

ويقل تعدادها بمقدار ٥٠٪ سنوياً في غياب العائل، حيث يفقس من ٤٠-٦٠٪ من البيض سنوياً، ثم تموت اليرقات.

٥ - تعقيم المشاتل بيروميد الميثايل، ومعاملة تربة الحقل قبل الزراعة بمبيد التيلون Telone II ٢، وهو 1,3-dichloropropene. تكون المعاملة الحقلية أكثر فاعلية في الأراضي الخشنة القوام، وفي الجو المعتدل والدافئ الذي تتراوح درجة حرارته من ١٠-٢٢ م. ويفضل أن تكون التربة رطبة نوعاً ما (بها حوالي ٤٠٪ من الرطوبة عند السعة الحقلية) عند المعاملة.

الهالوك

يمكن أن تؤدي الإصابة بالهالوك *Orobanchae aegyptiaca* - وهو نبات زهري متطفل - إلى فشل نباتات الكرنب تماماً في تكوين الرؤوس، وإذا ما تكونت فإنها تكون صغيرة الحجم وغير صالحة للتسويق بسبب استهلاك طاقة النبات في نمو الهالوك.

وقد كوفح هذا الطفيل بكفاءة تحت ظروف الحقل برش نباتات الكرنب مرتان بالجليفوسيت glyphosate بمعدل ٦٠-١٠٠ جم من المادة الفعالة/هكتار (٢٥-٤٢ جم/فدان)، أو بالإيمازاكوين imazaquin بمعدل ٥-١٠ جرامات للهكتار (١-٢،٢ جم/فدان) (Americanos & Vouzounis ١٩٩٥).

الحشرات

تصاب الصليبيات بالآفات الحشرية التالية:

الحفار

تتغذى حشرة الحفار *Gryllotalpa gryllotalpa* على جذور بادرات الصليبيات، وعدد آخر كبير من محاصيل الخضر، والمحاصيل الحقلية، ومختلف الأنواع النباتية، وتقرضها تحت سطح التربة؛ مما يؤدي إلى رقادها، أو ذبولها وموتها. يبلغ طول الحشرة الكاملة نحو ٥ سم أو أكثر. ويستدل على الإصابة بظهور الأنفاق على سطح التربة بعد الري.

وتكافح الحشرة باستعمال طعم سام يتكون من هوستاثيون ٤٠٪، بمعدل ١,٢٥ لتر للفدان، يخلط مع ٢٥ كجم نخالة مبللة بالماء، وينثر بعد الري بيوم أو يومين قبل الغروب.

دودة اللفت القارضة

تصيب دودة اللفت القارضة *Agrotis segetum* بادرات الخضر الصليبية، وجذور اللفت، والجزر، وعدداً آخر من الخضروات.

يبلغ عرض الحشرة الكاملة عند الجناحين ٣ سم، ويختلف لونها من الرمادي إلى البني المائل إلى الأحمر. تضع الإناث بيضها على سيقان النباتات قرب سطح التربة، وتتغذى اليرقات في بداية عمرها على الأوراق السفلية للنبات، ثم تنزل إلى التربة، حيث تتغذى على الجذور وأجزاء الساق الموجودة تحت سطح الأرض، ويؤدي ذلك إلى تقصف النباتات الصغيرة عند سطح التربة. يبلغ طول اليرقة التامة النمو من ٢,٥-٣,٥ سم، وهي ذات لون رمادي مائل إلى الأخضر.

وتكافح الدودة القارضة بالرش بالأندرين بنسبة ٠,٢٪ واستعمال طعم سام يتكون من ديلدرين ٢٠٪ (مسحوق قابل للبلل)، بمعدل ١,٥ كجم لفدان مع ٢٥ كجم نخالة، ولتر عسل أسود (ديس)، و ٢٦-٣٠ لتر ماء. يترك المخلوط إلى أن يتخمر، ويضاف قبل الغروب تكييفاً حول النباتات.

من الكرنب، ومن الخوخ الأخضر

تصاب الصليبيات بمن الكرنب *Brevicoryne brassicae*، (شكل ٤-١٥)، يوجد في آخر الكتاب) وهي حشرة صغيرة خضراء اللون، تكسوها طبقة رقيقة من الشمع الأبيض. تكثر الإصابة خلال فصل الشتاء، وتتركز حول العرق الوسطى للورقة، وتصاحبها إفرازات الحشرة العسلية. تمتد الإصابة إلى أوراق القلب وتلفه، كما تشتد الإصابة على النورات الزهرية في حقول إنتاج البذور.

