جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي
مركز البحوث الزراعية
المعمل المركزى لبحوث الحشائش

المكافحة المتكاملة لحشيشة الهالوك

٢٠١٣

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

مقدمة:-

يتبع الهالوك العائلة الهالوكية وهو من النباتات الزهرية ذات الفلقتين وهو إجبارى التطفل حيث يعتمد إعتمادا كليا على عوائله النباتية من ماء وغذاء مجهز ويتطفل على جذر العائل ويتكاثر بالبذور وينتشر في منطقة حوض البحر المتوسط بشدة ويوجد بالعالم مايزيد عن ١٤٠ نوعا معظمها حولية.

الأضرار التي تصيب المحاصيل (العوائل):-

يتأثر نمو المحاصيل نتيجة إمتصاص الهالوك للماء والغذاء بدرجة ملحوظة مع نقص واضح للكربوهيدرات وإنخفاض الضغط الأسموزى في جذور العائل مما يؤدى إلى الذبول والجفاف لمجموعه الخضرى وبالتالى نقص فى كمية المحصول الناتج وقلة جودته حيث تتراوح نسبة الخسائر الناتجة عن الإصابة بالهالوك ما بين ٥-١٠٠% حيث يتوقف ذلك على وقت الإصابة وشدتها ونوع المحصول.

أنواع الهالوك بمصر:-

هالوك البقوليات إسمه العلمي ***Orobanche crenata Forsk***

وعوائله من أنواع البقول مثل الفول والعدس والحمص والبسلة والدحريج والجلبان وقد وجد متطفلا على نباتات من أنواع أخرى مثل الجزر والقرطم والخس وزهرة الشمس.

وهو نبات حولى وساقه غليظة طويلة ، غير متفرعة ، بها أزهار كبيرة (٢٠-٣٠ مم) لونها أبيض غالبا ، وكأس الزهرة سنبلة واحدة أو أثنتان . والسنبلة (الشمراخ) وافرة النماء.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

كريناتا	هالوك فول

هالوك الطماطم

النوع الأول إسمه العلمي ***Orobanche aegyptiaca Pers***

ومن عوائله الطماطم والدخان والبطاطس والباذنجان وبعض نباتات الزينة مثل أبو خنجر والبيتونيا. وقد يتطفل على الفول والعدس والحمص والبسلة والجلبان والدحريج والخس وزهرة الشمس والجزر والشمر والكرفس والشلجم والخردل واللفت والبطيخ والخيار والشمام والكنتالوب والقاوون .

و وهو نبات حولى وساقه رفيعة متفرعة والسنبلة رخوة منتظمة وعليها شعر أبيض مجعد وكثيف والزهرة مستطيلة وتضيق فى الوسط وطويلة (٢٠-٣٠مم) والمتك به شعر كثيف ، لون الزهرة أزرق بنفسجى وتحاط بالقنابة .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

النوع الثانى إسمه العلمي ***Orobanche ramosa L***

وأهم عوائله الطماطم والدخان والبطاطس.

وهو نبات حولى وساقه رفيعة متفرعة وأسطوانية الشكل بها شعيرات غدية والزهرة تشبه القمع حيث أن بتلات التويج متحدة فى صورة أنبوب يختنق فى الوسط وتتجمع الأزهار فى نورات سنبلية مفككة (غير مندمجة) وقليلة العدد (غير كثيفة).

هالوك إيجيبتياكا	**هالوك راموزا**
هالوك طماطم	

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

هالوك البرسيم **إسمه العلمي *Orobanche minor***

وأهم عوائله البرسيم المصرى والحجازى والفول والدخان والجزر والقرطم والخس وزهرة الشمس والورد والعتر والكرفس.

وهو نبات حولى وساقه نحيلة نوعا ، غير متفرعة وهو أكثر إستدارة من الأنواع الأخرى ، والسنبلة منفرجة بها أزهار صغيرة (١٠ – ٢٠ مم) وحواف التويج (الشفة) لونها بنفسجى يميل إلى الزرقة.

