البـــاب الرابع
آفات المحاصيل النجيلية

الآفات الحشرية التى تصيب الذرة وطرق السيطرة عليها

يعتبر الذرة من أهم محاصيل إنتاج الحبوب فى العالم حيث أنه يعتبر عالمياً ثالث محصول غذائى نجيلى ، وللذرة فى مصر والعالم العربى أهمية كبرى ، ففى مصر أخذ الإتجاه منذ سنوات قليلة فى تحسين إنتاجية الذرة وزيادة غلة المحصول رأسياً عن طريق زراعة الهجن عالية الإنتاج ، واتخذ هذه الإتجاه شكل حملة قومية لزيادة الإنتاج ، وقد نجحت هذه الحملة بالفعل ، ففى عام ١٩٩١ كان محصول الفدان فى بعض المناطق نحو ٣٤ إردباً من الحبوب بينما كان متوسط إنتاج الفدان قبل قيام الحملة لا يزيد عن ٧ أرادب ، وتستهدف هذه الحملة تضييق الفجوة الغذائية والوصول إلى الإكتفاء الذاتى من هذا المحصول الغذائى الهام ـ علماً بأن الذرة يقف فى مقدمة المحاصيل التى يمكن زيادة غلته أضعافاً كثيرة باتباع أساليب الزراعة المتطورة ومنها السيطرة على الآفات التى تصيبه وهى كثيرة .

ويزرع الذرة فى مصر فى عروتين ـ العروة الصيفية والعروة النيلية (عروة الخريف) .

وتصاب العروة الصيفية منذ بداية الزراعة (إبريل ومايو) بالكثير من الآفات مثل الدودة القارضة والحفار ، ثم تبدأ بعد ذلك الإصابة بالآفات الرئيسية الأخرى مثل حفارات الساق ، أما العروة النيلية فهى تصاب بالحفار وهى صغيرة ثم دودة ورق القطن ومن الذرة وتربس الذرة وتشتد بعد ذلك إصابتها بحفارات الذرة وغيرها وبالرغم من تعرض الذرة للكثير من الآفات ، فيعتبرحقل الذرة فى نفس الوقت مكاناً مفضلاً لتوالد المفترسات الحشرية المفيدة مثل خنافس أبو العيد التى تنتشر فى حقل الذرة وتتغذى على بيض دودة الذرة الأوربية والمن وتنتقل من الذرة من المحاصيل الأخرى للمجاورة . ونورد فيما يلى أهم الآفات الحشرية التى تصيب الذرة من بداية الزراعة حتى الحصاد .

١ - الدودة القارضة السوداء
The Black Cutworm

الاسم العلمي للحشرة	*Agrotis Ipsilon* (H.)
رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة	Order. Lepidoptera
فصيلة الفراشات الليلية	Noctuidae

دودة الحباق : سبق تناولها فى آفات محصول القطن .

الضرر والإصابة :

تشتد إصابة نباتات العروة الصيفية بهذه الآفة فى بعض المواسم وتختلف شدة الإصابة من منطقة إلى أخرى ومن حقل إلى آخر ، فقد قرر عدد من الباحثين الأمريكيين أن الفراشات الواضعة للبيض تنجذب للتربة الرطبة ، وأضاف آخرون أنها تنجذب للتربة الرطبة والحشائش القصيرة (Oka & Amdkbayas k,1973) وذكر أيضاً أن فراشة هذه الآفة تفضل وضع البيض فى الحقول التى تنمو فيها عدد من الحشائش المفضلة لها ومنها عشب الطير *Stallaria medial* وحشيشة أذن الفأر *Crastium vulgarum* L. والرجلة المزهرة *Lercnico peregrinel* وحشيشة قرة العين المرة *Cardamine pennsylvanica* وحشيشة كيس الراعى *Capsella bursa - patoris* (L.) والجرجير الأصفر *Muhi.* الطبى *Barbarea vulgaris* R. Br والفلفل العشبى *Lepidium virginicum* L. (*Sherrod etal. 1979*) وذكر Busching and Turpin 1976 أنه بدراسة ٢٤ حقلاً أتلفتها الدودة القارضة فى ولاية إنديانا وجد أن الأعشاب القصيرة والكثيفة أكثر جاذبية لهذه الآفة لتضع عليها البيض .

ومن نتائج الملاحظات الحقلية فى الولايات المتحدة ، أفادت تقارير المزارعين عن مهاجمة الدودة القارضة للذرة التى تلى فول الصويا بدرجة أكبر من غيرها ، هذا ويجب أن تصل يرقات الدودة القارضة إلى العمر الرابع قبل أن تتمكن من قرض بادرات الذرة ، لهذا كانت الحشائش الموجودة فى حقل الذرة هامة جداً لكى تتربى عليها اليرقات حتى تصل إلى العمر الرابع ، والنباتات المصابة يمكن أن تميز بذبولها وعند شدها باليد يسهل إقتلاعها دون

المجموع الجذرى حيث أن اليرقات تكمن فى التربة حول سوق النباتات من أسفل وتحدث القرض عند اتصال الساق بالمجموع الجذرى ، وقد يستدعى إعادة زراعة بعض المساحات فى الحقل (الترقيع) .

طرق المكافحة :

المكافحة الزراعية :

١ - مما سبق يتضح أن الحشائش الموجودة فى الحقل هى أهم مصدر للعدوى ، وذكر الكثير من البحاث فى أماكن مختلفة من العالم أن الحشائش تجذب إناث الدودة القرضة لوضع البيض فى جميع أنحاء العالم (Bishara, 1932 فى مصر ، Oka and Kobayaski, 1973 فى اليابان ،Sherrodetai, 1979 فى الولايات المتحدة) لذلك يجب الاهتمام بتنقية الحشائش من حقول الذرة أولاً بأول .

٢ - الاهتمام بعمليات حرث الأرض التى سوف يزرع بها الذرة حيث أن عذارى الدودة القارضة الموجودة فى التربة تتعرض للهلاك وهجوم المفترسات عليها عند الحرث والعزيق .

٣ - عدم الإسراف فى عملية الرى والإعتناء بعمليات الصرف الجيد لأن التربة الرطبة تجذب إليها الفراشات كما سبق .

المكافحة الكيميائية :

توصى وزارة الزراعة المصرية ٩٠ - ١٩٩١ باستخدام طعم سام ضد الدودة القارضة والحفار معاً مكون من هوستاثيون ٤٠ ٪ أو تمارون ٦٠ ٪ بمعدل ١.٢٥ لترا للفدان ، ويصنع الطعم بخلط المبيد بالكمية السابق ذكرها مع ٢٥ كيلو ردة ناعمة مبللة أو نفس المقدار من جريش الذرة وينثر هذا المخلوط بين خطوط الذرة أو وضعه تكبيشاً حول النباتات عند الغروب ، ويمكن إجراء علاج وقائى ضد الحفار بعد ربة الزراعة ب ٤٨ ساعة باستعمال أحد المادتين خلطاً مع ١٥ كيلو جريش ذرة أو رجيع أرز بلدى مبلل بالماء ، ويعتبر هذا علاجاً ناجحاً لكل من الحفار والفئران والديدان القارضة والعصافير .

مصائد الفرمونات الجنسية :

تعتبر مصائد الفورمونات من أهم وسائل الكشف عن الإصابة المبكرة بالدودة القرضة ومراقبتها ومكافحتها ، وقد ذكر Hill etal 1977 أن الفرمون الجنسى للدودة القارضة يتكون من مركبتين هما :

المركب الأول : Cis - 7 - Dodecen - 1 - Yi acetate (Z 7 - 12 : Ac)

والمركب الثانى : Cis - 9 - tetradecen - 1 - YI acetate (Z 9 - 14 : Ac)

وقد بينت النتائج أن المصائد المزودة بأنابيب شعرية زجاجية ، القطر اداخلى للواحدة منها ، ومليمتر ، وتحتوى على خيط مكون من ٣ : ١ من المركب الأول إلى الثانى ، أو مزودة بحواجز مطاطية أبعادها ٤ × ٩ مليمتر ومزودة بمقدار ٣٠ ميكروجرام من المركب الأول و ١٠ ميكروجرام من المركب الثانى يمكن أن تصيد أكبر عدداً من ذكور فراشات الدودة القرضة (Hill etal, 1979) .

وحيث أن فراشات الدودة القارضة تعتبر من الفراشات المهاجرة فإن تحليل نتائج القنص فى مصايد الفرمونات قد استطاعت أن تكشف عن هذه الهجرة ، وقد أمكن التنبؤ خلال ثلاثة أيام ببداية مهاجمة الدودة القارضة لتسعة محاصيل مسجلة فى مناطق ولاية الينوى الأمريكية سنة ١٩٨١ .