كذلك تصاب الصليبيات بحشرة من الخوخ الأخضر *Myzus persicae*. تتغذى الحشرة الكاملة وحوارياتها على عصارة النباتات، خاصة في النمو الطرية، وتنقل إليها بعض الأمراض الفيروسية.

ومن بين المبيدات التي تفيد في مكافحة مختلف أنواع المن في الكرنب ومختلف الصليبيات الأخرى، ما يلي (عن Toscano 1979).

المنج التجاري	المبيد
Di-Syston	Disulfoton
Malathion	Parathion
Systox	Demeton
Phosdrin	Mevinphos
Thiodan	Endosulfan
Metasystox-R	Oxydemetonmethyl

كذلك تتعمل في الكفحة بالمبيدات: Monitor، و Diatect، و Dibrom، و Pyrellin، و Diazinon، و Lorsban 50W، و Lorsban 4E، و Orthene 755، و Dimethoate، و Admire.

وقد أعطى استعمال الـ imidacloprid (كما في كونفيدور وأدماين) نتائج جيدة في مكافحة كلا من المن والذبابة البيضاء (Natwick وآخرون 1996).

ويوصى في مصر بمكافحة المن باستعمال الزيوت المعدنية، مثل: زيت كيميسول 95% مستحلب، وزيت سوبر مصرونا 94% مستحلب، وزيت سوبر رويال 95% مستحلب، وزيت كزد أويل 95% مستحلب بمعدل لتر واحد/100 لتر ماء، وزيت ناتيرلو 90% مستحلب بمعدل 625 مل (سم²/100 لتر ماء، وكذلك انبيد الحيوى بيوفلاي 3 × 10 وحدة/مل بمعدل 100 مل (سم²/100 لتر ماء، والإم بيد 49% سائل بمعدل 250 مل (سم²/100 لتر ماء (وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى 1997).

الذبابة البيضاء

تصيب الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* أعداداً كبيرة من الأنواع النباتية منها معظم الخضروات بما في ذلك جميع الصليبيات. الحشرة الكاملة صغيرة الحجم، لونها أبيض دقيقى لأنها مغطاة بمادة شمعية دقيقة بيضاء. تضع الأنثى بيضها على السطح السفلى للورقة، ويفقس البيض إلى حوريات تنسلخ 4 انسلاخات. وهي تتغذى بامتصاص عصارة النبات، وتفرز حورياتها مادة عسلية، تنمو عليها بعض الفطريات.

أمراض وأفات الكرنب ومكائنها

يوصى فى مصر بمكافحة الذبابة البيضاء فى حقول الصليبيات بالرش بأى من الزيوت المعدنية، مثل: زيت كيميوسول ٩٥٪ مستحلب، وزيت سوبر مصرونا ٩٤٪ مستحلب، وزيت سوبر رويال ٩٥٪ مستحلب، وزيت كزد أويل ٩٥٪ مستحلب بمعدل لتر واحد/١٠٠ لتر ماء، وزيت ناتيرلو ٩٠٪ مستحلب بمعدل ٦٢٥ مل (سم^٣/١٠٠ لتر ماء).

ومن بدائل المبيدات الموصى بها: البيوفلاي ٣ × ١٠ وحدة/مل بمعدل ١٠٠ مل (سم^٣/١٠٠ لتر ماء، وإم بيد ٤٩٪ سائل بمعدل ١,٥ لتر/١٠٠ لتر ماء.

ذبابة أوراق الصليبيات

تعرف ذبابة أوراق الصليبيات بالإسم العلمى *Liriomyza brassicae*، وتصيب يرقاتها نباتات الصليبيات. تبلغ الحشرة الكاملة (الذبابة) ١,٦ مم طولاً، ولونها قاتم، وتبلغ اليرقة عند اكتمال نموها ٢ مم طولاً، ولونها أبيض ضارب إلى الصفرة. تصنع اليرقات أنفاقاً بالأوراق، وتتركها عند اكتمال نموها حيث تتعذر فى التربة. وتكافح الحشرة بجمع الأوراق المصابة وإعدامها.

التربس

تعتبر زراعة الأصناف المتحملة للإصابة وسيلة فعالة يمكن الاعتماد عليها فى مكافحة التربس حتى عند عدم استعمال المبيدات (Shelton وآخرون ١٩٩٨).

الفراشة ذات الظهر الماسى Diamondback Moth

تصيب حشرة الفراشة ذات الظهر الماسى *Plutella xylostella* نباتات العائلة الصليبية، وهى حشرة صغيرة الحجم لونها بنى فاتح (شكل ٤-١٦)، يوجد فى آخر (الكتاب).