هالوك ماينور

هالوك البرسيم

هالوك زهرة الشمس

إسمه العلمي

Orobanche cernua loef, Orobanche cumana Walfa

ومن أهم عوائله الرئيسية الطماطم والدخان والباذنجان والداتورة وزهرة الشمس والشيح والبابونج والكراويه والكمون. وهو نبات حولى وساقه قصيرة ، كثيرة الأفرع والسنبلة رخوة ضيقة وغير منتظمة بها ٥-٧ أزهار صغيرة (أقل من

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١٥ مم) منحنية لإسفل والقنيبات موجودة على الأزهال ولون الزهرة أزرق الى البنفسجى.

سيرنوا	هالوك زهرة الشمس

دورة حياة الهالوك :-

تفيد معرفة دورة حياة الهالوك فى رسم سياسة مكافحته، حيث تشتمل دورة حياة الهالوك على ٧ مراحل مختلفة أسفل وفوق سطح التربة بدءا من إنبات البذور وحتى إنتاج بذور جديدة وسقوطها فوق سطح التربة كما يلى

أولا – مراحل أسفل سطح التربة Underground stages

- ١- مرحلة الإنبات Germination

إن درجة الحرارة المثلى لإنبات البذرة يكون من ١٥ – ٢٥ مْ ويقل الإنبات على درجة حرارة أقل من ٥ مْ أو أعلى من ٣٠ مْ ويؤدى وجود رطوبة فى التربة إلى

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

تهيئة البذور للإنبات قبل أن تستجيب لمنبهات الإنبات مع ضرورة أن تصل إليها إفرازات المواد المنبهة من قمم جذور العائل بحيث تكون الجذور قريبة بحوالى ٣ مم من البذرة حتى تعطى أنبوبة الإنبات ذات اللون الأبيض المعتم ويصل طولها من ٣ – ٤ مم وقطرها ٠,١٥ مم التى تستطيل إتجاه العائل لإتاحة فرصة الإتصال به بينما تظل البذور التى لايصلها المنبه ساكنة كما تموت الأنبوبة البعيدة عن جذور العائل خلال عدة أيام قليلة .

- ٢- مرحلة الإلتصاق Attachment

بعد خروج أنبوبة الإنبات من قصرة البذرة تتكون حلمة صغيرة غنية بالإنزيمات وتخترق أنسجة جذر العائل بسرعة بواسطة التحلل الإنزيمى والإختراق الميكانيكى حيث يعرف نسيج الإتصال بالممص Haustorium.

- ٣- مرحلة ما قبل التكشف Attachment early development

بعد الإتصال ما بين الهالوك والعائل عن طريق الممص سرعان ما تنتفخ منطقة الإتصال وتأخذ اللون الأصفر ثم يتولد بعد ذلك درينات تتراوح قطرها ما بين ٠,٥ – ٢ سم فى معظم أنواع الهالوك وبعد ١٢ – ١٥ يوما من إتصال الطفيل للعائل تظهر أشباه جذور يصل طولها ٣سم كما تظهر حراشيف تحت القمة النامية مكونة برعم على ساق قصيرة .

ثانيا : المراحل الهوائية Aerial stages

٤ - مرحلة التكشف Emergence Development

سرعان ما يتطور البرعم المحمول على الساق إلى سنبلة زهرية (Spike) تظهر فوق سطح التربة قد يصل طولها من ٥٠ - ١٠٠ سم أو أكثر من سطح الأرض وساق الهالوك تغطيها حراشيف متناثرة غير خضراء بدلا من الأوراق

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وقد تكون الساق متفرعة مثل راموزا وإجيبتياكا أو غير متفرعة فى أنواع أخرى مثل (ماينور ، كريناتا).

٥- مرحلة الإزهار Flowering

تتكون الأزهار حيث يتم ذلك خلال أقل من شهر بعد التكشف فوق سطح التربة .