استخدام الحاسب الآلى فى عملية السيطرة على الدودة القارضة :

أمكن بواسطة مصائد الفورمونات توضيح إنتشار فراشات الدودة القرضة وطيرانها داخل مساحة حقلية محدودة لأول مرة ، وبعد ذلك بواسطة المصائد المعتمة والمضيئة Black - Ligh traps ومصائد الفرمونات معاً والنتائج المتحصل عليها بينت كثافة الفراشات الطائرة وأقصى تعداد لها ومع الأخذ فى الإعتبار الظروف الحقلية خلال فترة طيران الفراشات والتى تتأثر بدرجة كبيرة بعمليات الحرث ، والمحصول الذى كان منزرعاً قبل زراعة الذرة والظروف الجوية المتغيرة ، كل هذه المعطيات تحدد مدى الإصابة المنتظرة فى حقول الذرة ، ويبدأ إستخدام الحاسب الآلى عندما يبدأ وضع البيض ، كما تبدأ دراسة التنبؤ عندما توجد يرقات الدودة القارضة فى التربة ، وعندما تصبح الدودة ذات حجم مناسب لإحداث الضرر بالذرة (العمر الرابع كما سبق) ويقوم الحاسب الآلى بربط هذه المعلومات مع النتائج

المتحصل عليها عن زراعة المحصول ونموه وتطوره ، ويوضح برنامج الحاسب الآلى للمكافحة للمزارع أو المرشد الزراعى أو الباحث الحاجة إلى إجراء عمليات مكافحة وتحديد الوقت المناسب لها عند وصول الضرر الناتج من اليرقات إلى حد معين .

٢ - دودة ورق القطن
The Cotton leaf Worm

دورة الحياة : سبق ذكرها فى محصول القطن .

الإصابة الضرر : تبدأ إصابة محصول الذرة بهذه الحشرة من إبتداء نموه وتتغذى اليرقات على الأوراق وقد تأكل الورقة كلها فتموت البادرات مما يستدعى إعادة الزراعة ، وعندما تكبر النباتات ، تأكل اليرقات الأوراق وقلب العيدان والكيزان وتسبب أفدح الخسائر للمحصول .

المكافحة الزراعية والميكانيكة :

أصبحت المكافحة الزراعية والميكانيكية الآن من أصعب الأمور نظراً لارتفاع أجور العمالة الزراعية ، وتتلخص هذه العمليات فى تنقية الحشائش وعزق التربة وجمع لطع البيض وإعدامها ، وإذا كبرت الديدان ولجأت للإختباء فى قلب العود وفى الكيزان يمكن الضغط عليها باليد فى هذه الأماكن لإعدامها .

المكافحة الكيماوية :

إذا وصل حد الإصابة إلى مرحلة فوق مستوى الضرر الإقتصادى توصى وزارة الزراعة المصرية (١٩٩٠ - ١٩٩١) باستخدام المبيدات التالية :

اسم المبيد	تركيزالفاعلية	الصورة	الكمية المناسبة للفدان الواحد	كمية الماء بالتر
لافيت أو ثيودرين أو جاردونا	٩٠٪ ٩٠٪ ٧٠٪	S P S P SCW	٣٠٠ جرام ٣٠٠ جرام ٢ر٥ لتر	فى الذرة الصغيرة يستعمل موتورالظهر مع ٢٠٠ لتر ماء ، وإذا تعذر ذلك يستعمل موتور الرش مع ٤٠٠ لتر ماء مع تخفيف الضغط إلى أدنى مستوى

ثاقبات الذرة

وهى الآفات التى تحفر يرقاتها فى سيقان نباتات الذرة وتصنع داخلها أنفاقاً للتغذية ، وقد تتحول إلى عذراء فى نهاية الأنفاق بعد أن تصنع ثقباً فى قشرة الساق لتخرج منه الفراشة ، وتعتبر الثاقبات من أهم الآفات التى تصيب الذرة فى جميع مناطق زراعته وتهدد محصوله ، وفاق خطرها فى مصر كل تصور ، فإذا نجا المحصول من أصابتها كانت غلته وفيرة والعكس ، ويوجد فى مصر والعالم العربى من هذه الآفات ثلاثة هى دودة القصب الكبيرة ودودة القصب الصغيرة ودودة الذرة الأوربية .

٣ - دودة القصب الكبيرة
The Pink Borer of Sugar - Cane

الإسم العلمى للحشرة	*Sesamia cretica* Led
رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة	Order Lepidoptera
فصيلة الفراشات الليلية	Fam Noctuidae

تصيب هذه الحشرة بجمهورية مصر العربية الذرة الشامية والذرة العويجة وذرة المقشات وقصب السكر وأحياناً القمح والغاب والبوص والبردى والسماد ونبات *Andropogon sp* وتوجد فى المملكة العربية السعودية وتسمى هناك (سرو الذرة) وتصيب هناك الذرة الحبشى والذرة الرفيعة والدخن .

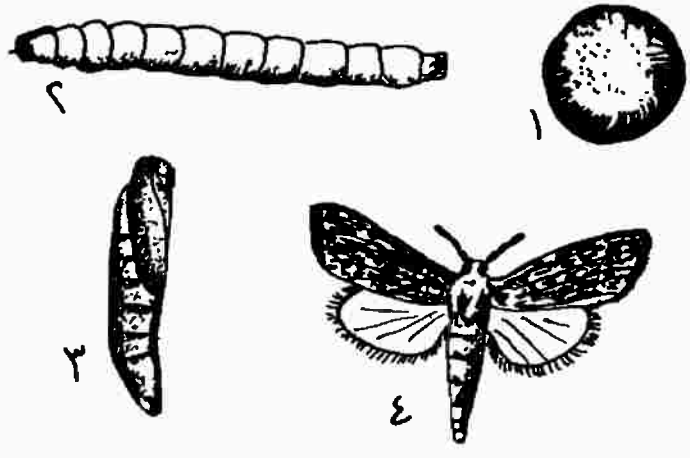
ففى حالة الذرة يوضع البيض على السطح الداخلى لأغماد الأوراق الصغيرة التى تبلغ من العمرأكثر من ١٥ يوماً أو ٣٠ سم فى الارتفاع ، وتثقب اليرقات بعد الفقس مباشرة فى الساق الذى يكون فى هذه الحالة قصيراً جداً وأوراقه ملتفة عليه بشدة فإذا ما انبسطت هذه الأوراق ظهرت على نصالها ثقوب فى صفوف عرضية ، وقد تغادر اليرقة النبات المصاب إلى نبات آخر وتدخل ساقه من أسفل بالقرب من سطح الأرض وتسير بداخله لأعلى أو لأسفل ، وقد تحفر الكيزان أو الجذور ، وتتلف القمم النامية للساق أو توقف نموها فتموت ويجف قلب العود ويمكن رؤيته من بعد بالحقل ، وإذا جذب قلب العود هذا باليد فإنه ينفصل بسهولة ويكون أسفله طرياً

ومتعفناً ، وقد ينمو للنبات ساق أخرى ضعيفة ، وتدخل النباتات المصابة البكتريا والفطر فيزيد التلف ، وفى الذرة العويجة قد تصل الإصابة أيضاً إلى النورة فتتلفها .

ويصاب قصب السكر مبكراً فى أبريل وتستمر إصابته حتى يونيو ، وتعرف الإصابة بموت وجفاف القمة النامية أيضاً (أى القلب) ثم التعفن بعد ذلك . ويوضع البيض فى مزارع القصب على الحشائش النجيلية الموجودة ، وبعد الفقس تنتقل اليرقات وتثقب سيقان القصب مباشرة من أسفل ، ويوضع البيض مباشرة على أوراق القصب كما هو الحال فى الذرة ، وعند كبر نباتات القصب تشتد الإصابة وتسير اليرقات داخل العيدان مخترقة العقد والسلاميات وقد وجد أن قصب خد الجميل يصاب بنسبة ٧٠ ٪ ، يليه البلدى بنسبة ٤٠ ٪ ، ثم الأمريكانى ١٠٥ بنسبة ١٤ ٪ .

الحشرة البالغة : تبلغ نحو ١.٦ سم فى الطول والمسافة بين طرفى الجناحين الأماميين منبسطين نحو ٢ – ٣ سم لون أغلب الجسم بنى مشوب بصفرة غامقة أو فاتحة ولون البطن والجناحين الخلفيين أبيض . أجزاء الفم أثرية .

دورة الحياة : (شكل ٤٣) تظهر الفراشات بالحقل من أوائل مارس حتى منتصف نوفمبر : تضع الأنثى الملقحة نحو ١٣٣ – ٤٥٠ بيضة بمتوسط ٢٧٥ بيضة) فى لطع غالباً وتتكون اللطعة من ١ – ٢٧ بيضة بمتوسط ٦ بيضات ٩ ويوضع البيض كله فى طبقة واحدة وبدون نظام ثم يغطى البيض بطبقة رقيقة من الزغب . يفقس البيض بعد نحو ٤ – ٦ أيام . والبيضة .



(شكل ٤٣) دودة القصب الكبيرة

١ – بيضة ٢ – يرقة ٣ – عذراء ٤ – فراشة

مستديرة الشكل وعلي قشرتها من الخارج تضاريس طولية على الجوانب وأخرى شبكية في الأمام والخلف ، ولونها أصفر قاتم ، وتبلغ نو ٨.٧ . . مم فى القطر ، ٣٥رمم فى الارتفاع .

واليرقة ٥ أعمار مددها على التوالى هى : ٢ - ٣.٥ ، ٥ ، ٥.١١ يوم ، ومدة طور اليرقة كله نحو ٣٠ يوماً . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٣ - ٤ سم ، ولونها قرنفلى نوعاً من السطح السفلى .