تضع الأنثى البيض على السطح السفلى للأوراق. وتتغذى اليرقات بعد فقسها على الأوراق (شكلا ٤-١٧، و ٤-١٨ يوجدان فى آخر الكتاب)، وقد تصنع أنفاقاً صغيرة بها، وهى تفضل الأوراق الغضة، وتتعذر اليرقات داخل شرنقة شبكية الشكل بين الأوراق المصابة.

وتحافظ الفراشة طابته الطمر بمعالجة ما يلي:

١ - زراعة النباتات الصائدة:

يمكن زراعة الكولارد الذى تفضله الحشرة كنبات صائد لها حول حقول الكرنب (Mitchell وآخرون ٢٠٠٠).

٢ - زراعة الأصناف المقاومة:

من بين أصناف الكرنب الحديثة الأقل قابلية للإصابة بالفراشة ذات الظهر الماسى الهجين Tropicana (Ivey & Johnson ١٩٩٧).

٣ - مكافحة البيولوجية:

أفادت معاملة نباتات الكرنب بكونيديات الفطر *Beauveria bassiana* فى تقليل أعداد يرقات الفراشة ذات الظهر الماسى معنوياً، بما يعنى إمكان استعمال هذا الطفيل ضمن وسائل مكافحة التكاملة للحشرة (Vandenberg وآخرون ١٩٩٨، و Acuna & Carballo V. ٢٠٠٠).

وأعطى استعمال البكتيريا *Bacillus thuringiensis* أفضل النتائج فى مكافحة الفراشة ذات الظهر الماسى مقارنة بعدد من المبيدات الحشرية (Justin وآخرون ١٩٩٠، و Acuna & Carballo V. ٢٠٠٠).

وتعتمد مكافحة التكاملة للفراشة ذات الظهر الماسى على استعمال البكتيريا *B. thuringiensis*، وأربعة متطفلات، هى الزنابير: *Diadegnia semiclausum*، و *Cotesia plutellae*، و *Diadromus collaris*، و *Oomyzus sokolowskii*، علماً بأنه لا يلزم إطلاق هذه المتطفلات سوى مرة واحدة فقط، حيث يمكنها البقاء والتكاثر بصورة طبيعية بعد ذلك، ولكن استعمال المبيدات يقضى عليها (AVRDC Centerpoint - العدد الأول من المجلد الحادى عشر لعام ١٩٩٣، و Talekar ١٩٩٦) وقد تأكدت أهمية استعمال كلا من *B. thuringiensis*، و *D. semiclausum*، و *C. plutellae* فى مكافحة الحشرة بأبحاث لاحقة (Sastrosiswojo ١٩٩٦، و Amend & Basedow ١٩٩٧، و Saucke وآخرون ٢٠٠٠).

٤ - استعمال بدائل المبيدات:

أفاد استعمال المركب أزيدايركتين Azadirachtin المستخلص من نبات النيم

أمراض وأفات الكرب ومكافئها

Azadirachta indica بمعدل (٣٣ جم للهكتار (١٤ جم للفدان) أو مع الإم بيد M-Pede في مكافحة الفراشة ذات الظهر الماسي، وال cabbage looper، ولكنه لم يكن مفيداً في مكافحة الذبابة البيضاء (Saucke ١٩٩٤، و Leskovar & Boales ١٩٩٦، و Saucke وآخرون ٢٠٠٠).

٥ - المكافحة بالمبيدات:

يفيد في مكافحة الفراشة ذات الظهر الماسي استعمال المبيدات التالية:

Endosulfan	Malathion
Diazinon	Match
Cryolite	Mustang
Warrior	

وقد أعطى مخلوط من مبيد bifenthrin 1 e. c. مع prothiofos 50 e.c. بنسبة ١ من الأول إلى ٥ من الثاني أفضل مكافحة للفراشة ذات الظهر الماسي (Chung وآخرون ١٩٩٧)، بينما حصل على أفضل مكافحة باستعمال الجرعة الكاملة من المبيد كارتاب (Acuna & Carballo V. ٢٠٠٠).

أبو دقيق الكرب الصغير

تصاب الصليبيات بحشرة أبي دقيق الكرب الصغير *Pieris rapae*، وهي فراشة بيضاء اللون (شكل ٤-١٩، يوجد في آخر الكتاب) تبلغ المسافة بين طرفي جناحيها حوالي ٥ سم. يبلغ طول اليرقة حوالي ٢,٥ سم، لونها أخضر، وتوجد على ظهرها وجانبيها ٣ خطوط صفراء (شكل ٤-٢١، يوجد في آخر الكتاب).