٦ - تكوين الكبسولات Capsules

بعد التلقيح تتكشف الكبسولات حيث يتكون بداخلها البذور من البويضات المخصبة.

٧ - إنتشار البذور Seed dispersal

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

وصف بذرة الهالوك

بذرة الهالوك صغيرة الحجم جدا بيضاوية الشكل أبعادها ٠,٢ × ٠,٣ ملليمترات تقريبا والملليجرام الواحد يحتوى على ٢٧٠ ± ٢٥ بذرة ومتوسط وزن البذرة الواحدة ما بين ٠,٠٠٤ – ٠,٠٠٩ من الملليجرام ومتوسط عدد الكبسولات يقدر فى المتوسط بعدد ٥٠ كبسولة ويختلف عدد البذور فى الكبسولة الواحدة فيما بين ٥٠٠ إلى ٥٠٠٠ ويختلف حجم البذرة بإختلاف النوع ووضع البذرة على الشمراخ الزهرى ، وتؤثر ظروف نمو نبات الهالوك فى حجم البذرة التى ينتجها وكذا عدد البذور فى الكبسولة الواحدة كما يختلف بإختلاف النوع ففى نوع اوروبانك

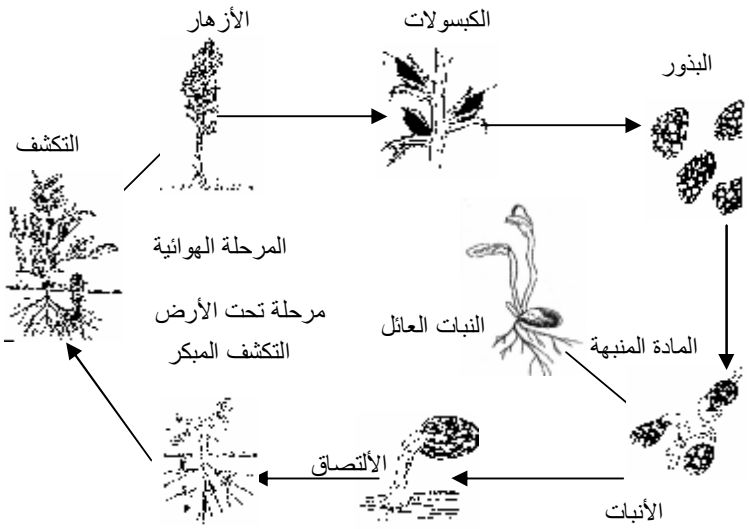
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

راموزا من ٦٠٠-٨٠٠ وفى اوروبانك ماينور ٩٠٠ وفى اوروبانك كريناتا أكثر من ٤٠٠٠ بذرة وحتى فى النوع الواحد يختلف العدد بإختلاف حالة نمو نبات الهالوك.

ولبذرة الهالوك غطاء يتميز بسمك طبقته الخارجية مما يساعد على إنتشارها بالماء والهواء وسطحها شبكى به فجوات وحواجز ويحمى الغطاء طبقة من صبغة سوداء حيث يبدو أنها تعيق الإنبات كلما زادت كثافتها كما هو الحال فى نوع كريناتا حيث يصعب إزالة الصبغة السوداء وفى أنواع أخرى يسهل إزالتها بالمحاليل الملحية مثل ملح هيبوكلوريت بل أنه قد يكون من السهل إزالتها بالماء وإذا ماتيسرت إزالة الصبغة السوداء فان البذرة تصبح مهيأة للإنبات .