وتعذر اليرقات فى التربة فى شرنقة من الحرير حولها حبيبات من الطين والعذراء مكبلة تبلغ نحو ١.٧ - ٢.٣ سم فى الطول ، ولونها مصفر أو بنى غامق ، ويغطى جسمها طبقة شمعية رقيقة ، وبنهاية بطنها ثلاثة تضاريز (أثنان سفليان وواحد علوى) تحمل كل منها زوجا من الخطاطيف القصيرة . وتبلغ مدة طور العذراد نحو ١١ يوماً .

وتعيش الحشرة اليافعة نحو ١٠ أيام ، وتبلغ نسبة الذكور إلى الأناث ١.٢ : ١ ، كما تبلغ فترات ما قبل وضع البيض وما بعد وضع البيض ١ - ٥ ، ٣ - ١٣ ، صفر - ١ يوم على التوالى .

وعلى هذا فتبلغ مدة الحيل الواحد نحو ٤٤ - ٦٤ يوماً (بمتوسط ٥٤ يوماً) ولهذه الحشرة ٤ أجيال متداخلة فى السنة بالحقل كما يلى :

الجيل الأول : ويظهر فى أوائل مارس وينتهى فى منتصف يونيو .

الجيل الثانى : ويظهر من أوائل يونيو وينتهى فى أواخر يوليو .

الجيل الثالث : ويظهر من منتصف يوليو وينتهى فى أواذل سبتمبر .

الجيل الرابع : ويظهر من أوائل أغسطس وتدخل يرقاته بياتها الشتوى فى حوالى أكتوبر وتعذر فى أواخر فبراير أو أوائل مارس وتخرج منها الفراشات .

المكافحة :

أولاً ـ المكافحة الزراعية :

١ - احراق مخلفات الذرة (الحطب وبقاياه فى الأرض) قبل مارس من كل عام لاعدام اليرقات التى تقضى بياتها الشتوى بها . وهناك محاولات عدة تحت البحث للتخلص من

الأحطاب منها على سبيل المثال فرمها وكبسها بالآت خاصة على هيئة قوالب لاستعمالها كوقود .

٢ - نظافة الحقل من الحشائش النجليلة التى تضع عليها الفراشات البيض .

٣ - عدم زراعة الذرة فى العروة النيلية وتركيز زراعتها فى العروة الصيفية . وقد وجد أن أنسب المواعيد لزراعة الذرة فى الدلتا بحيث تكون اصابته قليلة بحفارات الذرة جميعها (وهى دودة القصب الكبيرة ودودة القصب الصغيرة ودودة الذرة الأوربية) هو النصف الأول من مايو ، وإن تأخر المزارع عن هذا الميعاد فيكون فى أوائل يوليو .

٤ - بالنسبة للقصب فالواجب استعمال تقاوى القصب الخالية من اليرقات كذلك اختيار الأصناف التى تقاوم الإصابة ، ثم زراعة الذرة فى مزارع القصب قبل نموه على أبعاد ٣٠ - ٦٠ متراً لتكون مصايد لوضع البيض ثم تقطع العيدان المصابة تحت الأرض ويعدم ما بها من يرقات .

ثانياً - المكافحة الحيوية :

تتطفل على البيض *Pldtyteleomus hylas Nixon* من رتبة غشائية الأجنحة ، كما يتطفل على العذارى الطفيل *Conomorium eremita* (foerster) من رتبة غشائية الأجنحة أيضاً .

ثالثاً - المكافحة الكيماوية :

تكافح هذه الآفة كيميائياً باستخدام مركب ثيودان محبب تركيز الفعالية ٤ ٪ بمعدل ٧ كيلوجرام للفدان نثراً - ينثر المبيد على قمم النباتات باستعمال برطمانات سعة كيلو أو نصف كيلو ، ويثقب غطاء البرطمان بواسطة مسمار ٧ سم يدق من الداخل إلى الخارج ، ويملأ البرطمان إلى ثلثيه ثم يغطى بالغطاء المثقب ويهز فوق قمم النباتات (توصيات وزارة الزراعة المصرية سنة ١٩٩١) .

٤ - دودة القصب الصغيرة
The Purple - Line Borer of Sugar Cane

الإسم العلمي للحشرة	*Chilo agamemnon* Bles
رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة	Order Lepidoptera
فصيلة ديدان الحشائش	Fam Crambidae

يسمى المزارعون فى مصر هذه الافة بالدوارة بسبب تعود يرقاتها على أن تحفر دائرياً حول عقل ساق نبات الذرة والقصب فيضعف الساق فى هذه المواضع ويتقصف الساق عند هذه المواضع وكأنها فصلت بسكين ، وهى منتشرة فى جميع أقطار العالم العربى المعتدلة الحرارة وتصيب الأرز كذلك فى مناطق زراعته .

دورة الحيـاة :

تقضى هذه الحشرة فترة الشتاء (من أواخر أكتوبر حتى نهاية إبريل) على هيئة يرقات ساكنة فى حطب الذرة أو القصب العقر ، وبعدها تبدأ فى التحول إلى طور العذراء ومنها تخرج الفراشات للتلقيح ووضع البيض ، ويوضع البيض على نباتات الذرة الشامية والذرة العويجة عندما يكون إرتفاعها ١٠٠ - ١١٠ سم ويكون عمر الذرة وقتئذ ٤٠ - ٤٥ يوماً ، ويوضع البيض على السطح السفلى للأوراق غالباً وأحياناً يشاهد البيض على أغماد الأوراق ، وتشاهد بعض اليرقات الحديثة الفقس متدلية من على الأوراق بخيوط حريرية للذهاب إلى أوراق أخرى أو للدخول بين أغماد الأوراق والسيقان والتغذية على قشرة الأغماد من الداخل ، وعلى هذا فيشاهد براز اليرقات بكثرة بين الأغماد والسيقان ، وبعض هذه اليرقات الصغيرة أيضاً تحاول التغذية علي العروق الوسطية للأوراق أو بالسلاميات أو بالعقد فى أعواد الذرة ولكن بدون دخولها إلى داخل العود وبعض اليرقات لها خاصية التغذية على السلاميات على هيئة دوائر تحيط بالعود وهذه الخاصية لا تشاهد فى دودة القصب الكبيرة ودودة الذرة الأوربية وإذا تصادف وضع البيض قرب القمم النامية تتغذى اليرقات علي أوراق العود الملفوفة . وفى أعواد الذرة المتقدمة نوعاً فى السن تهاجم هذه اليرقات الصغيرة السنابل وتتغذى عليها وتمنعها من النمو . وعند بلوغ اليرقات عمرها الرابع تبدأ فى الحفر داخل السيقان وكيزان الذرة وحواملها . وقرب نهاية موسم الذرة خاصة العروة النيلية يكثر حفر اليرقات داخل العقل أو السلاميات السفلية من أعواد الذرة وحتى داخل الجذور .

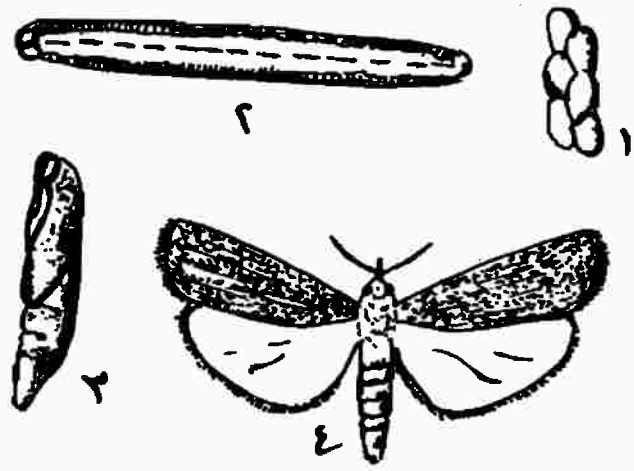
وفى قصب السكر الصغيرالسن تهاجم اليرقات أوراق القلب وتتلف القمم النامية التى تموت تبعاً لذلك كما هو الحال فى دودة القصب الكبيرة وإتلاف القمم النامية يدعو العيدان إلى إخراج عيدان أخرى جديدة بجوارها ولكنها ضعيفة وفى قصب السكر الكبير السن تهاجم اليرقات القمم النامية أيضاً وكذلك السلاميات وتحفر داخلها ، ومثل هذه الأنفاق تصبح جدرها محمرة اللون بسبب دخول البكتريا .

وفى الأرز يوضع البيض على أغماد الأوراق وكذلك على السيقان الغضة ، وتحفر اليرقات داخل السيقان ولكن ثقوب الدخول توجد دائماً فوق سطح الماء . ومن الصعب إكتشاف النباتات المصابة فى الحقل من بعيد وهى صغيرة السن ولكن بتقدمها فى العمر تعرف النباتات المصابة بسنابلها البيضاء والمفرغة من الحبوب أو قد تكون هذه السنابل المصابة منكسرة ومائلة على أحد الجوانب . وإذا حدثت الإصابة متأخرة بعد تكون نباتات الأرز لحبوبها ترى السنابل بلونها الطبيعى وإمتلاء حبوبها . وتكثر إصابة الأرز بهذه الحشرة فى المناطق الشمالية من الدلتا ، ولقد قدرت نسبة الإصابة بدودة القصب الصغيرة فى الأرز بنحو ١ - ٣٠ ٪ .

