القسم الرابع

الملاحق والمصادر

ملحق الآفات الحشرية والأكاروسية ومكافحتها

نتناول فيما يلى بالشرح المختصر أهم الآفات الحشرية والأكاروسية التى جاء ذكرها فى مختلف فصول الكتاب ، وطرق مكافحتها (بتصرف عن حماد وعبدالسلام ١٩٨٥ ، حماد والمنشاوى ١٩٨٥ ، وزارة الزراعة - جمهورية مصر العربية ١٩٨٨) .

الحشـــرات

الحفـــار

تقرض الحشرة الكاملة وحوريات الحفار *Gryllatalpa gryllotalpa* الجذور والسيقان تحت مستوى سطح التربة مباشرة وتمزقها ، خاصة فى النباتات الصغيرة . ومن أهم أعراض الإصابة : ظهور الأنفاق التى تمر فيها الحشرة فوق سطح التربة بشكل بارز . ويبلغ طول الحشرة من ٢ - ٥ سم ، وهى ذات ظهر بنى داكن ، وبطن صفراء فاتحة اللون ، وزوجها الأمامى من الأرجل كبير ، ويستعمل فى الحفر .

يكافح الحفار باستعمال طعم سام يتكون من ٠,٥ كجم أندرين ٥٠٪ قابل للبلل ، أو ١,٢٥ لتر هو ستاثيون ٤٠٪ ، أو ١,٢٥ لتر تمارون ٦٠٪ ، أو ٢,٥ لتر دورسبان تخلط مع ١٥ كجم نخالة أو جريش ذرة مبلل بنحو ١٥ لتراً من الماء . وتكفى هذه الكمية لمعالجة فدان ، وتضاف إما نثراً بين المصاطب ، أو تكبيشاً حول النباتات عند الغروب ، ويتم ذلك بعد رى الأرض لإجبار الحفار على الخروج من أنفاقه .

الدودة القارضـة

تبقى اليرقات للدودة القارضة *Agrotis ipsilon* بعد فقسها من البيض على النبات لعدة أيام للتغذية قبل نزولها إلى التربة . وفى الليل تتسلق اليرقات النباتات لتتغذى عليها ، وتفقد اليرقات التامة النمو القدرة على الحركة ، حيث تبقى عند قاعدة النبات على سطح التربة ، وتتغذى بقرض سيقان النباتات الغضة . وقد تقرض اليرقة عدة نباتات فى الليلة الواحدة ، وتؤدى إلى سقوطها . وتشاهد اليرقات عند الكشف عليها تحت النباتات المقروضة وهى ملتوية على نفسها . وتكافح الدودة القارضة بحرث الأرض جيداً وتعريضها للشمس ، وبجمع اليرقات من أسفل النباتات المصابة

وإعدامها حرقاً ، مع استعمال طُعم سام يتكون إما من : ديلدرين ٢٠٪ مسحوق قابل للبلل ، بمعدل ١,٥ كجم للفدان ، أو د.د.ت / أندرين (٩/٣٠) ، بمعدل ٣ لترات للفدان يخلط مع ٢٥كجم ردة ناعمة ، ولتر عسل أسود ، و٣٠ لتر ماء . ويستعمل المخلوط قبل الغروب تكبيشاً حول النباتات .

حفار ساق الباذنجان

تصيب حشرة حفار ساق الباذنجان *Euzophora osseatella* بعض نباتات الخضر ، فتثقب البرقات السيقان والأفرع ؛ مما يؤدى إلى وقف نموها أو موتها . وتتميز الإصابة بوجود ثقوب على السيقان المصابة ، وبخاصة فى الجزء السفلى منها ، ويظهر على فوهتها براز الحشرة مختلطاً مع بعض الأنسجة النباتية . تمضى البرقات بياتها الشتوى داخل السوق المصابة . وتكافح الحشرة بجمع الأفرع والنباتات المصابة وحرقها بما فيها من حشرات ، مع رش النباتات بمجرد فقس البيض ، وقبل أن تدخل البرقات إلى سوق النبات بالدبتركس ، أو بالسيفين .

دودة درنات البطاطس

تصيب دودة درنات البطاطس *Phthorimaea (Gnorimochema) operculella* نباتات العائلة الباذنجانية ، حيث تتطفل على أكثر من ٢٠ نوعاً منها . تشتد الإصابة فى العروة الصيفية ، وتبدأ بوضع الإناث لبيضها على المجموع الخضرى ، أو على الثمار الغضة قرب الكأس . وبعد فقس البيض .. تدخل البرقات فى الورقة قرب قاعدتها محدثة أنفاقاً بها ، تمتد فى أنسجة النبات حتى الساق ، كما تدخل البرقات فى الثمار أيضاً . وليس لهذه الحشرة بيات شتوى فى مصر إلا أنها تعيش على العوائل المختلفة على مدار العام ، وتكافح بجمع الأفرع والنباتات المصابة وإعدامها ، وحرق النباتات المصابة بعد الحصاد ، ورش النباتات بالسيفين ٨٥٪ القابل للبلل ، أو الجاردونا ٧٠٪ بنسبة ٠,٤٪ لكل منهما ، ويكرر الرش كل ١٠ أيام إذا استدعى الأمر ذلك .

دودة ورق القطن

تصيب دودة القطن العادية *Spodoptera littoralis* أغلب محاصيل الحقل ، والخضر ، والفاكهة ، ونباتات الزينة ، ولايقتصر ضررها على الأوراق ، بل يتعداها إلى جميع أجزاء النبات الأخرى . تضع الأنثى بيضها فى الغالب على السطح السفلى للأوراق فى لُطع ، وتحوى اللطعة الواحدة من ٢٠٠ – ١٠٠٠ بيضة . تبدأ البرقات عقب خروجها من البيض فى التغذية على نسيج بشرة الورقة ، وتبقى على النبات حتى عمرها الثالث أو الرابع ، وبعد ذلك تتجه نحو الأرض لتختبىء فى شقوق التربة أسفل النبات نهاراً هرباً من الجو الحار ، وتتسلق النبات ثانية للتغذية عند اعتدال الجو قرب الأصيل . يبلغ طول البرقة – عند اكتمال نموها – نحو ٤ – ٥ سم ، ويكون لونها زيتونياً أخضر .

أو زيتونياً بنياً ، أو رمادياً قاتماً ، أو أسود . وليس لهذه الحشرة بيات شتوى فى مصر . ولكنها تتواجد على عوائلها المختلفة على مدار العام .

وتكافح الحشرة باتباع الوسائل التالية :

١ – الإهتمام بحرث الأرض وعزقها لإبادة البرقات والعذارى التى قد توجد فى التربة . ونقاوة الحشائش ، وذلك لأن البرقات تتربى عليها .

٢ – نثر الجير على جوانب الحقول السليمة حتى لاتنتقل إليها الإصابة من الحقول المجاورة .

٣ – جمع اللطع باليد ما أمكن ذلك .

٤ – الرش بالسوميثون ١٠٠٪ بنسبة ٠,٤٥٪ ، أو بالجاردونا ٧٠٪ بنسبة ١٥ . أو بالفالسكون بنسبة ٠,٥٪ ، أو بالسيفين ٨٥٪ بنسبة ٠,٤٪ .

الدودة الخضراء ، أو دودة ورق القطن الصغرى

تصب الدودة الخضراء *Spodoptera exigua* نفس العوائل التى تصيبها دودة ورق القطن العادية ، وتتشابه معها إلى حدٍّ ما فى دورة الحياة . يبلغ طول البرقة التامة النمو من ١,٧ – ٢,٢ سم ، ولونها فى العادة بنى مبقع ببقع بيضاء ، إلا أن لونها يختلف حسب نوع التربية . وتكافح بنفس الطرق التى تكافح بها دودة ورق القطن العادية .

دودة ثمار الطماطم

تتغذى يرقة دودة الطماطم *Heliothis armigera* على الثمار ، حيث تخترقها وتعيش بداخلها ، وتكافح برش النباتات بالسيفين ٨٥٪ بمعدل ٢ كجم للفدان مع تكرار الرش بعد ١٥ يوماً لحماية الثمار .