تشاهد اليرقات بكثرة في قلب النبات، وهي تتغذى على السطح السفلي للأوراق، وتترك فيها ثقوباً غير منتظمة الشكل. وفي الإصابات الشديدة لا يتبقى من الأجزاء الهوائية لنبات الكرب سوى أعناق الأوراق وعروقها (شكل ٤-٢١، يوجد في آخر الكتاب).

يشاهد براز يرقات أبو دقيق الكرب الصغير بكثرة في آباط الأوراق. وإلى جانب حواف الأوراق التي تقرضها اليرقات، فإنها تتغذى كذلك على الطبقة السطحية من سيقان النباتات.

تضع الحشرة بيضها فردياً غالباً، ويلصق البيض عمودياً بالسطح الموضوع عليه (شكل ٤-٢٢، يوجد في آخر الكتاب) البيضة برميلية الشكل يتراوح طولها بين ٠,٨ مم، و ١,٢ مم.

وتكافح يرقات أبو دقيق الكرنب الصغير بمراحلة ما يلي،

- ١ - جمع اليرقات باليد وإعدامها حرقاً.
 - ٢ - تنظيف الأرض من الحشائش التي تتربى عليها.
 - ٣ - الرش بأى من التحضيرات التجارية للبكتيريا *Bacillus thuringiensis*.
 - ٤ - الرش بالجاردونا ٧٠٪ بتركيز ٠,٤٪.
 - ٥ - استعمال المبيدات الكيميائية المخلقة:
- يفيد في مكافحة أبو دقيق الكرنب استعمال المبيدات التالية:

Mattch	Dibrom
Larvin	Diatect
Monitor	Lannate
Orthene	Methoxychlor
Asana	Permethrin
Lorsban 50W	Lorsban 4E
Pyrellin	Cryolite
Warrior	

ومن المبيدات الأخرى التي تفيد في مكافحة الحشرة: Mevinphos (مثل فوسدرين Phosdrin)، و Nalced (مثل داي بروم Dibrom)، وإندوسلفان (مثل ثيودان Thiodan) (Toscano ١٩٧٩).

يلزم تكرار الرش بالمبيدات كل ٥-٧ أيام لحين القضاء على كل أطوار الحشرة، مع استعمال مادة ناشرة في محلول الرش لكي يثبت على سطح الأوراق التي تكون مغطاة بطبقة شمعية.

دودة ورق الكرنب الكبرى

تعرف دودة ورق الكرنب الكبرى بالإسم العلمى *Pieris brassicae*، وهى تتشابه مع أبى دقيق الكرنب الصغير، وتكافح بنفس الطرق.

الديدان النصف قياسية

تتغذى اليرقات على أوراق النباتات (شكل ٤-٢٣، يوجد في آخر الكتاب)، وتوجد منها عدة أنواع تتبع الجنسين *Syngrapha*، و *Phytometra*. وتعالج بالرش بالمبيدات المناسبة مثل الجاردونا.

الدودة الخضراء (دودة ورق القطن الصغيرة)

تصيب الدودة الخضراء *Spodoptera exigua* الصليبيات، ومعظم محاصيل الخضرا، وعدداً كبيراً من المحاصيل الحقلية.

الحشرة الكاملة صغيرة (١,٥ سم طولاً، و ٢,٥ سم عند الجناحين) لونها رمادي. تضع الأنثى البيض في لطم، تكون مغطاة بطبقة رقيقة من الزغب الأبيض المائل إلى الأصفر. اليرقة خضراء اللون، وتتغذى في التربة داخل شرنقة من الطين مبطنة بالحريز، وتتغذى اليرقات على أجزاء كبيرة من الورقة، وكذلك الأزهار والثمار؛ فتؤدي إلى ضعفها وقلة المحصول.

تكافح الحشرة بالعناية بمكافحة الحشائش، وجمع اللطم باليد، وجمع اليرقات وحرقها، والرش باللانيت ٩٠٪ بتركيز ١,٠٥٪، أو الجاردونا ٥٠٪ القابل للبلل، بتركيز ٠,٥٪، أو التمارون ٦٠٪ بتركيز ٠,٢٪.

دودة ورق القطن

تصيب دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* جميع الصليبيات، ومعظم نباتات الخضرا الأخرى، وعدداً كبيراً من المحاصيل الحقلية.

الحشرة الكاملة بنية اللون. تضع الأنثى بيضها على الأوراق على شكل لطم. تتغذى اليرقات الحديثة الفقس على بشرة الورقة، وهي لها ستة أعمار، وتكون شرمة في الأعمار: الرابع، والخامس، والسادس للطور اليرقي. تتحول اليرقة التامة إلى عذراء في التربة داخل شرنقة من الطين، مبطنة بالحريز على عمق ٢-٥ سم.