الحشرة البالغة : تبلغ نحو ١.٢ سم فى الطول ، وتبلغ المسافة بين طرفى الجناحين الأماميين منبسطين نحو ٢.٤ سم ، ولون الرأس والصدر والجناحين الأماميين أصفر صدئى ، بعرض الجناح من قاعدته حتى حافته الخارجية خط أصفر مسود ، ولون البطن والجناحين الخلفيين أبيض فضى ولكن يتخلل هذين الجناحين الخلفيين فى الذكور خطوط بنية أو سمراء . وأجزاء الفم أثرية فيما عدا الملمسين الشفويين فهما طويلان وممتدان للأمام أمام الرأس . هذا والأنثى تكون دائماً أكبر قليلاً فى الحجم من الذكر ولو أن الأخير يكون أغمق لوناً .

دورة الحياة :

(شكل ٤٤) ـ يبدأ ظهور الفراشات خلال النصف الثانى من مايو حتى منتصف نوفمبر . وتضع الأنثى الملقحة نحو ٨٥٠ - ٩٠٠ بيضة (بمتوسط قدره ٥٠٠ بيضة) ، ويوضع البيض فى مجموعات بكل مجموعة نحو ١ - ١٠٢ بيضة بتوسط قدره ١٤ بيضة) ، وبيض المجموعة الواحدة يوضع في طبقة واحدة وكذلك يغطى جزء من كل بيضة جزءا آخر من البيضة المجاورة لها كما هو الحال في دودة الذرة الأوربية ، ويغطى بيض الكتلة



(شكل ٤٤) دودة القصب الصغيرة

١ - بيضة ٢ - يرقة ٣ - عذراء ٤ - فراشة

الواحدة بمادة شمعية بيضاء ويفقس البيض بعد نحو ٤ - ٦ أيام والبيضة بضاوية الشكل وتبلغ نحو ٠,٧ مم فى الطول ولونها أبيض لؤلؤى أو كريمى مبيض فى مبدأ الأمر ثم يصفر اللون فى اليوم الثانى ثم يصبح بنياً مصفراً فى ثالث يوم ويبقى اللون كذلك إلى أن يحين الفقس ، ويوجد على قشرة البيضة من الخارج تضاريز شبكية كما في بيضة دودة الذرة الأوربية إلا أن الدوائر هنا أصغر قليلاً عما فى بيضة دودة الذرة الأوربية .

واليرقة ٥ أعمار مددهـا على التوالى هى ٢ - ٣ ، ٣ ، ٤ ، ٣ - ٦ ، ٣ - ٥ ، ٤ - ٦ أيام ، ومدة الطور اليرقى كله نحو ١٦ - ٢٢ يوماً . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٢ سم فى الطول ، ولونها مشوب بحمرة ، وتميز بوجود خمسة خطوط طولية متقطعة على الظهر والجانبين لونها رمادى أو أحمر أرجوانى ، وتوجد درقة لونها بنى فاتح على ترجة الحلقة الصدرية الأولى .

وتعذر اليرقات داخل أنفاقها الموجودة فى السيقان أو الكيزان أو حوامل الكيزان وذلك فى شرنقة من الحرير . والعذراء . المكبلة تبلغ نحو ١,٧ - ١,٩ سم فى الطول ولونها بنى أو بنى مسود ويمتد على ظهرها خط أصفر عريض ، وتحمل نهاية بطنها خطاطيف مميزة . وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٨ أيام .

عوائل الحشرة :

الذرة الشامى والقصب والذرة العويجة وذرة المكانس وحشيشة السودان - ويعتبر الأرز والدنيبة من عوائل هذه الحشرة وهى تصيب الأرز فى الصين واليابان والهند ، ولكن إصابة الأرز بها فى مصر غير ملحوظة .

طرق المكافحة :

أولاً - المكافحة الزراعية : يتبع فيها ما هو متبع فى مكافحة دودة القصب الكبيرة .

ثانياً - المكافحة الحيوية :

يتطفل على البيض فى مصر الطفيل *Trichogramma evanecens* West-wood .

ثالثاً - المكافحة الكماوية :

وفقاً لتوصيات وزارة الزراعة المصرية ١٩٩١ تجرى المكافحة كما يلى :

لكل من دودة القصب الصغيرة وثاقبة القصب الأوربية :

المادة	تركيز الفعالية	الصورة	الكمية اللازمة للفدان فى المرة الواحدة	كمية الماد بالتر
نوفاكرون ٤٠ ٪	٤٠ ٪	E C	١.٥ لتر	كمية الماء باللتر ٤٠٠ لتر للفدان
أو أزودرين	٤٠ ٪	S C W	١.٥ لتر	
أو جاربونا معلق	٧٠ ٪	S C W	٢ لتر	
أو نوفاكرون محلى	٤٠ ٪	S C W	١.٥ لتر	

ويجرى العلاج عندما يصل عمر النباتات ٤٥ يوماً ويعاد الرش بعد أسبوعين .

٥ - حفار ساق الذرة الأوروبى
The European Corn Borer

الاسم العلمى للحشرة	*Ostrinia nubilalis Hbn*
رتبة حرشفية الأجنحة	Order Lepidoptera
فصيلة بيروستدى	Fam Pyraustidae

تعتبر الحشرة من أهم آفات الذرة فى العالم ، وموطن هذه الحشرة بلدان أوروبا الجنوبية والوسطى ومنها إنتقلت إلى بقية أجزاء العالم - وتوجد هذه الآفة فى مصر فى الوجه البحرى وبندر وجودها فى الصعيد لجفاف الجو - وتوجد كذلك فى سوريا والأردن والعراق وبلاد شمال إفريقية .

تصيب هذه الحشرة أكثر من ٢٠٠ عائل نباتى تشمل محاصيل حقلية ومحاصيل خضر ونبات زينة وحشائش ، ولكن غذاؤها الأساسى هو الذرة ، وتوجد فى الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا وجزء من آسيا وإفريقيا .

وفي مصر تصيب هذه الآفة الذرة إبتداء من عمر ٣٠ - ٤٥ يوماً ويكون ارتفاع النباتات عندئذ حوالى ٩٠ - ١٢٠ سم ، وبمجرد فقس اليرقات تزحف إلى أغماد الأوراق وتتغذى على بشرتها الداخلية جهة ساق النبات ، وتبدأ فى حفر الساق عندما تكون فى عمرها الرابع ، تهاجم اليرقات أيضاً الكيزان وأغلفتها وحواملها وحتى السنابل العلوية للعيدان . وقد شوهدت يرقات هذه الحشرة في الأعوام الأخيرة تحفر فى العروق الوسطى الأوراق الخرشوف فى محافظات الغربية والبحيرة والقليوبية فى الفترة ما بين نوفمبر حتى فبراير وهى الفترة التى تكون فيها اليرقات على حالة بيات داخل عيدان الذرة الجاف .

الحشرة البالغة : (شكل ٤٥) : وتبلغ فى الطول نحو ٢ ، - ١,٥ سم فى الأنثى ، ١ - ١.٢ سم فى الذكر . أما عند فرد الجناحين منبسطين فتبلغ نحو ٢.٥ - ٣ سم فى الأنثى ، ١.٨ - ٢.٣ سم فى الذكر . ولون الجناحين الأمامى والخلفى فى ناحيتهما الداخلية والخارجية من السطح العلوى بنى فاتح يتخلله بعض البقع الصفراء أما المنطقة الوسطى من

كل من الجناحين المذكورين فلونها مصفر يتخلله تعاريج دقيقة لونها بنى فاتح ، أما من الناحية السفلية فلون الجناحين أبيض فضى فى الأنثى وأبيض مشوب بلون بنى أو رمادى غامق . قرن الاستشعار فى الأنثى خيطى وفى الذكر مشطى .

(شكل ٤٥) فراشة حفار ساق الذرة الأوربى

١ - ذكر ٢ - أنثى

دورة الحياة : تخرج الفراشات من بياتها الشتوى فى إبريل ويستمر ظهورها حتى أواخر نوفمبر . وتتعادل تقريباً نسبة الذكور إلى الأناث ، وتعيش افراشة نحو ٤ - ١٧ يوماً ومدد فترات ما قبل وضع البيض وما بعد وضع البيض هى ١ - ٤ ، ٣ - ١١ ، صفر - ٢ يوم على التوالى . وتضع الأنثى الملقحة حوالى ٥٠٠ بيضة ، ويفقس البيض بعد نحو ٣ - ٥ أيام ويوضع البيض فى لطع من طبقة واحدة وتحتوى اللطعة على حوالى ١ - ٥٧ بيضة (متوسط ١٣ بيضة) وذلك على السطح السفلى للأوراق ولو أنه قد يوضع على السطح العلوى ، وتغطى اللطعة بطبقة رقيقة من مادة شمعية أو صمغية بيضاء وفى نفس اللطعة يرتب البيض فى صفوف بحيث يغطى جزء من كل بيضة جزءاً من البيضة المجاورة لها ، والبيضة لونها أبيض أو أبيض مصفر وبيضاوية الشكل وعلى قشرتها من الخارج تضاريز شبكية أوسع قليلاً من مثيلتها فى دودة القصب الصغيرة ، وتبلغ البيضة نحو ٠,٥ مم فى القطر .