دودة قرون اللوبيا

تتغذى يرقات دودة قرون اللوبيا *Etiella zinckenella* على البراعم الزهرية لبعض الخضر البقولية ، فتسقط الأزهار ، كما تتغذى على القرون الحديثة العقد . والبذور غير الناضجة . وتعرف الإصابة بوجود ثقوب بالقرون ، وتخرج منها عصارة نباتية يسود لونها . وتكافح الحشرة برش النباتات بالسيفين ٨٥٪ قابل للبلل ، بمعدل ١,٥ كجم فى ٤٠٠ – ٦٠٠ لتر ماء للفدان . ويبدأ الرش عند ظهور الاصابة ، ويوقف قبل الحصاد بأسبوعين ، ويعتبر ذلك علاجاً مشتركاً لكل من : ذبابة الفاصوليا ، ودودة ورق القطن ، والحشرات الثاقبة الماصة بالإضافة إلى دودة قرون اللوبيا .

أبودقيق الفول أو دودة قرون البقوليات

تتغذى يرقات أبى دقيق الفول *Lampides boeticus* على البذور غير الناضجة فى قرون بعض الخضر البقولية . لون الحشرة الكاملة (الفراشة) أزرق قرمزى من جهة السطح العلوى . تتغذى اليرقات على الأوراق ، وتكافح برش النباتات قبل أن تدخل اليرقات فى القرون بالسيفين أو الجاردونا بتركيز ٠,٤٪ .

أبو دقيق الكرنب

تصاب الصليبيات بحشرة أبى دقيق الكرنب *Pieris rapae* ، وهى فراشة بيضاء اللون ، تبلغ المسافة بين طرفى جناحيها حوالى ٥ سم . يبلغ طول اليرقة حوالى ٢,٥ سم ، لونها أخضر ، ويوجد على ظهرها – وجانبيها – ٣ خطوط صفراء اللون . تتغذى اليرقات على السطح السفلى للأوراق ، وتشاهد بكثرة فى قلب النبات . وتكافح بالرش باللانيت ٩٠٪ ، بمعدل ٠,٠٥٪ مع الدايمثويت ، أو الثيمارون .

حفار ساق الكرنب

يصيب حفار ساق الكرنب *Hellula undalis* نباتات العائلة الصليبية ، الحشرة الكاملة فراشة لونها بنى ، واليرقات خضراء اللون . تشتد الإصابة فى مصر فى الفترة من مايو إلى نوفمبر . تحفر اليرقات فى أعناق الأوراق والسوق محدثة بها أنفاقاً ، وتتغذى بداخلها ، وتنتقل من نبات لآخر . تتحول اليرقات إلى عذارى داخل شرانق فى أنفاقها، أو فى التربة . وتكافح بالرش بالجاردونا .

أبو دقيق الخبازى

إن أبا دقيق الخبازى *Vanessa cardui* حشرة كبيرة نوعاً ؛ إذ تبلغ المسافة بين الجناحين الأماميين – وهما منبسطين – من ٥ – ٦ سم ، والأجنحة ملونة بألوان زاهية بالبنى ، والأحمر ، والأسود ، والأبيض . واليرقة – وهى الطور الضار – ذات لون أسود ، ويوجد على كل من جانبيها خط أصفر باهت متقطع ، ويوجد على سطحها العلوى وجانبيها مجموعات من الأشواك الطويلة القوية مرتبة ترتيباً منتظماً على الجسم . تضع الفراشة بيضها فردياً على أوراق النباتات . يفقس البيض بعد ٣ – ٥ أيام إلى يرقات تتغذى على الأوراق ، وتفرز خيوطاً حريرية تربط بها الأجزاء المتبقية من الأوراق المصابة ، وتعذر اليرقات على الأوراق وتقاوم الحشرة بالرش بالفالكسون ، أو بالجاردونا .

دودة القصب الكبيرة :

تصيب دودة القصب الكبيرة *Sesami Cretica* نباتات الذرة ، عديداً من محاصيل الحبوب

الأخرى . تضع الحشرة بيضها على السطح الداخلى لأغماد الأوراق فى النباتات الصغيرة ، وتثقب اليرقات بعد الفقس مباشرة فى الساق التى تكون – خلال هذه المرحلة من النمو – قصيرة وأوراقها ملتفة عليه ؛ فإذا ما انبسطت هذه الأوراق ظهرت على أنصالها ثقوب فى صفوف عرضية . وقد تغادر اليرقات النبات المصاب لتحفر فى نباتات أخرى بالقرب من سطح التربة ، وتسير بداخله ، وقد تحفر فى الكيزان والجذور ، وتتلف القمم النامية . وقد تحدث إصابات ثانوية بالفطريات والبكتريا فى أماكن الجروح التى تحدثها اليرقات .

يبلغ طول الحشرة الكاملة النمو نحو ١,٦ مم ، وتبلغ المسافة بين طرفى جناحيها الأماميين – وهما منبسطين – نحو ٢ – ٣ سم ، ويكون لون معظم جسمها بيناً مشوباً بصفرة . تعيش اليرقة نحو ٣٠ يوماً ، وتمر بخمسة أعمار ، ويبلغ طول اليرقة التامة النمو نحو ٣ – ٤ سم ، وتعذر اليرقة فى التربة فى شرنقة من الحرير ،تحيط بها حبيبات من الطين .

تكافح دودة القصب الكبيرة بنظافة الحقل من الحشائش النجيلية التى تضع عليها الفراشات بيضها ، وتركيز الزراعة فى العروة الصيفية ، التى تكون أقل إصابة بجميع حفارات الذرة ، ورش النباتات بعد حوالى شهر من الزراعة ، ثم كل ١٠ – ١٥ يوماً بعد ذلك بالسيفين المحبب أو بالسيفين القابل للبلل .

دودة القصب الصغيرة

تحفر يرقات دودة القصب الصغيرة *Chilo agamemnon* فى نباتات الذرة وقصب السكر . تضع الفراشات بيضها على السطح السفلى لأوراق النباتات ، وذلك عندما تكون بعمر شهر إلى شهر ونصف ، ويشاهد البيض — أحياناً — على أغماد الأوراق . ومن العلامات المميزة للإصابة : (١) مشاهدة بعض اليرقات الحديثة الفقس متدلية من الأوراق بخيوط حريرية ، و (٢) مشاهدة براز اليرقات بكثرة بين الأغماد والسيقان ، و (٣) التغذية على العرق الوسطى للورقة ، و (٤) التغذية على السلاميات على هيئة دوائر تحيط بالعود ، و (٥) التغذية على السنابل . ولا تحفر اليرقات فى السيقان والكيزان إلّا عندما تبلغ عمرها الرابع ، كما تتلف اليرقات القمة النامية للنباتات .

يبلغ طول الحشرة الكاملة نحو ١,٢ سم ، وتبلغ المسافة بين طرفى جناحيها الأماميين - وهما منبسطين – نحو ٢,٤ سم ، تعيش اليرقة من ١٦ - ٢٢ يوماً ، ولها خمسة أعمار ، ويبلغ طولها عند اكتمال نموها نحو ٢ سم ، ويكون لونها مشوباً بحمرة . تعذر اليرقات فى شرنقة من الحرير داخل أنفاقها الموجودة فى السيقان أو الكيزان ، وتكافح الحشرة فى دودة القصب الكبيرة .

حفار الذرة الأوربى

تصيب حشرة حفار ساق الذرة الأوربى *Ostrinia nubilais* نباتات الذرة ، وأكثر من ٢٠٠ نوع

نباتى آخر ، منها عدد كبير من محاصير الخضر . يصاب نبات الذرة وهو بعمر شهر إلى شهر ونصف . تزحف اليرقات بمجرد فقسها إلى أغماد الأوراق ، وتتغذى على بشرتها الداخلية ، وتحفر فى الساق عندما تبلغ عمرها الرابع . كما تصيب اليرقات الكيزان والشرابة .

تكون ذكور الحشرة الكاملة أصغر من إناثها ، وتعيش اليرقة نحو ٢٥ يوماً ، ولها خمسة أعمار ، ويبلغ طول اليرقة الكاملة نحو ٢ سم ، ويكون لونها مائلاً إلى الأصفر . تعذر اليرقات داخل أنفاقها – فى النبات العائل – فى شرنقة رقيقة من الحرير ، وتكافح الحشرة كما فى دودة القصب الكبيرة .

دودة الذرة القياسة

تتغذى يرقات حشرة دودة الذرة القياسة *Gymnoscelis Pumilata* على المياسم الحريرية لكيزان الذرة وتتلفها ؛ وبذا فإنها تقف حائلاً دون إتمام عملية الإخصاب ؛ فيقل تكوين الحبوب فى الكيزان . يتراوح لون اليرقة ما بين الرمادى الفاتح، والبنى القاتم ، والأخضر القاتم ، والأسود .

الديدان النصف قياسة

تتغذى اليرقات على أوراق النباتات ، وتوجد منها عدة أنواع تتبع الجنسين *Phytometra* ، و *Syngrapha* . وتعالج بالرش بالمبيدات المناسبة مثل الجاردونا .

