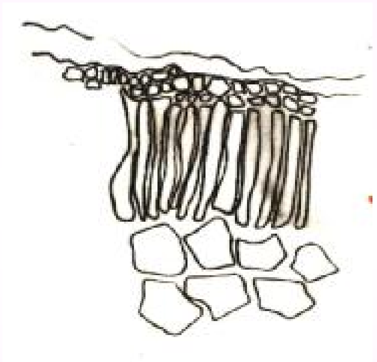
Var. arvensis

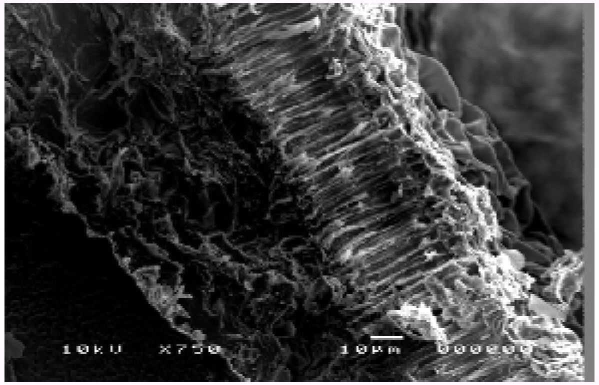
Var. linearifolius

Var. nov

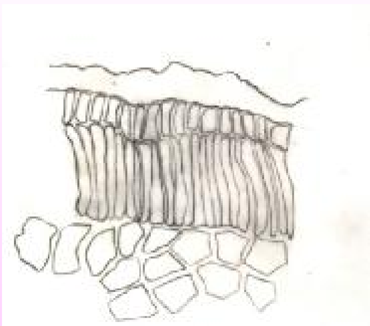
Anticlinal & periclinal shapes(x350)

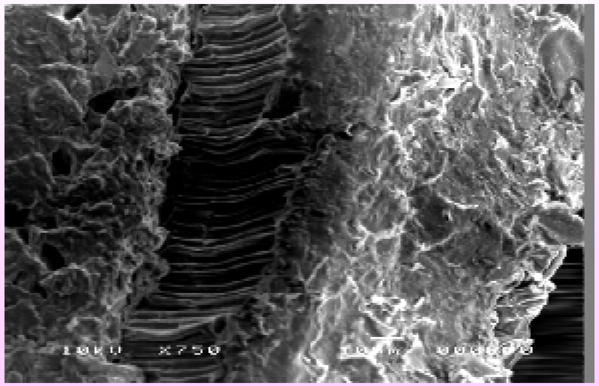






Var. linearfolius





T.S in seed coat

Genetic study

DNA RAPD-PCR polymerase chain reaction (RAPD-PCR) using 12 primers to differentiate genetically between the three varieties under study.

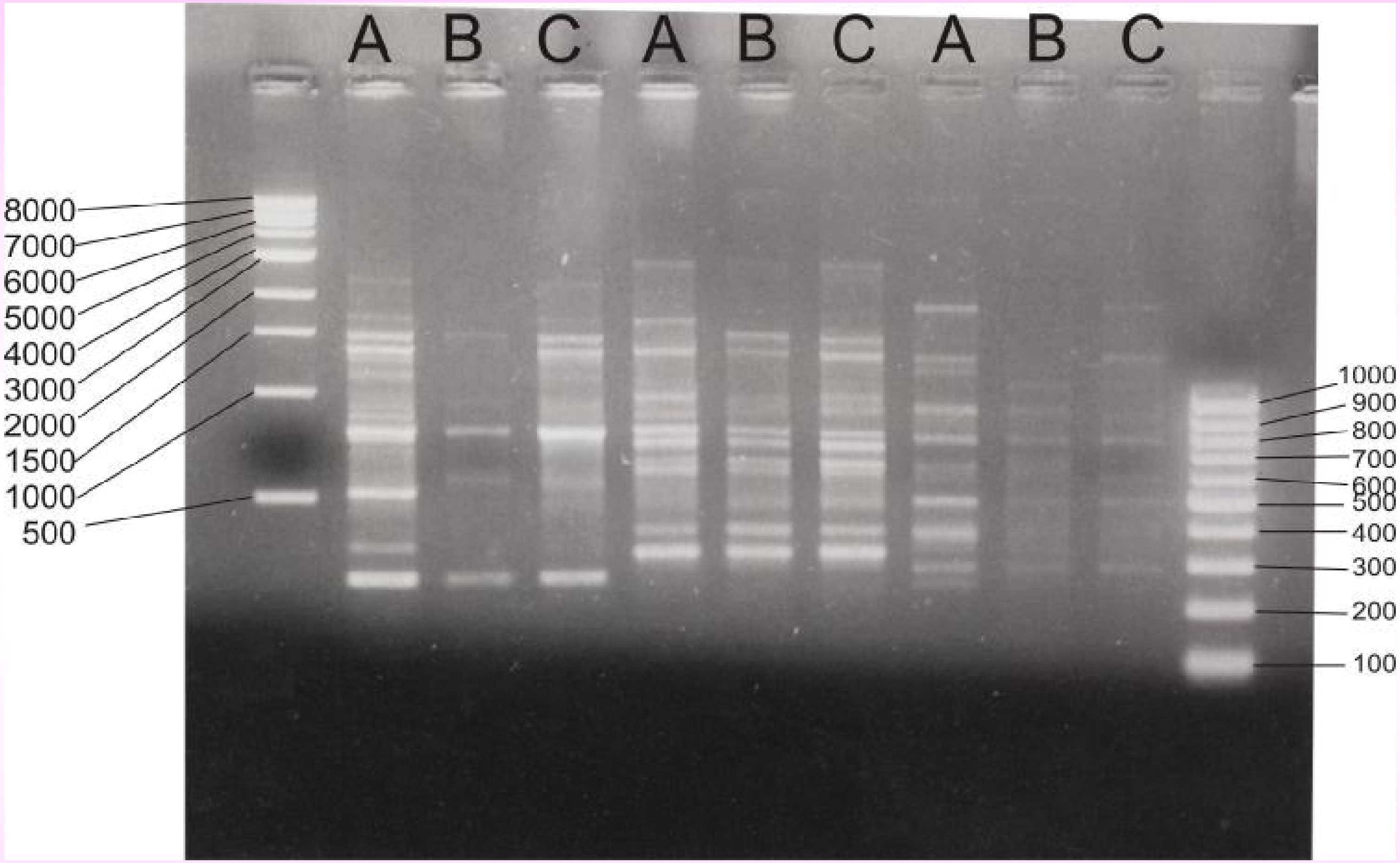
Key to varieties of *Convolvulus arvensis*

1a. Ratio between length to width of leaves equal 6 to 10, periclinal wall is ranged from 12-25 µm.............. var. *linearfolius*

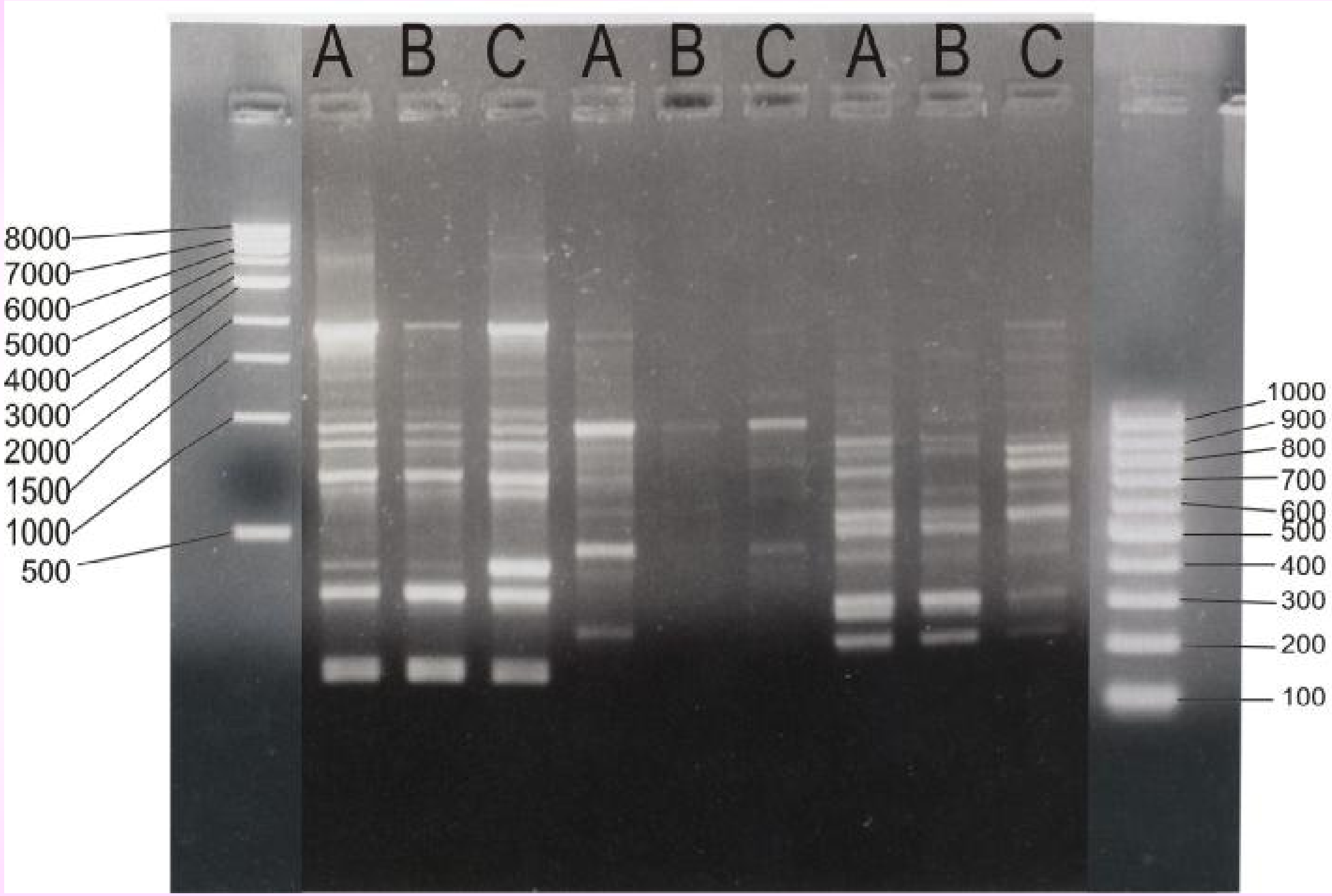
b. Ratio between length to width of leaves equal 2 to 4. periclinal wall is ranged from 7-11 µm..2

2a. Distance between alternated leaves equal 1.5 to 2.5 cm. Pollen grain with tapering end, without waxy cover. The outer palisade two-layered, anthers white with blue margin ....var. *arvensis*.

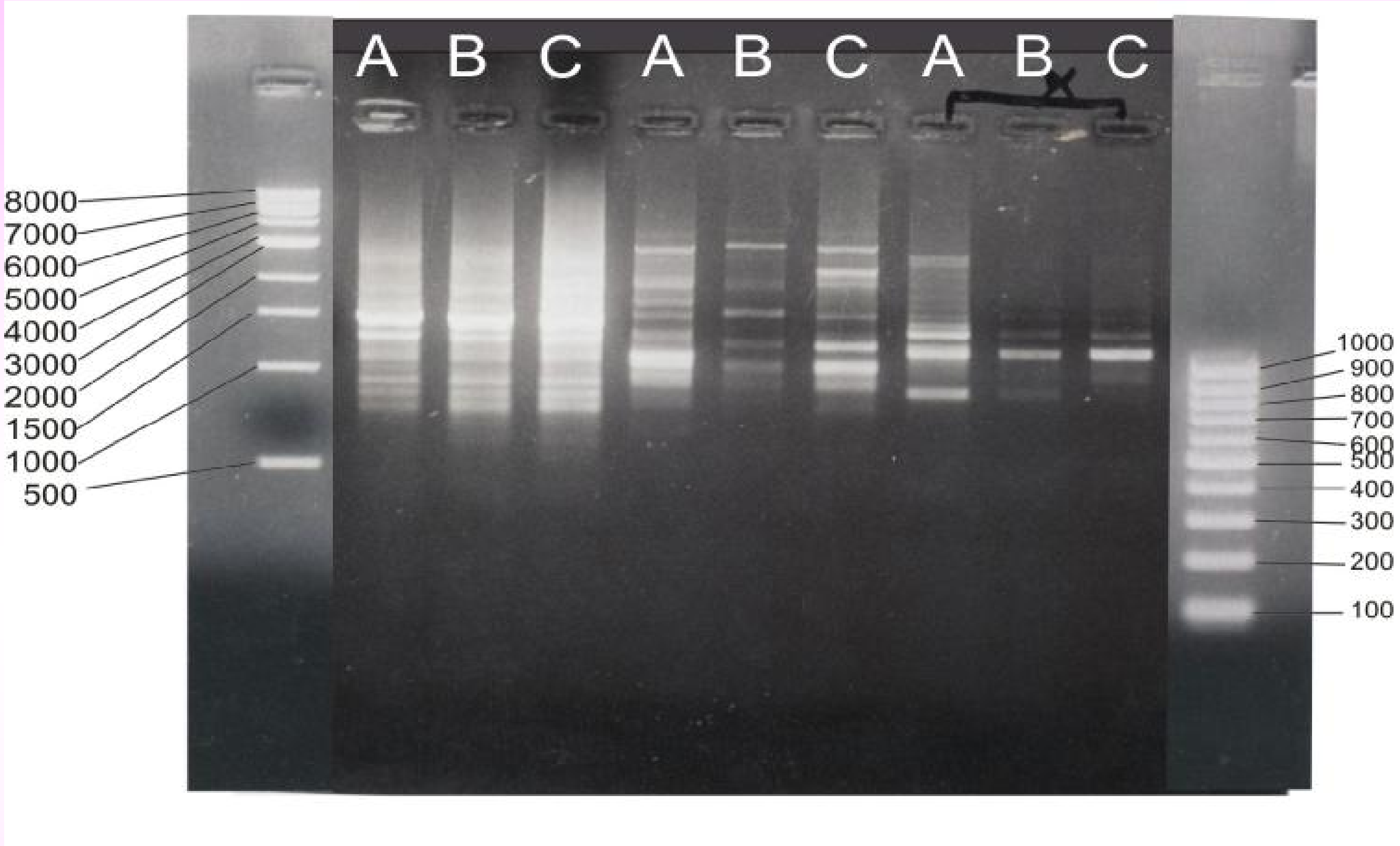
b. Distance between alternated leaves ranged from 1.7 to 5.0 cm. Pollen grain with obtuse apex covered with wax. The outer palisade onelayered. Anthers pink...................var.*nova.*



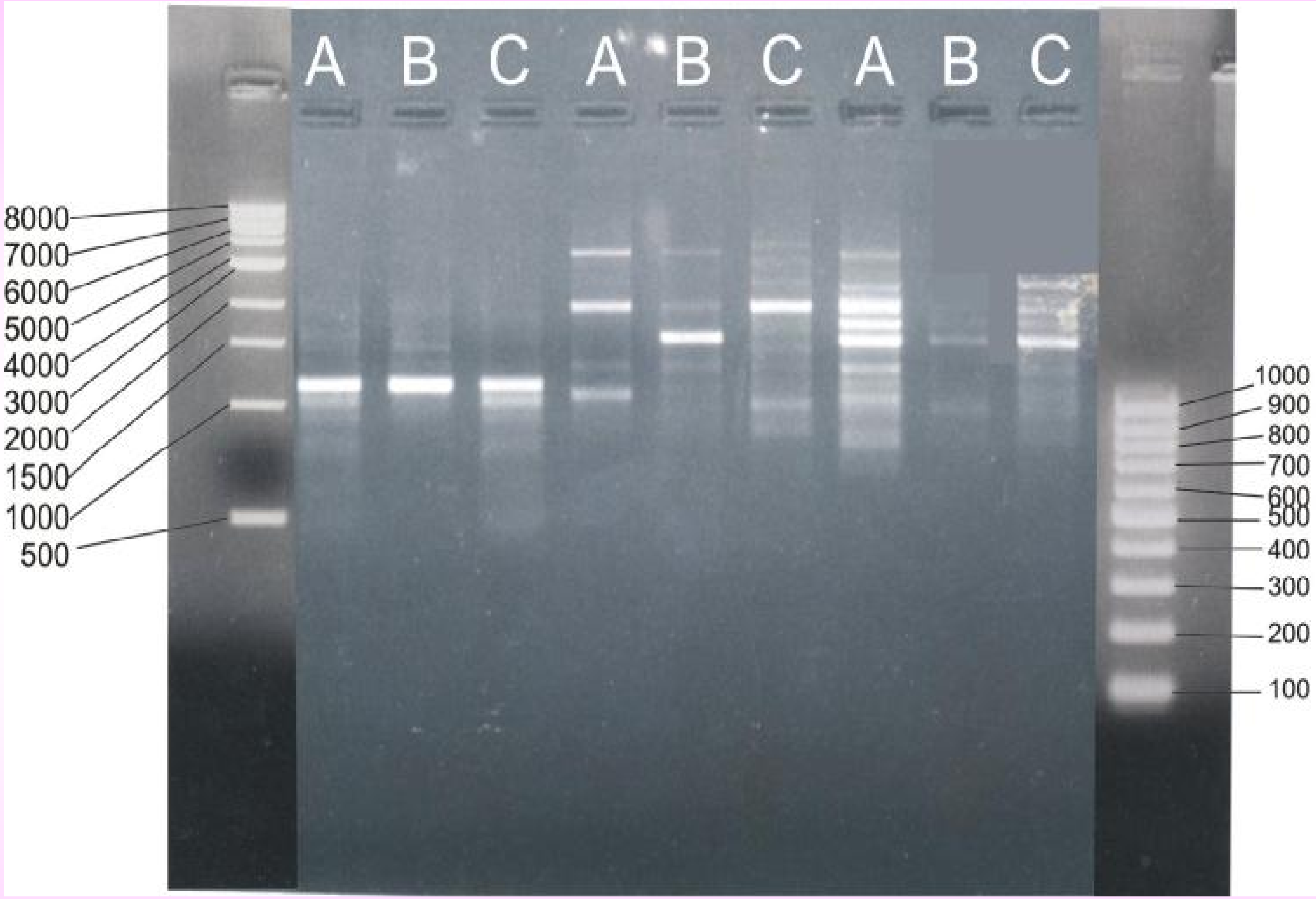
RAPD PCR pattern using primers OPA4 , OPB15& OPC7



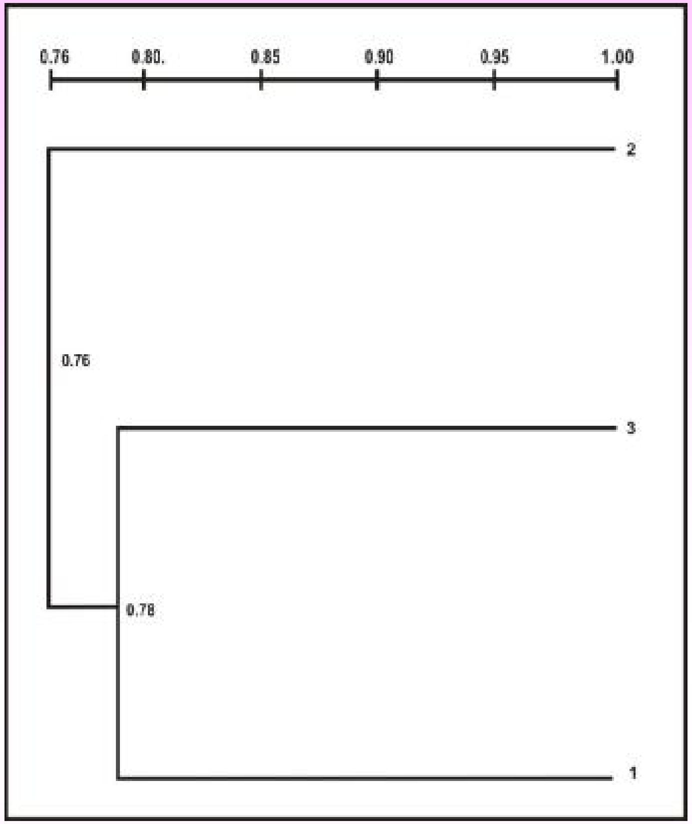
RAPD PCR pattern using primersOPA7, OPA10& OPA14.



RAPD PCR pattern using primers OPB1, OPB4& OPB7



RAPD PCR pattern using primers OPB2, OPB3& OPB10



Phylogenetic tree Using
UPGAMA method.

The dendogram showed that var. ***linearifolious*** is separated from the other varieties at 0.76 bp. The var. ***arvensis*** and var. ***nova*** separated at 0.78bp.

The resulting dendogram showed that var. *linearifolious* is separated from the other varieties at 0.76 bp. The var. *arvensis* and var. *nova* separated at 0.78bp.

The varieties *arvensis* and *nova* have eight common bands, three by using primer opA7 at mol. wt. 2230, 1614 and 1301bp, by using opA14 there are two common bands at mol. wt. 2621 and 1614bp, by using opB10 two common bands at mol. wt. 1643 and 616 bp, while there is one common band at mol. wt.933bp.

The varieties *arvensis* and var. *linearifolious* have four common bands by using primer opA14 by using primer opB3 at mol. wt.476bp one band at mol. wt.612, by using primer opB7at mol. wt.635 and 364bp.

The varieties var. *linearifolious* and *nova* have two common bands one by using primer opA10 at mol. wt.443bp, the other by using primer opB7at mol. wt. 1062 bp.

Present results of RAPD-PCR for var. *arvensis* showed 18 specific bands; by primer OPA7 five. By primer OPA10 there was one specific band, by primer OPA14 four, primer OPB10 three, primer OPB15 four and primer OPB7 one.