ولليرقة ٥ أعمار مددها على التوالى ٣ ، ٤ ، ٤ ، ٤ ، ١٠ يوماً وبذلك تكون مدة الطور اليرقى ٢٥ يوماً ، وتبلغ اليرقة التامة النمو نحو ٢ / ٣ سم طولاً ولونها مصفر ، ويغطى ترجة

الصدر الأمامى صفيحة بنية اللون كما تحمل كل حلقة من حلقات الجسم من السطح العلوى (فيما عدا الحلقة الصدرية الأولى) ٦ صفائح مستديرة بنية مرتبة فى صفين عرضيين ، بالصف الأول ٤ صفائح يخرج من مركز كل منها شعرة وبالصف الثانى صفيحتان لا تحملان أى شعرات .

وتعذر اليرقات تامة النمو داخل أنفاقها فى النبات العائل ، وتكون مغطاة بشرنقة رقيقة من الحرير ، وتبلغ العذراء نحو ١.٧ - ٢.٣ سم فى الطول ، ولونها بنى مصفر أو محمر أو بنى غامق ، وعلى نهاية بطنها ٦ خطاطيف واضحة ، وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٨ أيام .

وتختلف عدد الأجيال في السنة من دول إلى أخرى ، فيتراوح هذا العدد من ١ - ٩ - وفى مصر وجد بعض الباحثين أن لها ٥ - ٦ أجيال فى السنة وذلك فى شمال الدلتا مبينة كالآتى :

الجيل الأول : من الأسبوع الأول من مارس ومنتصف إبريل إلى الأسبوع الثانى من يونيه .

الجيل الثانى : من الأسبوع الثانى من يونيه إلى الأسبوع الرابع من يوليه .

الجيل الثالث : من الأسبوع الثانى من يوليه إلى الأسبوع الأول من سبتمبر .

الجيل الرابع : من الأسبوع الثانى أغسطس إلى الأسبوع الثالث من أكتوبر .

الجيل الخامس : من الأسبوع الأخير من سبتمبر أو الأول من أكتوبر إلى الأسبوع الأخير من أكتوبر أو الأسبوع الأول من نوفمبر .

الجيل السادس : من الأسبوع الأخير من أكتوبر أو الأول من نوفمبر إلى منتصف إبريل .

مع ملاحظة أن الجيلين الخامس والسادس قد يكونان جيلاً واحداً وتدخل يرقات هذين الجيلين فى بياتها الشتوى داخل النباتات المصابة حتى تخرج منها فراشات الجيل الأول فى الربيع التالى .

ميعاد الإصابة والضرر : تبدأ إصابة الذرة النيلى في ميعاد متأخر من نمو النبات (فى آخر شهر أغسطس) ، وتزداد الإصابة بهذه تدريجاً بطول الموسم ، وتصل إلى ١٠٠ ٪ فى ميعاد قطع المحصول ، فلا يكاد أن يخلو أى نبات من الإصابة .

وتتغذى الديدان الصغيرة على جزء من تصل الأوراق ، وهذا ضرر ضئيل لا قيمة له ، حيث تكون النباتات قد وصلت إلى درجة كبيرة من النمو ، ولكن الديدان الكبيرة فى العمر تحفر أنفاقاً فى سوق النباتات وتشترك مع دودتى القصب الكبيرة والصغيرة ، ولكن دودة الذرة الأوربية بالرغم من ظهورها فى وقت متأخر عن سابقتيها فإنها تسيطر على الموقف تماماً وتصنع هى أكبر عدد من الأنفاق ويزداد عددها بدرجة أكبر حتى تتفوق على زميلتها فى ذلك وفى نهاية الموسم وجد أنه يوجد فى عيدان الذرة المصابة ١٠٠ يرقة ذرة أوربية فى مقابل ٢٥ من ديدان القصب الصغيرة ونمو ١٠ يرقات من ديدان القصب الكبيرة .

وبالرغم من الأنفاق الكثيرة التى تصنعها يرقات هذه الآفة فى سيقان الذرة إلا أن النباتات المصابة لا تتأثر كثيراً بذلك نظراً لتقدم النباتات فى العمر وقدرتها على التحمل .

ولكن الضرر الأكبر لهذه الآفة يكمن في قيام يرقاتها بمهاجمة كيزان الذرة وثقبها لتصل إلى قلب الكوز متخذة طريقها إليه بثقبها للأغلفة أو عن طريق المياسم الموجودة فى قمة الكوز أو حتى عن طريق أغلفة الكوز ، وتأخذ بعد ذلك فى الإغتذاء على الحبوب والقولحة فتعفن الأجزاء المصابة ، وقد ينكسر الكوز ويسقط نتيجة للحفر فى قاعدته ، وتصيب الديدان النورة المذكرة بالكوز وتتغذى على حبوب اللقاح وتحفر فى ساق النورة مما يؤدى إلى كسرها .

عوائل الحشرة :

لهذه الافة عوائل كثيرة منها قصب السكر والذرة السكرية والخضر ، مثل الطماطم وبعض نباتات الزينة مثل الداليا ، هذا في مصر ، أما فى البلاد الأخرى فهى تصيب الأرز والشعير والقطن والبنجر والسبانخ والفاصوليا والبطاطس والفلفل والخردل والاستر والكريزانيتيم والجلاديولس وعباد الشمس وغيرها من نباتات الخضر والزينة .

طرق المكافحة :

تدور الأبحاث فى بلاد كثيرة نحو انتاج أصناف من الذرة مقاومة للإصابة لهذه الآفة ـ كذلك تجرى البحوث نحو البحث عن أعدائها الحيوية فى الطبيعة ومحاولة إكثارها والاستعانة بها فى مكافحتها .

المكافحة الكيميائية :

تكافح كيماوياً بنفس الطريقة التى تكافح بها دودة القصب الصغيرة والتى سبق ذكرها فى جدول المكافحة .

٦ - دودة اللوز الامريكية أو دودة كيزان الذرة
The American Cotton Boll Worm

الاسم العلمى للحشرة — *Heliothis zea* H.S
رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة — Order Lepidoptera
فصيلة الفراشات الليلية — Fam. Noctuidae

تعتبر هذه الآفة من آفات الخضر فى مصر والسعودية ، ولكن ضررها على الذرة قليل نسبياً ، ولكنها فى الولايات لمتحدة تعتبر من آفات الذرة الخطيرة حيث تهاجم نباتات الذرة فى كل مكان وخصوصاً نباتات الذرة السكرية ، وتحفر يرقاتها فى كيزان الذرة وتسبب تعفنها أو سقوطها ، تكافح هذه الافة ضمن برنامج مكافحة ثاقبات الذرة .

٧ - دودة الذرة القياسة

الاسم العلمى للحشرة — *Gymnoscelis pumilata* (H)
رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة — Order Lepidoptera
فصيلة الفراشات الليلية — Fam. Noctuidea

تسبب هذه الحشرة أحياناً نقصاً ملحوظاً فى محصول الذرة إذ أن يرقاتها تتغذى على المياسم الحريرية لكيزان الذرة ، وكذلك الأجزاء الطرفية من الكوز وبذلك تقلل من عملية الإخصاب وتكوين الحبوب بالكوز ، وتصيب يرقات هذه الحشرة أيضاً زهور البصل وتتلف نسبة كبيرة من البذور وتشاهد يرقات وعذارى هذه الحشرة داخل بذور البصل .

وصف الفراشة : لونها رمادى غامق مع وجود خطوط متعرجة داكنة اللون على زوجى الأجنحة ، وتبلغ الفراشة نحو ٧ - ٩ مم فى الطول ، ١,٦ - ٢ سم فى العرض بعد فرد الأجنحة :

دورة الحياة : تضع الأنثى الملقحة نحو ٢٢ ـ ٧٥ بيضة ، والبيض يوضع منفرداً أو فى مجاميع ، وتبلغ فترات ما قبل وضع البيض ووضع البيض وما بعد وضع البيض نحو ١ - ٦ ، ٢ - ٥ ، ١ - ٣ أيام على التوالى صيفاً (٣٠° . م) ، ٢ - ٣ ، ١ - ٤ ، صفر ـ ١ يوماً على التوالي شتاء (٢١° . م) ويفقس البيض بعد نمو ٣ - ٥ أيام صيفاً (٣٠° . م) ، ٦ - ٨ أيام شتاء (١٨° . م) ، والبيض لونه أبيض مصفر وعلى سطح القشرة من الخارج تضاريز شبكية الشكل ، وتبلغ البيضة نحو ٤٨ ر. مم فى الطول ، ٣٨ر.مم فى العرض .

ويبلغ طول الطور اليرقى من ٩ - ١٣ يوماً صيفاً (٣٠°م) ، ١٦ - ١٩ يوماً شتاء (١٩° . م) . واليرقة لونها رمادى غامق أو رمادى فاتح أو بنى غامق أو أخضر قاتم أو أسود وعليها من أعلى بقع مثلثية الشكل وتبلغ نحو ١ - ١.٥ سم فى الطول عند تمام نموها .

والعذراء المكبلة تبلغ ٦.٥ - ٧.٥ مم فى الطول وتحمل فى نهاية بطنها ٦ خطاطيف وتوجد داخل شرنقة الحرير ، وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٥ - ٨ أيام صيفاً (٣٠°م) ، ٩ - ١٢ يوماً شتاء (١٨° . م) .

طرق المكافحة :

ليس لهذه الآفة موضع فى برنامج مكافحة آفات الذرة فى مصر ـ ويكتفى بالمكافحة الكيماوية التى تجرى على حفارات الذرة لمكافحة هذه الحشرة أيضاً .