الفراشة ذات الظهر الماسى

تصيب حشرة الفراشة ذات الظهر الماسى *Plutella maculipennis* نباتات الخضر ، وخاصة العائلة الصليبية ، وهى حشرة صغيرة الحجم لونها بنى فاتح . تضع الأنثى البيض على السطح السفلى للأوراق وتتغذى اليرقات – بعد فقسها – على الأوراق ، وقد تصنع أنفاقاً صغيرة بها ، وهى تفضل الأوراق الغضة . تتعذر اليرقات داخل شرنقة شبكية الشكل بين الأوراق المصابة .

فراشة البنجر

الحشرة الكاملة لفراشة البنجر *Scrobipalpa ocellatella* صغيرة ؛ يبلغ طولها حوالى ٥ مم لونها بنى فاتح . تحفر اليرقات فى العرق الوسطى للأوراق ؛ فتؤدى إلى إتلافها ، وتبلغ الإصابة أعلى معدلاتها فى الجو الحار . تتحول اليرقات إلى عذارى داخل أنفاقها ، أو خارجياً بين الأوراق الساقطة داخل شرانق من الحرير . تكافح الحشرة بجمع الأوراق المصابة وإعدامها ، والرش بالمارون ٦٠٪ بتركيز ٠,٢٪ فى حالات الإصابة الشديدة .

نطاطـات الأوراق

تصيب نطاطات الأوراق (أو الجاسيد) عدداً كبيراً من الأنواع النباتية ، منها معظم محاصيل الخضر ، ومن أنواعها نطاط أوراق القطن *Empoasca lybica* . 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 تتجعد الأوراق الحديثة النمو ، والقمم النامية . تضع الإناث بيضها داخل أنسجة النبات ، خاصة فى العرق الوسطى ، والعروق الجانبية للأوراق . ويكافح الجاسيد بالرش بالثمارون ، أو بالدايمثويت ٤٠٪ ، أو اللانيت ٩٠٪ بمعدل ٢٠٠ مل من أى منها للفدان ، مع مراعاة أن يصل محلول الرش إلى السطح السفلى للأوراق .

دودة اللفـت القارضـة

تصيب دودة اللفت القارضة *Agrotis segetum* بادرات الخضر الصليبية ، وجذور عدد من الخضروات . يبلغ عرض الحشرة عند الجناحين ٣ سم ، ويختلف لونها من الرمادى إلى البنى المائل إلى الأحمر . تضع الإناث بيضها على سيقان النباتات قرب سطح التربة ، وتتغذى اليرقات – فى بداية عمرها – على الأوراق السفلية للنبات ، ثم تنزل إلى التربة حيث تتغذى على الجذور وأجزاء الساق الموجودة تحت سطح الأرض ، ويؤدى ذلك إلى تقصف النباتات الصغيرة عند سطح التربة . يبلغ طور اليرقة التامة النمو من ٢,٥ – ٣,٥ سم ، وهى ذات لون رمادى مائل إلى الأخضر . وتكافح الدودة القارضة بالرش بالأندرين بنسبة ٠,٢٪ ، وإستعمال طعم سام يتكون من ديلدين ٢٠٪ (مسحوق قابل للبلل) ، بمعدل ١,٥ كجم للفدان ، مع ٢٥ كجم نخالة ، ولتر عسل أسود (دبس) ، و٢٦ – ٣٠ لتر ماء آ يترك المخلوط إلى أن يتخمر ، ويضاف قبل الغروب – تكبيشاً – حول النباتات .

المَـــنّ

حشرة المن صغيرة كمثرية الشكل ، تعطى عدة أجيال خلال الموسم الواحد ، وتكون أجيالها الأولى غير مجنّحة ، ولكن تظهر أفرادها مُجنحة فى فصل الصيف ، حيث يمكنها التنقل بحرية فى الحقل . يتغذى المن على امتصاص العصارة من الساق والأوراق ؛ مما يؤدى إلى تجعد الأنسجة المصابة ، كما ينقل إلى النباتات عدداً من الأمراض الفيرسية الهامة ، مثل : فيرس تبرقش الخيار ، وفيرس واى البطاطس ، وفيروس إتش الدخان . كما يُفرز المن ندوة عسلية تخرج من فتحة الشرج ، وتتركب من العصارة الزائدة التى تمتصها الحشرة مضافاً إليها بعض السكر والنفايات ، وهى غذاء مفضل للنمل . كما تنمو عليها بعض الفطريات غير المتطفلة على النباتات ، ولكن مجرد نموها على

سطح الأوراق يعوق عملية البناء الضوئى . ويساعد تعلق الأتربة – على هذه الإفرازات – على تفاقم المشكلة . يعتبر من الخوخ الأخضر *Myzus Persicae* من أهم أنواع المَن التى تتطفل على عديد من النباتات ، فيصيب خضروات العائلات الباذنجانية ، والبقولية ، والصليبية ، والقرعية ، والمركبة ، والخبازية . وتمتاز الحشرة الكاملة من هذا النوع بلونها الأخضر ، أو الأصفر ، أو الوردى وهى تعيش فى مستعمرات . ويكافح المن فى حالة ظهور الإصابة برش النباتات بالملاثيون ٥٧٪ ، بمعدل لتر واحد للفدان ، أو بالبرثمور ٥٠٪ بمعدل ٢٥٠ جم للفدان ، أو بالأكتليك ٥٠٪ أو التوكوثيون مستحلب ، بمعدل ١,٢ لتر من أى منهما للفدان ، مع خلط كمية المبيد المستعملة فى ٤٠٠ لتر ماء . ويراعى ضرورة وقف الرش قبل الحصاد بنحو ١٥ يوماً .

نافقـات الأوراق

تعيش البرقة بين السطحين العلوى والسفلى للورقة ، محدثة بها مساحات بيضاء غير منتظمة الشكل ، أو خطوط متعرجة بيضاء تمثل الأنفاق التى تصنعها الحشرة أثناء تغذيتها . وتكافح الحشرة بالرش بالملاثيون .

تربـس البصـل

يصيب تربس البصل *Thrips tabaci* حوالى ١٢٩ نوعاً نباتياً فى مصر منها عدد كبير من الخضروات ، والمحاصيل الحقلية ، ونباتات الزينة . ويبلغ طول الحشرة الكاملة الصغيرة الحجم من ١,٢ – ١,٥ مم ، لونها أصفر ، أو رمادى ، أو بنى ، أو أحمر قاتم . أما صغار الحشرة .. فتكون صفراء اللون . وتتغذى الحشرة على القمة النامية للنبات بامتصاص العصارة ، وتؤدى الاصابة إلى تشوه الأوراق واصفرار أجزاء منها ، وإذا اشتدت الإصابة بالحشرة .. فإنها تكافح بالملاثيون مثل المن .

الذبابـة البيضـاء

الذبابة البيضاء *Bemisa tabaci* حشرة صغيرة لا يتعدى طولها ١,٢ مم ، يغطى جسمها وجناحاها بمادة شمعية دقيقية بيضاء اللون . وتعيش الحشرة على السطح السفلى للأوراق ، وتتغذى بامتصاص العصارة ؛ مما يؤدى إلى تجعد والتفاف الأوراق واصفرارها ، ويؤدى إفرازها لبعض المواد السكرية إلى ظهور نموات فطرية سوداء على الأوراق المصابة . كما تنقل للنباتات بعض الفيروسات الهامة . وتكافح الذبابة برش النباتات بمادة أكتليك ٥٠٪ ، بمعدل ١,٥ لتر للفدان ، على أن يوقف الرش قبل جمع المحصول بأسبوعين على الأقل . ويعتبر ذلك أيضاً علاجاً مشتركاً لنطاطات الأوراق .

ذبابـة أوراق الفـول

تصنع يرقات ذبابة أوراق الفول *Liriomyza trifolii* أنفاقاً خيطية بالسطح العلوى لأورا بعض الخضر البقولية . ويبلغ طول الحشرة الكاملة الصغيرة حوالى ٢ مم ، وهى تكافح بنفس المبيدات المستخدمة فى مكافحة ذبابة الفاصوليا .

ذبابـة البصـل الصغيـرة

تكافح ذبابة البصل الصغيرة *Delia alliarir* برش النباتات بدءاً من أواخر يناير بالبرميسيد ٣٠٪ ، أو الفولاتون ٥٠٪ أو الأكتيليك ٥٠٪ ، بمعدل ٢ لتر من أيهم فى ٤٠٠ – ٦٠٠ لتر ماء للفدان ، كما ترش بنفس المعدل اعتباراً من منتصف فبراير لمقاومة التربس . ويعاد الرش كلما لزم الأمر ، على أن يوقف الرش قبل الحصاد بأسبوعين على الأقل .