بذور الهالوك	إتصال حشيشة الهالوك بنات الفول البلدى

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



دورة حياة الهالوك

طرق مكافحة الهالوك

تعود صعوبة التخلص من الهالوك فى الحقول إلى :-

- **إنتاجه عدد كبير من البذور.**
- **دخول بذور الهالوك فى سكون لفترات طويلة فى التربة.**
- **المدى العوائلى للهالوك واسع.**

ولاتوجد طريقة واحدة ناجحة كافية لمكافحته لذلك يجب إتخاذ عدة طرق متكاملة مع بعضها لهذا الغرض كما يلى:-

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أولا : الطرق الزراعية

١- تجنب الإصابة Avoidance

- بذور الهالوك حجمها متناهى الصغر لذا يسهل أن تنتقل مع بذور العائل وعليه يجب التأكد من الحصول على التقاوى من حقول خالية من الهالوك عند الزراعة لتجنب إنتشار الهالوك بصورة وبائية وكذلك بالتخلص من نباتاته النامية قبل النضج وتكوين بذور وإنتشارها في الحقل وعلى جوانب المراوي وذلك بالنقاوة المتوالية وحرقها وعدم إلقائها في المراوى. ويراعى عدم إنزال الأغنام في الحقول المصابة بعد حصاد المحصول حيث أن رعى الأغنام في الأرض المصابة يتسبب في إنتقال البذور من حقل لآخر حيث أن حيويتها لا تتأثر بمرورها في الجهاز الهضمى للأغنام.

٢- أثر ميعاد زراعة الفول على الهالوك :

يوصى بزراعة الفول فى الأراضى الموبوءة فى الثلث الأخير من شهر نوفمبر حيث تنخفض درجات الحرارة مما يقلل من نسبة إنبات بذور الهالوك عنها في حالة الزراعات المبكرة مما يساعد على الهروب من الإصابة مع عدم تأثر إنتاجية محصول الفول .

٣- الدورة الزراعية

- الهالوك حشيشة متطفلة تطفلا إجباريا وبدون عائلها المناسب فإنها غير قادرة على الإنبات والنمو ومع الوقت فإن مخزون البذور في التربة يقل ولكن يعود المخزون إلى الزيادة مع زراعة المحاصيل الحساسة . وأما المحاصيل الصائدة (العوائل الكاذبة) وهي النباتات التي تنبه الإنبات ولكنها لا تصاب فتعمل على خفض مخزون بذور الهالوك في التربة مثل محاصيل القطن والكتان والحلبة . أيضا فان الدورة الزراعية إذا شملت محصولا وفيه تغمر الأرض بالماء مثل الأرز يعتبر أسلوبا

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

مناسبا للحد من الإصابة بالهالوك . لذلك يوصى بزراعة الفول عقب أرز أو قطن حيث تقل الإصابة بالهالوك بعدها .

٤- النقاوة اليدوية

تفيد النقاوة اليدوية في حالة تواجد شماريخ الهالوك بأعداد قليلة حيث أن توالى إزالتها بإحكام يفيد في عدم إضافة بذور جديدة إلى الأرض بشرط عدم تركها في الحقل ويتم حرقها. وتستخدم النقاوة اليدوية كمكمل للمكافحة الكيماوية. وتأتي صعوبة تحقيق فائدة كبيرة منها خصوصا في الإصابات الشديدة حيث أن درنات الهالوك ونمواته تحت سطح التربة تمثل ٨٠% من الضرر الذي يلحق بالنبات العائل قبل ظهوره ، لذلك يجب أن تتم النقاوة بمجرد تكشف الشماريخ فوق سطح التربة وقبل نضج البذور وإنفراطها في التربة .

٥- فترات الرى

ويعتبر الرى على فترات متقاربة (كل ٣ أسابيع) مناسبا لتقليل الإصابة بهالوك الفول مقارنة بالرى على فترات أطول من ذلك .