وتكافح دودة ورق القطن بنفس طرق مكافحة الدودة الخضراء.

كذلك يفيد في مكافحة دودة ورق القطن استعمال المبيدات التالية :

Asana	Endosulfan
Carbaryl	Permethrin
Lorsban 50W	Larvin
Match	Mustang
Cryolite	Warrior

حفار ساق الكرنب

يصيب حفار ساق الكرنب *Hellula undalis* نباتات العائلة الصليبية وبخاصة الكرنب، والقنبيط. الحشرة الكاملة فراشة لونها بنى، واليرقات خضراء اللون. تشتد الإصابة - فى مصر - فى الفترة من مايو إلى يناير.

تحفر اليرقات فى أعناق الأوراق، والسوق محدثة بها أنفاقاً، وتتغذى بداخلها، وتنتقل من نبات لآخر. تتحول اليرقات إلى عذارى داخل شرائق فى أنفاقها، أو فى التربة، وتكافح بالرش بالجارادونا.

نطاطات الأوراق

تصيب نطاطات الأوراق (أو الجاسيد) عدداً كبيراً من الأنواع النباتية، منها. معظم محاصيل الخضر بما فى ذلك الصليبيات. ومن أنواعها .. نطاط أوراق القطن *Empoasca bybica*. تمتص الحشرة عصارة النبات، وتنقل إليه بعض الأمراض الفيروسية. والحشرة الكاملة صغيرة الحجم، يبلغ طولها حوالى ٣ مم خضراء اللون.

تظهر الإصابة على صورة بقع صفراء على السطح السفلى للورقة، تتحول سريعاً إلى اللون البنى .. ثم تتجدد الأوراق الحديثة النمو، والقمم النامية. تضع الإناث بيضها داخل أنسجة النبات، خاصة فى العرق الوسطى، والعروق الجانبية للأوراق. ويكافح الجاسيد بالرش بالتمارون، أو بالديمثويت، وأسانا Asana، وواربور Warrior.

الخنفساء البرغوثية

تصيب حشرة الخنفساء البرغوثية *Phyllotreta cruciferae* نباتات العائلة الصليبية، ويبلغ طول الحشرة الكاملة حوالى ٣ مم ولونها أزرق معدنى لامع.

أمراض وآفات الكرنب ومكافئها

يحدث معظم الضرر من الحشرة الكاملة التي تتغذى على البشرة السفلى للورقة، تاركة جزءاً شفافاً وثقوباً بها (شكل ٤-٢٤، يوجد في آخر الكتاب). أما اليرقات .. فإنها تتغذى على البذور الحديثة الإنبات والجذور. تختبئ الحشرة نهاراً، وتظهر ليلاً. وتعذر اليرقات داخل شرائق من الطين في التربة.

ويفيد في مكافحة الخنفساء البرغوثية استعمال المبيدات التالية:

Endosulfan	Carbaryl
Methoxychlor	Permethrin
Di-Syston	Asana
Lorsban 50W	Malathion
Lorsban 4E	Pyrellin
Larvin	Orthene
Cryolite	Mustang
Warrior	Seven

ويعطى خلط الكارباريل Carbaryl مع الإندوسلفان Endosulfan أفضل مكافحة للخنفساء البرغوثية.

سوسة اللفت

تعرف سوسة اللفت بالإسم العلمي *Ceuthorrhynchus picitarsis*، وهي تصيب اللفت والكرنب ومختلف الصليبيات. يبلغ طول الحشرة الكاملة ٣-٤ ملليمترات، وهي بيضاوية الشكل وبنية اللون، ولها خرطوم طويل رفيع، وتضع بيضها فردياً على العرق الوسطى للأوراق.

تحفر اليرقات بعد فقسها مباشرة أنفاقاً طويلة في العرق الوسطى، تمتد حتى عنق الورقة، ومنها إلى الساق، فالجذور. واليرقات ذات لون بني مصفر، ويبلغ طولها ٦ مم. وتتعدر اليرقات داخل الأنفاق.

وتكافح الحشرة بجمع النباتات المصابة وإحراقها.

ولزيد من التفاصيل عن الآفات الحشرية التي أسلفنا بيانها، وغيرها من الحشرات التي تصيب الصليبيات .. يراجع Univ. Calif (١٩٨٧)، وحماد والمنشاوي (١٩٨٥)، وحماد وعبدالسلام (١٩٨٥)، وعبدالسلام (١٩٩٣).