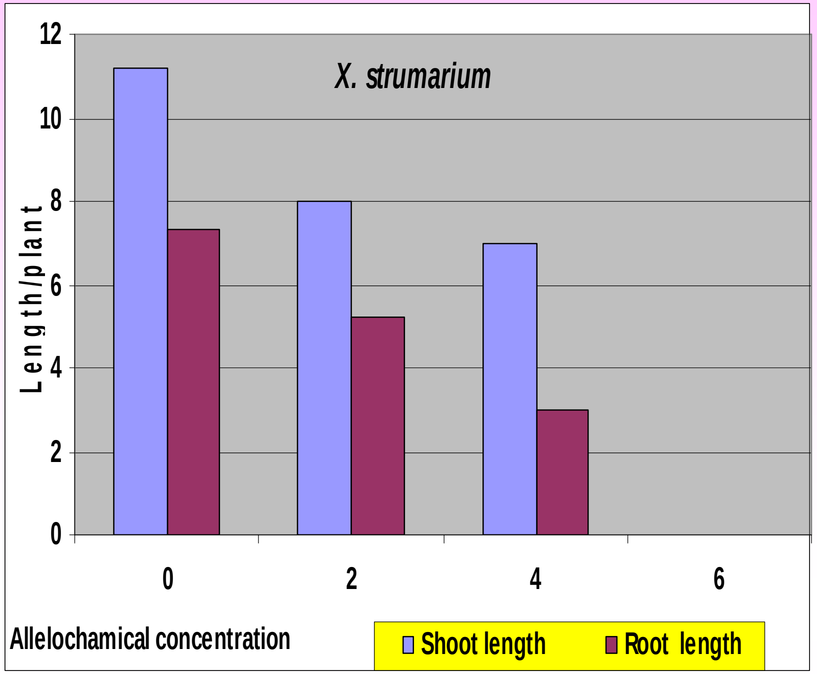
For var. *linearifolious* there was three specific bands by primer OPA10 , one by primer OPA14 and one by primer OPB3 .

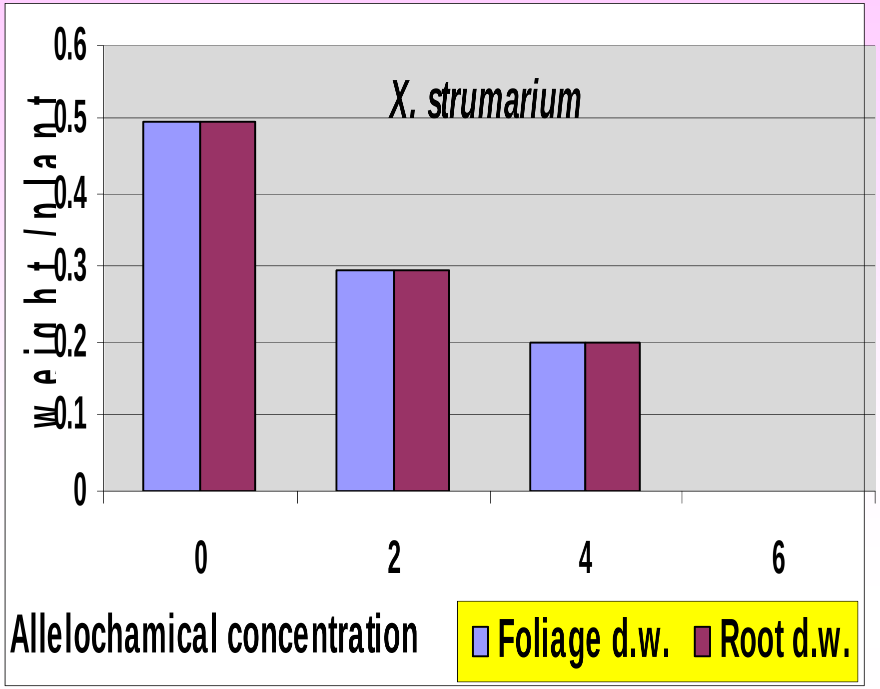
Var. *nova* which showed fourteen specific bands in case of using the OPA7 primer, in case of using OPA10 primer, in case of using primer OPA14, seven bands in case of using primer OPB3, two bands in case of using primer OPB10 and two characteristic bands at mol. in case of using primer OPB15, rather than the other two varieties which indicated that *Convolvulus arvensis* var. *nova* may consider as one new variety.

Biological (Allelopathic) control

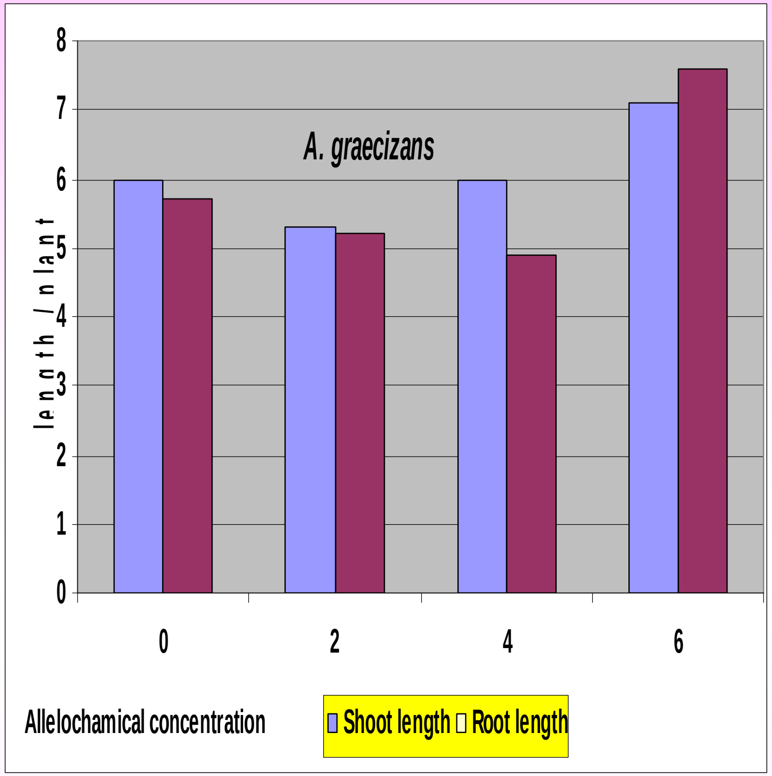
•

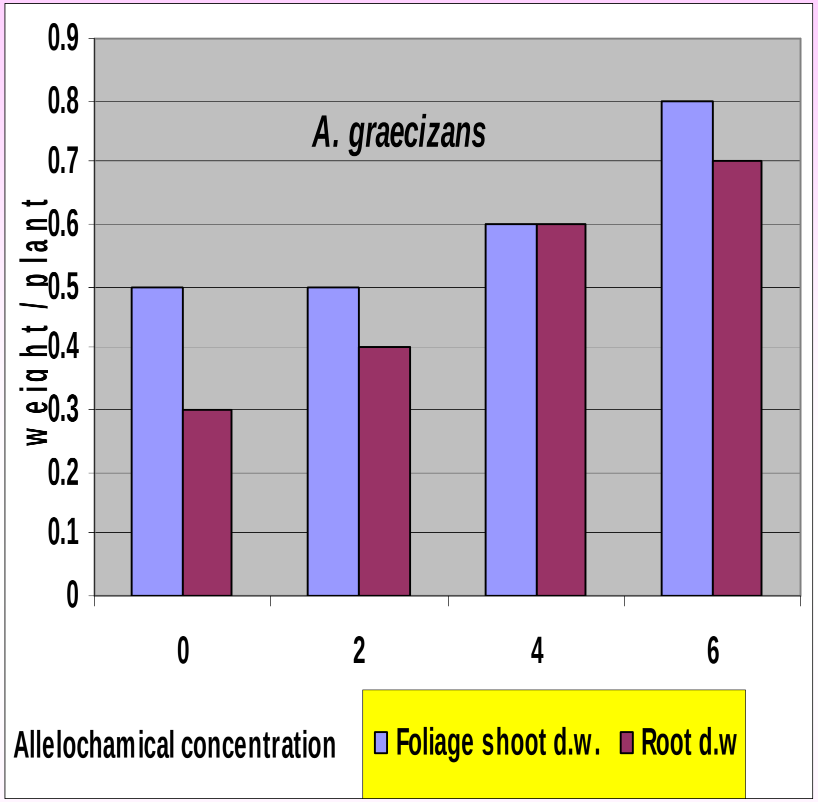
On of recent objects is allelophathic control. For example as complementary ways to control the *C. arvensis* by using extraction of three weeds: *Xanthium strumarium* L., *Amaranthus graecizans* L.and *Chenopodium murale* L



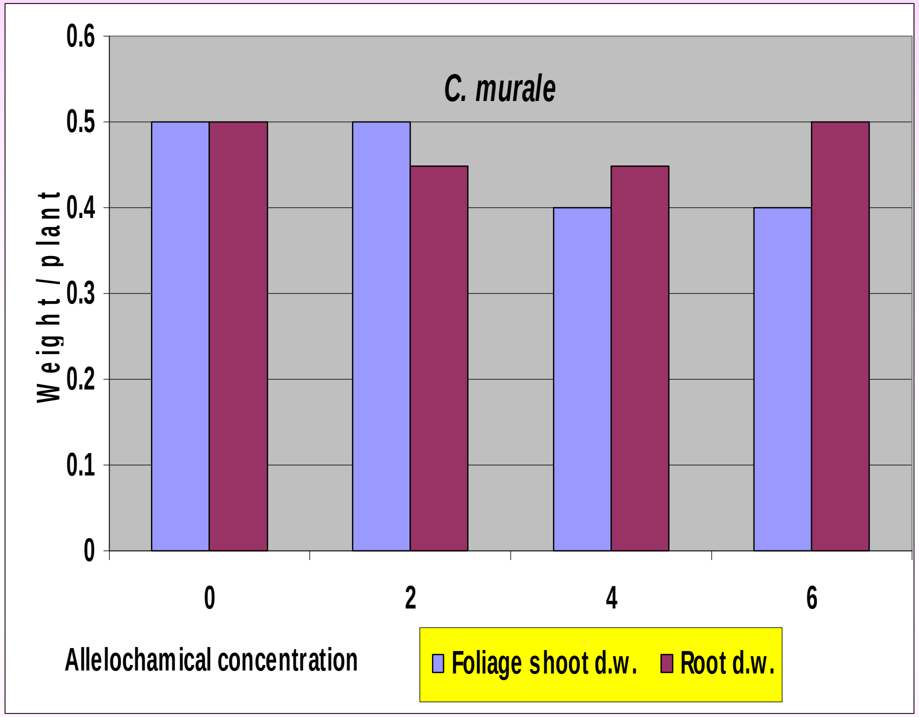


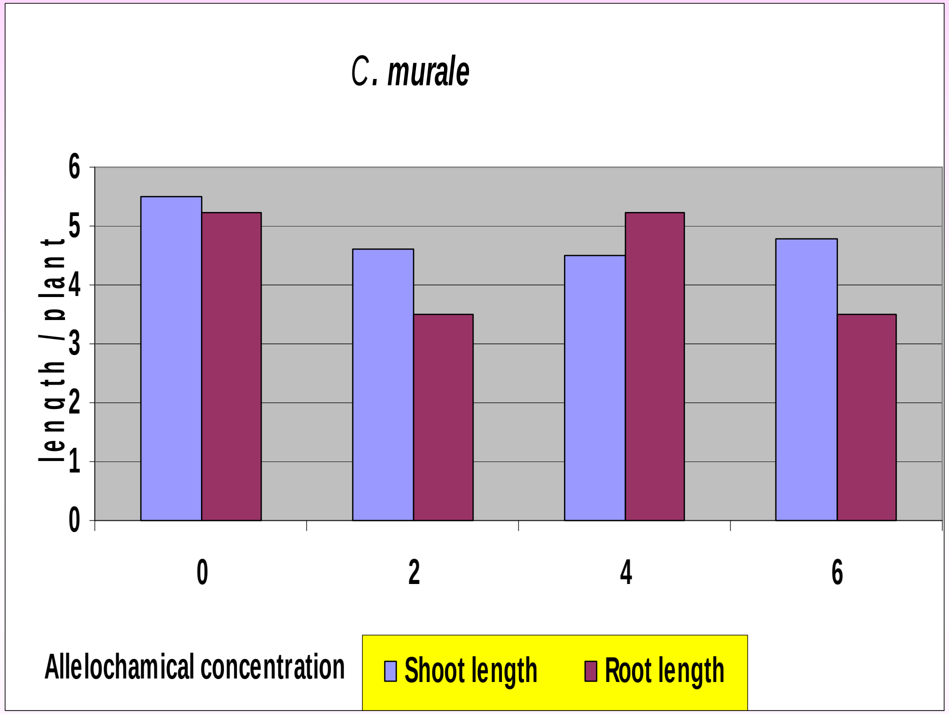
Allelopathic effect of *X. Strumarium* on of *C. arversis* growth.





Allelopathic effect of *Amarantus graecizans* L.on *C.arvensis* growth.

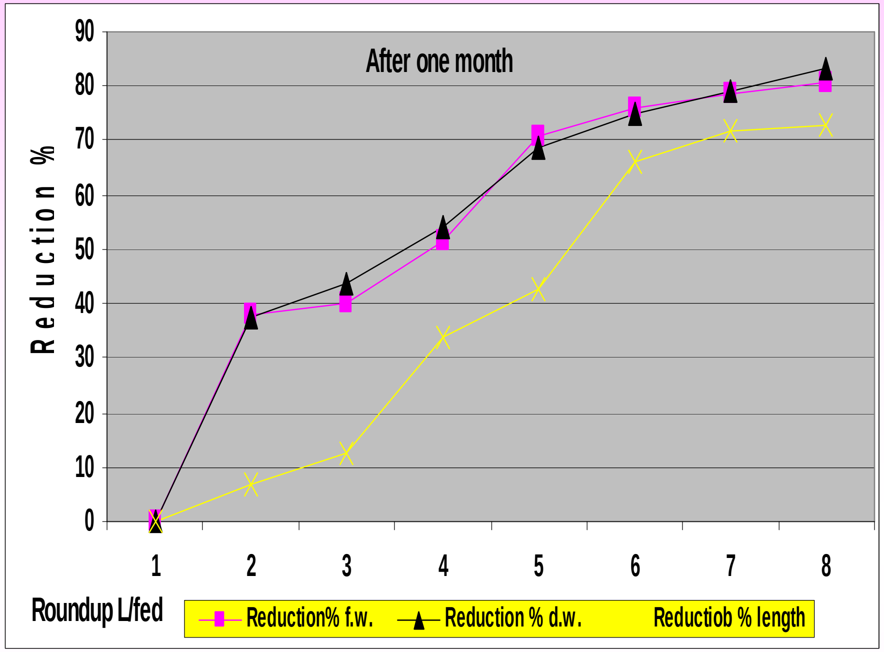


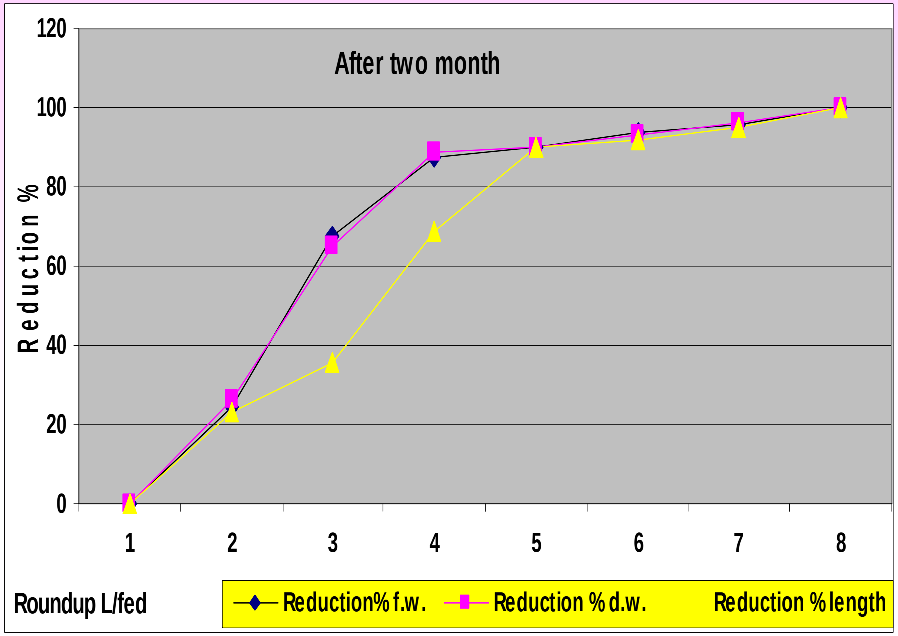


Allelopathic effect of *C. murale* L. on *C. arvensis* growth.

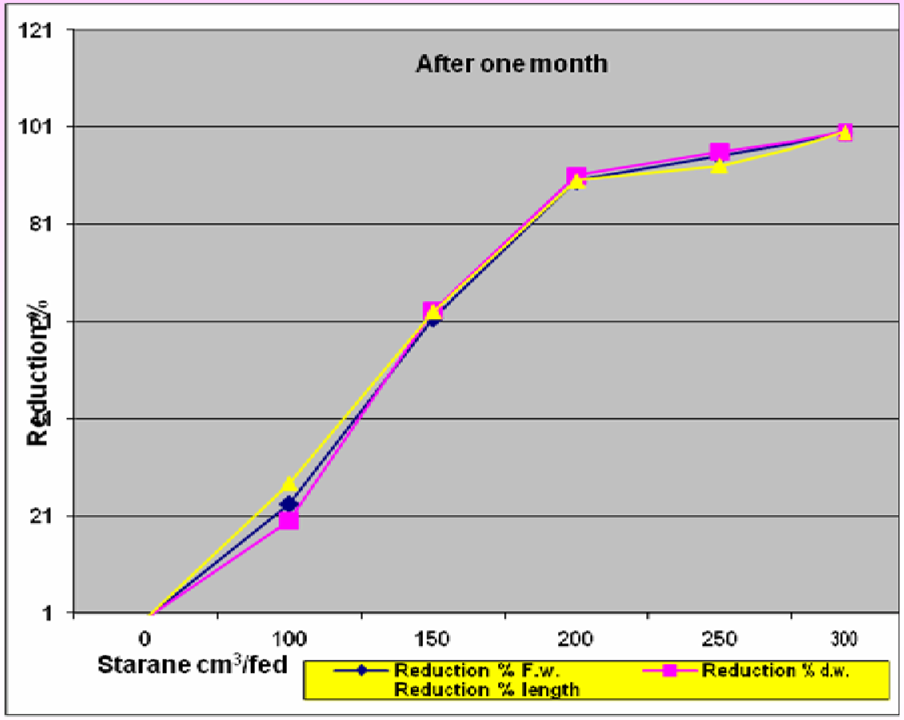
Chemical control

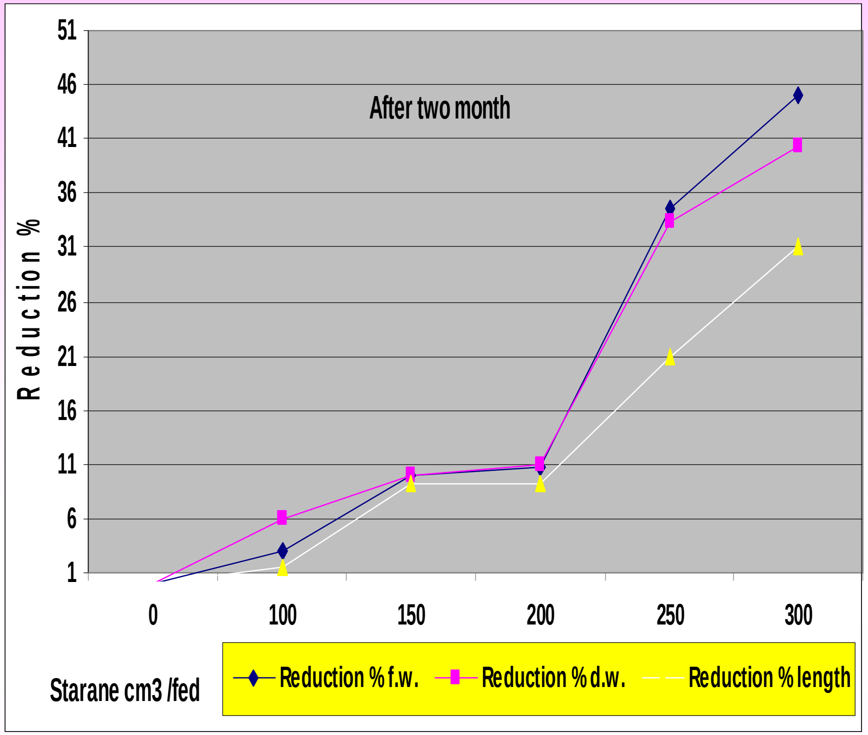
The current study was conducted by two synthetic herbicides Roundup 48% SL (glyphosate) and Starane 20% (pyridyloxy acetic acid .