٨ - منّ أوراق الذرة

الاسم العلمى للحشرة — *Rhopalosiphum* (Aphis) *maidis* (Fich)
رتبة متشابهة الأجنحة — Order Homoptera
فصيلة المنّ (قمل النبات) — Fam. Aphididae

هذا النوع من المنّ يمتاز بجسمه المطول ولون الجسم أخضر أو أخضر مزرق ، وذكورة نادرة الوجود ، ويصيب نباتات الذرة الشامية وقصب السكر وحشيش السودان والذرة السكرية والرفيعة والشعير وكثير من حشائش العائلة النجيلية ويصيب الذرة بعد نحو شهر ونصف من الزراعة حيث يكون إرتفاع النبات متراً وعند كبر النباتات تصاب السنابل المذكرة أيضاً ويفرز عليها المنّ إفرازات سكرية بكثرة فتقلل من عملية التلقيح وتعمل على جذب دودة اللوز الأمريكية

فتزداد إصابة الذرة بها ، وتشتد الإصابة بهذا المنّ فى السودان واليمن والمملكة العربية السعودية .

بيولوجية منّ الذرة :

درس (كامل ١٩٨٥) بيولوجية منّ الذرة على مدار سنة كاملة تحت ظروف المعمل وتوصل إلى النتائج التالية :

١ - تتراوح فترة نضج الأفراد غير المجنحة ما بين ٥ - ١٣ يوماً خلال مواسم السنة المختلفة أما الأفراد المجنحة تحتاج إلى ١ - ٢ يوماً أكثر من الغير مجنحة لتصل إلى مرحلة النضج .

٢ - فترة الولادة تتراوح هذه الفترة للأفراد غير المجنحة من ١ - ٢٧ يوما خلال الأجيال المختلفة على مدار السنة تحت ظروف المعمل ، ويقل متوسط هذه الفترة للأفراد المجنحة عن مثيلتها غير المجنحة بمدة ٣.٤٧ يوماً وكان متوسط فترة الولادة للأمهات ٢٠.٨٩ ، ٢٠.٥٢ ، ١٤.٦٣ ، ١٣.٩ ، ٧.٧٠ يوماً على التوالى عند درجات حرارة ١٠° م ، ١٥° م ، ٢٠° م ، ٢٥° م ، ٣٠° م .

٣ - وجد أن عدد الصغار الناتجة من أنثى واحدة يتراوح ما بين ٢.٨٣ - ٤١ حورية فى حالة الأفراد الغير مجنحة والمجنحة على التوالى ، متوسط عدد الصغار من أنثى واحدة غير مجنحة يزيد على مثيلتها المجنحة بمقدار ٢٧.٧١ حورية وعند تغذية الأمهات على أوراق الشعير والقمح والذرة الشامية وحشيشة السودان كان متوسط عدد الصغار الناتجة ٦٦.٣٥ - ٤٦.١٩ - ٥٧.٢٣ - ٦٩.٢٣ لكل أنثى على التوالى .

٤ - تحت درجات حرارة ١٠° م ، ٢٠° م ٢٥° م ، ٣٠° م كان متوسط عدد الصغار الناتجة لكل أنثى ٣٤.٤ ، ٦٧.١٥ ، ٦.٠٧ ، ٦٥.٧٤ ، ٢٩.٢٢ حورية على التوالى .

٥ - يتراوح عدد الأفراد المولودة يومياً بواسطة أنثى واحدة ما بين ١ - ١١ ، ١ - ٧ حورية فى حالة الأمهات الغير مجنحة والمجنحة على التوالى .

٦ - كان متوسط عدد الأفراد المولودة يومياً ٥.٢١ ، ٤.٤٢ ، ٥.٠٥ ، ٤.٩١ حورية لكل أنثى عند تغذية الأمهات على أوراق الشعير والقمح والذرة الشامية وحشيشة السودان على التوالى .

٧ – عند درجات الحرارة ١٠° م ، ١٥° م ، ٢٥° م ، ٣٠ °م ، كان متوسط عدد الصغار المنتجة يومياً ١.٧٧ ، ٣.٠٣ ، ٥.٠١ ، ٥.٠٤ ، ٣.٨٦ حورية بكل أنثى على التوالى .

٨ – وتحت الظروف المعملية تبين أن فترة ما بعد الولادة تستغرق من صفر – ١٥ ، صفر – ١٢ يوماً للأفراد الغير مجنحة والمجنحة على التوالى ، ووجد أن متوسط هذه الفترة للأفراد غير المجنحة يزيد عن مثيلتها المجنحة عدة ٣٣ يوماً .

٩ – وصل طول عمر الحشرة ما بين ٧ – ٤٠ ، ٦ – ٣٩ يوماً فى حالة الأفراد غير المجنحة على التوالى ، ويزيد متوسط هذه الفترة للأفراد غير المجنحة عن مثيلتها المجنحة عدة ٢.٧٤ يوماً ، وكان متوسط عمر الحشرة ٢١.٣٨ ، ١٧.٧٤ ، ١٩.١٢ ، ٢٦.١٢ فى حالة تغذيتها على الشعير والقمح والذرة الشامية وحشيشة والسودان على التوالى .

١٠ – عند تربية الحشرات على درجة حرارة ١٠° م كان متوسط عمرها ٤٦.٦٧ يوماً ويتناقص معنويا إلى ٢٥.١١ ، ٢١.٤١ ، ١٤.٠٧ يوماً عند درجات حرارة ١٥°م ، ٢٠° م ، ٢٥° م ، ٣٠° م على التوالى .

١١ – وجد أن للحشرة خمسون جيلاً فى السنة .

١٢ – وعند بحث تأثير درجات الحرارة المرتفعة على المنّ وجد أن الأمهات غير المجنحة تموت بعد ساعة واحدة عند تعرضها لدرجة حرارة ٤٣° م ، وتموت الحوريات حديثة الولادة عند درجة حرارة ٤٠° م إذا تعرضت لها لمدة ٢٤ ساعة .

طرق المكافحة :

(أ) المكافحة الزراعية :

١ – وجد أن أفضل وسيلة لمكافحة المن هو التخلص من الحشائش الموجودة فى الذرة أو حوله حيث أن المنّ يتربى على هذه الحشائش ، فقد ذكر (كامل ١٩٨٥) أن هناك عدداً كبيراً من الحشائش يتخذ منها المنّ عوائل له طول العام وهذه الحشائش هى : ـ حشيشة السودان والنجيل والشعير وأبو ركبة والدنيبة والغاب والنسيلة . حشيشة الفار والحشيشة الصيفية والسعد وذيل القط ونجيل النمر ـ لذلك كانت نظافة الحشائش قبل زراعة الذرة وبعد الزراعة عاملا هاماً فى فاعلية المكافحة .

٢ - نظراً لطبيعة المنّ ومعيشته فى قلب أوراق نباتات الذرة والتى تمكنه من الهروب من الأعداء الحيوية وتجعله بعيداً عن فاعلية المبيدات التى لها تأثير بالملامسة ، فضلاً عن أن استخدام المبيدات الجهازية فى المكافحة يترك متبقيات فى الحبوب المستخدمة كغذاء للإنسان والنواجن أو التبن المعد لغذاء الحيوان ، فإنه كان من الضرورى البحث عن وسيلة آمنة للمكافحة بعيدا عن إستخدام المبيدات ، ومن المعروف أنه يجرى فى مصر وغيرها من البلاد استعمال الأسمدة الفوسفاتية أو سلفات النشادر أو النترات فى تسميد الذرة واتضح من الأبحاث السابقة أن هذه المخصبات تساعد على زيادة أعداد المنّ زيادة ملحوظة تبعاً للكميات المستخدمة منها ، لذلك وجد أن يمكن أن يضاف إستعمال ثلاثة من العناصر الغذائية الدقيقة وهى الزنك والمنجنيز والمولبيدنيوم رشا على النباتات التى سمدت بالفوسفات أو السلفات فى وجود التسميد النتراتى باليوريا ، هذا بالإضافة إلى إستخدام الهرمون النباتى (C C C) من مجموعة السيكوسيل على النباتات فى نفس الوقت ، وقد أدى ذلك إلى إنخفاض نسبة الإصابة بالمنّ على النباتات المعاملة إلى درجة كبيرة ، وزاد محصول الذرة بنسبة ٥٩ . ٥٩ ٪ .

(ب) المكافحة الكيماوية :

وفقاً لتوصيات وزارة الزراعة المصرية وفى حالة إصابة الذرة إصابة شديدة بالمنّ تستخدم المبيدات التالية :

المادة	تركيز الفعالية	الصورة	الكمية اللازمة للفدان فى المرة الواحدة	كمية الماء بالتر
ملاثيون بريمور أكتلك	٥٧ ٪ ٥٠ ٪ ٥٠ ٪	EC WP EC	١ . ٥ لتر ٧٥٠ مم إلى التر لتر واحد	٦٠٠ لتر ماء ويتم الرش بواسطة الموتورات

(جـ) المكافحة البيولوجية :

ذكر يوسف عوض ١٩٨١ أن أول شهر أغسطس هو بداية ظهور من الذرة فى حقول الذرة بالصعيد وتتزايد أعداده تدريجاً حتى تصل إلى أقصى درجة لها فى نهاية الشهر نفسه ثم يبدأ تعداد المنّ فى الإنخفاض بداية من الأسبوع الثالث من شهر سبتمبر حتى يصل إلى أدنى مستوى فى منتصف أكتوبر وهو وقت نضج النبات . ووجد أيضاً أن حشرات الأوريس *Oriusp sp.* وأبو العيد *Scymnus Spp . Coccinella undcimpnuctata* وأسد

المنّ *Chmsoperia carnea* والعنـــاكب الحقيقيـــة هى أكثر المفترسات المصـــاحبة لمنّ الذرة شيوعاً فى حقول الذرة حيث بلغت نسبتها ٨٨ ٪ من المجموع الكلى للأعداء الحيوية خلال موسمى الدراسة .