نقاوة الهالوك

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- تعتبر مقاومة العائل للهالوك مصدرا رخيصا لمكافحة الهالوك حيث تعتبر التراكيب الوراثية للعائل والتى تتداخل في مرحلة أو أكثر من دورة حياة الهالوك محدثة مقاومة " tolerant " محتملة مثل إنتاج منبهات الإنبات بكميات منخفضة ، وإنتاج عوامل معيقة تقلل فرصة وصول الممص " Haustoria " داخل العائل مثل لجننة جدر الخلايا أو تثبيط إنزيمات الأنبوبة الجرثومية بواسطة إفرازات الجذور أو منع الاتصال بين أوعية العائل والطفيل أو منع إنسياب تيار الأغذية للطفيل أو صغر حجم المجموع الجذرى للعائل أو كون الجذر متضاما وغير منتشر أو تعمق الجذر في التربة.
- كما أن التركيب الوراثي للمحصول (هجين) الذى ينمو تحت ظروف عدوى متوسطة ويعطى محصول أعلى من محصول الصنف الحساس وهذا يعتبر فعل وقائى من العائل (وتعتبر مقاومة طبيعية) حيث أن التراكيب الوراثية للهجن تتشابه مع المحاصيل الحساسة فى شدة إصابتها بالهالوك وإن كانت لاتظهر نقصاً كبيراً فى الناتج المحصولى مما يؤدى إلى زيادة مخزون بذور الهالوك فى الحقل مع مرور الوقت. وفى مصر توجد أصناف من الفول تتحمل الإصابة بالهالوك مثل أصناف مصر١، مصر ٢ ، جيزة ٨٤٣ ، جيزة ٦٧٤ ، جيزة ٤٢٩ ، هذا إلا أن كسر صفة المقاومة للهالوك يكون سريعا في أغلب الأحوال للصنف نظرا لطبيعة التلقيح الخلطى لأزهار الفول والتى تصل إلى أكثر من ٤٠%. وتعتبر الأصناف المقاومة المتحملة للإصابة بدون ضرر كبير كمكون من مكونات المكافحة المتكاملة للهالوك .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ثانيا : المكافحة الحيوية Biological control

وذلك بإستخدام آفات ضارة بالهالوك وتؤثر في نموه وإنتاجه من البذور وهي إما حشرية أومرضية ومن أهمها تلك الحشرة المعروفة باسم ذبابة الهالوك "***Phytomyza orobanchia***" وهي تتطفل على الهالوك فقط .

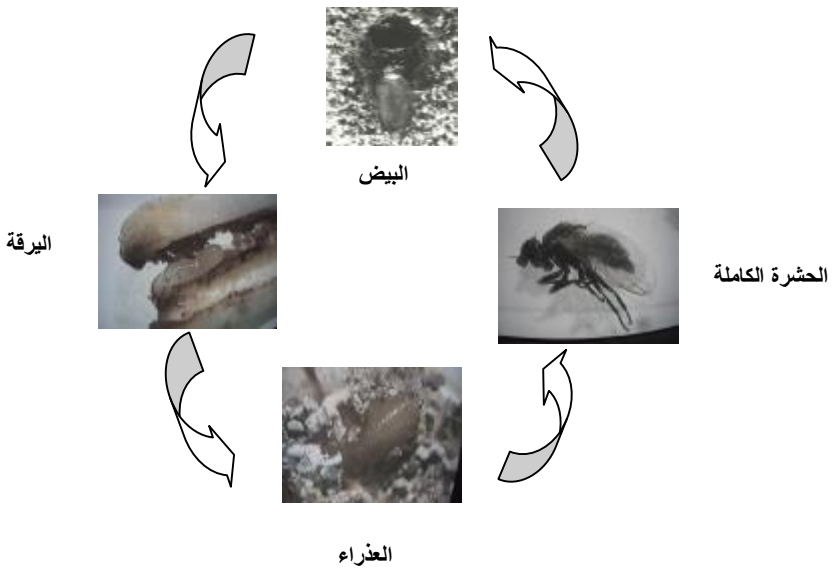
دورة حياة حشرة الفيتومايزا (ذبابة الهالوك).