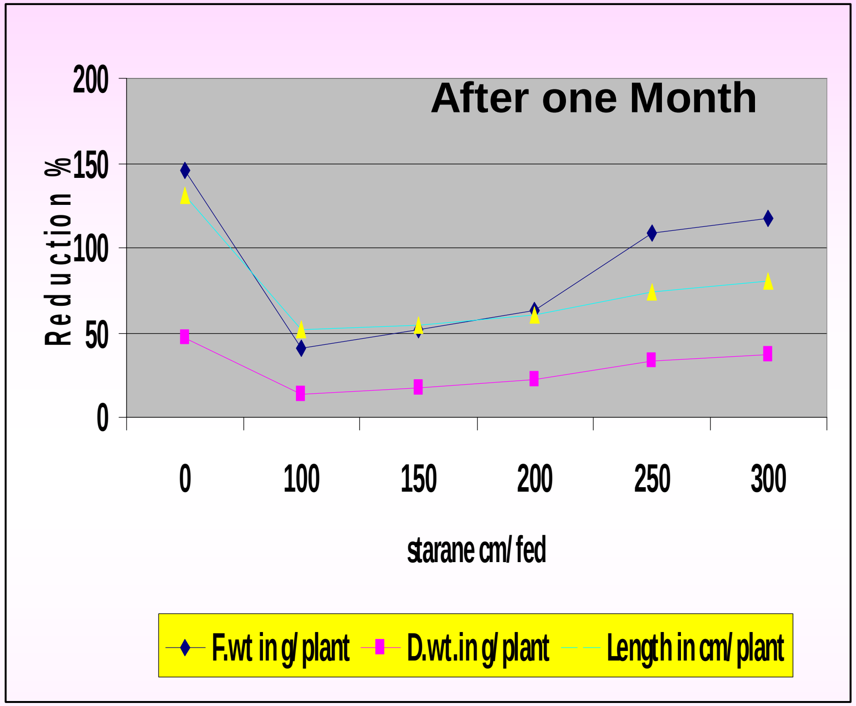


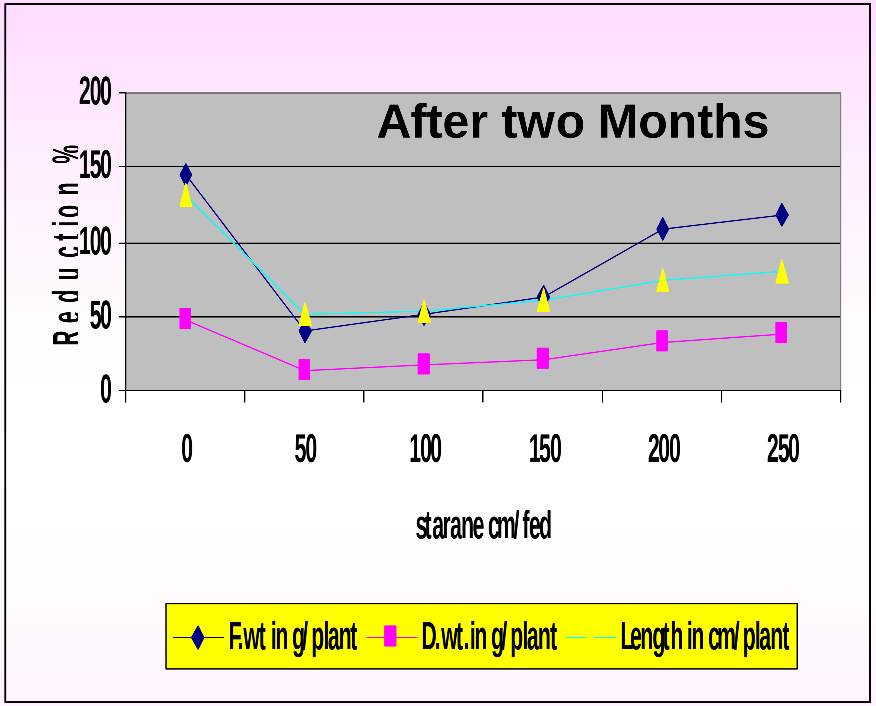
The effect of Roundup on *C. arvensis* growth (after one & two month).





The effect of Starane on *C. arvensis* growth (after one & two month).





The effect of Starane on Corn growth (after one &two month).

مع اطيب تمنياتى لكم

NEW TRENDS IN BIOLOGICAL CONTROL OF WEEDS

by

CENTRAL LABORATORY FOR WEED RESEARCH, AGRICULTURAL RESEARCH CENTER, EGYPT

INTRODUCTION

- The economic and environmental importance of weeds is not always appreciated.
- Herbicides make up 47 percent of the world agrochemical sales, with insecticides next at 29 percent.
- In the USA, herbicides were 68 percent of total pesticide production in 1993.
- In the developing world, weeding, usually by hand, accounts for up to 60 percent of total pre-harvest labor input.
- If uncontrolled, weeds can cause complete yield loss, a record equaled by few insect pests or pathogens.
- Invasive weeds cause enormous environmental damage, which is only now being recognized.



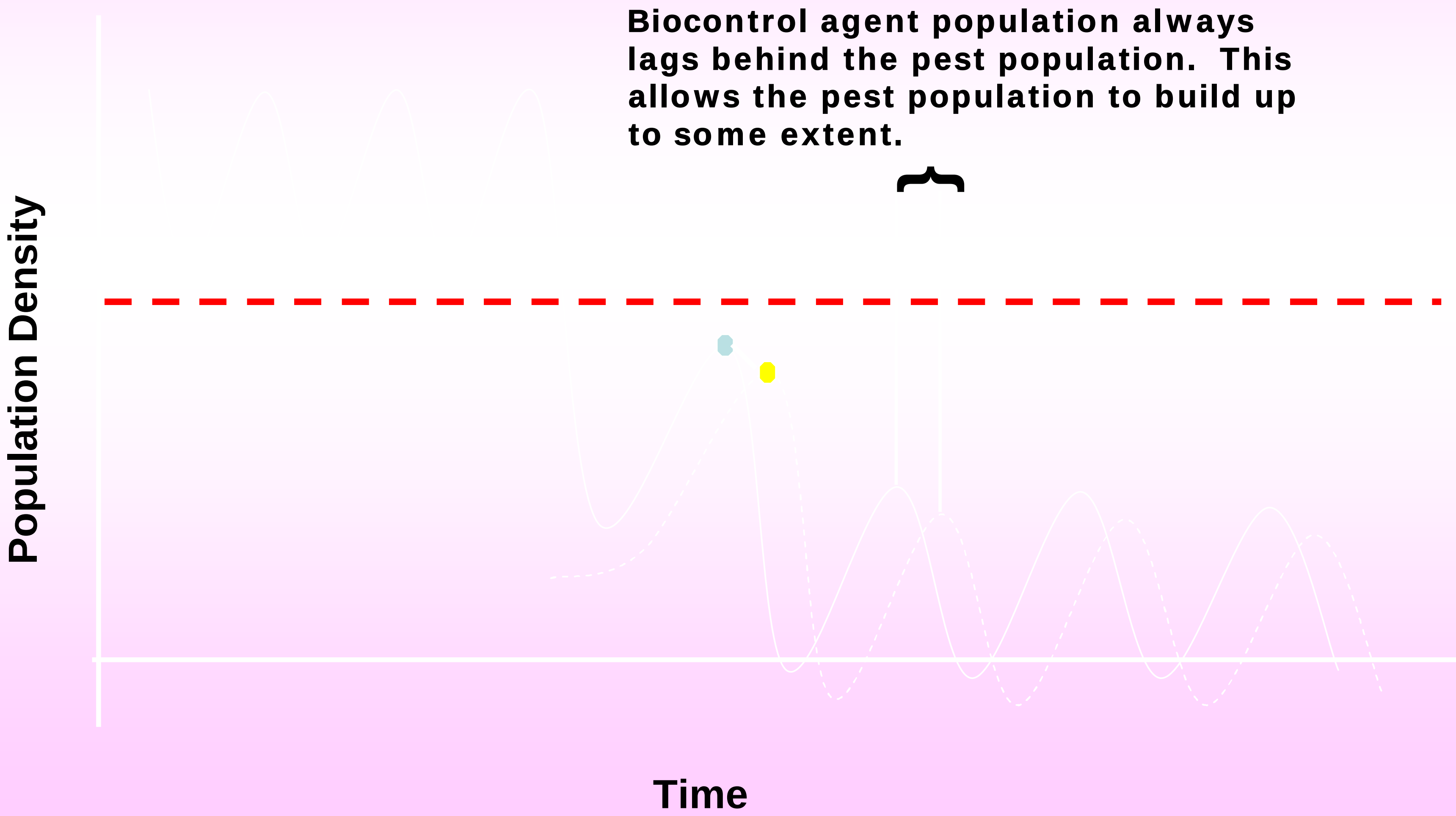





(I) Biological control

The actions of parasites, predators, and pathogens in maintaining another organism's density at a lower average than would occur in their absence."

Biocontrol usually allows some injury and/or damage



Costs/Disadvantages of Biocontrol

- Usually requires change in management practice.
- Increases scouting effort.
- Intrinsic time delay.
- Increased risk:
  - New NE's may cause harm.
  - Uncertainty about NE requirements/reliability.
  - Always a potential for pest to escape control.

Characteristics of Effective NE’s

- **Can detect pest populations at low densities.**
- **Rapid population growth relative to pest Population.**
- **High pest destruction rate per capita.**
- **Synchronized phenology.**
- **Persistence at low host density.**
- **Persistence over cropping seasons/rotations.**
- **Tolerant of management actions.**
- **Willingly adopted by pest managers & growers.**

There are three different techniques for applied biocontrol:

(i) Conservation : protection or maintenance of existing populations of biocontrol agents;

(ii) Augmentation : Regular action to increase populations of biocontrol agents, either by periodic releases or by environmental manipulation; and

(iii) Classical biocontrol: The importation and release of exotic biocontrol agents,with the expectation that the agents will become established and further releases will not be necessary.

Unlike the biocontrol of insect pests, where IPM primarily relies on conservation and augmentation, classical biocontrol is the mainstay of weed biological control, and conservation is hardly used.

Augmentation

Augmentation is occasionally used with mycoherbicides and some insects, and in the deliberate use of grazing animals for weed control.

The use of fungi as bioherbicides is an example of augmentation as a biocontrol technique for weeds.

There is an extensive literature on the potential of this technique, but little actual use as commercial or practical methods in the field.

Particularly in the USA, weed scientists often use the term “biocontrol” to refer solely to the use of pathogens as mycoherbicides, ignoring classical weed biocontrol.

EXAMPLES FOR SUCCESSFUL USE OF BIOLOGICAL CONTROL AGENTS

- **Despite this, actual use in the field is minimal, with problems with <u>mass production, formulation, and commercialization</u> continuing to prevent wider use.**

- **As practical, economically viable alternatives to chemical or mechanical weed control, bioherbicides are still very much a nonstarter.**

There are a few examples where native insects are artificially increased or otherwise manipulated for the control of native weeds *e.g.* :

1- Native coccids, *Austrotachardia* sp. And *Tachardia* sp., are used for control of *Cassinia* spp., native woody shrubs, in Australia.

2- Augmentation and preservation (the cessation of insecticide spraying to control grasshoppers and caterpillars) of a native root- and leaf feeding weevil, *Cleonidius trivittatus*, has been proposed for the control of the native weed purple locoweed (*Astralagus mollissimus*) in the USA.

3- The stem-boring agromyzid:

Conservation/augmentation of the stem-boring agromyzid *Phytomyza orobanchia* Kaltenbach (through collecting infested stalks in autumn, preserving them through winter, and placing them in the fields in early spring) has been used to control the parasitic weeds *Orobanche* spp. in the southern USSR and has been proposed for Morocco and Egypt.

Augmentation of introduced biocontrol agents is more widely used, chiefly when the agent dispersal capacity is poor and the weed occurs in discrete scattered areas.

4- Cacti in Australia and South Africa are controlled through the regular redistribution of mealy bugs into isolated infestations.

5- In Australia, the floating fern salvinia (*Salvinia molesta*) is controlled in ponds and other water bodies by the salvinia weevil, *Cyrtobagous salviniae* Calder & Sands, supplied in bags of infested salvinia for release into the affected ponds.

6- The management of water weeds in the USA relies heavily on the manipulative use of biocontrol agents, and special information packages are used to train operational personnel in the procedures.

Classical biocontrol

Classical Biological Control of Weeds Definition

The introduction of control agents into a region, that is not part of their natural range, to suppress permanently the populations of selected target weeds usually also introduced into that region.

“ Harley and Forno 1992, McFadyen 1998, modified ”

Classical biocontrol

- **Biocontrol of weeds using exotic insects has a long history, since the first programs against lantana in the early 1900s and against prickly pear cactus in the 1920s.**

- **Partly as a result of the early successes in control of rangeland weeds, and partly because the use of herbicides was so successful against crop weeds in the developed world.**

- **The use of biocontrol of weeds has tended to be concentrated on rangeland and <u>environmental weeds</u> and hence in countries with large areas of rangeland. Consequently, the five most active countries, in numbers of weed species targeted and agents released, are the USA, Australia, South Africa, Canada, and New Zealand, in that order, with the USA and Australia nearly twice as active as the others.**

All these countries have a long history of successful weed biocontrol. For example,

- **Hawaii started in 1902, and has a success rate close to 50 percent, with 7 out of 21weed species targeted under "complete" control, and significant partial control of three more.**
- **There is an increased emphasis now on using biocontrol for <u>weeds of natural ecosystems (here called environmental weeds</u>),which are having a major impact on native ecosystems in Hawaii.**
- **Hawaii undertakes its own foreign exploration programs, and increasingly introduces pathogens as well as insects.**

Biocontrol program success factors

Whether a biocontrol program will be successful depends on three main factors :

1- The damage each individual agent can do to the plant.

2- The ecology of the agent, which determines the population density achieved in the new environment.

3- The ecology of the weed, which determines whether the total damage is significant in reducing its population.

The first is relatively easy to determine; the problem is to predict the other two, and most of the numerous predictions made over the last 40 years have been proved wrong (McFadyen, 1998, 2000).

PROCEURES FOR BIO CONTROL

1- Choice of target weeds.

2- Agent selection.

3- Host specificity testing.

4- Evaluation.

PROCEURES FOR BIO CONTROL

1- Choice of target weeds.

- **Decisions on which weeds are suitable targets for biocontrol programs are based on the benefits to be achieved plus estimates of the probability of success.**

- **The more widespread and damaging the weed, the greater the potential benefits, but costs and benefits may be hard to quantify for environmental weeds.**

1- The only valid prediction is that successful biocontrol in one country greatly increases the chances of success in another. However, there are examples where successful control in one country was not repeated in others.

Prior use elsewhere also reduces the cost of a biocontrol program, as the expensive overseas survey and testing have already been done.

2- Biocontrol is also more difficult where the

weed has <u>close relatives of economic or native value</u>, because agents selected must be

<u>monophagous</u>, i.e., must feed only on a single species, which reduces the available pool.

3- Serious conflicts of interest, arising where a plant is a weed in one situation and a valuable plant in another, may prevent the use of biocontrol. Where a plant is a serious weed in natural ecosystems but is valuable in other contexts, payment of compensation may be an acceptable solution if the economic value of the plant is minor, for example,

- **Strawberry guava, *Psidium cattleianum*, and**

- **ginger, *Hedychium gardnerianum*, in Hawaii , where the economic value is great.**

PROCEURES FOR BIO CONTROL
2- Agent selection

Four major steps are involved in a weed biocontrol program (classical biocontrol):

1- Overseas exploration,

2- Selection and testing of agents,

3- Rearing and release, and

4- Evaluation.

PROCEURES FOR BIO CONTROL

2- Agent selection

1- Overseas exploration

- **Overseas exploration requires correct identification and characterization of the weed and its country of origin.**

- **Genetic analysis based on specific plant chemicals (Isozymes, and DNA is being used to identify and characterize the different strains of a weed.**

PROCEURES FOR BIO CONTROL
2- Agent selection
1- Overseas exploration

- **This facilitates the collection of agents from the correct strain and locality.**
- **Agent selection is the critical step, and choice of the best agent is the “holy grail” of weed biocontrol.**

PROCEURES FOR BIO CONTROL
2- Agent selection
1- Overseas exploration

- **Sometimes the "best" agent turns out not as good as expected or,**

- **An insect may perform better than expected .**

- **The major problem with prediction is that success does not depend <u>on features of the insect</u> as much as upon <u>environmental factors such as climate and the presence of parasites or predators.</u>**

PROCEURES FOR BIO CONTROL

2- Agent selection

1- Overseas exploration

PREDICTION

- **Predictions based on prerelease studies of agent impact in their native range may prove equally useless, chiefly because it is impossible to predict the factors affecting agent populations in the new country.**

- **Predictions based on climatic analysis need to be treated with caution as the best climatic match is no guarantee of success while, conversely, some agents have thrived outside their “normal” climatic range they can, however, be useful in extreme climates such as in Canada.**

PROCEURES FOR BIO CONTROL

2- Agent selection

2- Selection and testing of agents.

PROCEURES FOR BIO CONTROL

2- Agent selection

2- Selection and testing of agents.

A. Host specificity testing

The only nonspecific agents used in weed biocontrol have been fish, introduced into several countries for fishing and to control submerged aquatic weeds with frequently disastrous results.

PROCEURES FOR BIO CONTROL

2- Agent selection

2- Selection and testing of agents.

A. Host specificity testing

- Over the years, host specificity testing has developed from the testing of long lists of crop plants unrelated to the host weed, to use of targeted lists of plants closely related to the weed and including native plants.

- The aim is no longer to demonstrate that a group of valuable plants will not be attacked, but has become the determination of the potential host range of the agent, and therefore of which plants if any are at risk in the field.

PROCEURES FOR BIO CONTROL

2- Agent selection

2- Selection and testing of agents.

A. Host specificity testing

HOW THIS TEST IS PERFORMEED?

- **It is usual to test feeding in all mobile stages (adults and mobile larvae or nymphs).**

- **In case of immobile larvae that feed inside the plant or on the roots, adult oviposition choice is tested instead.**

- **Because oviposition in itself does not usually cause significant damage, the critical factor is the ability to feed and develop on the test plants.**

PROCEURES FOR BIO CONTROL

2- Agent selection

2- Selection and testing of agents.

A. Host specificity testing

RESULTS:

- **Test results are published in entomological and biocontrol journals and in the proceedings of the International Symposia on Biological Control of Weeds.**

- **Results for rejected agents are <u>often not published</u>, with some exceptions which are regrettable as it <u>can give the impression that potential agents are never rejected.</u>**

PROCEURES FOR BIO CONTROL

2- Agent selection

2- Selection and testing of agents.

A. Host specificity testing

RESULTS:

- **The phylogeny of both the plant and the insect is critical to host specificity in most groups.**

- **Understanding of host specificity is greatly improved when the insects attacking a complete taxonomic group of plants are known e.g. the thistles in Europe and the Ambrosiinae in North America or where the host relationships of a taxonomic group of insects are studied.**

PROCEURES FOR BIO CONTROL

2- Agent selection

2- Selection and testing of agents.

A. Host specificity testing

NON-CHOICE TEST ON CLOSELY RELATED "AT RISK“ PLANTS

Testing must take into account the possibility that very high population levels developing on the host weed may result in starving insects dispersing onto adjacent crops or other plants, where significant damage may occur even if development or long-term survival is not possible. For this reason, some kind of non-choice test on closely related “at risk” plants must be part of the testing schedule.

3- REARING AND RELEASE

4- EVALUATION

4- EVALUATION

A- Developing theories on evolution of host specificity

It is now generally agreed that evolution in phytophagous insects has been from generalists to specialists, with the result that, in specialists, there <u>may be little surviving genetic variation in ability to utilize different host plants for oviposition or for larval or adult feeding.</u> In other words, highly host-specific insects introduced into a new country are most unlikely to become selected for ability to use novel plants as hosts.

4- EVALUATION

B- The interpretation

- **The major problem is the interpretation of results where feeding occurs <u>in the tests but not in the field</u>.**

- **This may often be the result of artificial confinement but it may mean the field data are inadequate.**

- **For example, the chrysomelid *Ophraella communa* was believed to be restricted to plants in the sub tribe *Ambrosiinae* of the *Heliantheae* and was not known from sunflower *Helianthus annuus* or other *Helianthus* spp.**

- **In tests, development occurred on sunflower and the species was rejected as a biocontrol agent. Subsequently, the results of the laboratory tests were confirmed when *O. communa* was found in the field on *Helianthus ciliaris* and *Ratibida pinnata*, both in the sub tribe *Helianthiinae*.**

4- EVALUATION
B- The interpretation

- **If extensive development or feeding occurs in laboratory tests on plants <u>not attacked in the country of origin</u>, <u>very careful analysis is needed to determine whether other factors might prevent attack on these plants under field conditions.</u>**

- **These can be:**
  - **–Specialized pupation requirements or,**
  - **–Aggregation responses to chemicals from the damaged plant or,**
  - **–Feces containing these chemicals.**

If no such limiting factors exist, then it must be assumed that attack will take place.

GENERAL CONCLUSION

- **In general, host testing can never give absolute answers (i.e., guarantee the agent will never attack other plants) but provides the basic information required for a process of risk assessment.**

When test results indicate that attack will occur on desirable native or crop plants, the decision whether or not to release the agent is ultimately political, <u>where the risks of release are weighed against the consequences of alternative control methods</u>.

Agents that have been released in the knowledge that they would attack non target plants, where the relative value of the no target plant was significantly lower than the damage (economic or environmental) being caused by the weed. In such cases, it is important that resources be allocated for careful evaluation of the actual field impact of the agent on both weed and non target plants.