ذبابـة الفاصوليـا

تضع يرقة ذبابة الفاصوليا *Melanagromyza phaseoli* بيضها على أوراق النبات ، وبعد الفقس تدخل اليرقات أنسجة الورقة ، ثم تنتقل منها إلى الساق والجذر متلفة الأنسجة التى تمر بها . وتصيب الذبابة عادة البادرات الصغيرة ، وذلك لأن أنسجتها غضة ، وتؤدى إلى موتها . وتصاب النباتات الكبيرة بقلة ، وتؤدى إصابتها إلى ذبولها ، واصفرار الأوراق ، ثم موت النباتات . توجد بالنباتات المصابة مجاميع من اليرقات والعذارى تحت بشرة الساق مباشرة ، كما توجد انتفاخات بين الجذر والساق ، وعند قواعد الأوراق تحتوى على اليرقات والعذارى . وتتناسب شدة الضرر الذى تحدثه الحشرة مع عدد اليرقات والعذارى التى توجد فيها . ففى بعض النباتات التى تبدو سليمة ظاهرياً يمكن ملاحظة اليرقات فيها بعدد قليل . أما النباتات الشديدة الإصابة .. فقد توجد فى ساقها نحو ٣٠ يرقة وعذراء ، وتؤدى الإصابة إلى نقص المحصول بشدة ، وتكون البذور ضامرة وصغيرة الحجم ، وتكون النباتات سهلة الكسر .

تشاهد الحشرة الكاملة (وهى صغيرة يبلغ طولها حوالى ٢ مم ، ولونها أسود لامع) بأعداد كبيرة عند الغروب وفى الصباح الباكر على السطح العلوى للأوراق ، وتختفى نهاراً هرباً من أشعة الشمس .

تشتد الإصابة خلال شهر أغسطس ؛ لذا .. فإن تأخير الزراعة إلى الأسبوع الأخير من أغسطس وأوائل سبتمبر يفيد كثيراً فى الحد من شدتها . ومع ذلك .. فإنه يوصى برش النباتات وقائياً بالسيفين ٨٥٪ قابل للبلل ، بمعدل ١,٥ كجم فى ٤٠٠ لتر ماء ، ويكون الرش بمجرد تكامل الإنبات (فى العروة الخريفية فقط) ، ثم كل أسبوعين بعد ذلك إلى أن يبلغ عمر النبات حوالى شهرين ، ويوقف الرش عند التزهير . ويعتبر هذا علاجاً لكل من دودة ورق القطن ، ومجموعة الآفات الثاقبة الماصة .

إلا أن هذه المعاملة قد تزيد من حدة الإصابة بعد ذلك بالعنكبوت الأحمر . ولاتوجد حاجة لمكافحة ذبابة الفاصوليا فى العروة الصيفية .

ذبابة البطيخ

تعتبر يرقة ذبابة البطيخ *Dacus ciliatus* هى الطور الضار ، حيث تتخذ مسالك لها فى الثمار تاركة خلفها عطباً ، وتعالج بالرش بالدبتركس ٨٠٪ قابل للذوبان ، بمعدل ٢ كجم فى ٤٠٠ – ٦٠٠ لتر ماء للفدان . تبدأ المكافحة بمجرد عقد الثمار ، ويكرر إذا لزم الأمر ، مع العناية بجمع الثمار المصابة ، وإعدام الأجزاء المصابة منها قبل إجراء عملية الرش . وتفيد زراعة حزام من الذرة حول حقل القرعيات فى وقاية الثمار منها .

ذبابة أوراق البنجر

إن الحشرة الكاملة لذبابة أوراق البنجر *Pegomyia mixta* صغيرة ، تشبه الذبابة المنزلية يبلغ طولها نحو ٦ مم ، ولونها رمادى قاتم . تضع الحشرة بيضها على الورقة ، وتتغذى اليرقات – بعد فقسها – على أنسجة الورقة الداخلية ، محدثة بقعاً كبيرة بين بشرتى الورقة بعد اختراقها لها . وتكافح الحشرة بالرش بالدايمثويت ٤٠٪ بتركيز ٠,١٥٪ ، أو الثيمارون ٦٠٪ بتركيز ٠,٢٪ ، مع العناية بالرى ومكافحة الحشائش ، وعدم استعمال الأسمدة العضوية التى تجذب الحشرة إليها .

البقة الخضراء

تصيب البقة الخضراء **Southern Green Stink bug** عدداً كبيراً من النباتات الإقتصاديب ، والأعشاب الضارة ، واسمها العلمى *Nezara Viridula* وتعد أكثر أنواع الـ **Stink bugs** انتشاراً وخطورة . يبلغ طول البقة حوالى ١٨ مم ، وهى ذات لون أخضر لامع ، وتظهر عليها بقع قليلة واضحة على الظهر فى مقدمة الجسم . تؤدى تغذيتها على ثمار الطماطم إلى تكوين مناطق فلينية تحت جلد الثمرة مباشرة ، وتبدو هذه المناطق من على السطح ، على شكل بقع غير منتظمة الشكل ، ذات لون أبيض فى الثمار الخضراء ، وأبيض مصفر فى الثمار الملونة ويتراوح قطرها من ١,٥ — ٨ مم ، وقد تكون هذه البقع كثيرة جداً لدرجة أنها تغطى معظم سطح الثمرة ، وعند إزالة جلد الثمرة .. تظهر الخلايا المصابة بيضاء اللون وإسفنجية الملمس .

وإلى جانب هذه الأعراض التى تحدثها تغذية البقة الخضراء ، فإنها تنقل أثناء تغذيتها الخميرة التى يؤدى نشاطها إلى تعفن الثمار *Nematospora* **spp.** .

تتحرك البقة الخضراء من التربة إلى النموات الخضرية فى الصباح الباكر ، لذا تفضل مكافحتها بالمبيدات فى ذلك الوقت ، وهى تكافح بالرش بالثيمارون مع اللانيت .

خنفساء الخيار المنقطة

تشبه خنفساء الخيار المنقطة **spotted cucumber beetle** حشرة أبى العيد ذات الإحدى عشرة نقطة ، ولكنها أكبر منها ، وعلى ظهرها اثنتا عشرة نقطة سوداء . وتتطفل الخنفساء ويرقتها على القرعيات ، وتبدأ أدوارها من أول مايو ، ولها نحو ستة أدوار ، ويستغرق كل دور نحو ١٥ يوماً . تضع الخنفساء بيضها على السطح السفلى للأوراق ، ويكون البيض منتصباً ، على هيئة لطع مكشوفة صفراء اللون ، وتعطى عند فقسها يرقات صفراء ذات شعر أسود خشن منتصب . وتكافح الحشرة بالرش باللانيت ٩٠٪ ، بمعدل ٢٠٠ جم للفدان فى ٤٠٠ – ٦٠٠ لتر ماء . يبدأ الرش فى طور الباردة ، ويكرر كلما لزم الأمر على أن يتوقف قبل الحصاد بثلاثة أسابيع على الأقل .

خنفساء الخيار المخططة

تتميز حشرة خنفساء الخيار المخططة **striped cucumber beetle** بوجود خطوط طولية على ظهرها ، وهى تشبه خنفساء الخيار المنقطة من حيث طبيعة الضرر الذى تحدثه ، وطرق مكافحتها .

الخنفساء الحمراء

تتغذى الخنفساء الحمراء *Raphidopalpa foveicollis* على نباتات القرعيات الصغيرة خلال الشهرين الأول والثانى بعد الإنبات . وتكافح بنفس طريقة مكافحة خنافس الخيار .

الخنفساء البرغوتية

تصيب حشرة الخنفساء البرغوتية *Phyllotreta cuciferae* نباتات العائلة الصليبية ، ويبلغ طول الحشرة الكاملة حوالى ٣ مم ولونها أزرق معدنى لامع . يحدث معظم الضرر من الحشرة الكاملة التى تتغذى على البشرة السفلى للورقة ، تاركة جزءاً شفافاً وثقوباً بها . أما البرقات .. فإنها تتغذى على البذور الحديثة الإنبات والجذور . تختبىء الحشرة نهاراً ، وتظهر ليلاً . وتعذر البرقات داخل شرانق من الطين فى التربة وتكافح الحشرة بالرش باللانيت ٩٠٪ بتركيز ٠,٠٥٪ .