- تتم دورة حياة الذبابة في فترة من ٢٠-٣٦ يوما للجيل الواحد ويصل عدد أجيالها إلى ٣-٤ أجيال في السنة الواحدة.
- تتوافق دورة حياة الذبابة مع دورة حياة نبات الهالوك فإذا ما أخذت شماريخ الهالوك تتكشف وبدأت الأزهار في التفتح فإن عذارى الذبابة تنطلق منها الذبابات في نفس الحقل وإذا لم يكن هناك هالوك فإن خروج الفراشات يتوقف ، والعذارى لها قدرة تلقائية على السكون في التربة لفترة ٣ سنوات تستبقي فيها حياتها في غياب نباتات الهالوك ، فإذا ما ظهرت شماريخ الهالوك في الحقل فإن الذبابة تصيبها.
- وتضع الأنثى البالغة بيضها على مختلف أجزاء نبات الهالوك وهذا البيض دقيق الحجم جدا تصعب رؤيته ، وعندما يفقس البيض فإن اليرقات الصغيرة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الموجودة في الكبسولة أو التي تسربت إليها من أماكن وجودها في القمة الطرفية أو الساق وتتغذى على بذور الهالوك وعندما تنفذ البذور من الكبسولة فإن اليرقات تأخذ طريقها من قاعدة الكبسولة خلال الساق في أنفاق (تحت البشرة) إلى كبسولة أخرى وهكذا.

ومع الإصابة الشديدة وكثرة عدد الذبابات ، فإن اليرقات تغزو نبات الهالوك كله ومن ثم توجد في جميع أجزائه وحتى شماريخ الهالوك الحديثة تضع عليها الأنثى بيضها الذى يفقس وتنتقل اليرقات خلال النباتات الصغيرة إلى القمم الطرفية لتتغذى عليها وهذا يؤدي إلى موت البادرات الصغيرة حتى قبل أن تزهر وتبدو ذابلة ومائلة وتتطور اليرقات إلى عذارى تكمن داخل نبات الهالوك فوق وتحت الأرض.



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

طريقة إستخدامها في مكافحة الهالوك

تتمثل في جمع نباتات الهالوك المصابة بما يكمن (يسكن) بها من العذارى في نهاية الموسم وتخزن فى مكان بارد ومظلم ورطوبة نسبية قدرها ٥٥-٦٠% وعند ظهور أول شمراخ زهري للهالوك في الحقل ومع بدء الأزهار يؤتى بنبات الهالوك (المخزن من قبل) على هيئة حزم توضع في أكياس وتعلق في أوتاد أو سنادات بواقع كيس واحد لمساحة فدان والكيس به ما يكفي لإطلاق ٥٠٠ ذبابة وهذا العدد يتهيأ بوجود ٢٠-٣٠ شمراخ هالوك ويكون إرتفاع الأكياس عن الأرض ٦٠-٧٠سم ويعمل ثقب صغير بالكيس لكي تخرج منه الذبابات في ثنية الكيس ويوضع محلول سكروز أو عسل بتركيز ٢٠% لتغذية الفراشات الصغيرة التي تنطلق من خلال الثقب لتصيب نباتات الهالوك الحديثة من جديد حيث أن الفائدة من الذبابة تكمن في التخلص من نسبة كبيرة من بذور الهالوك حيث تتغذى اليرقات على البويضات قبل إخصابها وقبل تكوين البذور داخل الكبسولات مما يعمل على خفض مخزون التربة من بذور الهالوك .

معوقات إستخدام ذبابة الهالوك

١- فلاحة الأرض التي تتلف العذارى في التربة والحرث العميق يدفن العذارى.

٢- إستعمال المبيدات الكيماوية لمكافحة الآفات.

ثالثا : المكافحة الكيماوية

يعتبر الهدف من استعمال المكافحة الكيماوية للهالوك فى الفول بإستخدام مادة الجليفوست (الروند ب) ما يلي :

١- مكافحة الهالوك إختياريا.

٢- إنقاذ المحصول ولو جزئيا.