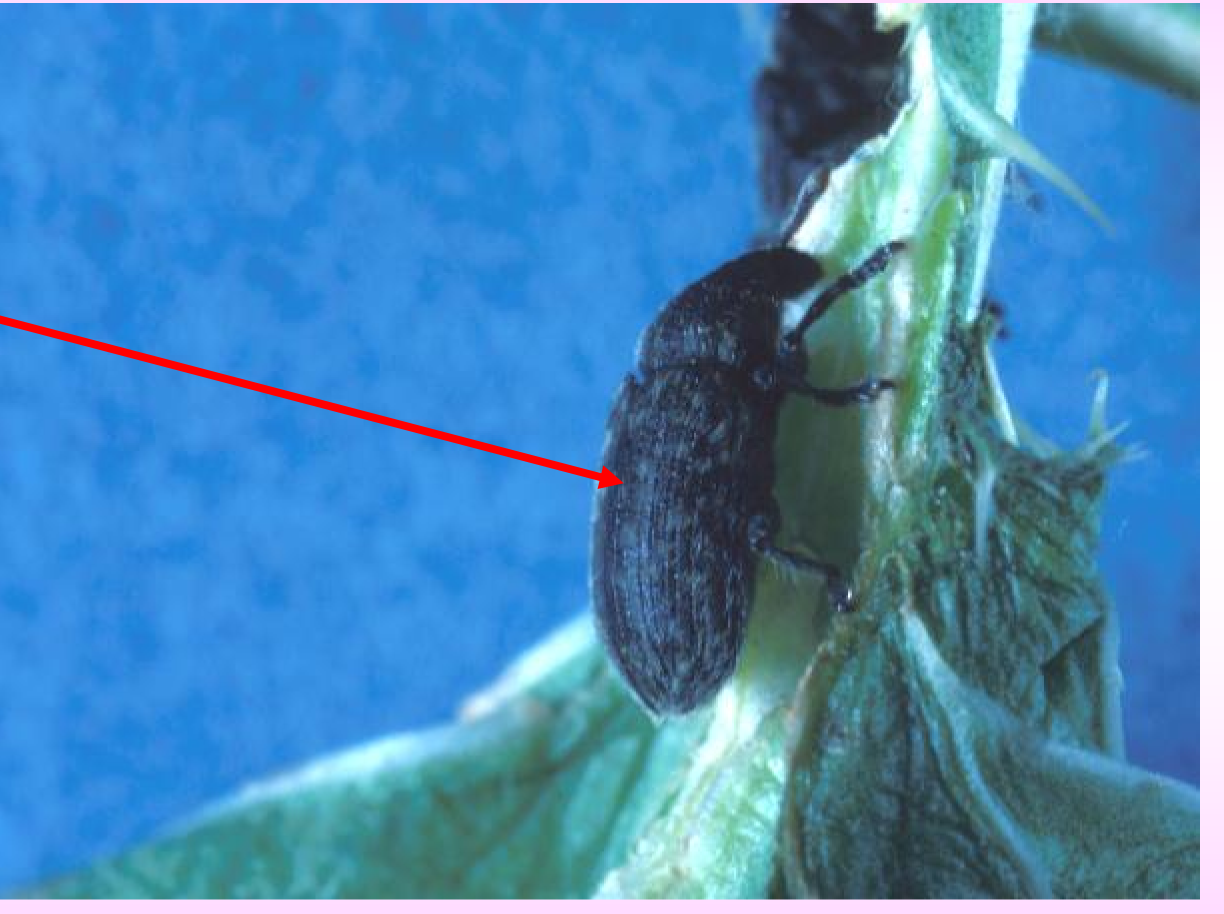
Biological Control of Weed
Success stories

Biological Control of The Musk Thistle

1) Since initiation of weevil collecting with Missouri personnel in 1991, more than 150,000 weevils have been collected and released by Oklahoma Cooperative Extension Service personnel.
2) The introduction of the musk thistle head weevil has successfully decreased the severity of infestations in the northeastern counties.

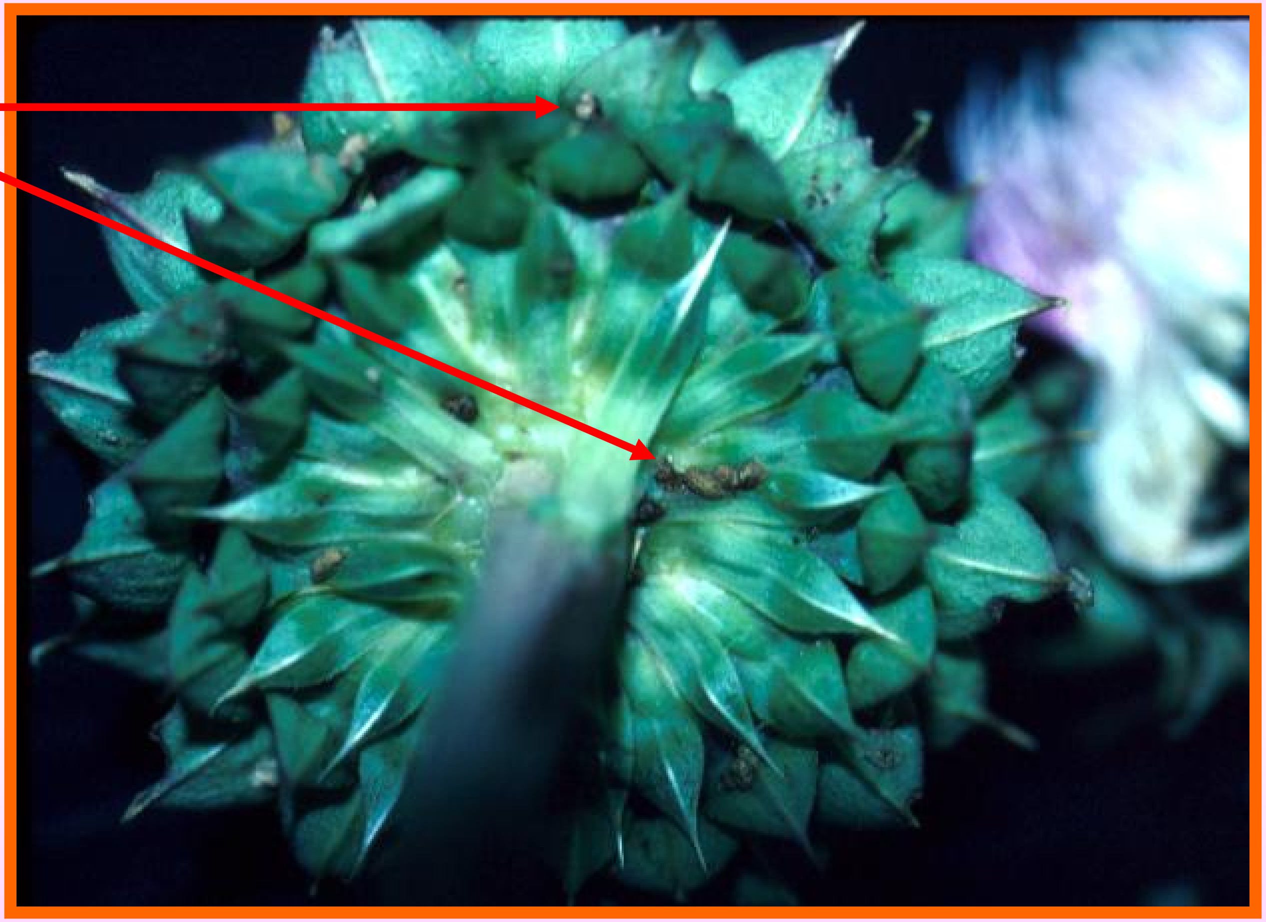
Biology of the Musk Thistle Head Weevil

3). The musk thistle head weevil overwinters as an adult. In early spring, they feed on rosettes, mate and females lay eggs on the emerging seed heads.



Biology of the Musk Thistle Head Weevil

4). The eggs (cases) are laid on the bracts of developing flowers. Each female can lay up to approximately 100 eggs.

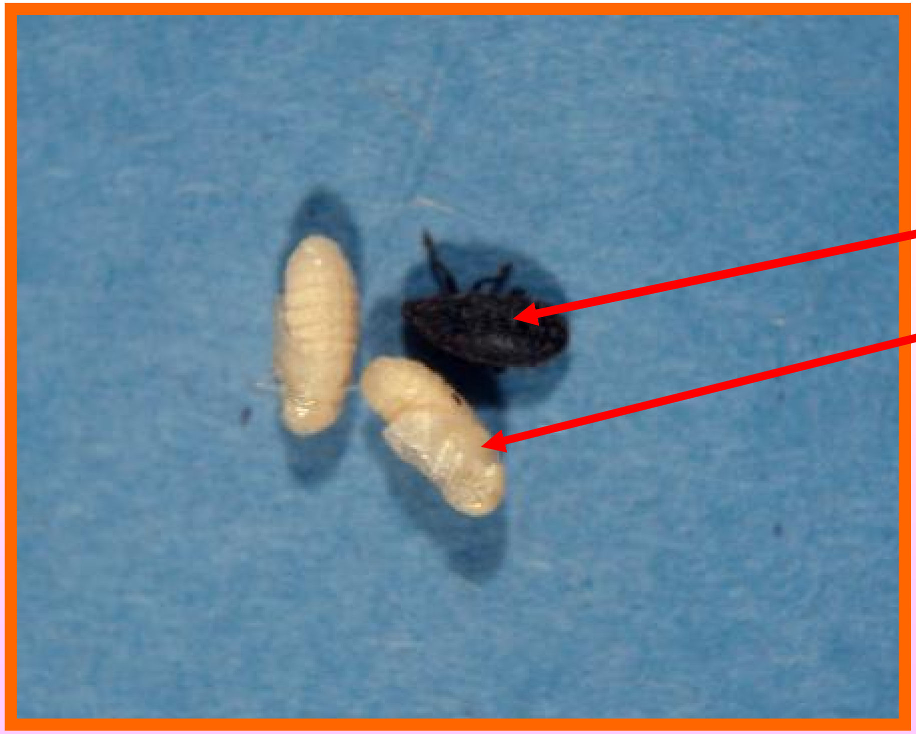


Biology of the Musk Thistle Head Weevil

5). Eggs hatch in 6 to 8 days and the larvae feed on immature seed for 25 to 30 days.

Biology of the Musk Thistle Head Weevil

6). In July, adults emerge to seek an overwintering site. A second generation has been observed in some locations.



Biological Control of Weed
Success stories

3- Biological control of Prickly pear

***Opuntia spp*. in Australia**

Prickly pear (*Opuntia* spp.) in Australia

W. Wagner@USDA-NRCS Plants Database

Prickly pear (*Opuntia* spp.) in Australia Chronology (source: http://www.northwestweeds.nsw.gov.au)

- **Introduced in 1788 with the First Fleet – dye industry**
- **Additional introductions for forage and hedges though 1800s**
- **Numerous species**
- **Problem acknowledged 1870**

W. Wagner@USDA-NRCS Plants Database

Prickly pear (*Opuntia* spp.) in Australia
Chronology (source: http://www.northwestweeds.nsw.gov.au)

- **Introduced in 1788 with the First Fleet – dye industry**
- **Additional introductions for forage and hedges though 1800s**
- **Numerous species**
- **Problem acknowledged 1870**
- **1886: prickly pear destruction act**
- **1910: 'Roberts Improved Pear Poison' created – 80% sulfuric acid, 20% arsenic – considered best weapon**

Prickly pear (*Opuntia* spp.) in Australia

Chronology (source: http://www.northwestweeds.nsw.gov.au)

- **Early chemical control: fumes from boiling arsenic**

Photo: © L. R. Tanner

Prickly pear (*Opuntia* spp.) in Australia

Chronology (source: http://www.northwestweeds.nsw.gov.au)

- **Early chemical control: boiling arsenic**
- **1912 problem rampant: begin looking for biological control**

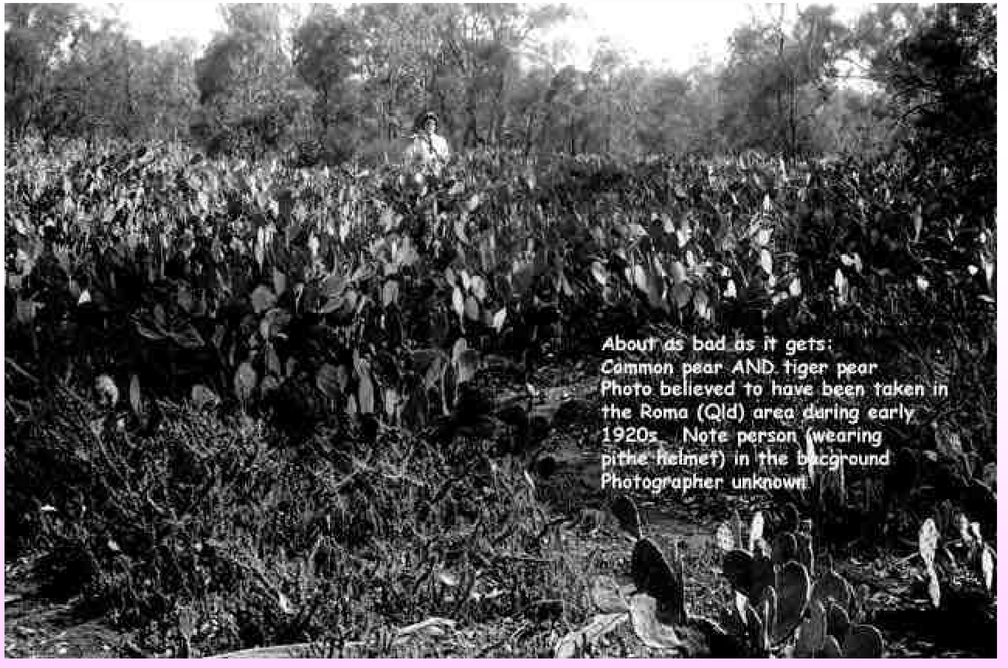


Photo: © L. R. Tanner

Prickly pear (*Opuntia* spp.) in Australia Chronology (source: http://www.northwestweeds.nsw.gov.au)

- **Early chemical control: boiling arsenic**
- **1912 problem rampant: begin looking for biological control**
- **1925, infested twenty-five million hectares in New South Wales and Queensland. It was spreading at the rate of half a million hectares a year.**

Prickly pear (*Opuntia* spp.) in Australia Chronology (source: http://www.northwestweeds.nsw.gov.au)

• th

Photo: © L. R. Tanner

***Cactoblastis cactorum* moth**

iii)Biological methods

- **Least public opposition**
- **Number of success stories**

Prickly pear (*Opuntia* spp.) in Australia

Chronology (source: http://www.northwestweeds.nsw.gov.au)

- **1926 introduction of *Cactoblastis* moth**
- **By 1932, most of the prickly pear stands had been decimated**

Photo: © L. R. Tanner

5) Management

c) Control

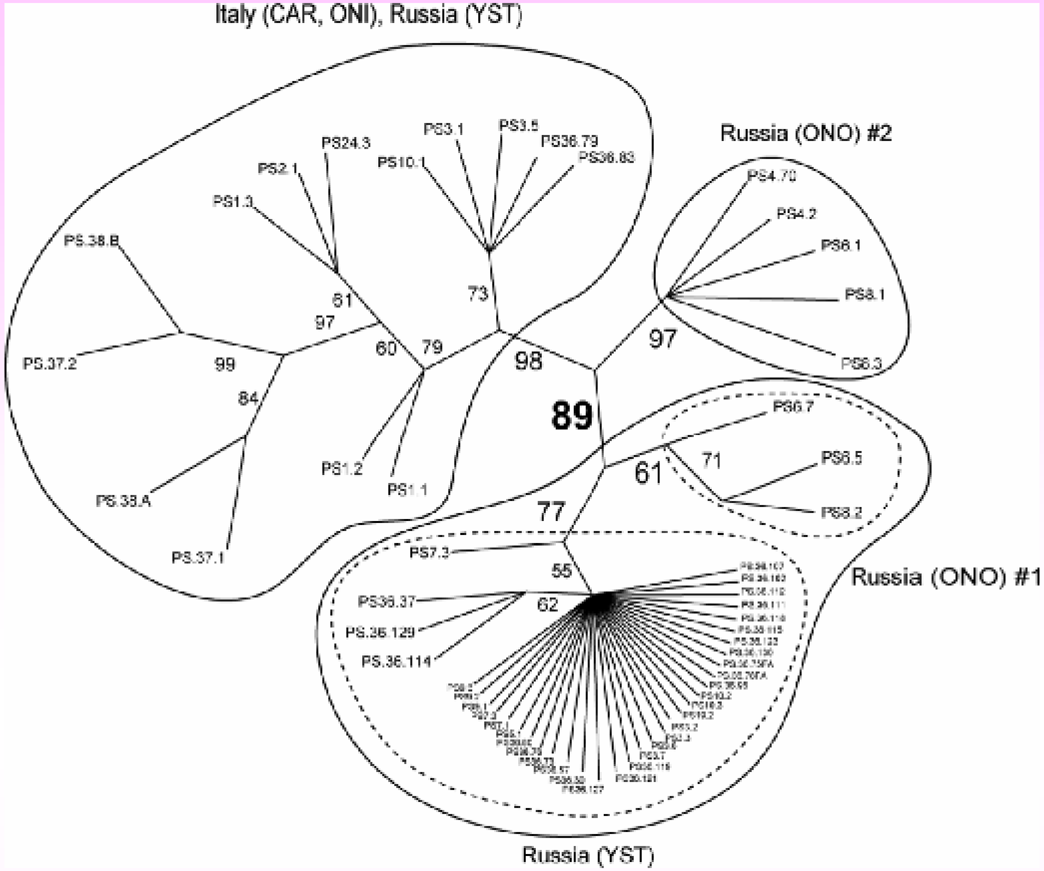
iii) Biological methods

- **Least public opposition**
- **Number of success stories**

  Prickly pear (*Opuntia* spp.) in Australia

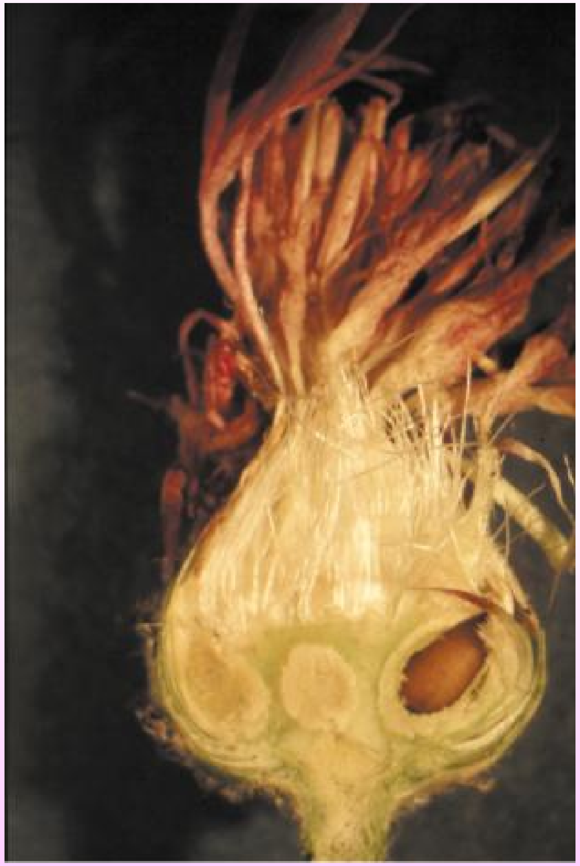
  - **Summary: spectacularly successful BUT**
    - **Took 14 years to find biocontrol agent (1912-1926)**
    - **Some cool-climate stands remained; insect less effective**

(I I) The importance of molecular tools in classical biological control of weeds: two case studies with yellow starthistle candidate biocontrol agents



Unrooted NJ tree based on Tamura and Nei distances from COI sequences showing some differentiation of *Psylliodes chalcomera* into genetically distinct populations that are associated with different host plant [YST, yellow starthistle; ONO, *Onopordum* sp. (Scotch thistle); ONI, *O. illyricum*; CAR, *Carduus nutans* (musk thistle)].

Indirect effects of host-specific biological control agents



Microbial Control of Weeds

4/20/2013

Why Use Bioherbicides

- High yield losses still occur despite availability of synthetic pesticides.
  - $619 million in vegetable, $441 million in fruit and nut crops in the US (1997).
- Herbicide resistant weed populations have developed.
- Synthetic pesticides may have detrimental effects on non target organisms.
- Potential environmental impact or harm.

The Bioherbicide Advantage

- Bioherbicides can be readily integrated into weed management systems.
- Bioherbicides are often compatible with synthetic herbicides.
- Organically acceptable.
- Low maintenance and management.
- Can be very specific.
- Effective area not limited.

Disease = disturbance from plant pathogen or environmental factor that interferes with plant physiology

- **Causes changes in plant appearance or yield loss.**
- **<u>Disease results from</u>:**
  - **Direct damage to cells.**
  - **Toxins, growth regulators, or other byproducts that affect metabolism.**
  - **Use of nutrients and water or interference with their uptake.**

Plant Disease Agents

- Living organisms - including fungi, bacteria, viruses and nematodes
- Nonliving agents - including unbalanced soil fertility, toxic chemicals, air pollution, frost, drought, sunburn, wind and hail

Brown necrotic lesions on potato foliage caused by air pollution (ozone) Photograph by Gerald Holmes.