سوسة البنجر

يبلغ طول الحشرة الكاملة لسوسة البنجر *Lixus junci* من ١,٠ – ١,٢ سم ، ولونها بنى قاتم إلى أسود . تحدث الإصابة خلال الفترة من مارس إلى يونية . تضع الحشرة بيضها على الأوراق خاصة على العرق الوسطى والعنق . وتحفر البرقات انفاقاً فى الأوراق ، تظهر بنية اللون ، وتتحول البرقة إلى عذراء فى النفق داخل شرنقة من الحرير .

تكافح الحشرة بجمع النباتات المصابة وإعدامها ، وجمع الحشرات الكاملة فى الصباح الباكر وإعدامها ، والرش بالمبيدات فى حالات الإصابة الشديدة .

خنفساء البسلة

تهاجم خنفساء البسلة *Bruchus pisorum* بذور البسلة ، وبعض البقوليات الأخرى فى الحقل ، وتسبب تلف البذور أثناء التخزين . ولاتحتوى البذور المصابة عادة إلا على حشرة واحدة فقط ، وهى لا تتوالد فى المخازن وتكافح برش الحقول المخصصة لإنتاج البذور الجافة عند أوائل تزهيرها ، وقبل وضع الحشرة لبيضها بالملاثيون ، أو الميثوكسيكلور بمعدل ١,٥ كجم من المادة الفعالة للفدان .

خنفساء الفاصوليا وخنفساء اللوبيا

تصيب خنفساء الفاصوليا وخنفساء اللوبيا *Callosobruchus chinensis* بعض الخضر البقولية . الحشرة صغيرة رمادية اللون ، توجد فى بذور البقوليات المخزنة ، ويوضع البيض فى القرون فى الحقل ، وتنمو اليرقات داخل البذور ، وتتحول إلى حشرة كاملة تحت غلاف البذرة . وتحدث الخنافس – عند خروجها من غلاف البذرة – فتحة مستديرة الشكل . وقد تنمو فى البذرة الواحدة أكثر من خنفساء ، ويمكن أن تتكاثر الحشرة فى المخزن . ويجب عدم زراعة البذور المصابة . وذلك لأنها تعطى نباتات ضعيفة النمو قليلة المحصول .

وتكافح الحشرة فى الحقل باتخاذ التدابير اللازمة لمنع وصول البذور المصابة إلى الحقل ، وبرش النباتات فى بداية تزهيرها ، وقبل وضع البيض بالملاثيون ، بمعدل ١,٥ كجم من المادة الفعالة للفدان . وتكافح الحشرة فى المخازن – بتدخينها – بغاز ثانى كبريتور الكربون بمقدار ٢٠ سم^3/م^3 من فراغ المخزن لمدة ٢٤ ساعة . ويجب فحص الحبوب المخزنة من وقت لآخر حتى يمكن اتخاذ الاجراءات العلاجية فى وقت مبكر .

خنفساء الفول الكبيرة

تصيب خنفساء الفول الكبيرة *Bruchus rufimanus* بعض النباتات البقولية فى الحقل ، وهى لاتتوالد فى المخازن . يبلغ طول الحشرة الكاملة نحو ٤ مم ، وهى سوداء اللون . تضع الإناث بيضها على أزهار النباتات ، وبعد الفقس .. تصيب اليرقة مبيض الزهرة ، أو القرون الحديثة العقد ، وتتغذى على البذور المتكونة . وتغذر اليرقات داخل البذور ، وتخرج الحشرة الكاملة أثناء تخزين البذور ، ثم تتفرق بعد ذلك لتبيت شتوياً إما فى الحقول بين الحشائش ، أو تبقى فى المخازن فى انتظار المحصول الجديد لتصيبه فى الحقل عندما يكون على وشك النضج .

وتكافح الحشرة برش النباتات عند بداية تزهيرها وقبل وضع البيض بالملاثيون ، أو الميثوكسيكلور بمعدل ١,٥ كجم من المادة الفعالة للفدان .

خنفساء الفول الصغيرة

تصيب خنفساء الفول الصغيرة *Bruchidius incernatus* بعض النباتات البقولية ، ويستمر تكاثرها فى المخازن ؛ مما يزيد من ضررها عن خنفساء الفول الكبيرة . وقد تصاب البذرة بأكثر من حشرة واحدة ، لذا .. قد يرى أكثر من ثقب بها خاصة فى نهاية الموسم . والحشرة الكاملة أصغر قليلاً من خنفساء الفول الكبيرة ، ولونها بنى . وتكافح الإصابة الحقلية بنفس طريقة مكافحة خنفساء الفول الكبيرة . أما إصابات المخازن .. فإنها تكافح بالاعتناء بنظافة المخزن ، مع تدخين البذور بغاز ثانى كبريتور الكربون بمقدار ٢٠ مل / م^{٣} من فراغ المخزن لمدة ٢٤ ساعة . ويجب كذلك فحص البذور بمسحوق غبر سام يتكون من ٠,٥٪ بيرثرين + ٠,٨٪ ببرونيل بيوتوكسيد **Piperonyl butoxide** + مادة مخففة مثل مسحوق التلك أو دقيق القمح . ويستعمل المخلوط بمعدل ٣٠٠ جم للأردب (الأردب = ٩٦ قدحاً ، والقدح = ٣,٠٦٣ لترات) من البذور المعدة للاستهلاك . كما قد تخلط البذور المعدة لاستعمالها كتقاو بمساحيق سامة مثل مسحوق اللندين بتركيز جزء واحد فى المليون . ويخلط المبيد بمادة حاملة مثل البيروفيليت .

الأكـــاروس

العنكبـوت

تظهر أعراض الإصابة بالعنكبوت الأحمر *Tetranychus telarius* على شكل نقط صغيرة جداً ، ذات لون أبيض مصفر على السطح العلوى للورقة ، بينما يشاهد النسج الدقيق للعنكبوت على السطح السفلى . ويختلف لون الحيوان من الأصفر إلى البرتقالى والأحمر ، ويتغذى بامتصاصه لعصارة النبات .

تكثر الإصابة عندما تكون أوراق النبات مغطاة بالأتربة . لذا .. فإنها تزداد فى جوانب الحقول – خاصة عندما تكون قريبة من الطرق غير المرصوفة – وعلى الأوراق السفلى للنبات . ولكنها تنتشر تدريجياً إلى الأوراق العليا .

ويكافح العنكبوت الأحمر برش النباتات عند ظهور الإصابة بأحد المركبات التالية : كالثين ميكرونى ١٨,٥٪ أوتديفول مسحوق ، بمعدل ١ كجم لأى منهما ، أو كالثين زيتى ١٨,٥ أوتديفول زيتى ، بمعدل ١ لتر من أى منهما ، وتضاف كمية المبيد إلى ٤٠٠ لتر ماء . ومن الضرورى وصول المبيد إلى السطح السفلى للورقة . ويكرر الرش عادة بعد ٧ - ١٠ أيام .

مصـادر الكتـاب

إدارة الإحصاء الزراعى ــ وزارة الزراعة ــ جمهورية مصر العربية (١٩٨٨) . تقدير إنتاج الخضر والمساحة المزروعة فى مصر لعام ١٩٨٧ . إحصائيات غير منشورة .

الإدارة العامة للتدريب ــ وزارة الزراعة ــ جمهورية مصر العربية (١٩٧٣) . من البرامج التدريبية ــ حاصلات الخضر والنباتات الطبية والعطرية ــ الجزء التاسع ــ ٣٣٦ صفحة .

استينو ، كمال رمزى ، وعز الدين فراج ، ومحمد عبد المقصود محمد ، ووريد عبد البر وريد ، وأحمد عبد المجيد رضوان ، وعبد الرحمن قطب جعفر (١٩٦٣) . إنتاج الخضر . مكتبة الأنجلو المصرية ــ القاهرة ــ ١٣١٠ صفحة .

استينو ، كمال رمزى ، وعز الدين فراج ، وريد عبد البر وريد ، وأحمد عبد المجيد رضوان ، وعبد الرحمن قطب جعفر ، ومحمد عبد العزيز عبد الفتاح (١٩٦٤) . نباتات الخضر وأصنافها . مكتبة الأنجلو المصرية ــ القاهرة ــ ٢١٦ صفحة .

بوراس ، متيادى (١٩٨٥) . خضار خاص : الزراعة المحمية ــ الجزء النظرى . جامعة دمشق ــ دمشق ــ ٣٣٢ صفحة .