٣- إيقاف إنتاج بذور الهالوك.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

يتم رش الفول بمبيد راونداب ٤٨% WSC بمعدل ٧٥سم^{٣} مع ١٢٠لتر ماء للفدان برشاشة ظهرية ذات ست بشابير بعد بدء التزهير بفترة ١٥ يوم ويكرر الرش مرة أخرى بعد ٣ أسابيع من الرشة الأولى بنفس المعدل ٧٥ سم^{٣} ويكون إرتفاع بشابير الرش بمقدار ٣٠سم من سطح نبات الفول .

يعتبرمبيد الجليفوسيت (الروند ب) مبيد جهازى يسرى في النبات خلال أنسجته وينسحب منه الى الهالوك حيث يتجمع ويتركز فى أنسجته ويقتله ومما يؤخذ على المعاملة بهذا المبيد إذا كان هناك تجاوز عن الحد الموصى به ٧٥سم^{٣} للفدان فى الرشة فإن ضررا كبيرا سوف يلحق بنبات الفول العائل (مجال الإختيارية ضيق) ويأتى تاثير الجليفوسيت على الهالوك بسبب تجمع المادة فى نمواته الصغيرة بتركيز يزيد نسبيا بما يعادل ٤ مرات تركيزه فى جذور النبات العائل (الفول) وذلك بعد ٣ أيام من المعاملة (رشا عاما).

نبات هالوك
من نوع كريناتا على الفول

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

هالوك الطماطم

**** الدورة الزراعية:-**

**** منع زراعة الطماطم في الأراضي الموبوءة بشدة بالهالوك.**

- **** منع زراعة الطماطم في العروة الشتوية فى الأراضي متوسطة الإصابة والخفيفة بالهالوك.**

**** استخدام أسمدة بلدية أو تربة غير ملوثة ببذور الهالوك.**

**** غمر التربة بالماء قبل الزراعة لأكثر من أسبوعين.**

**** إستخدام تقاوي نظيفة خالية من بذور الهالوك.**

التعقيم الشمسي:-

يتم إستخدام أغطية البلاستيك الشفافة فوق سطح التربة لمدة من ٤ – ٨ أسبوع خلال أشهر الصيف وقبل زراعة العروة الشتوية للطماطم.

التعقيم بالمواد الكيماوية

إستخدام معقمات التربة مثل حقن التربة بمبيد بروميد الميثيل أو بدائله وذلك فى حدود ضيقة تحت الصوب المحكمة.

**** النقاوة اليدوية:-**

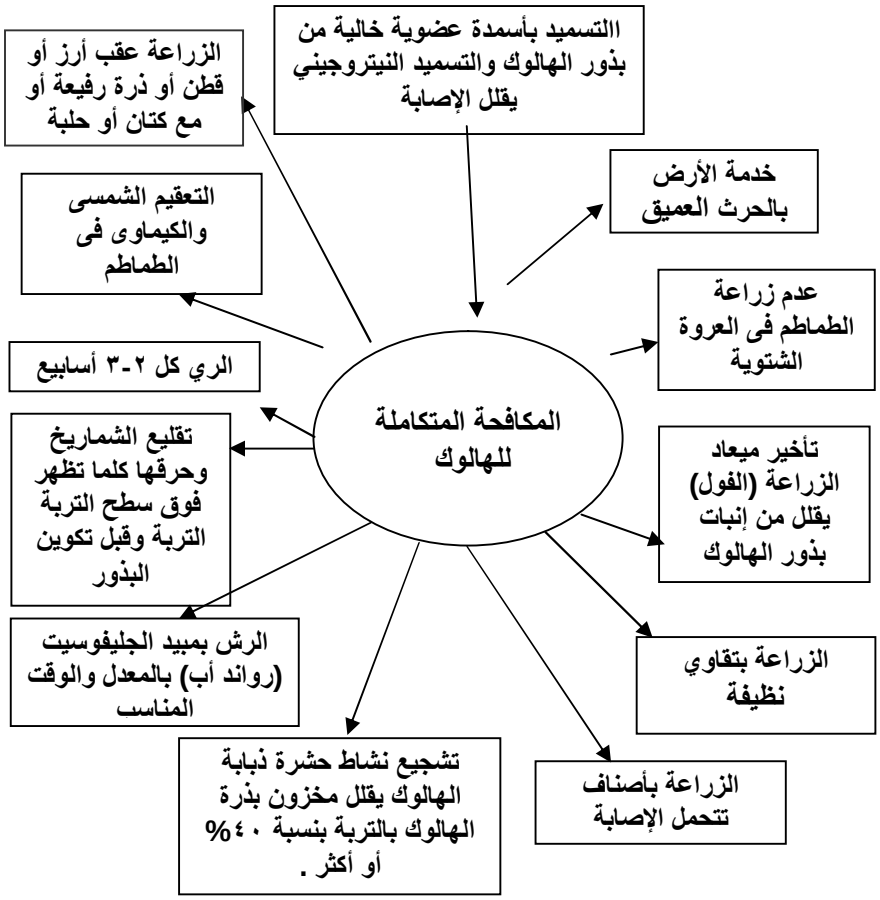
يتم موالاة تقليع الشماريخ الزهرية فور ظهورها فوق سطح التربة ويلاحظ أن الضرر الأكبر الذي يحدثه الهالوك في مرحلة أسفل سطح التربة قد يصل إلى ٨٠% وبالتالي عملية النقاوة اليدوية للشماريخ الزهرية فوق سطح التربة تقلل الضرر الحادث للهالوك بنسبة حوالي ٢٠%.