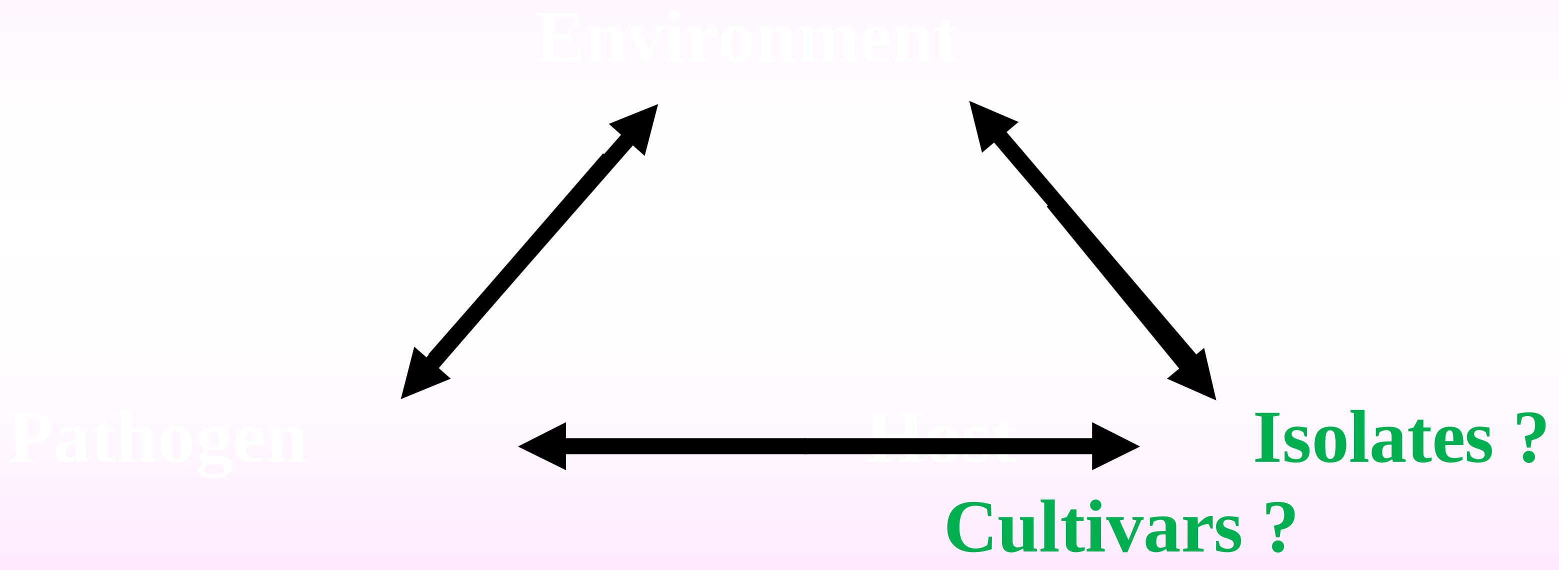
1- Causative Agents of Plant Disease – Infectious Agents

- **Fungi**
- **Bacteria**
- **Viruses**
- **Nematodes**
- **Mycoplasmas**
- **Parasitic plants**
- **Protozoa**

2- Causative Agents of Plant Disease – Non Infectious Agents

- Air pollution (ozone, N oxides, SO_2)
- Nutrient deficiencies
- Toxic elements and chemicals
- Chilling injury

Disease Triangle

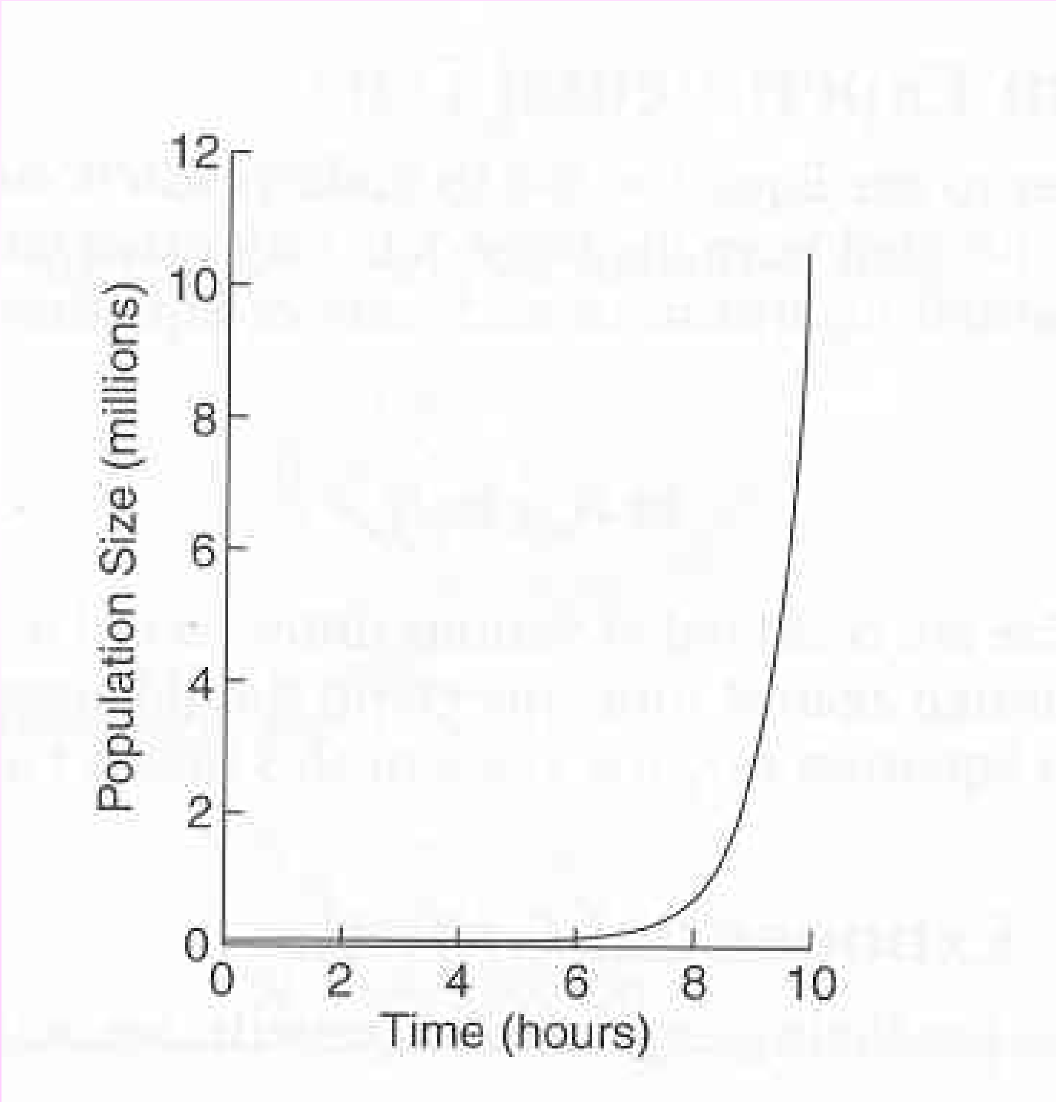


Must have correct combination of all 3 to have disease

Environment affects fungal and bacterial diseases

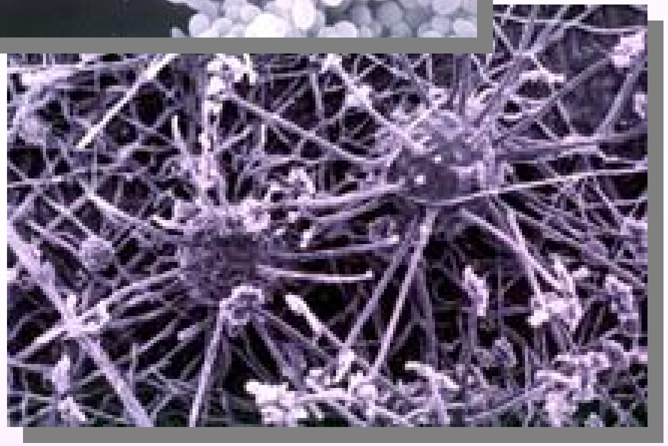
- **Incidence = how many plants have the disease.**
- **Severity = how bad the disease is on the plants that have it.**

Exponential Growth from low initial inoculum if environment is favorable



Fungi

- Organisms that lack chlorophyll and obtain their food by living on other organisms
- Reproduce by spores (aids in identification)
- Attack crops above and below soil surface
- Spread by wind, rain, insects, birds, soil, machinery and contaminated seed



Blue mold (apple) fungal spores and fruiting structures of cherry powdery mildew. Scanning electron micrographs by Alan Jones.

General structure of fungus

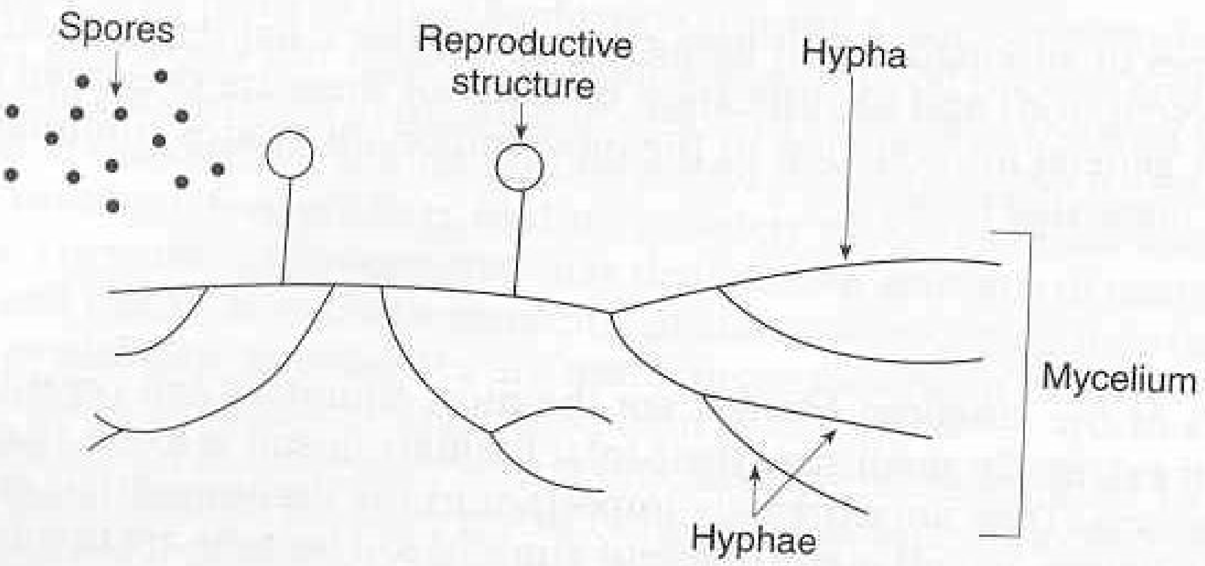


Figure 3-3 Generalized structure of a fungus.

Fungi

- Many different types (root rot fungi, leaf spots, rusts, seedling damp-off, vascular wilts, etc..)
- Foliar vs. soil borne.
- Many different and complex life cycles.
- Facultative organisms – some may colonize live plant tissue and may grow and reproduce in dead tissue as well.
- May be many different isolates.

Fungal Isolates

- Different genotypes of the same pathogen.
- Can differ in their virulence (effect on plant).
- Detect differences by DNA analyses.

Early Blight of Tomato

Conclusion

- **Despite the variability of results between trials, it was demonstrated that both fungi can cause disease on cogongrass under field conditions.**

- **Results from field experiments also showed that *D. gigantea* did not perform as well as *B. sacchari* even when similar inoculum concentrations were applied or when temperatures and RH during and immediately after inoculation were not very different.**

The differences in the levels of foliar damage in the field trials may have been due to:

- **Factors that affected the ability of the pathogens to infect the weed (<u>quality</u> of spores used in each trial or <u>virulence</u> of the fungus itself).**
- **Weed predisposition to infection or injury, made it less susceptible, or allowed it to recover quickly from the disease or the phytotoxic <u>effects of the oil emulsion</u>.**
- **These factors may include the environmental conditions during the course of the experiments (<u>temperature regimen</u> and the <u>amount of rainfall</u>) and**
- **Possibly the differences in the <u>susceptibility of the cogongrass populations</u> that were sprayed.**

- **The results from the field trials indicated that application of a <u>high volume</u> of the SOE was necessary to achieve high levels of foliar blighting in the field.**

- **Because higher SOE contained twice the number of spores and twice the amount of carrier, the fungus and the oil <u>covered more leaf area</u>; hence, a greater amount of foliage was damaged.**

- **According to Shrum (1982), uniform distribution of inoculum on plant surface sufficiently early in the season is essential for creating epidemics.**

- **For a weed such as cogongrass, which can <u>produce numerous leaves</u> during a growing season and grow to a height of 3 m, a high application rate is needed to <u>ensure complete coverage of the massive amount of foliage.</u>**

- **Complete coverage of the leaf surfaces with inoculum also is important because *B. sacchari* and *D. gigantea* have not been <u>observed to produce secondary infections on cogongrass</u>; therefore, there will be no continuous source of inoculum.**
- **Hence, the level of cogongrass control in the field ultimately will depend on the level of initial infection and foliar blighting.**

Final conclusion

- **Our study only demonstrated the level of foliar blighting that can be achieved using *B. sacchari* or *D. gigantea* and possible ways to improve the field efficacy of these fungi (by increasing the volume of the SOEs).**

- **As with any other method of weed control, the use of bioherbicides <u>alone will not provide complete control of cogongrass, and it will require integration with other control methods.</u>**

Developing of Microbial Weed Control products

Microbial Weed Control history

- **The first product for microbial weed control (Collego) was registered in 1982 for control of northern jointvetch.**
- **Elliott and Lynch, 1984-1985**
  - **Wheat varieties showed variability in response to different *Pseudomonas* spp.**

Northern Jointvetch *Aeschynomene virginica*, from: http://www.ricefarming.com/home/2000_pestguide1.html

Principles of Microbial Weed Control

- **Approach**
  - **Classical: agent selection, inoculation, self-perpetuating, long term protection.**
  - **Inundative: mass production, application at high inoculum levels over a localized area, short term, repeated application.**
  - **Augmentation: re-establishment of a classical agent.**

- **Classes**
  - **Mycoherbicide : fungal pathogen**
  - **Bioherbicide : fungi and bacteria**

Ideal Characteristics of a Bioherbicide

- **Produce abundant and durable inoculum in culture.**
- **Be target specific.**
- **Be genetically stable.**
- **Be capable of killing a significant portion of the weed population under a variety of environmental conditions (weed densities).**

Microbial Agents for Weed Control BACTERIA

- **Bacteria – single celled, motile and non-motile prokaryotic organisms which reproduce by binary fission and are either Gram negative or Gram positive.**
  - **Deleterious Root Bacteria**
  - **True Plant Pathogens**

Microbial Agents for Weed Control VIRUSES

- **Viruses**
  - **Sub-microscopic RNA or DNA, single or double-stranded molecules enclosed in a protein coat composed of individual structural units.**
  - **http://plantpath.ifas.ufl.edu/plpPeople/Faculty/Charudattan/BioControl/index.htm.**
  - **Tropical soda apple, *Solanum viarum*.**
  - **SolviNix, BioProdex, Inc. – Tobacco mild green mosaic tobamovirus.**
  - **Dr. Raghavan Charudattan**

Major Characteristics of Microbial Bioherbicides

Trait	Bacteria	Fungi	Virus
Specificity	Excellent	Good	Excellent
Field Performance	Variable	Variable	Unknown
Formulation	Variable	Excellent	Unknown

Culturing Bioherbicides

Medium – rich vs. poor

Growth Conditions – T, Light (intensity, quality), aeration, solid vs liquid.

Formulation

- Fungi - Most fungi produce spores and thus a high inoculum level can be readily produced on infected grain or by mixing fungal propagules in inert carriers.
- Very few bacteria produce endospores and thus, bacterial formulations are problematic.
- Viruses – some are quite amenable to drying and hence, would be easy to formulate. However, will need to overcome plant barriers.

Limitations of Bioherbicides

- Restricted commercial potential
- Dew period and temperature regime for disease development
- Formulation, shelf life, delivery system
- Mixtures with other herbicides, insecticides, fungicides
- Multiple applications may be necessary to affect crop yield

Examples of commercial bioherbicides products in USA

1- Collego

- **Collego is a product based on spores of a special isolate of C*ollatotrchum glocosporiodes*, that belongs to *Coelomycate* group which cause anthracnose disease.**

- **It used to control the leguminous weed joinvetch *Aeschynomene virginica* in rice and soy beans.**

- **The fungus kills weed by stem girdling and could cause death up to 96-98% of treated weed.**

2. Devine

- **Devine: is a liquid suspension consisting of resting spores of *Phytophthora palmivora* for control *Morrenta obdurata* the weed in citrus and avocado orchards.**
- **The Phytophthora group of fungi cause blights and stem and root rotting disease.**
- **Over 90% of the vine population is killed through 2-3 years and pathogen can persists for several years.**

Safety of Biological Control Fungi

- *ColletotricAhum gloeosporioides*
  - Does not affect rats, mice, pigs, dogs, turkeys, quail, crayfish, perch, catfish, frogs, earthworms various plants
  - survival in the environment
- *Phytophthora palmivora*
  - Eye, skin, inhalation, oral, mice, rabbits, hamsters, rats.
- **Maybe not with some biological control bacteria**

Toxins

- **Fumonisins - a series of secondary metabolites produced by *Fusarium moniliforme***
  - **Potential carcinogen and toxin in grains**
- **AAL-toxin *Alternaria alternata* f. sp. *lycopersici***
- ***Scopulariopis brumptii* - three toxins**
  - **redroot pigweed and white mustard**

Genetic Stability

- Biological prediction - ability for sexual recombination and the presence of mating types increase the potential for genetic adaptation.
- Advantage - adapt biological control fungi for pesticide tolerance.
- Disadvantage - new phenotypes, more rapid adaptation.

Pesticide Compatibility

- *Colletotrichum gloeosporioides*
  - compatible with acifluorfen, bentazon, malathion, carbofuran.
  - Not compatible with propanil, fentin hydroxide, or benomyl
- *Phytophthora palmivora*
  - incompatible with chlorinated water, wetting agents, fertilizers, and pesticides

Summary

- Microbial agents for weed control include fungi, bacteria and viruses.
- Commercial products are few. Why?
  - Formulation?
  - Registration costs?
  - Market?
  - Consistency of results.
  - Efficiency of results.

ALLELOPATHY

- Increasing attention has been given to the role and potential of allelopathy as a management strategy for crop protection against weeds and other pests. Incorporating allelopathy into natural and agricultural management systems may reduce the use of herbicides, fungicides, nematicides, and insecticides, cause less pollution and diminish autotoxicity hazards.

- There is a great demand for compounds with selective toxicity

  that can be readily degraded by either the plant or by the soil microorganisms.

- Plant, microorganisms, other soil organisms and insects can produce allelochemicals which provide new strategies for maintaining and increasing agricultural production in the future.

- **Several crops (some of which can be used as cover crops) have been proved to release allelopathic compounds in the soil, many of which have been chemically characterized.**

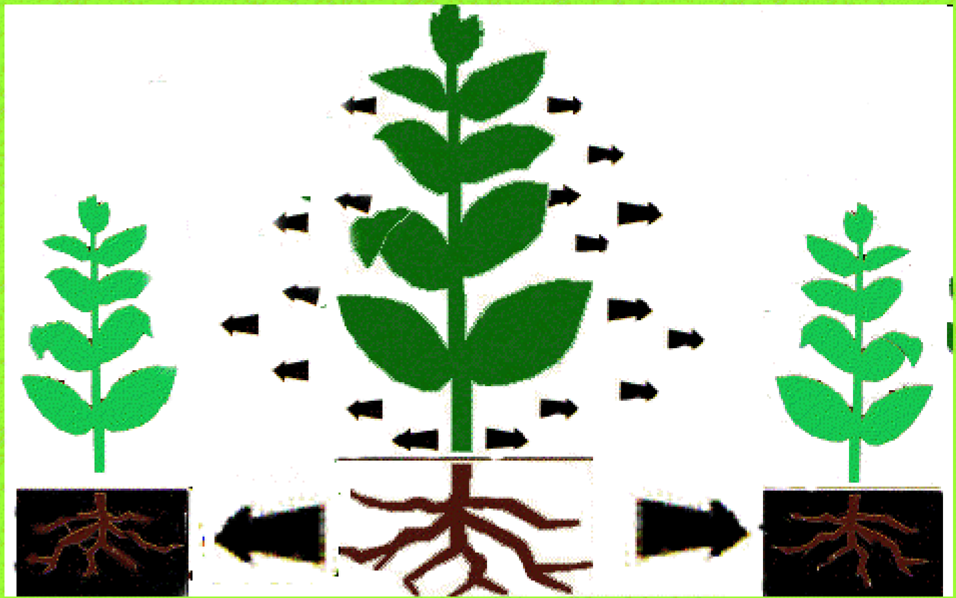
- **The idea of exploiting these compounds as natural herbicides is therefore very attractive.**

Allelopathic chemicals

Can be present in any part of the plant-leaves, flowers, roots, fruits or stem.

They are released into the environment where they affect the development and growth of neighboring plants.

Allelopathy



Chemical inhibition of one species by another

Introduction

Allelopathy, as defined by Rice (1984) is "any direct or indirect beneficial or harmful effect of one plant (including micro-organisms) on the other through release of chemicals into the environment."

The term allelopathy from the Greek-derived allelo - meaning " compound " and - pathy (meaning "mutual harm" or "suffering .

Allelochemicals:

•The term " allelochemicals " derives from"allelochemics ," coined by Whittaker and Feeny (1971), and was first used in literature dealing with interspecific chemical interactions between organisms.

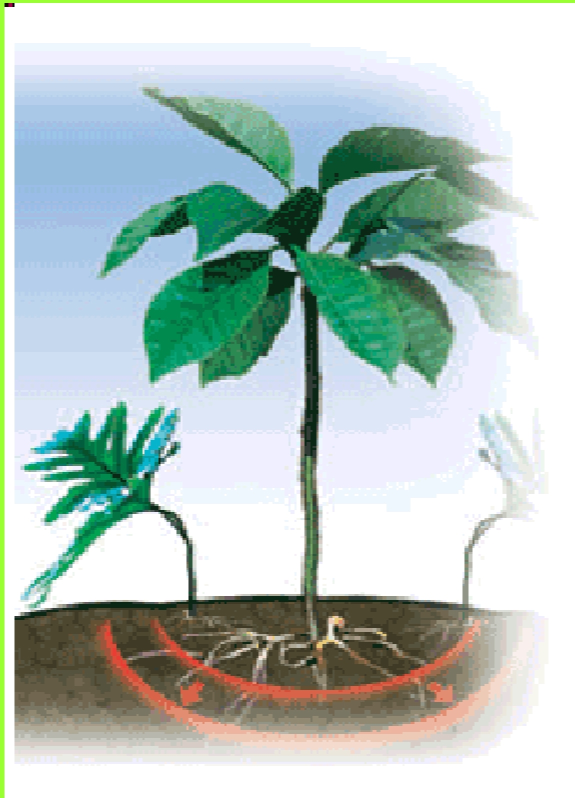
•Many different secondary metabolites e.g., phenolics , terpenoids , alkaloids, polyacytylenes , fatty acids, and steroids-can act as allelochemicals.