حسن ، أحمد عبد المنعم (١٩٨٨ أ) . أساسيات إنتاج الخضر وتكنولوجيا الزراعات المكشوفة والمحمية (الصوبات) . الدار العربية للنشر والتوزيع ــ القاهرة ــ ٩٢٤ صفحة .

حسن ، أحمد عبد المنعم (١٩٨٨ ب) . الطماطم . الدار العربية للنشر والتوزيع ــ القاهرة ــ ٣٣١ صفحة .

حسن ، أحمد عبد المنعم (١٩٨٨ جـ) . البطاطس . الدار العربية للنشر والتوزيع ــ القاهرة ــ ١٨٦ صفحة .

حسن ، أحمد عبد المنعم (١٩٨٨ د) . البصل والثوم . الدار العربية للنشر والتوزيع ــ القاهرة ــ ١٩١ صفحة .

حسن ، أحمد عبد المنعم (١٩٨٩أ) . القرعيات . الدار العربية للنشر والتوزيع ــ القاهرة ــ ٢٠٧ صفحة .

حسن ، أحمد عبد المنعم (١٩٨٩ ب) . الخضر الثمرية . الدار العربية للنشر والتوزيع ــ القاهرة ــ ٣٠١ صفحة .

حسن ، أحمد عبد المنعم (١٩٨٩ جـ) . الخضر الجذرية والساقية والورقية والزهرية . الدار العربية للنشر والتوزيع ــ القاهرة ــ ٣٠٠ صفحة .

حماد ، شاكر محمد ، وأحمد لطفى عبد السلام (١٩٨٥) . الحشرات الاقتصادية فى مصر والعالم العربى . دار المريخ للنشر ــ الرياض ــ ٥٥٥ صفحة .

حماد ، شاكر محمد ، وعبد العزيز المنشاوى (١٩٨٥) . الحشرات الاقتصادية لمحاصيل الحقل والخضر ، والفاكهة ، والأشجار الخشبية ، ونباتات الزينة ، وطرق مقاومتها . دار المطبوعات الجديدة ــ الإسكندرية ــ ٤٠٢ صفحة .

حمدى ، سعيد (١٩٦٣) . الوصف النباتى لمحاصيل الخضر . منشأة المعارف ــ الإسكندرية ــ ٢١٨ صفحة .

روبرتس ، دانيال أ . وكارل د . بوثرويد (١٩٨٦) . أساسيات أمراض النبات . ترجمة إبراهيم جمال الدين وآخرين الدار العربية للنشر والتوزيع ــ القاهرة ــ ٥٢٣ صفحة .

صقر ، السيد محمد (١٩٦٥) . محاصيل الخضر . مكتبة الأنجلو المصرية ــ القاهرة ــ ٧٣٤ صفحة .

العروسى ، حسين ، وعماد الدين وصفى (١٩٨٧) . المملكة النباتية . دار المطبوعات الجديدة ــ الإسكندرية ــ ٣٣٦ صفحة .

مرسى ، مصطفى على ، وأحمد المربع (١٩٦٠) . نباتات الخضر ــ الجزء الثانى : زراعة نباتات الخضر . مكتبة الأنجلو المصرية ــ القاهرة ــ ٧١٥ صفحة .

نصار ، أحمد (١٩٨٨) . رئيس مجلس إدارة شركة الإنتاج النباتى ــ الجيزة . اتصال شخصى.
وزارة الزراعة ــ جمهورية مصر العربية (١٩٨٨) . برنامج مكافحة الآفات : موسم ١٩٨٧ / ١٩٨٨ ــ ٢٨٣ صفحة .

Agrawal, R.L. 1980. Seed technology. Oxford & Ibh Pub. Co., New Delhi, 685p.

Akers, S.W., G.A. Berkowitz and J. Rabin. 1987. Germination of parsley seed primed in aerated solutions of polyethylene glycol. HortScience 22:250-252.

Aloni, B. 1986. Enhancement of leaf tipburn by restricting root growth in chinese cabbage. J. Hort. Sci. 61:509-513.

Arthey. V.D. 1975 Quality of horticultural products. Butterworths, London. 228p.

Asgrwo Seed Company. 1977. Seed for today: Descriptive catalog of vegetable varieties No.22. 152p.

Asian Vegetable Research and Development Center. 1978. Progress Report for 1977. Shanhua, Taiwan, Republic of China.

Asian Vegetable Research and Development Center, 1979. Progress Report for 1978. Shanhua, Taiwan, Republic of China.

Atkins, E.L., E. Mussen and R. Thorp. 1979. Honey bee pollination of cantaloupe, cucumber and watermelon. Univ. of Calif., Div. Agr. Sci., Leaflet No. 2253. 8p.

Avery, G.S., Jr., E.B. Johanson, R.M. Addoms and B.F. Thompson. 1947. Hormones and horticulture. McGraw-Hill Book Co., N.Y. 326p.

Baggett, J.R. and H.J. Mack. 1970 Premature heading of broccoli cultivars as affected by transplant size. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 95:403-407.

Baxter, L. and L. Walters, Jr. 1986. Effect of a hydrophilic polymer seed coating on the imbibition, respiration, and germination of sweet corn of four matric potentials. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 111:517-520.

Bennett, M.A. and L. Waters, Jr. 1987. Germination and emergence of high-sugar sweet corn is improved by presowing hydration of seed. HortScience 22:236-238.

Bouwkamp, J.C. and J. E. McCully. 1972. Competition and survival in female plants of *Asparagus officinalis* L. J.Amer. Soc. Hort. Sci. 97:74-76.

Bravo, A., D.H. Wallace and R.E. Wilkinson. 1969. Inheritance of resistance to fusarium root rot of beans. Phytopathology 59:1930-1933.

Brunson, A.M. 1937. Popcorn breeding. *In* U.S. Dept. Agr. "Yearbook of Agriculture: Better Plants and Animals II", pp. 395-404. Washington, D.C.

Cheng, K.H. and E.L. Moore. 1968. Relation of seedling size and length of cold exposure to the incidence of flowering in *Brassica oleracea* Linn. Var. *acephala* DC. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 93:363-367.

Chupp, C. and A.F. Sherf. 1960. Vegetable diseases and their control. Ronald Pr. Co., N.Y. 693p.

Cobley, L.S. and W.M Steele. 1976 (2nd ed.) An introduction to botany of tropical crops Longman, N.Y. 371p.

Cook, A.A. 1978. Diseases of tropical and subtropical vegetables and other plants. Hafner Pr., A Division of Macmillan Pub. Co., N.Y. 381p.

Coursey, D.G. 1974. Yams (*Discorea* spp.). *In* J. Leon (Ed.) "Handbook of plant Introduction in Tropical Crops", pp. 34-38. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

Cox, R.S. 1950. Stem anthracnose of lima beans. N.C. Agr. Exp. Sta. Tech. Bul. 90. 28p.

Crockett, R.P and R.K. Crookston. 1980. Tillering of sweet corn reduced by

clipping of early leaves. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 105:565-567.

Davis J.F. and R.E. Lucas. 1959. Organic soils, their formation, distribution, utilization and management. Mich. State Univ., Agr. Exp. Sta., Spec. Bul. 425.156p.

De Proft, M., J. De Greef, K. Van Nerum, and G. Goffings. 1986. Ethylene in the production of Belgian ednive. HortScience 21:1132-1133.

Devlin, R.M. 1975. Plant physiology. D. Van Nostrand Co., N.Y. 600p.

Dixon, G.R. 1981. Vegetable crops diseases. Avi Pub. Co., Inc., Westport, Connecticut. 404p.

Edmond, J.B., T.L. Senn, F.S. Andrews and R.G. Halfacre. 1975 (4th ed.). Fundamentals of horticulture. McGraw-Hill Book Co., N.Y. 560p.

Eenink, A.H. 1981. Compatibility and incompatibility in witloof-Chicory (*Cichorium intybus* L.). 1. The influence of temperature and plant age on pollen germination and seed production. Euphytica 30:71-76.

Ehlert, G.R. and R.A. Seelig. 1966. Fruit & vegetables facts & pointers: Asparagus. United Fresh Fruit & Vegetable Association, Alexandria, Virginia. 16p.

Ellis, D.S. and R.S. Cox. 1950. Control stem anthracnose of lima beans. N.C. Agr. Exp. Sta., Spec. Circ. No. 11. 11p.

Ellison, J.H. 1986. Asparagus. *In* M.J. Bassett (Ed.) "Breeding Vegetable Crops", pp. 521-569. Avi Pub. Co., Inc., Westport, Connecticut.

Evans. A.M. 1976. Beans. *In* N.W. Simmonds (Ed.) "Evolution of Crop Plants", pp. 168-172. Longman, London.