٩ - أنواع الذباب الذى يصيب الذرة

يصاب الذرة بنوعين من الذباب هما :

(أ) – ذبابة بادرات الذرة : *Hylemya cilierura*. Fam. *Anthomyiidae*

(ب) ذبابة الذرة : *Pseudona pomyza spicata Malloch* Fam. Agromyzidae

فصيلة صانعات الأنفاق الورقية

والذبابة الأولى تصيب البادرات وتسبب ضعفها وترى يرقاتها الصغيرة داخل أنفاق فى البذور النابته ، وبذلك تتلف الأجنة خصوصاً فى الأراضى المسمدة تسميداً عضوياً غزيراً .

والذبابة الثابتة من صانعات الأنفاق ، تضع بيضها على أوراق النباتات الصغيرة ، وبعد الفقس تحفر اليرقات أنفاقاً متعرجة بين بشرتى الورقة وفى العروق الثانوية ـ واشتدت الإصابة بهذه الآفة فى السنين الأخيرة فى مصر الوسطى ، ولذرة الصيفية أكثر إصابة بها من الذرة النيلية ، وليس لهذه الافتين برنامجاً للمكافحة ، ولكن تكافح ضمناً بالمبيدات المستخدمة فى مكافحة آفات الذرة .

١٠ - ذبابة أوراق الذرة

الاسم العلمى للحشرة *Hyperdiplosis triticina* Barnes

رتبة الحشرات زوجية الأجنحة Order Diptera

فصيلة سيسيدومبيدى Fam. Cecidomyiidae

وجدت هذه الحشرة فى حقول الذرة بالقرب من الأسكندرية عام ١٩٧٤ (مصباح وآخرون ١٩٨٤) . وتوجد هذه الحشرة فى بعض البلاد الإفريقية مثل السودان وكينيا تانزانيا ـ ويرقات هذه الحشرة تتغذى على الفطريات Mycophagous ، وذكر Barmes (١٩٣٦) أن

يرقات هذه الآفة تتغذى على جراثيم صدأ القمح المسمى *Puccin tricina* الموجود على أوراق القمح فى كينيا ولكن لم نشاهد هذه الحشرة أو أى من أطوارها على أوراق القمح أو الشعير فى مصر .

أظهر الفحص الميكروبكوبى للعينات المتاحة أن الحشرة اليافعة صغيرة جداً طولها حوالى ١.٥ مم وتشبه البعوضة إلى حد ما ، لون جسمها أصفر وأرجلها لونها أصفر مترب ، قرن لاستشعار خيطى مغطى بشعيرات تتجمع على شكل خصلات بين العقل ، الجناح شفاف وتعريقه بسيط نهاية البطن أنبوبية وطويلة تنتهى بآلة وضع بيض أنبوبية ظاهرة فى الأناث .

اليرقات - صفراء اللون أو برتقالية محمرة طولها حوالى ٢ مم ، الجزء الأمامى من الجسم مستدق ثم يستعرض للخلف حتى نهاية البطن .

العذراء - برتقالية محمرة طولها حوالى ١.٥ - ٢ مم وعادة ما تكون مغطاة بنسيج حريرى (Web.) مثبتة أطرافه بحواف سطح الورقة السفلى وأحياناً على كلا سطحى نصل الورقة .

البيضة - يوضع البيض فى مجاميع من ٦ إلى ١٢ بيضة على السطح السفلى لنصل الورقة البيضة اسطوانية مطاولة شفافة تميل للمعان بعد وضعها حديثاً بواسطة الأناث .

مظهر الإصابة :

إنتشار اليرقات والعذارى على طول السطح السفلى وحول العرق الوسطى لنصل الورقة في الجزء السفلى من النبات . وفي حالات الإصابة الشديدة تكون منتشرة على كلا سطحى النصل وأحياناً منتشرة بكثرة على الغمد . كما يلاحظ أعراض تغذية الطور اليرقى على نصل الورقة والتى تكون فى صورة خطوط متقطعة طويلة بيضاء اللون .

وأظهر الفحص الميكروسكوبى أثناء دراسة اليرقات أن اليرقة تغرس فكوكها فى بشرة النصل صانعة بذلك ثقباً صغيراً ثم تبدأ فى التغذية على نسيج الورقة بواسطة تحريك الجزء الأمامى من جسمها لأعلى ولأسفل فى حركة شبه دائرية في مكان التغذية مما يرجع سبب

ظهور الخطوط القصيرة المتقطعة البيضاء نتيجة تكسير أنسجة نصل الورقة وامتصاص العصارة مع خلايا الأنسجة المتكسرة بواسطة فكوك اليرقة .

وهذا يطابق مشاهدات Rubsaamen (١٨٩٩) على يرقات *Dicerura kltenbachi Rub* التابعة لنفس افصيلة والتى تسبب نتيجة لتغذيتها وتحريكها على أجزاء النباتات ظهور مستويات ومسطحات من الأنسجة الميتة ، وكذلك ملاحظات Barnes (١٩٣٩) ليرقات *Hyperdiplosis coffeae* التى تصيب ثمار القهوة *Coffea aiberica* والذى يرجح امكانية تغذية هذه اليرقات على الفطريات التى تصيب النبات وكذلك النتائج التى توصل اليها Coulson and Franklin (١٩٦٨) حيث ذكرا فى أبحاثهما على آفات أشجار الصنوبر أن حشرات من جنس *Hyperdiplsis* تساهم فى اصابة وتدمير مخاريط وبذور الصنوبر Pinus echinata مع حشرات أخرى حيث تبلغ نسبة الإصابة الإجمالية للنباتات ١٢.٧ ٪ .

ومن المحتمل على الأرجح أن طريقة تغذية اليرقات المشاهدة تحت الميكروسكوب والتى تعتبر الطور المتحرك لهذه الحشرة قد تكون عاملا مساعداً فى انتشار مرض الصدأ على أوراق نباتات الذرة وخاصة الأوراق السفلية .

مواعيد الإصابة :

تظهر الإصابة على الذرة بوضوح فى النصف الأخير من شهر مايو ، وتشتد الإصابة بأعداد هذه الحشرة فى شهرأغسطس إذ وصل أعلى معدل للإصابة فى الأسبوع الأول منه إلى ٤٦ يرقة ، ٧٦ عذراء على إحدى الأوراق . وتقل معدلات الأصابة تدريجيا حيث تكون شبه منعدمة فى النصف الأول من نوفمبر . وجدير بالذكر أنه لوحظ شدة إصابة نباتات الذرة بالصدأ فى هذه الفترة خاصة شهرى أغسطس وسبتمبر هذا يبين بدون شك وجود علاقة بين زيادة أعداد هذه الحشرة وشدة إصابة النباتات بمرض الصدأ . مما يوحى باحتمال نشر جراثيم الصدأ بواسطة اليرقات المتحركة على الأوراق .كذلك بالنسبة لهذا التلازم الواضح والملاحظ بين ظهور الصدأ بكثرة على الأنصال وبين زيادة أعداد الحشرة فإنه يحتاج لتفسير تأكيدى من وجهة النظر التالية :

ـ هل زيادة أعداد الحشرة تكون نتيجة لزيادة انتشار بثرات الصدأ على الأوراق حيث تكون مصدر غذائى لليرقات التى تعتبر آكلة فطريات Mycophagus كما ذكر Barnes (١٩٣٦).

ـ أو أن حركة اليرقات وزيادة أعدادها وما تسببه من موت المساحات الطولية القصيرة بعد تغذيتها على الأوراق قد يكون ملائماً لانتشار وزيادة اصابة مسطح الأوراق بالبثرات الصدئية.

وهذا يستوجب دراسات تأكيدية مع الأخذ فى الاعتبار طبيعة تغذية بعض أنواع هذه الفصيلة Cecidomyiidae على أنواع الفطريات المختلفة التى ذكرت فى مؤلفات Metcalf and Metcalf (١٩٦٢) ، Krsosheina و Mamajev (١٩٦٥) . وفى حالة ثبوت هذه العلاقة فإنه على ما يبدو يجب الأخذ فى الاعتبار إجراء برنامج مكافحة متكامل ضد هذه الحشرة ومرض صدأ الذرة . .

١ - الآفات الحشرية التى تصيب قصب السكر

١ - دودة القصب الكبيرة .

٢ - دودة القصب الصغيرة .

سبق أن تناولنا هاتين الآفتين عند ذكر آفات الذرة وهما يسببان للقصب نفس الأضرار ، ولكن للآن لم تجر أى محاولة لمكافحة أى منهما مكافحة كيمائية ، وينصح البعض بزراعة صفوف من نباتات الذرة فى حقول القصب ، والذرة أكثر جذباً لهذه الحشرات من القصب ، وتكون هذه الصفوف بمثابة مصيدة تضع الحشرات عليها بيضها وبعد ذلك تقتلع وتعدم وربما كانت هذه وسيلة لخفض الإصابة بهما .