•Phenolic compounds are wide-spread in seeds, fruits, and other plant tissues, occurring either in a free state or conjugated with sugars as glucosides and esters.

Target species are affected by toxins in different ways

- may inhibit shoot/root growth
- may inhibit nutrient uptake
- may inhibit germination
- May block essential

metabolic processes



MODE OF ACTION

Commonly cited effects of allelopathy include .reduced seed germination and seedling growth

there is no common ,ALike synthetic herbicides mode of action or physiological target site for all known sites of action for ,However .allelochemicals pollen ,some allelochemicals include cell division and ,photosynthesis ,nutrient uptake ,germination .specific enzyme function

Spotted knapweed (*Centaurea maculosa*) populations. In its native European habitat, spotted knapweed (*center of photograph*) coexists with numerous other plant species (*left panel*). In its introduced range of North America, spotted knapweed is capable of displacing natives and forming dense monocultures (*right panel*).

Most famous allelopathic plant: Black Walnut (Juglans nigra)

- chemical responsible for the toxicity is Juglone, a respiration inhibitor
- tomato, pepper, and eggplant, are especially susceptible
- symptoms such as wilting, yellowing, and eventually death.

Other Allelopathic Plants

- Sugar maple
- Eucalyptus
- Juniper
- Sycamore
- Oaks
- Forsythia
- Peas
- Tobacco
- Rice

- **Allelopathic inhibition is complex and can involve the interaction of different classes of ,chemicals like phenolic compounds ,steroids ,alkaloids ,terpenoids ,flavonoids with ,and amino acids ,carbohydrates mixtures of different compounds sometimes having a greater allelopathic effect than .individual compounds alone**

- physiological and environmental ,Furthermore ,solar radiation ,pests and diseases ,stresses ,and less than optimal nutrient ,herbicides and temperature levels can also affect ,moisture .allelopathic weed suppression

- ,leaves ,including flowers ,Different plant parts soil ,roots ,bark ,stems ,leaf litter and leaf mulch ,and soil leachates and their derived compounds can have allelopathic activity that varies over a .growing season
- ,Allelopathic chemicals can also persist in soil affecting both neighboring plants as well as those Although derived from .planted in succession allelochemicals may be more ,plants biodegradable than traditional herbicides but may ,target species-also have undesirable effects on non before widespread necessitating ecological studies .use

- Selective activity of tree allelochemicals on crops and **,For example .plants has also been reported** other **the miracle tree promoted ‹*Leucaena leucocephala* soil and water conservation and ,for revegetation ,also contains a toxic ,animal improvements in India protein amino acid in leaves and foliage that-non inhibits the growth of other trees but not its own species have also been shown to *Leucaena* .seedlings <u>reduce the yield of wheat but increase the yield of</u> Leachates of the chaste tree or box elder can .<u>rice</u> retard the growth of pangolagrass but stimulate .another pasture grass ,growth of bluestem**
- **Allelochemical concentrations in the producer plant may also vary over time and in the plant tissue Foliar and leaf litter leachates of .produced are more toxic ‹for example ‹species *Eucalyptus*** .crops **than bark leachates to some food**

- **Applications** Research Strategies and Potential

- **The basic approach used in allelopathic reseach for agricultural crops has been to screen both crop plants and natural vegetation for their capacity to plant ,To demonstrate allelopathy .suppress weeds and identification of ,production ,origin allelochemicals must be established as well as persistence in the environment over time in In .concentrations sufficient to affect plant species plant extracts and leachates are ,the laboratory commonly screened for their effects on seed germination with further isolation and identification of allelochemicals from greenhouse .confirming laboratory results ,tests and field soil host crops ,Interactions among allelopathic plants**

- target organisms must also be-and other non allelochemistry may ,Furthermore .considered provide basic structures or templates for developing Incorporation of .new synthetic herbicides allelopathic traits from wild or cultivated plants into crop plants through traditional breeding or genetic engineering methods could also enhance the .biosynthesis and release of allelochemicals
- An allelopathic crop can potentially be used to control weeds by planting a variety with allelopathic in a rotational ,either as a smother crop ,qualities ,or when left as a residue or mulch ,sequence to control subsequent ,till systems-especially in low application of ,Alternatively .weed growth or after ,along with ,allelopathic compounds before synthetic herbicides could increase the overall effect thereby reducing application rates ,of both materials .of synthetic herbicides

ONGOIG RESEARCH

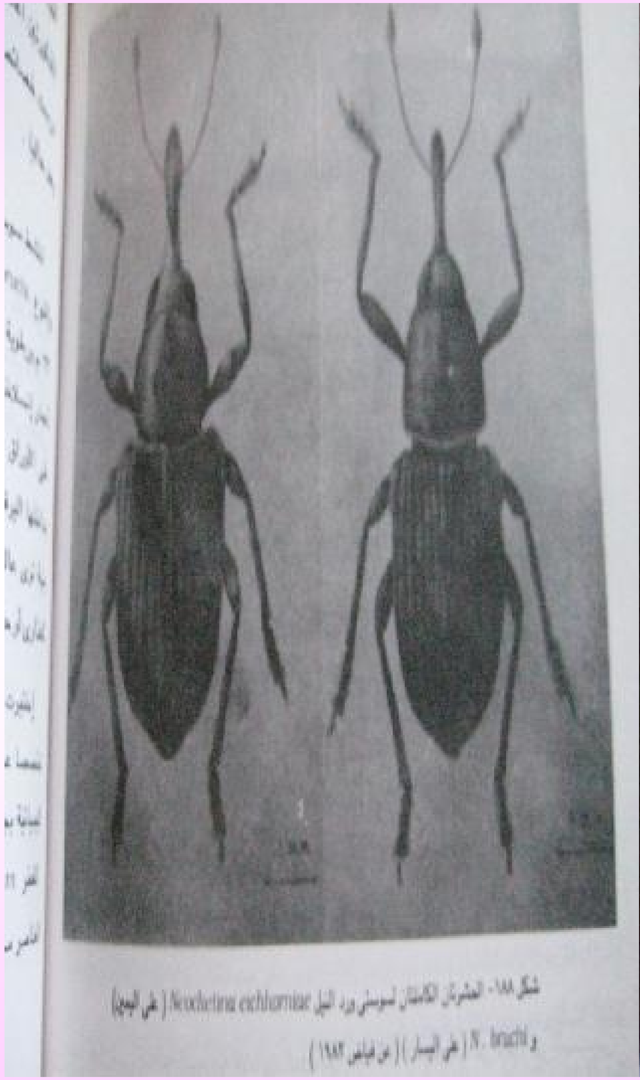
- **Allelopathy typically operates through the release, modification, and joint action of a number of allelochemicals in a particular situation, and transitions through the soil add to the complications for explaining the phenomenon.**

- **The frontiers in research on allelopathy include isolation of additional compounds that may be involved, and determining more precisely how allelochemicals production is regulated and how the compounds function to inhibit growth.**

- **Such information may allow modification of crop plants so they have enhanced capability for weed Suppression. Alternatively, new herbicides, pesticides, and growth regulators may be developed from some of plant and microorganisms compounds.**

Biological control of weed success stories in Egypt


المكافحة البيولوجية
للآفات الحشرية
الأستاذ الدكتور
محمد فؤاد توفيق



Classical biological control

1- Biological control of the water hyacinth *Eichornia crassipes*

The water hyacinth *Eichornia crassipes* is considered as the world's worst aquatic weed.

Absence of its original natural enemies and presence of nutrient enriched water are the two main factors that permit its invasion worldwide.

Economic importance of water hyacinth:

Lallow et al (1987) found in a field trial in Argentina that Evapo-transpiration of water hyacinth is about 8400 liter water /ha/day.

Mukhopadhyay and Hossain (1990) found that water loss by water hyacinth vegetation more than twice from open water surface.

Singh and Grill (1996) found that the values of water loss from open surface and water hyacinth are 0.8-3 and 1.37 – 8 mm/day respectively.

Biological control of the water hyacinth
Eichornia crassipes

Hyacinth weevil larva in stem

Late-stage *Neochetina* sp. Larvae feed at the base of leaf petioles, often damaging subtending axillary buds. (Photo courtesy of W.C. Durden, USDA, ARS.)

- **The use of *Neochotina bruchi* was originally established in Benin and Indonesia.**

- **Studies on biological control of water hyacinth showed that the *Neochotina brunchi* and *N. eichorniae* represent the most effective biological control agents.**

Biology and host specificity of *Neochotina bruchi* weevil

- **Adult of *N. bruchi* feeds on the narrow upper third of the petiole and lamina where they remove the epidermal layer and some of the underlying cells to from small scars.**

- **The adult female could lay up to 8 eggs /day and usually placed its eggs in the 2nd and 3rd layer of aerenchymatous cells in the bulbous petiole and hatches within 7 days.**

- **Newly hatched larvae tunnel towards the base of the petioles and into the crown.**

- **Fully grown larvae leave the crown and pupate under water making a cocoon of root hairs.**

- **During the day, the adult usually hide beneath rolled leaves.**

Three generations/year have been observed in the native range in Argentina.

Stage	Duration (days)
- Egg	7.6
- Larvae	32
- Pre-pupa	7
- Pupa	23
- Gene-ration time	96

Host specificity of *Neochotina bruchi* weevil

- **Host range studies of *N. bruchi* by the USDA and Indian Institute of Horticultural Research were carried out on 107 different plants from 52 families representing a wide range of terrestrial and aquatic species**
- **Adult feeding behavior was studied in starvation tests in presence and absence of water hyacinth and showed that *N. bruchi* can feed and reproduce only on water hyacinth and may rarely fed on two other species related to Pontederiacea.**
- **Field trails in USA, Sudan and India demonstrated that the extensive spread of this weevil among region infested with water hyacinth caused no harm for other non target species.**

2- The Biological control of *Orobanche* spp. with *Phytomyza orobanchia*

Augmentation of weed natural enemies

The herbivore *Phytomyza orobanchina* fly, which feed on *Orobrnche's* seeds , were artificially augmented in order to be used against the *Orobtnche* weed.

Mined stems that contains the fly larvae were collected from fields at the end of growing season and laboratory incubated over winter.

The tested fields are infested by the pupal stage of the fly.

Larvae of *Phytomyza orobanchia* (Diptera) in stems of *O. minor*

Taxonomic position, Diptera:
Agromyzidae,Phytomyza orobanchia

Phytomyza angelicastri

Phytomyza angelicastri

Phytomyza calthophila

Phytomyza ilicis

Phytomyza spondylii

Non-classical biological method

Non-classical biological method

Obstacles to field diseases development under natural conditions:

- **Fungal inoculums are presented at low levels in the beginning of season.**

- **High disease levels takes long time to build up and outbreaks are rarely developed.**

- **Poor dispersal ability.**

Generally such obstacle can be avoided by applying massive Quantities of selected fungal candidate to the target weed early in the season.

Developing myco-herbicides:-

The use of plant pathogens is fairly new, compared with insect pathogens.

Plant fungal pathogens are considered as the easiest to be economically produced in built, stored and applied.

Highly selective strains can be tested and applied.

Till recent years, little interests were given by big weed control companies to mycoherbicides.

An interesting and promising mycoherbicide should be characterized by their production economically, storage and cheap to use.

Formulation and delivery of Mycoherbicides the case of *Fusarium* isolates in EGYPT

Risk assessment: Pathogencity of *Fusarium spp*. towards non-target plants

As a Principe, Regulatory authorities can't accept application of an microbial control agents through inundative biological control programs without conducting several safety issues to assure that the selected candidate for microbial control has no adverse effects towards the non target organisms. Therefore, it is important that <u>host specificity tests</u> and <u>risk assessment</u> methodology should prevent the release of organisms that likely to have detrimental impacts of non target plants.

Effect of *F. oxysporium* on non target plant species

Twenty five plant species were selected based on their relatedness to *Striga hermonthica* and the main crop host plant sorghum.

Plant species were investigated at greenhouse according to Elzein & Kroschel (2003) and two pathogenic Fusarium were tested against *Striga hermonthica* and *Orobanche* weeds.

The test showed that none of the tested plant species showed any sign of infection when inoculated with *F. oxysporium* (Foxy2) isolate.

Regarding the Orobanche weed species, the studied pathogenic fusarium strains did not attack any of the various tested crops.

THANK YOU

وزارة الزراعه
مركز البحوث الزراعية
المعمل المركزي لبحوث الحشائش

المكافحه المتكاملة للحشائش في المحاصيل الحقليه

اعداد الدكتور: جلال عبد الحميد

أسس مكافحة الحشائش

يمكن تجنب الخسائر الناجمة عن الحشائش بالأراضي الزراعية من خفض إنتاجية وحدة المساحة للمحاصيل الحقلية والبستانية والخضر أو الأراضي الاقتصادية الهامة مثل وجود الحشائش الشوكية والغاب والحجنة في أراضي المطارات والمصانع والملاعب والسكك الحديدية وتؤثر علي سير العمل بمثل هذه المؤسسات الهامة . ذلك بالإضافة إلي وجود الحشائش المائية في مجري المياه تعيق إنسياب المياه وعدم وصولها إلي نهايات الترع وتسبب فقد كبير في كميات المياه بزيادة سطح البخر. ويمكن التغلب علي كل هذه المشاكل بإتباع طرق عديدة منها ما يلي :-

أ– الوقاية أو المنع Prevention

وهو منع انتقال الحشائش من الحقول الموبوءة بالحشائش إلي المناطق الخالية منها وذلك بإتباع ما يلي :

١ - استعمال تقاوي نظيفة خالية من بذور الحشائش
٢ - منع انتقال بذور الحشائش من الأراضي الموبوءة المختلطة بتقاوي المحصول إلي الأراضي الخالية منها (الحجر الزراعي).
٣ - استعمال أسمدة بلدية تامة التحلل وخالية من بذور الحشائش.
٤ - عدم نقل أتربة من حقول موبوءة إلي حقول خالية من بذور الحشائش.
٥ - الاهتمام بنظافة قنوات الري وحواف الحقل من الحشائش قبل تكوين بذور.
٦ - نظافة آلات خدمة الأرض من تقاوي الحشائش خصوصا الحشائش المعمرة.
٧ - الفحص المستمر لمشاتل النباتات عن وجود بذور حشائش ودرنات وريزومات الحشائش المعمرة (حجر زراعى).

ب – الإبادة Eradication

وهو القضاء الكامل علي الحشائش النامية في الحقول ، وهي عملية صعبة ومكلفة. ولكن يمكن استخدامها في التغلب علي الحشائش المعمرة والتي تكون موجودة في بقع صغيرة ويتم التخلص التام من أعضاء التكاثر باستخدام طرق المكافحة المختلفة.

جـــ- المكافحة Control

وهي تقليل انتشار الحشائش والحد من أضرارها بحيث تكون المقاومة بدرجة اقتصادية بالنسبة للإنتاج ، وهناك طرق متعددة لمكافحة الحشائش في الأراضي الزراعية (طرق ميكانيكية – زراعية – حيوية – كيميائية) ويفضل استخدام هذه الطرق في حزمة متكاملة لتقليل الخسائر الناجمة عن الحشائش وبأقل تكاليف للمكافحة وضمان عدم تلوث البيئة كما يلي: -

الإدارة المتكاملة للحشائش

وهي استخدام الأساليب المختلفة المتاحة لمكافحة الحشائش في منظومة متكاملة لتقليل أعداد الحشائش ومحاولة التخلص من مخزون بذور الحشائش بالتربة وعدم إضافة مخزون جديد من بذور الحشائش بالتخلص من الحشائش بصفة دورية قبل تكوين البذور والتخلص من أعضاء التكاثر الخضري .

طرق المكافحة المتكاملة للحشائش
أولا : الطرق الزراعية

دورة زراعية **Crop Rotation** :-

تتضمن زراعه محاصيل مختلفة متبادلة فى نظم تعاقب فى نفس الارض وهى إستراتيجية هامه لتطوير برامج مكافحة الحشائش على المدى البعيد .
تميل الحشائش للنجاح مع المحاصيل ذات احتياجات النمو المتشابهه حيث ان العمليات الزراعية التى تمارس للمحصول تكون ايضا مفيدة وملائمة لنمو وتطور الحشائش .
فى حاله الزراعه بمحصول واحد (**Monoculture**) فى نفس الحقل عامة بعد اخر يؤدى ذلك الى ظهور انواع من الحشائش التى تتأقلم مع ظروف نمو المحصول وعند زراعه محاصيل مختلفة فى دورة زراعية فانه يؤدى الى اضطراب لعمليات إنبات ونمو ودورة حياة الحشائش المصاحبة من خلال الاختلافات فى الممارسات الزراعية المرتبطة بكل محصول (مثل الخدمه ، مواعيد الزراعه ، منافسة المحصول ..... الخ) .

٢ - التحميل المحصولى Intercropping :-

يتضمن زراعه محصول ثانوى smother بين صفوف المحصول الرئيسى وهذا يؤدى الى خفض تواجد الحشائش ونموها وعلى كل حال فان استخدام التحميل المحصول كإستراتيجية لمكافحة الحشائش يجب ان يتم بحذر لان التحميل المحصولى يمكن ان يقلل بشكل كبير على انتاجية المحصول الرئيسى فى حاله حدوث منافسة على الماء والغذاء .

٣ - التسميد النتروجينى Nitrogen fertility :-

- يمكن ان يؤثر السماد النتروجينى على المنافسة بين المحاصيل و الحشائش و ايضا على المحاصيل التالية . فمثلا تشجع النترات انبات بذور بعض انواع الحشائش ويمكن للتسميد النتروجينى ان يزيد نمو الحشائش بدلا من زيادة انتاج المحصول المنزرع.

- وضع النتروجين اختياريا فى شرائح يمكن ان يفيد النبات اكثر من الحشائش .

- استخدام متبقيات البقوليات على العكس من السماد النتروجينى الكيماوى لتلبية الاحتياجات النتروجينيه للمحصول يمكن ان يزيد من تثبيط نمو الحشائش حيث ان متبقيات البقوليات تطلق النتروجين ببطء مع تنبيه اقل للنمو الغير مطلوب للحشائش .

٤ - نماذج الزراعة Planting Patterns :-

كثافة المحصول وتوزيعه واختيار الصنف يمكنه ان يؤثر على نمو الحشائش فمثلا الخطوط ضيقة العرض والكثافات الاعلى للتقاوى تقلل من نمو الحشائش التى تنمو لاحقا من خلال تقليل كمية الضوء المتاح للحشائش المتواجدة اسفل الكساء النباتى للمحصول وبالمثل فان الاصناف سريعة النمو يمكن ان يكون لها ميزة تنافسية اعلى على الحشائش .

٥ - طرق الخدمه Tillage system :-

- نظم الخدمه تقلل ديناميكية محتوى التربة من البذور وتؤثر على عمق بذور الحشائش المدفونة بالتربة .

- تظهر الدراسات ان حوالى ٧٥% من بذور الحشائش مركز فى ال ٥ سم السطحية من التربة فى الحقول التى لم يطبق فيها الخدمه (الحرث) وعلى كل حال فان نظام الحرث بالقلاب فان بذور الحشائش بالتربة تتوزع بشكل اكثر انتظام فى العمق .

- انبثاق بادرات الحشائش يكون اكثر انتظام فى البذور المدفونة سطحيا وتؤدى الى مكافحة افضل للحشائش . اقتراب بذور الحشائش من سطح التربه يكون اكثر سهوله لان تؤكل او تضار بواسطة الحشائش والحيوانات والحشرات ومسببات الامراض.

ثانيا : الطرق الميكانيكية

١ - العزيق :

للعزاقة الدوارة اصابع تترك وتخلط التربة على جذور الحشائش وتعمل بسرعة ١٠ – ٢٠ كم/ ساعة للحصول على نتائج مرضيه .
افضل النتائج يتم الحصول عليها خلال ساعات الصباح المتأخرة او بعد الظهر عندما تجفف حرارة الشمس جذور الحشائش المقتلعه وفى نفس الوقت تكون نباتات المحصول اكثر ليونة مما يقلل الضرر عليها. وتسبب العزاقه الدواره ضرر اقل للمحصول عن عملية الحرث وهى ايضا فعاله فى تكسير الطبقه الخارجية للتربة وخلط مبيدات الحشائش التى ترش على سطح التربة فى التربه مما يحسن فاعليتها فى ابادة الحشائش .
يراعى استخدام العزاقه الدواره على عمق سطحى فى الاراضى الرملية والخفيفة .

٢ - العزيق بين الخطوط Inter-raw Cultivation :

العزيق السطحى او الخربشة فى المحاصيل المنزرعة على خطوط تقلب جذور الحشائش وتمزق الحشائش الاكبر . يمكن للعزيق بين الخطوط ان يكون مربح عندما تطبق مبيدات الحشائش على خطوط المحصول وربما تكون مبيدات الحشائش اكثر فاعلية فى هذه الظروف ويمكن تقليل الكميات المستخدمه منها.للوصول لمكافحة كافية للحشائش فى محاصيل ذات الموسم الطويل مثل الذرة مطلوب عمل خربشه او عزيق للتربة اكثر من مرة وتكون العزقه الاولى اكثر اهمية قاطعة حيث ان الحشائش التى تهرب منها تنمو حتى النضج التام لها .