Fawusi, M.O.A. and D.P. Ormrod. 1981. Effects of temperature on the growth of *Corchorus olitorius*. J. Hort. Sci. 56:353-356.

Fery, R.L, 1980. Genetics of *Vigna*. Hort. Rev. 2:311-394.

Fontes, M.R, J.L. Ozbun and S. Sadik. 1967. Influence of temperature on initiation of floral primordia in green sprouting broccoli. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 91-315-320.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 1987. 1986 FAO production yearbook. Vol. 40, 306p.

George, R.A.T. 1985. vegetable seed prodcution. Longman, London. 318p.

Goth, R.W. and R.E. Webb. 1980. Roquette, *Eruca vesicaria* subsp. *sativa*, a good host for long-term maintenance of aphid vectors of potato viruses. Amer. Potato. J. 57:285-289.

Gruesbeck, R.V. and B.H. Zandstra. 1988. Increase broccoli yields with applica-

tions of molybdeum (Abstr.). HortScience 23:827.

Hall, R.H. 1968. Fruit & vegetable facts & pointers: Sweet corn. United Fresh Fruit and Vegetable Association. Alexandria, Virginia, 22p.

Harding, J, C.L. Tucker and K. Barnes. 1981. Genetic variation for flowering response to photoperiod in *Phaseolus lunatus* L. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 106:69-72.

Hartmann, R.W. 1969. Photoperiod responses of *Phaseolus* plant introductions in Hawaii. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 94:437-440.

Hawthorn, L.R. and L.H. Pollard. 1954. Vegetable and flower seed production. The Blakiston Co., Inc., N.Y. 626p.

Hedrick, U.P. (Ed.). 1919. Sturtevant's notes on edible plants. J. B. Lyon Co., Albany, N.Y. 686p.

Hedrick, U.P. 1931. Beans of New York. New York State Agr. Exp. Sta., Geneva. 110p.

Hemingway, J.S. 1976. Mustards. *In* N.W. Simmonds (Ed.) "Evolution of Crop Plants", pp. 56-59. Longman, London. 339p.

Hopp, R.J. 1962. Studies on the sex ratio in Butternut squash (*Cucurbita moschata* Poir). Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 80:473-480.

Hosoki, T.,Y. Sakai, M. Hamada and K. Taketani. 1986. Breaking bud dormancy in corms and trees with sulfide compounds in garlic and horseradish. HortSceinence 21:114-116.

Howard, H.W. 1976. Watercress. *In* N.W. Simmonds (Ed.) "Evolution of Crop Plants", pp. 62-64. Longman, London.

Jennings, D.L. 1976. Cassava. *In* N.W. Simmonds (Ed.) "Evalution of Crop Plants", pp. 81-84. Longman, London.

Johnson, H.W., Jr. 1985. Bitter melon. Univ. Calif., Div. Agr. Nat. Resources. Leaflet No. 21399. 4p.

Johnson, H.W., D.W. Chamberlain and S.G. Lehman. 1954. Diseases of Soybeans and methods of control. U.S.D.A., Circular No. 931. 40p.

Johnson, H.W., J.L. Cartter and E.E. Hartwig. 1967. Growing soybeans. U.S.D.A. Farmer's Bul. No. 2129. 10p.

Jones, H.A. and L.K. Mann. 1963. Onions and their allies. Interscience Pub. Inc., N.Y. 286p.

Kay, D.E. 1973 Root crops. The Tropical Products Institute, London. 245p.

Kingsbury, J.M. 1963. Common poisonous plants. N.Y. State College of Agr., Cornell Ext. Bul. 538. 32p.

Kuo, C.G., J.S. Peng and J.S. Tsay. 1981. Effect of high temperature on pollen grain germination, pollen tube growth , and seed yield of chinese cabbage. HortScience 16:67-68.

Lazarte, J. and S.A. Garrison. 1980. Sex modification in *Asparagus officinalis* L. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 105:691-694.

Libert, B. 1987. Genotypic and non-genetic variation of oxalate and malate content in rhubarb (*Rheum* spp. L.). J. Hort. Sci. 62:513-521.

Liener, I.E. 1973. Naturally occurring toxicants of horticultural significance. HortScience 8:112-116.

Lorenz, O.A. and D.N. Maynard. 1980 (2nd ed.). Knott's handbook for vegetable growers. Wiley-Interscience, N.Y. 390p.

Lower, R.L. and M.D. Edwards. 1986. Cucumber breeding. *In* M.J. Bassett (Ed.). "Breeding Vegetable Crops", pp. 173-207. Avi Pub. Co., Inc., Westport, Connecticut.

Lutz, J.M. and R.E. Hardenburg. 1968. The commercial storage of fruits, vegetables, and florist and nursery stocks. U.S. Dept. Agr., Agr. Handbook No. 66. 94p.

Martin, F.W. and H. Delpin. 1978. Vegetables for the hot humid tropics. Part I. The winged bean, *Psophocarpus tetragonolobus*. Agr. Res. Serv., U.S. Dept. Agr. 22p.

Maynard, D.N. B. Gersten and H.F. Vernell. 1962. The cause and control of brownheart of escarole. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 81:371-375.

McGregor, S.E. 1976. Insect pollination of cultivated crop plants. U.S. Dept. Agr., Agr. Res. Serv., Agr. Handbook No. 496. 411p.

McNaughton, I.H. 1976. Turnip and relatives. *In* N.W. Simmonds (Ed.) "Evolution of Crop Plants", pp. 45-48. Longman, London.

Miljar, C.E., L.M. Turk and H.D. Foth. 1965 (4th ed.). Fundamentals of soil science. John Wiley & Sons, Inc., N.Y. 491p.

Minges, P.A. (Ed.). 1972. Descriptive list of vegetable varieties. Amer. Seed Trade Assoc., Washington, D.C. 194p.

Ministry of Agruciture, Fisheries and Food, U.K. 1960. Mushroom grwing. Her Majesty's Stationary Office, London. Bul. 34. 65p.

Morton, J.F. 1976. The pigeon pea (*Cajanus cajan* Millsp.), a high-protein, tropical bush legume. HortScience 11:11-19.

Mutschler, M.A. and O.H. Pearson. 1987. The origin, inheritance, and instability of butternut squash (*Cucurbita moschata* Duchesne). HortScience 22:535-539.

National Academy of Sciences, Advisory Committee on Technology Innovation. 1979. Tropical legumes: resources for the future. Washington, D.C. 331p.

Nelson, A.I. and M.P. Steinberg. 1970. Sweet corn. *In* G.E. Inglett (Ed.). "Corn: culture, processing, products", pp. 314-349. The Avi Pub. Co., Inc., Westport, Connecticut.

Organization for Economic Co-operation and Development (DECD), Paris. 1970-1977. International standardisation of fruit and vegetables. 5 Vols.

Palevitch, D. and E. Pressman. 1973. Apex removal and single harvest yield of side shoots of broccoli. HortSceince 8:411-412.

Pereira, J.F. D.S. Seigler and W.E. Splittstoesser. 1981. Cyanogensis in sweet and bitter cutltivars of cassava. HortScience 16:776-777.

Pearson, O.H. 1968. Unstable gene systems in vegetable crops and implications for selection. HortScience 3:271-274.

Piringer, A.A. 1962. Photoperiodic responses of vegetable plants. *In* Campbell Soup Company "Proceedings of plant Science Symposium", pp. 173-185. Camden, N.J.

Poapst, P.A. M.G. Anderson and K.B. McRae. 1987. Synergistic defoliation in rutabaga with mixtures of ethephon and ammonium peroxydisulfate. HortScience 22:583-584.

Purseglove, J.W. 1972. Tropical crops: monocotyledons. The English Language Book Society, London. 607p.

Purseglove, J.W. 1974. Tropical crops: dicotyledons. The English Language Book Society, London. 719p.

Rabin, J., G.A. Berkowitz and S.W. Akers. 1988. Field performance of osmotically primed parsley seed. HortScience 23:554-555.

Rmasey, G.B. and J.S. Wiant. 1941. Market diseases of fruits and vegetables: aspargus, onions, beans, peas, carrots, celery, and related vegetables. U.S. Dept. Agr., Misc. Pub. 440. 70p.

Ramsey, G.B., B.A. Friedman and M.A. Smith. 1959. Market diseases of beets, chicory, endive, escarole, globe artichokes, lettuce, rhubarb, spinach, and sweetpotatoes. U.S. Dept. Agr., Agr. Handbook 155. 42p.