**** إستخدام المحاصيل الصائدة:-** والتي تفرز منبهات لإنبات بذور الهالوك دون وجود العائل الرئيسي مثل الكتان والحلبة في الموسم الشتوي والقطن في الموسم الصيفي.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المكافحة المتكاملة للهالوك

الأسم العامي أو المعرب : الهالوك – الجعفيل – أسد العدس – خانق الكرسنة – شيطان البرسيم – خبز الأرنب – عشب الثيران....الخ.



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أخى المزارع

إعلم أن

حشيشة الهالوك حشيشة خطيرة تدمر عديد من لبمحاصيل الحقلية وخاصة البقوليات اذا لم يتم الوقاية من الاصابة بها ومكافحتها وللتخلص من اضرارها يراعي ما يلي :-

*** الحصول على تقاوي من مصدر موثوق به ومن حقل نظيف خالي من الهالوك ومن الاصناف (الفول البلدى) التي عندها قدرة على تحمل للاصابة بالهالوك.**

*** الزراعة في ارض خالية من الاصابة بالهالوك ويفضل الزراعة في ارض سبق زراعتها ارز او كتان او قطن وعدم تكرار زراعه الفول فى نفس الارض سنويا .**

*** استخدام اسمدة بلدية خالية من بذور الهالوك وعدم رعى الاغنام في الحقول المصابة .**

*** يراعى خدمة الارض بالحرث العميق.**

*** يقضل زراعة الفول البلدى فى الثلث الأخير من نوفمبر فى الأراضى المتوقع إصابتها بالهالوك.**

*** يؤدى التسميد الازوتى إلى تقليل الاصابة .***

*** يراعى انتظام الرى مرة كل ٣ اسابيع وعدم اطالة فترات الرى عن ذلك.**

*** يتم فحص الحقول ورش المصاب منها بمبيد راوند آب بمعدل ٧٥ سم٣ للفدان مع ١٢٠ لتر ماء برشاشة ظهرية ذو ست بشابير بارتفاع ٣٠ سم من سطح الفول يكون ذلك بعد تزهير الفول باسبوعين ويكرر الرش مرة ثانية بعد ٣ اسابيع من الرشة الاولى.**

*** - يراعى تقليع شماريخ الهالوك بمجرد ظهورها فوق سطح التربه وحرقها قبل تكوين بذور وذلك عادة يكون خلال شهرى فبراير ومارس بهدف تقليل اضرارها وتلويث التربة ببذور الهالوك.**

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com