٣ - الحش Mowing:

حش الحشائش يمكن ان يكافح الحشائش فى البساتين وعلى جوانب الطرق وفى المسطحات البستانية ..الخ و افضل توقيت لحش الحشائش المعمرة يكون عادة فى مرحله تكون البراعم وعندما يكون محتوى الجذور منخفض

٤ - النقاوة اليدوية Hand weeding

وهي تستخدم في المحاصيل الكثيفة النمو مثل القمح والشعير ولا تجري النقاوة اليدوية إذا كانت نسبه الحشائش في الحقل اكثر من ٢٥ % لان هذا يتطلب تكرار عمليه النقاوة وهذا بدورة يؤدي الي التأثير سلبا علي نباتات المحصول حيث تتقصف النباتات وتتكسر الأفرع ويقل عدد النباتات في وحدة المساحة وهذا يؤدي في النهاية الي نقص المحصول. والنقاوة اليدوية طريقه جيدة لمكافحة الحشائش إذا كان القائم بها مدربا وعلي معرفة للتفريق بين بادرات الحشائش والمحصول.

ثالثا : المكافحة الحيوية

مقدمة :
هى استخدام الاعداء الطبيعية من حشرات (مفترسات – طفيليات) او مسببات الامراض (فطر – بكتريا – فيرس – نيماتودا) لتقليل كثافه الحشائش الى مادون الحد الضرر الاقتصادى للمحصول .

الطرق المستخدمة للمكافحة الحيوية للحشائش
١ - الحشرات

هى الاكثر استخدام كعنصر للمكافحة الحيوية للحشائش وسيستمر ذلك فى المستقبل ويرجع سبب ذلك الى وجود نجاحات كبيرة باستخدام حشرات اكله للنبات وان غالبية العلماء العاملين فى مجال المكافحة الحيوية للحشائش من علماء الحشرات .

من اهم الأمثلة الناجحة المستخدمة للحشرات الأكلة للحشائش فى العالم ومصر هو استخدام خنافس النيوشتينا **Neochetina eichhorniae , N.bruchi** لمكافحة حشيشة ورد النيل وايضا اطلاق ذبابة الفيتومايزا **Phytomyza orobanchi** لتقليل البذور فى شماريخ الهالوك .

تتطلب المكافحة الحيوية الكلاسيكية ما يلى :-

- ان تكون الحشيشة المستهدفه عدوانية وتصيب مساحات شاسعة من الاراضى .
- ملائمة المنطقه التى تدخل اليها الحشرات او الكائنات الحية لمعيشتها .
- خلو المنطقة التى تدخل اليها الحشرات او الكائنات الحية من الاعداء الطبيعية الخاصة بها .
- تخصص الحشرات على الحشائش المراد مكافحتها تخصصا تاما حيث يجب الا يهاجم او يحدث ضرر لاى من النباتات المرغوب فيها .

٢ - مسببات الامراض النباتية

تعرف هذه الطريقة عادة بالمكافحة البيولوجية الباثوجينية مستخدم فيها بعض انواع من جراثيم الفطريات الممرضة لرشها على الحشائش المستهدفة دون ان تؤثر على المحصول الاقتصادى .

ولمسببات الامراض النباتية ميزانان متفوقة على الحشرات كعناصر للمكافحة الحيوية للحشائش وهما انها اكثر تخصصا على العائل كما انه يمكن تطبيقها باستخدام آلات الرش التقليدية وفى الوقت الذى تكون فيه الحشائش فى المرحلة الاكثر حساسية .

ومن اهم الأمثلة الناجحة استخدام مسببات الامراض النباتية :-

استخدام مسبب مرض لمكافحة كحشيشة **Chondrilla juncea** وهى حشيشه رئيسية فى حقول القمح باستراليا .

استخدام معلق من جراثيم فطر مستوطن فى ولاية اركنساس حيث حقق هذا الفطر ٩٩% مكافحة لحشيشه خطيرة فى حقول الارز وهى **Joint vetch** بدون حدوث ضرر لمحصول الارز .

٣ - التضاد النباتى Allelopathy

تعريف :

التضاد النباتى هو نوع من التداخل بين النباتات يحدث عندما ينتج ويفرز نبات ما مواد كيميائية الى البيئة المحيطه به وتكون سامه مما يؤثر على نمو وتطور نباتات اخرى فى نفس البيئة .

طبيعة التضاد النباتى Nature of Allelopathy

المواضع الشائعه لتاثير التضاد النباتى تشمل خفض نسبة انبات بذور الحشائش وتثبيط نمو البادرات الحديثة .

ليس هناك طريقة شائعه او مكان مستهدف فسيولوجيا لكل المركبات التى يفرزها التضاد النباتى وعلى كل فانها تتضمن انقسام الخلايا وانبات حبوب اللقاح وامتصاص الغذاء والتمثيل الضوئى والوظائف المتخصصه للانزيم .

تاثير مواد التضاد المثبط معقدة ويمكن ان تتضمن تداخل انواع مختلفه من الكيماويات مثل المركبات الفينولية والقلوية والاسترويدات والكربوهيدارات والاحماض الامينية مع مخاليط من مركبات لها تاثيرات فسيولوجية وبيئية .

توثر الافات ومسببات الامراض والاشعاع الحرارى ومبيدات الحشائش والتسميد القليل على فاعلية التضاد النباتى على الحشائش .

الاجزاء النباتية ومنها الازهار والأوراق والسيقان والقلف والجذور لها تأثير تضاد نباتى الى جانب التربة وغسيل التربه ومركباتها المشتقه منها وتوجد ايضا كيماويات التضاد النباتى فى التربة وتؤثر على النباتات المجاورة وتؤثر ايضا على تلك التى تزرع فى تعاقب.

ومن أهم الأمثلة على التضاد النباتى :

١ - وجد أنه يمكن مكافحة بعض الحشائش النجيلية المعمرة باستخدام نباتات أخرى أو حشائش أقل ضرراً منها وذلك بزراعة هذه النباتات فى المناطق الموبوءة بالحشائش النجيلية الضارة ثم يلى ذلك القضاء على النباتات التى استخدمت فى المكافحة البيولوجية. والمثال على ذلك استخدام نبات الايفوربيا (اللبين) فى القضاء على النجيل البلدى ثم مكافحة اللبين بسهولة.

٢ - أظهر ٥٣ صنف ارز خاصية التضاد النباتى فى تثبيط نمو حشيشة الدنيبة ***Echinochloa crus-galli*** ، وعند خلط متبقيات بعض من هذه الاصناف فى التربة قلت مخزون التربة من بذور الدنيبة، كما أظهرت الدراسات وجود ٧ أصناف أرز من الأصول الهندية واليابانية تثبط نمو حشيشة السعد ***Cyprus difformis*** بنسبة ٥٠% واكثر ونظهر هذه الاصناف تأثيرها فى مرحلة ٣-٤ ورقات حيث تثبط نمو الجذور وانبثاق الورقة او الثانية لكلا من الحشيشتين.

رابعاً :- الطرق الكيماوية

مقدمة:

تستخدم الكيماويات فى مكافحة الحشائش إما بشكل اختيارى فى المحاصيل أو بدون اختيارية لمكافحة الحشائش المعمرة أو على الارض الغير المنزرعة مثل جوانب الطرق والأسوار والمناطق الصناعية.

توقيت رش مبيدات الحشائش فى الاراضى المنزرعة بالمحاصيل:-

يعود توقيت رش المبيدات إلى حساسية كلا من المحاصيل والحشائش لهذه المبيدات. لذا من المهم استخدام المبيدات فى الوقت الذى يكون فيه المحصول فى اقصى مقاومة والحشائش فى اقصى حساسية لمبيدات الحشائش. اختلاف هذا الوقت فى تطبيق مبيدات الحشائش يعتمد على نوع المحصول ومبيد الحشائش المستخدم. والمصطلحات التى تصف توقيتات رش مبيد الحشائش تعود الى مرحلة تطور نباتات المحصول كما يلى:-

تقدير حجم الماء اللازم للرش

يلزم تقدير حجم الماء اللازم للرش بكل دقة حيث أن:

زيادة حجم الماء عن المطلوب يتسبب عنه تخفيف تركيز المبيدات القابلة للذوبان فى الماء وبالتالى قد تنعدم أو تقل فاعلية التأثير

تقليل حجم الماء عن اللازم الى عدم التغطية الكاملة للنباتات المعاملة مما يتسبب عنه تقليل كفاءة المبيدات وخاصة مبيدات الملامسة التى تتميز بعدم قدرتها على الانتقال من مكان التطبيق الى بقية أجزاء النباتات التى قد يتاح لها فرصة النمو وبدرجة أكبر وأسرع عن النباتات التى لم تتعرض للمبيد

أولا : المحاصيل الحقلية الشتوية

محصول القمح

الحشائش الحولية عريضة الأوراق

اسم المبيد	معدل الاستخدام	طريقة الاستخدام
جرانستار ٧٥% DF	٨ جم/فدان	رشا عاما على نباتات المحصول والحشائش مبكرا بعد اكتمال إنبات القمح.
دربي ١٧,٥% SC	٣٠ سم٣/فدان	رشا عاما على نباتات المحصول والحشائش قبل ريه المحاياة بيوم واحد (ريه المحاياة بعد ٢٠-٢٥ يوم من الزراعة).
سينال ١٠% SC	٤٠ سم٣/فدان	رشا عاما على نباتات المحصول والحشائش قبل ريه المحاياة بيوم واحد (ريه المحاياة بعد ٢٠-٢٥ يوم من الزراعة).
هارموني م ٧٥% WG	٢٤ جم/فدان	رشا عاما على نباتات المحصول والحشائش عندما تكون نباتات القمح في طور ٢-٤ ورقات.
أيكوبارت ٢% SC	٢٥٠ سم٣/فدان	رشا عاما على نباتات المحصول والحشائش عندما تكون نباتات القمح في طور ٢-٤ ورقات.

الحشائش الحولية النجيلية والزمير

اسم المبيد	معدل الاستخدام	طريقة الاستخدام
بوماسوبر ٧,٥% EW	٥٠٠ سم³/فدان	رشا عاما على نباتات المحصول والحشائش عندما تكون نباتات القمح في طور ٢-٤ ورقات.
توبيك ١٥% WP	١٤٠ جم/فدان	رشا عاما على نباتات المحصول والحشائش خلال شهر بعد رية المحاياة.
أيلوكسان ٣٦% EC	واحد لتر/فدان	رشا عاما على نباتات المحصول والحشائش عندما تكون نباتات القمح في طور ٢-٤ ورقات. وبإستخدام ١٢٠ - ١٥٠لتر ماء للفدان.

الحشائش الحولية عريضة وضيقة الأوراق

اسم المبيد	معدل الاستخدام	طريقة الاستخدام
بانتر ٥٥% SC	٦٠٠ سم٣/فدان	رشا عاما على نباتات المحصول والحشائش عندما تكون نباتات القمح في طور ٢-٤ ورقات ولا يستخدم المبيد في الأراضي الرملية أو الفقيرة فى المواد العضوية .
سوات ٥٠% SC	١,٢٥ لتر/فدان	رشا عاما على نباتات المحصول والحشائش عندما تكون نباتات القمح في طور ٢-٤ ورقات ولا يستخدم المبيد في الأراضي الرملية أو الفقيرة فى المواد العضوية
تيورنكس ٥٠% SC	١,٥ لتر/فدان	رشا عاما على نباتات المحصول والحشائش عندما تكون نباتات القمح في طور ٢-٤ ورقات ولا يستخدم المبيد في الأراضي الرملية أو الفقيرة فى المواد العضوية .

محصول الشعير

يمكن مكافحة الحشائش العريضة فى محصول الشعير كالأتى

- يتم إتباع الزراعة الحراتى فى الأراضى الموبوءة بالحشائش بإعطاء ريه كدابة قبل الزراعة للتخلص من الحشائش النابتة.

يفضل الزراعة على سطور حيث يتم توزيع التقاوى بانتظام مما تسمح بالتعرف على الحشائش بين السطور وسهولة مكافحتها بالخربشة إذا ما سمحت الظروف أو بالنقاوة اليدوية التى يفضل إجرائها مرتين قبل ريه المحاياه وقبل الرية الثانية.

- إتباع الدورة الزراعية التى يتخللها محصول البرسيم الذى يسبق الموسم الشتوى السابق

اسم المبيد	المعدل المستخدم	وقت الاضافه
برومينال	١ لتراف	بعد ٣٠-٤٥ يوم من الزرعه

الفول البلدي

- تكافح الحشائش الحولية بإجراء العزيق أو النقاوة اليدوية حسب درجة انتشار الحشائش قبل ريه المحاياه وكذلك قبل الريه الثانية

- كذلك إجراء النقاوة اليدوية لمرة واحدة لبعض الحشائش المتخلفة من المكافحة الكيماوية أو بالخربشة السطحية للتربة.

* لمكافحة حشيشة الهالوك:

- الزراعة بتقاوى نظيفة خالية من بذور الحشائش خاصة الهالوك.
- الزراعة بأصناف قوية النمو تتحمل الإصابة نسبياً بالهالوك.
- تجنب زراعة الفول فى الأراضى المعروف عنها مسبقا بأنها موبوءة بالهالوك.

الحشائش الحولية النجيلية

اسم المبيد	معدل الاستخدام	طريقة الاستخدام
سلكت سوبر ١٢,٥ %	٢٥٠ سم٢/ف	في طور ٢-٤ أوراق
فيوزليد سوبر ١٢,٥%	٥٠٠ سم٢/ف	في طور ٢-٤ أوراق

محصول العدس

تكافح الحشائش فى العدس كما يلى:

- يفضل الزراعة الحراتى وذلك للتخلص من الحشائش النابتة التى تنتشر بهذا المحصول.

- يفضل الزراعة على سطور أو مصاطب حتى يمكن التخلص من الحشائش بالنقاوة اليدوية أو الخربشة إن أمكن مبكرا نظراً لضعف القدرة التنافسية لنباتات العدس على الحشائش .

محصول البرسيم

يزرع البرسيم فى أرض تامة الاستواء لضمان الحصول على العدد الأمثل من النباتات فى وحدة المساحة حتى لا تظهر الحشائش فى البقع الخالية من النباتات فى الأرض غير المستوية

- الزراعة بتقاوى خالية من بذور الحشائش خاصة الحامول والسريس والكبر ويفضل أن تكون الأرض غير مصابة بالحامول وعند ظهوره فى أى بقعة يتم جمعه وحرقه للتخلص منه.

- التخلص من نموات الحشائش على رؤوس الحقول والتى تكون مصدراً للعدوى وانتشار الحامول إلى داخل الحقول .

البصل

(١) المشتـل :

يلزم خدمة التربة جيداً مع تسويتها والزراعة فى سطور أو على مصاطب ليسهل خربشة الأرض أو تقليع الحشائش باليد وعلى فترات متقاربة وذلك لعدم وجود توصية لمكافحة الحشائش كيماويا.

(٢) البصل الفتيل:

يتم إجراء العزيق أكثر من مرة قبل كل رية كلما أمكن ذلك ونقاوة الحشائش خاصة فى الأطوار المتأخرة من موسم النمو وذلك نظراً لضعف القدرة التنافسية للبصل على الحشائش.

(٣) البصل الـروس:

يلزم تكرار العزيق كلما أمكن قبل رية المحاياة والريات التاليـة.

* لمكافحة الحشائش النجيلية الحولية والمعمرة:

اسم المبيد	معدل الاستخدام	طريقة الاستخدام
فيوزيليد فورتى ١٥% EC	1.25 لتر / فدان	رشاً عاماً على نباتات المحصول والحشائش عندما تكون الحشائش الحولية فى طور ٢ : ٤ ورقة والحشائش المعمرة بطول ١٠-١٥ سم.
أرامو ٥% EC	٦٠٠ سم٣/فدان	رشاً عاماً على نباتات المحصول والحشائش عندما تكون الحشائش الحولية فى طور ٢ : ٤ ورقة والحشائش المعمرة بطول ١٠-١٥ سم.

محصول الكتان

* يتم التخلص من الحشائش كما يلى:

-الزراعة بتقاوى نظيفة خالية من بذور الحشائش خاصة الحارة والحامول.

- إجراء النقاوة اليدوية قبل رية المحاياه والرية التالية

ثانيا : المحاصيل الحقلية الصيفية

محصول القطن

الحشائش الحولية عريضة وضيقة الأوراق

اسم المبيد	معدل الاستخدام	طريقة الاستخدام
أميكس ٤٨% EC + عزقة واحدة	٢,٥ لتر/فدان	رشا على الخطوط بعد زراعة البذور وقبل الري وينصح بإجراء العزيق السطحي مرة واحدة وذلك بعد شهر من المعاملة بالمبيد.
بانتيرا ٤%	٥٠٠ سم٣ /فدان	رشاً عاماً على المحصول والحشائش عندما تكون الحشائش فى طور ٢ ـ ٤ ورقات وذلك فى البقع التى ينتشر فيها النجيل البلدى المعمر أو عندما يصل طول الحشائش ١٠ ـ ١٥ سم.
أنفوك ٧٥% WG	٨جم/فدان	رشاً عاماً على المحصول وحشيشة السعد عندما يصل طول القطن ١٠ سم.

أميكس بمعدل ٢,٥ لتر/فدان + عزقة

عزيق مرتين

نابو S بمعدل ١,٥ لتر/ف

بدون معاملة

بانتيرا بمعدل ٥٠٠ سم٣/ف

فول الصويا

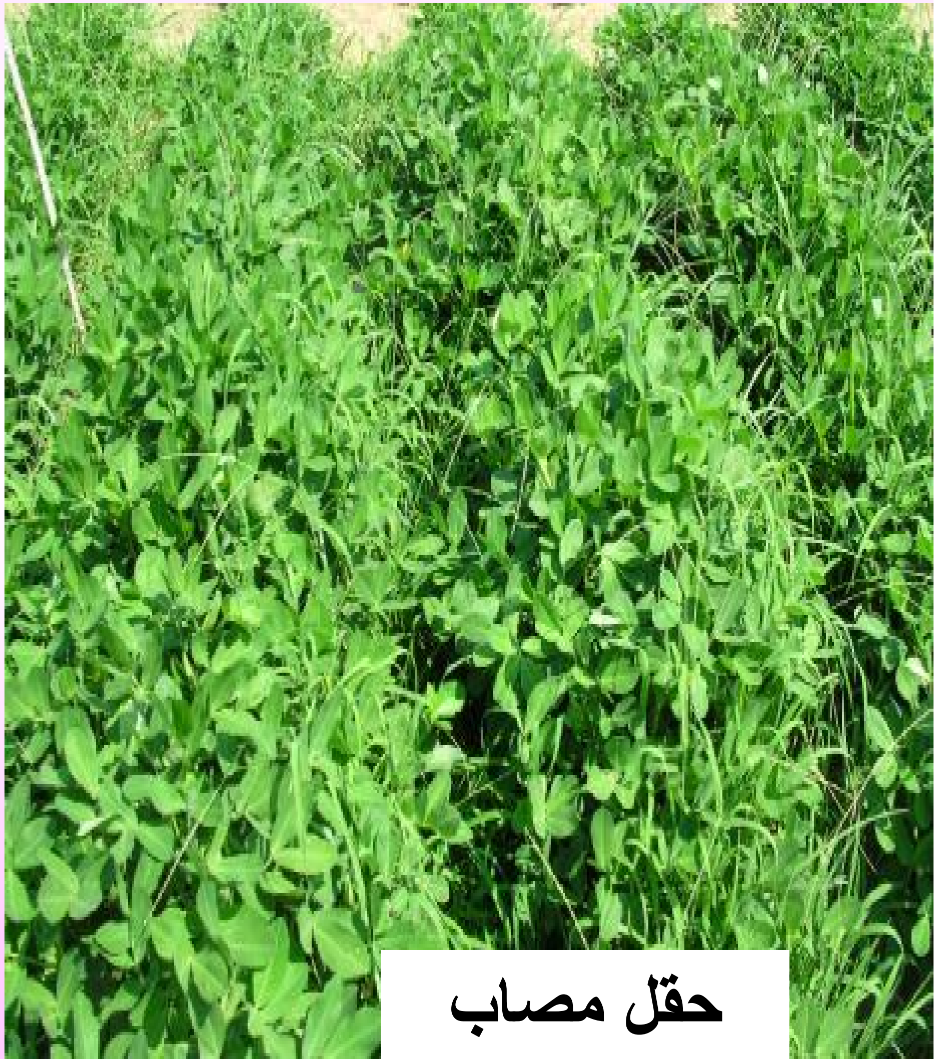
*** لمكافحة الحشائش الحولية:**

إجراء الريه الكدابة مع الزراعة الحراتى للأراضى الموبوءة بالحشائش.

اهم المبيدات المستخدمة:

اسم المبيد	معدل الاستخدام	طريقة الاستخدام
بازجران	٧٥٠سم	بعد ٣٠-٤٠ يوم من الزراعه لمقاومه الحشائش العريضه
فيوزليد سوبر	١ لترف	بعد شهر من الزراعة لمقاومة الحشائش الضيقة
سلكت سوبر	٥٠٠سم٣ ف	بعد شهر من الزراعة لمقاومة الحشائش الضيقة

الفول السوداني



حقل مصاب

حقل معامل

الحشائش النجيلية الحولية والمعمرة

اسم المبيد	معدل الاستخدام	طريقة الاستخدام
فيوزيليد سوبر ١٢,٥% EC	١ لتر/فدان	رشاً عاماً على النباتات والحشائش الحولية فى طور ٢ - ٤ ورقات وفى البقع التى يوجد بها النجيل البلدى المعمر عندما تصل الحشائش لطول ١٠ - ١٥ سم..
فيوزيليد ماكس ١٢,٥% EC	١,٥ لتر/فدان	رشاً عاماً على النباتات والحشائش الحولية فى طور ٢ - ٤ ورقات وفى البقع التى يوجد بها النجيل البلدى المعمر عندما تصل الحشائش لطول ١٠ - ١٥ سم.