Rogers, D.J. 1974. Cassava (*Manihot esculenta*). *In* J. Leon (Ed.) "Handbook of Plant Introduction in Tropical Crops", pp. 26-29. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

Rowland, W.A. 1969. Fruit & vegetable facts & pointers: rhubarb. United Fresh Fruit and Vegetable Association, Alexandria, Virginia. 9p.

Rushing, J.W. 1988. Physiological basis for the extension of shelf life of pre-packaged broccob florets by cytokinin treatment. (Abstr.). HortScience 23:826.

Ryder, E.J. 1979. Leafy salad vegetables. The Avi Pub. Co., Inc., Westport, Conn. 266p.

Royes, W.V. 1976. Pigeon pea. In N.W. Simmonds (Ed.). "Evolution of Crop Plants", pp. 154-156. Longman, London.

Sabota, C., C. Beyl and J.A. Biedermann. 1987. Acceleration of sweet corn germination at low temperatures with terra-sorb or water presoaks. HortScience 22:431-434.

Sach , R.M., C. B. Low, A. Vasavada, M. J. Sully, L.A. Williams and G.C. Ziobro. 1981. Fuel alcohol from Jeruslem artichoke. Calif. Agr. 35 (9/10):4-6.

Sackett, C. 1975. Fruit & vegetable facts & pointers: dandelions. United Fresh Fruit & Vegetable Association, Alexandria, Virginia. 7p.

Sackett, C. 1975. Fruit & vegetable facts & pointers: Kohlrabi. United Fresh Fruit & Vegetable Association, Alexandria, Virginia. 8p.

Sackett, C. 1975. Fruit & vegetable facts & pointers: parsnips. United Fresh Fruit & Vegetable Association, Alexandria, Virginia. 10p.

San Antonio, J.P. 1975. Commercial and small scale cultivation of the mush-room, *Agaricus bisporus* (Lange) Sing. HortScience 10:451-458.

Seelig, R.A. 1970. Fruit & vegetable facts & pointers: Mustard greens. United Fresh Fruit & vegetable Association, Alexandria, virginia. 4p.

Seelig, R.A. 1970. Fruit & vegetable facts & pointers: Rutabagas. United Fresh Fruit & Vegetable Association, Alexandria, Virginia. 7p.

Seelig, R.A. 1971. Fruit & vegetable facts & pointers: Broccoli, United Fresh Fruit & Vegetable Association, Alexandria, Virginia. 16p.

Seelig, R.A. 1974. Fruit & vegetable facts & pointers: Anise. United Fresh Fruit & Vegetable Association, Alexandria, Virginia. 3p.

Seelig, R.A. 1974. Fruit & vegetable facts & pointers: Collards. United Fresh Fruit & Vegetable Association. Alexandria, Virginia. 4p.

Seelig, R.A. 1974. Fruit & vegetable facts & pointers: Swiss chard. United Fresh Fruit & Vegetable Assoication, Alexandria, Virginia. 4p.

Seelig, R.A. 1974. Fruit & Vegetable facts & pointers: Watercress. United Fresh Fruit & Vegetable Association, Alexandria, Virginia. 7p.

Seelig, R.A. 1980. Fruit & vegetable facts & pointers: Celeriac. United Fresh Fruit & Vegetable Assoication, Alexandria, Virginia. 2p.

Shelton, D.R. and M.L. Lacy. 1980. Effect of harvest duration on yield and on depletion of storage carbohydrates in asparagus roots. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 105: 332-335.

Shoemaker, J.S. 1953 (2nd ed.). Vegetable growing. John Wiley & Sons, Inc., N.Y. 515p.

Sims, W.L.,F. and F.D. Howard. 1979. Growing mushrooms. Univ. Calif., Div. Agr. Sci., Leaflet No. 2640. 8p.

Sims, W.L.,F. Takatori, H. Johnson, Jr., and B. Benson. 1976. Direct seeding of asparagus. Univ. Claif., Div. Agr. Sci., Leaflet No. 2776. 14p.

Sims, W.L. H. Johnson, R.F. Kasmire, V.E. Rubatzky, K.B. Tyler and R.E. Voss. 1978. Home vegetable gardening. Univ. Calif., Div. Agr. Sci., Leaflet No. 2989. 42p.

Sims, W.L., R.K. Kasmire and O.A. Lorenz. 1978. Quality sweet corn production in California. Univ. Calif., Div. Agr. Sci., Leaflet No. 2818. 20p.

Smartt, J. 1976. Tropical pulses. Longman, London. 348p.

Sosa-Coronel, J.,G. Vest and R.C. Herner. 1976. Distribution of fiber content in asparagus cultivars. Hortscinece 11:149-151.

Takatori, F.H., F.D. Souther, J.I. Stillman and B. Benson. 1977. Asparagus production in Califorinai. Unvi. Calif., Div. Agr. Sci., Bul. 1882. 23p.

Takatori, F.H., F.D. Souther, W.L. Sims and B. Benson 1980. Establishing the commerical asparagus plantation. Univ. Calif., Div. Agr. Sci., Leaflet 21165. 19p.

Tapley, W.T., W.D. Enzie and G.P. Van Eseltine. 1934. Vegetables of New York: Sweet Corn. New York State Agr. Exp. Sta., Geneva. 111p.

Tapley, W.T. W.D. Enzie and G.P. Van Eseltine. 1937. The vegetables of New York: The cucurbits. New York State Agr. Exp. Sta., Geneva. 131p.

Thompson, A.E. and S.K. Haryono. 1980. Winged bean: unexploited tropical food crop. HortScience 15:233-238.

Thompson, H.C. and W.C. Kelly. 1957. Vegetable crops. McGraw-Hill Book Co., Inc., N.Y. 611p.

Tigehelaar, E.C. (Ed.). 1980. New vegetable varieties list XXI. HortScience 15:565-578.

Tigehelaar, E.C. (Ed.). 1986. New vegetable varieties list 22. HortScience 21:195-212.

Tindall, H.D. 1983. Vegetables in the tropics. MacMillan Pr., London. 533p.

Tracy, W.F. and W.C. Galinat. 1987. Thickness and cell layer number of the pericarp of sweet corn and some of its relatives. HorScience 22:645-647.

University of California. 1987. Intergrated pest management of cole crops and lettuc. Div. Agr. Natural Resources, Pub. No. 3307. 112p.

U.S. Department of Agriculture. 1961. Soybean cyst nematode. Agr. Res. Service, Spec. Report 22-72. 20p.

Wainwright, H. and J. Marsh. 1986. The micropropagation of watercress (*Roirppa nasturtium-aquaticum* L.). J. Hort. Sci. 61:251-256.

Ware, G.W. and J.P. McCollum. 1980 (3rd ed.). Producing vegetable crops. The Interstate Printers & Publishers, Inc., Danville, Illinois. 607p.

Watt, B.K. and A.L. Merrill et al. 1963. Composition of foods. U.S. Dept. Agr., Agr. Handbook No. 8. 190p.

Watts, L. 1980. Flower and vegetable breeding Grower Book, London. 182p.

Weaver, J.E. and W.E. Bruner. 1927. Root development of vegetable crops. McGraw-Hill Book Co., Inc., N.Y. 351p.

Weier, T.E., C.R. Stocking and M.G. Barbour. 1974 (5th ed.). Botany: an introduction to plant biology. John Wiley & Sons. N.Y. 693p.

Whitaker, T.W. 1974. Squash, pumpkins and gourds (*Curcurbita* spp.). *In* J. Leon (ed.). "Handbook of Plant Introduction in Tropical Crops", pp. 45-46. Food and Agriculture Drganization of the United Nations, Rome.

Whitaker, T.W. and G.N. Davis. 1962. Cucurbits. Interscience Pub., Inc., N.Y. 249p.

Whitaker, T.W. and W.P. Bemis. 1976. Cucrubits. *In* N.W. Simmonds (Ed.). "Evolution of Crop Plants", pp. 64-69 Longman, London.

Wilcox-Lee, D. 1987. Soil materic potential, plant water relations, and growth in asparagus. HortScience 22: 22-24.

Yamaguchi, M. 1983. World vegetables: principles, production and nutritive values. Avi. Pub. Co., Inc., Westport, Connecticut. 415p.

Yang, H.-J. 1977. Tissue culture technique developed for asparagus progagation. HortScience 12: 140-141.

Zaumeyer, B.J. and H.R. Thomas. 1958. Bean diseases and their control. U.S. Dept. Agr., Farmer's Bul. 1692. 38p.

Ziedan, M.I. (Ed.) 1980. Index of plant diseases in Egypt, Institute of Plant Pathology, Agr., Center, Cairo, Egypt. 95p.