محصول الذرة الشامية

الحشائش الحولية عريضة الأوراق (الشبيط – الرجلة – ام اللبن – عليق)

اسم المبيد	معدل الاستخدام	طريقة الاستخدام
ستارين ٢٠% EC	٢٠٠ سم^{٣}/فدان	رشا عاما على نباتات المحصول والحشائش بعد أسبوعين من الزراعة أو عندما يكون الشبيط في مرحلة ٢-٥ ورقات
هارنس ٨٤% EC	واحد لتر/فدان	رشاً بعد الزراعة وقبل الرى. الحشائش الحولية العريضة والضيقة الأوراق .

هارنس

ستارين

بدون معاملة

الذرة الرفيعة

اسم المبيد	معدل الاستخدام	طريقة الاستخدام
ستارين ٢٠% EC	٢٠٠ سم٣/فدان	رشا عاما على نباتات المحصول والحشائش بعد أسبوعين من الزراعة أو عندما يكون الشبيط في مرحلة ٢-٥ ورقات
هارنس ٨٤% EC	واحد لتر/فدان	رشاً بعد الزراعة وقبل الرى. الحشائش الحولية العريضة والضيقة الأوراق .

قصب السكر

الحشائش ضيق وعريضه الاوراق:

يستخدم مبيد ديفو بمعدل ٢ كجم للفدان رشا بعد الزراعه وقبل الري

الحشائش عريضه الاوراق:

-الجارلون بمعدل ٢٠٠سم/ف بعد ٣٠-٤٥ يوم من الزراعه


Thank You
ما كان من تقصير فمن نفسي وما
كان من توفيق فمن الله

مركز البحوث الزراعية

المعمل المركزى لبحوث الحشائش

التوصيات الفنية لمكافحة الحشائش فى المحاصيل البستانيه والخضر و جوانب الطرق و الجسور

اعداد دكتور

عادل مصطفى غلوش

تعريف الحشائش

- هي أي نبات غير مزروع أو موجود في مكان غير مرغــوب تواجــده فيه، ســـواء كان ذلك في حـــقـــل أو بســـتان أو جـــسر أو مجرى مائي أو طريــــــق أو مخزن أو فنـــاء. وأحيانا يكون النبات نافعا ومرغوبا وقد يكون هو نفسه حشيشة ضارة،ولذلك فالنجيل يعتبر من النباتات المفضلة في الحدائق والمتنزهات إذ يبدو كبساط أخضر جميل ولكنه حشيشة عنيدة في حدائق البساتين ويســـبـــب خســـــــارة فـــادحـــــة في محـــصــــولــــها ومـــطلـــوب مكافحـــــتـــــه واســـتـــئصـــالـــه........................ ولكن ذلك ليس بالأمر الهين .

أسباب صعوبة استئصال الحشائش

- بالرغم من أن بعض الحشائش مفيدة شأن أي كائن حي فما خلقت عبثا، إلا أنها نباتات غير مرغوب تواجدها في المزروعات لما تسببه من تبديد وقت المزارع وخسارته لجهده وماله...الخ. ولأنه لم يزرعها فهو لا يرغب في وجودها في مزروعاته،إلا أن ما تتميز به الحشائش من قدرات حيوية فائقة يجعلها دائما صعبة الاستئصال لأن فرصتها غالبا تكون أفضل لكونها أكثر أقلمة للبيئة المحيطة بها فهي أساسا صاحبة المكان إلا أن معظمنا يغيب عنه ذلك.

أسباب صعوبة استئصال الحشائش

- ولكونها نباتات برية غير مزروعة فقد حدث لها بمرور الوقت تغيرات (تحورات) في الصفات التركيبية (الظاهرية) أو الوظيفية (الفسيولوجية). (بالطفرات غالبا) جعلتها أكثر قدرة على الحياة والتكاثر في البيئات السيئة المخالفة لظروف البيئة الطبيعية لنمو تلك النباتات المدللة بالتربية لأغراض زيادة المحصول - والتي يتكفل بها المزارع وليس الطبيعة باذلا كل إمكانياته لرعايتها وحمايتها من تلك النباتات البرية المتوحشة.

أسباب صعوبة استئصال الحشائش

- فجدير بالذكر أنه وبمرور السنين على هذه الحشائش كنباتات برية حدثت لها طفرات عشوائية، بعضها كان ضارا فأدى إلى انقراض النباتات التي وجدت بها، والقليل كان مفيدا لأنه أعان هذه الحشائش على الحياة والتكاثر بنجاح عندما مرت بظروف بيئية غير ملائمة لنموها. وتجمعت هذه التحورات المفيدة جيلا بعد جيل لتكون في النهاية أجيالا حاملة لصفات آبائها التي انحدرت منها وأصبحت هذه الأنسال الجديدة أكثر قدرة على مواجهة الظروف البيئية الغير ملائمة. ولذلك فإننا نجد صــعــوبة بالــغة داخل المحاصيل المزروعة في مقاومة هذه الحــشائش .

مميزات الحشائش

- ١ - غزارة إنتاج البذور وارتفاع خصوبتها (الرجلة-الدنيبة-أبو ركبة).
- ٢ - تعدد طرق تكاثرها (جنسي بالبذور- خضري بمختلف أعضاء النبات من ريزومات– جذور- أبصال- درنات - سيقان مداده فوق وتحت سطح التربة).
  ٣- احتفاظ البذور الناتجة بحيويتها وقدرتها على الإنبات لعشرات السنين.
- ٤- قصر دورة حياتها (قصر فترة الجيل) أي قصر الفترة من البذرة إلى البذرة (٣٠ ، ٦٠ يوم مثل: ديل الفار وعرف الديك) وبالتالي تضمن بقاء نوعها قبل التنبه اليها.
- ٥- القدرة على الإنبات ومواصلة النمو في الظروف البيئية السيئة مثل الملوحة ، الجفاف ، نقص الخصوبة والتي قد لا تسمح بنمو نباتات بعض المحاصيل.
- ٦- ارتفاع قدرتها على البقاء ومقاومة التحطم الحيوي (معاودة النمو رغم تعرضها لفقد أجزاء كبيرة من أعضائها).
- ٧- سرعة الإنبات وقوة وغزارة النمو، علاوة على ما تفرزه من أكاسيد ضارة لغيرها بمنطقة نمو الجذر مما يزيد قدرتها على المنافسة والهيمنة على المكان.

الخسائر الناجمة عن الحشائش

- والخسائر التي تسببها الحشائش تزيد عما تسببه الآفات الأخرى بالرغم من أن الخسائر التي تحدث نتيجة الإصابات الحشرية أو المرضية تكون أكثر ظهورا لشدتا الموسمية ألا أن الخسائر الناتجة عن الحشائش تتميز باستمراريتها وتزايدها سنة بعد أخرى إذا لم تكافح. قدرت وزارة الزراعة الأمريكية في الستينات جملة الخسائر الناجمة عن الآفات الزراعية فكانت كالتالي :-
- ١٠% ناجمة عن الحشرات ١٤ % عن تدهور الأراضي
- ٢٦ % عن الأمراض ٣٤% عن عدم مكافحة الحشائش

أضرار الحشائش فى البساتين

- ١ - منافسة أشجار البستان على الماء والمغذيات، وقد تظلل البستان الصغير فتمنع عنه الضوء وغيره (ثاني اكسيد الكربون) فتقل قدرة الأشجار على الاستفادة من مصادر الحياة في البيئة مما يضعف نموها.
- ٢ - تفرز جذور بعض أنواع الحشائش مواد ضارة ليتحقق لها السيطرة على المكان الذي تنمو فيه مما يعيق نمو أشجار البستان ويقلل قدرة جذورها على امتصاص الماء والغذاء.
- ٣ - إعاقة نمو الأفرع وتكسرها. حيث تؤدي الحشائش المتسلقة على الأشجار وصولا للضوء إلى تشابك الفروع.
- ٤ - كبس التربة وقلة تهويتها مما يؤثر على نمو جذور الأشجار. حيث يؤدي تشابك جذور المعمرات وخاصة النجيل على زيادة تماسك سطح التربة وعدم تشققها.

أضرار الحشائش

- ٥- تعمل الحشائش كعائل ثانوي لكثير من الآفات ومسببات الأمراض والتي تنتقل منها إلى الأشجار، كما تأوي القوارض والزواحف بأرض البستان.
- ٦ – عدم الاستفادة من الثمار السليمة المتساقطة حيث تختفي بين نباتات الحشائش، كما تخفي الثمار المصابة والتالفة فتتعدد دورة الأمراض والحشرات ويتزايد انتشارها.
- ٧ - تقلل من كفاءة قنوات الري والصرف داخل أرض البستان وتسبب عرقلة العمليات الزراعية اللازمة لخدمة الأرض أو الأشجار البستان.
- ٨ – زيـــادة تكالـــيف عـــملـــيات رعـــاية البســـتان من ري وتســـميد وعـــزيق ومكافحة وغـــيرها.
- مما سبق يتضح ضرورة وأهمية اتباع كافة الوسائل الممكنة لمكافحة الحشائش في حدائق البساتين، ولذا فمن الواجب التعرف على أنواع الحشائش المنتشرة في المحاصيل البستانية وكذا طرق انتشارها حتى يسهل وضع وتنفيذ برامج مكافحتها.

طرق انتشار الحشائش في حدائق البساتين

- تتعدد مصادر انتقال الحشائش وبذورها إلى المزرعة فمنها ما هو متجدد من الحشائش المعمرة المستوطنة بالمزرعة أو ناتج من إنبات بذور حولياتها في مواسم سابقة ومنها ما هو ات لها مع مياه الري وما تجلبه الرياح ومنها ما هو ات مع السماد البلدي غير المتحلل علاوة على ما يأتي للمزرعة عالقا بالآلات أو بملابس الإنسان أو بأوبار وأصواف الحيوانات وغيرها.

طرق مكافحة الحشائش في حدائق البساتين

- تتعدد وتختلف برامج مكافحة الحشائش في البساتين ، فهناك طرق ميكانيكية- طرق زراعية - طرق كيماوية - وهناك المكافحة المتكاملة :التي تعني الإدارة المز رعية السليمة لوسائل المكافحة المعروفة مستخدمة كل الامكانيات المتوفرة للمزرعة وبكفاءة تسمح بالتخلص من الحشائش أو تقليل منافستها للمحصول أو تقليل ضررها وفرص انتشارها بهدف الوصول إلى أعلى محصول وأفضل جودة مع تلافي حدوث ضرر للمحصول القائم أو البيئة، ولذلك نفضل دائما البدء بالمكافحة الميكانيكية والزراعية ونؤخر الكيماوية.

أولا- الطرق الميكانيكية

- الحـــــــــــــــش Mowing
- الاقـــتـــــــــــــلاع Pulling
- التغـــطـــــــــــــية Covering
  أو الخنق Smothering
- الـــــعـــزيــــــــــق Hoeing

ثانيا - الطرق الزراعية

- يعتبر استخدام الطرق الزراعية في مكافحة الحشائش من أهم وأسهل الطرق المطبقة في حدائق البساتين، ويقصد بها الزراعة الكثيفة لنباتات نافعة لحجب الضوء عن الحشائش، وأشهر هذه الطرق هو استخدام محاصيل تغطية وحش (البرسيم). - وزراعة المحاصيل البقولية (الفول البلدي). وزراعة محاصيل الخضر تحميلا على أشجار البساتين في الدروب الفاصلة بين الأشجار .

ثالثا - الطرق الكيماوية

- وهى استخدام مبيدات الحشائش التي تقتل أو تثبط أو تمنع نمو الحشائش وذلك فى وجود المحصول النامي معها دون أن تحدث ضرر للمحصول الحالي والمحاصيل اللاحقة له.
- مبيدات حشائش غير متخيرة
- مبيدات حشائش متخيرة
- ناحية قابليتها للانتقال داخل النبات فيمكن تقسيمها إلى: -
- مبيدات حشائش ملامسة
- مبيدات حشائش جهازيه

المكافحة الكيماوية للحشائش في البساتين

- أولا : الموالح
- الموالح عمر أربعة سنوات فأكثر
- أولا مكافحة حشيشة السعد :
- *** راوند أب ٤٨% **WSC** بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان **(TK1)**. الرش بعد شهر من العزيق عندما يكون السعد بارتفاع١٠-١٥ سم بالرشاشة الظهرية.
- ثانيا مكافحة الحشائش النجيلية الحولية والمعمرة :
- *** ايزوفوب ١٢,٥% **EC** بمعدل ٢لتر/ فدان. رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة في طور ٣-٤ أوراق للحولية وبطول ١٠ - ١٥ سم للمعمرة.

ثالثا مكافحة الحشائش الحولية والمعمرة :

- *** بارون ٤٨% SL بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان (TK1). رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة بارتفاع ١٠-١٥ سم بالرشاشة الظهرية.
- *** راوند أب ٤٨% WSC بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان (TK1). رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة بارتفاع ١٠-١٥ سم بالرشاشة الظهرية.
- *** صن أب ٤٨% SL بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان (TK1). رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة بارتفاع ١٠-١٥ سم بالرشاشة الظهرية.

- *** بيلارساتو ٤٨% WSC بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان (TK1). رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة بارتفاع ١٠-١٥ سم بالرشاشة الظهرية.
- *** هربازد ٤٨% WSC بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان (TK1). رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة بارتفاع ١٠-١٥ سم بالرشاشة الظهرية.
- *** هيرفوسيت ٤٨% SL بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان (TK1). رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة بارتفاع ١٠-١٥ سم بالرشاشة الظهرية.

- *** جلايسيت ٤٨% SL بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان (TK1). رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة بارتفاع ١٠-١٥ سم بالرشاشة الظهرية.
- *** كلينيك ٤٨% AC بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان (TK1). رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة بارتفاع ١٠-١٥ سم بالرشاشة الظهرية.

ثانيا : حدائق الفاكهة
(الحلويات وذات النواة الحجرية)

أولا مكافحة الحشائش الحولية عريضة وضيقة الأوراق :

- *** تاتش داون هاى تك ٥٠ % SL بمعدل ١,٨ لتر/ فدان رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة فى الأطوار الأولى مع عدم وصول محلول الرش لأشجار المحصول.
- *** جليفون ٢٤ % WSC بمعدل ١,٥ لتر/ فدان رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة فى الأطوار الأولى مع عدم وصول محلول الرش لأشجار المحصول.

ثانيا مكافحة الحشائش النجيلية الحولية والمعمرة :

- *** تارجا سوبر ٥% EC بمعدل ١,٢٥ لتر/ فدان رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة بارتفاع ٧-١٠ سم

ثالثا   مكافحة الحشائش الحولية والمعمرة :

- *** اوراجان فور ٣٩,٦% SL بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان بالرشاشة الظهرية ذات البشبورى (TK1) رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة في بارتفاع ١٠-١٥ سم .
- *** جلاليكا ٤٨% WSC بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان بالرشاشة الظهرية ذات البشبورى (TK1) رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة في بارتفاع ١٠-١٥ سم .
- *** جراوند أب ٤٨% SL بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان بالرشاشة الظهرية ذات البشبورى (TK1) رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة في بارتفاع ١٠-١٥ سم .
- *** هربازد ٤٨% WSC بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان بالرشاشة الظهرية ذات البشبورى (TK1) رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة في بارتفاع ١٠-١٥ سم .

- *** راوند أب ستار ٤٤,١% SL بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان بالرشاشة الظهرية ذات البشبورى (TK1) رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة في بارتفاع ١٠-١٥ سم .
- *** كلاش ٤٨% SL بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان بالرشاشة الظهرية ذات البشبورى (TK1) رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة في بارتفاع ١٠-١٥ سم .
- *** راوند أب ماكس ٧٥% SG بمعدل ١,٢ كجم/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان بالرشاشة الظهرية ذات البشبورى (TK1) رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة في بارتفاع ١٠-١٥ سم .
- *** بارون ٤٨% SL بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان بالرشاشة الظهرية ذات البشبورى (TK1) رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة في بارتفاع ١٠-١٥ سم .
- *** بوجى ٢٤% SG بمعدل ٢,٥ كجم/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان بالرشاشة الظهرية ذات البشبورى (TK1) رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة في بارتفاع ١٠-١٥ سم .
- *** ويدماستر ديو ٣٦% SL بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان بالرشاشة الظهرية ذات البشبورى (TK1) رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة في بارتفاع ١٠-١٥ سم .

ثالثا : بساتين العنب

- العنب أكثر من أربعة سنوات
- أولا : مكافحة الحشائش الحولية (عريضة وضيقة الأوراق):
- *** راوند أب ٤٨% WSC بمعدل ١ لتر / فدان رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة مع عدم وصول محلول الرش لأشجار العنب .

- ثانيا   مكافحة الحشائش الحولية والمعمرة :

- *** أكوسات ٣٦% SL بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان (TK1). رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة بارتفاع ١٠-١٥ سم بالرشاشة الظهرية.
- *** روفوسيت ٤٨% SL بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان (TK1). رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة بارتفاع ١٠-١٥ سم بالرشاشة الظهرية.
- *** راوند أب ٤٨% WSC بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان (TK1). رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة بارتفاع ١٠-١٥ سم بالرشاشة الظهرية.
- *** صن أب ٤٨% SL بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان (TK1). رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة بارتفاع ١٠-١٥ سم بالرشاشة الظهرية.
- *** هربازد ٤٨% WSC بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان (TK1). رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة بارتفاع ١٠-١٥ سم بالرشاشة الظهرية.

- ثالثا   مكافحة الحشائش النجيلية الحولية والمعمرة :

- *** سلكت سوبر ١٢,٥% EC بمعدل ١ لتر/ فدان رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة في طور من ٢-٥ أوراق للحولية ، بطول١٠-١٥ سم للمعمرة.

مكافحة الحشائش على جوانب الجسور والمصارف

- *** بارون ٤٨% SL بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان بالرشاشة الظهرية ذات البشبورى (TK1) رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة في بارتفاع ١٠-١٥ سم *** راوند أب ٤٨% WSC بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان (TK1). رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة بارتفاع ١٠-١٥ سم بالرشاشة الظهرية.
- *** هربازد ٤٨% WSC بمعدل ٢,٥ لتر/ ١٢٥ لتر ماء/ فدان (TK1). رشا على نموات الحشائش الخضراء النشطة بارتفاع ١٠-١٥ سم بالرشاشة الظهرية.

مكافحة ورد النيل

- نبات معمر طاف حر الحركة يعيش فى المناطق الدافئة من العالم وله زهرة بنفسجية اللون ساعد فى انتقاله كنبات زينة من موطنه الأصلى بحوض الآمازون إلى بلدان العالم .
- يعرف فى مصر باسم ياسنت الماء دخل مصر خلال فترة الخديوى توفيق على يد حاكم أملاك الجيزه فى ذلك الوقت .

أضرار ورد النيل

- - اعاقة حركة الماء والصرف فى الترع والمصارف .
- - إعاقة الملاحة وعمليات الأنقاذ والأغاثة النهرية .
- - زيادة فقد الماء خلال عملية البخر نتح .
- - توفير مناخ مناسب لقواقع البلهارسيا والدودة الكبدية .
- - إعاقة عمليات صيد الأسماك وتهديد حياة الصيادين .

المكافحة الكيماوية لورد النيل

- - مبيد 2,4-D بمعدل ١ لتر / ف .
- - مبيد راوند آب بمعدل ٢,٥ لتر / ف .
- - جيساباكس بمعدل ١ لتر / ف .
- - تاتش داون بمعدل ٢,٥ لتر / ف .
- رغم أن المبيدات تعطى نتائج جيدة لمكافحة ورد النيل عند استخدامها بالجرعة الموصى بها وفى التوقيت المناسب إلا أن لها بعض السلبيات منها :

- - للمبيدات سمية مزمنة .
- - بعض المبيدات يحدث لها غسيل وتصل إلى المياه الجوفية بتركيزات عالية .
- - سوء التطبيق للمبيدات كرفع معدل الاستخدام لإعطاء نتيجة مؤكدة على ورد النيل .
- - عدم متابعة وتقييم آثر متبقيات المبيدات على المدى الطويل.
- - عدم اتخاذ الاحتياطات الكافية أثناء الرش لتقليل مخاطر السمية .
- - بعض المبيدات لها سمية عالية على الأسماك .

المكافحة الميكانيكية لورد النيل

- تعد من الوسائل المأمونة فى التخلص من ورد النيل لانعدام آثارها السلبية على البيئة وهى وسيلة مطورة للمكافحة اليدوية لورد النيل ومنها : القوارب الشاطئية أو العائمة .

المكافحة الحيوية لورد النيل

- وسائل المكافحة الحيوية لورد النيل متعددة ومنها :
- - استخدام حشرات السوس المتخصصة على ورد النيل .
- - استخدام بعض الفطريات المتخصصة .
- - استخدام بعض أنواع الأسماك التى تتغذى على ورد النيل مثل سمك المبروك .

المكافحة المتكاملة لورد النيل

- يمكن استخدام حشرات السوس حيث تحدث جروح فى أوراق وجذور النبات تسهل دخول الفطريات المتخصصة داخل الأوراق والجذور مما يؤدى إلى إضعاف النباتات – بعدها يمكن استخدام مبيدات الحشائش بمعدلات منخفضة بحيث يمكن المحافظة على البيئة المائية من جراء التلوث الناشئ عن الإسراف فى استخدام المبيدات .


Dr Nassar
Dr Nassar
Dr Nassar
Dr Nassar
Thanks For All