٢- حفار القمة الأبيض
White Tip borer

الاسم العلمى للحشرة	*Scirpohaga nivella* F.
رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة	Order Lepidoptera
فصيلة بير اليديدى	fam. Pyralididae

تعتبر هذه الحشرة من أخطر آفات سكر القصب فى بعض البلاد ومنها السودان ولكن لم ترد تقارير عن وجودها فى مصر، ويمكن فى حالة الإصابة الشديدة أن ينخفض الإنتاج بنسبة ٥٠ ٪ ، وأصناف القصب ذى الأوراق ذات الأنسجة الليفية الصلبة والتى تحتوى على نسبة عالية من المحتويات الصلبة أقل عرضة للإصابة بها من الأصناف ذات القمة الرخوة ، وتلعب نظم الرى ونسبة الرطوبة فى التربة دور هاماً فى زيادة الإصابة بهذه الآفة حيث أن الرى الغزير له أثره فى زيادة رخاوة أنسة النباتات وتعرضها للإصابة .

دورة الحياة ومظهر الإصابة :

يصل طول يرقة حفار القمة الأوربى نحو ٣ – ٥ . ٥ مم فى الحجم ، وتضع الإناث بيضاً مفلطحاً فى صورة لطع clusters على السطح السفلى للأوراق بجوار العرق الرئيسى وتغطى اللطعة بطبقة من الزغب الصوفى ، يفقس البيض وتخرج منه يرقات ذات لون بنى مصفر ، تحفر اليرقات الصغيرة فى الأوراق التى مازالت ملتفة والموجودة على قمة الساق أو تحفر داخل العروق الرئيسية للأوراق الملتفة ، وتستمر اليرقات فى الحفر حتى تصل إلى منابت الأوراق وتدمرها ، ونتيجة لهذا تبدأ الأوراق الصغيرة فى الذبول وأخيراً تصل اليرقات إلى الساق وتحفر فيه ، وعادة لا تصاب الساق بأكثر من يرقة واحدة ، وقبل أن تعذر اليرقة في النفق الذى صنعته فى الساق تقوم بعمل ثقب فى قشرة الساق حتى تخرج منه الفراشات عند ظهورها وتغطى اليرقة هذا الثقب بطبقة من الوبر ، فإذا نظرت إلى منطقة الإصابة فى الساق من الخارج تبدو فتحات خروج الفراشات وكأنها نقط صغيرة شفافة ، وتستغرق دورة حياة الحشرة من ٦ – ٨ أسابيع ، وللحشرة من ٤ – ٦ أجيال فى السنة ، وتعتبرهذه الحشرة من أخطر آفات قصب

السكر فى كثير من البلاد خصوصاً فى سيريلانكا والصين والهند وإندونسيا وباكستان والفلبين وفيتنام .

المكافحة :

تكافح هذه الحشرة ميكانيكيا باقتلاع النباتات المصابة وإعدامها والإعتدال فى عملية الرى والتسميد .

وتكافح كيماويا بأى من المبيدات الشائعة مثل البارا ثيون والتريكلوروفون ولكن يجب أن تجرى عملية الرش واليرقات مازالت صغيرة وموجودة على الأوراق ، ويستحيل الاستفادة من إستخدام المبيدات إذا ما بدأت اليرقات فى الحفر داخل الساق لأن المبيدات فى هذه الحالة لا تصل إليها .

ويوجد فى البيئات الطبيعية أنواع من الذباب المتطفل من أجناس من Ichneumon التى لها أثرها فى مكافحة هذه الآفة .

٣ - حفار الساق المنقط
Spotted Stem borer

الاسم العلمى للحشرة	*Proceras sacchariphagus* Boyer
رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة	Order Lepidoptera
فصيلة بير اليديدى	fam. Pyralididae

تسبب الإصابة بهذه الآفة خسائر إقتصادية هامة ، والإصابة الشديدة بها قد تسبب نقص المحتويات السكرية لعصير القصب إلى نحو ٥٠ ٪ ، وأصناف قصب السكر ذات الأوراق الصلبة الأنسجة ومحتويات قليلة من الرطوبة لا تتعرض للإصابة مثل الأصناف ذات القمة رخوة الأنسجة ، وفضلاً عن ذلك فإن زيادة الرى تساعد على الإصابة حيث تصبح النباتات غضة طرية تغرى الآفة بمهاجمتها .

أعراض الإصابة :

في حالة القصب الصغير الحديث الزراعة تموت الكثير من النباتات بفعل الإصابة . وفي حالة النباتات الكبيرة يتأخر النمو الطولي للنباتات وتبدو أقصر من النباتات السليمة ، ويبدو على الأوراق الملفوفة صفوف عرضية منتظمة من الثقوب ذات الحواف القاتمة أو الأنفاق الشريطية الشكل ، ومن مظاهر الإصابة أيضاً أن سوق النباتات المصابة ترى مغطاة ببقع غير ملونة يبلغ قطر البقعة منها ٣ مم ، وبالإضافة إلى ذلك فإن قمة النباتات تبدو مروحية الشكل .

وصف الحشرة :

يبلغ طول يرقة حفار الساق المنقط نحو ٣ ـ ٣.٥ م وتضع الأنثى البيض فرديا أو في مجموعات فوق السطح السفلي للورقة وبجوار العرق الرئيسي وتغطيها بطبقة من الزغب ، وبعد الفقس تخرج من البيضة يرقات صغيرة ذات لون بني مصفر وتبدأ في الحفر في الأوراق التي ما تزال ملفوفة والموجودة على قمة الساق أو قد تحفر في العروق الرئيسية للأوراق الملفوفة ، وتستمر اليرقات في عمل الأنفاق حتى تصل إلى القمة النامية للساق وتتلفها ، ونتيجة لهذا تذبل الأوراق الصغيرة ، وأخيراً تصل اليرقات إلى الساق وتحفر فيه ، وعادة ما يصاب الساق الواحد بأكثر من يرقة (وهي تعذر داخل الساق) تصنع اليرقة في ساق النبات فتحة تخرج منها الفراشة وتغطيها بطبقة من الأنسجة الحريرية ، وإذا نظرت إلى الساق المصاب من الخارج تبدو فتحات الخروج هذه وكأنها بقع صغيرة عديمة اللون .

أعراض الإصابة :

من أعراض الإصابة عدم تحمل النباتات المصابة للرياح وتحطم الكثير منها ، ومن أعراض الإصابة الأخرى وجود نباتات كثيرة متخلفة في النمو الطولي ، وتحتوي سوق النباتات المصابة على ثقوب كثيرة من الخارج ، وأنفاق غير منتظمة داخل النبات ، وفي أصناف القصب ذات القشرة الصلبة يقل ظهور هذه الأعراض ، وتنشأ الخسائر من نشاط اليرقات في الحفر داخل سوق النباتات لذلك تعد هذه الآفة من أخطر حفارات ساق القصب ، وتضع إناث الفراشات بيضها على هيئة مجاميع أو لطع على أنصال الأوراق وعلى الأسطح السفلية والعلوية وأيضاً لهذه الأنصال ، وبعد أيام قليلة يفقس البيض عن

يرقات صغيرة ذات لون أصفر فاتح ، وتتميز اليرقات بوجود أربعة خطوط عرضية لونها أحمر كلون الدم وكذلك بوجود نقط بنية قاتمة ، وتتغذى اليرقات على أنسجة الأوراق الملفوفة وتظل كذلك حتى تصل إلى عمرها الرابع عندئذ تشرع فى الحفر فى سطح قشرة الساق وأسفل الغلاف الورقى ، ويمكن أن يوجد فى الساق الواحد أكثر من ١٠ من اليرقات المغتذية ، وبعد ٢٠ - ٣٠ يوماً تعذر اليرقات فى الخارج وأحياناً تعذر داخل الساق ، ويستمر الطور العذرى لمدة ١٥ - ٢٥ يوماً .

وحتى الآن لم ترد تقارير علمية عن الإصابة بحفار الساق المنقط من أماكن زراعة القصب فى مصر ، ولكن من المرجح وجوده في السودان ، وهى موجودة فى أماكن زراعة القصب فى شرق آسيا من الفلبين حتى اليابان .

المكافحة :

يصعب مكافحة هذه الآفة كيميائيا نظراً لتتابع الأجيال على محصول القصب ، ولوجود اليرقات داخل الساق أو مختبئة فى الأوراق الملتفة ، ولكن تكافح هذه الافة بإزالة النباتات المصابة وإحراقها .

٤ - بق القصب الدقيقى

الاسم العلمى للحشرة	*Pseudococus sacchari* CKII
رتبة الحشرات متشابهة الأجنحة	Order Homoptera
فصيلة البق الدقيقى	Fam. Pseudococcidae

هذه الحشرة تصيب القصب العقر . إذ حيث تشتد الإصابة بها حيث يتوفر للحشرة الوقت الكافى للنمو ، وتوجد حول منطقة عقد الساق المغطاة باوراق النبات ، وعلي هيئة مادة بيضاء دقيقة يظهر من تحتها جسم الحشرة القرنفلى اللون وليس لهذه الحشرة كيس بيض ، حيث أنها تتكاثر بولادتها للحوريات .

وتسبب الإصابة الشديدة ضعف النباتات ، وأخطر ما فى الإصابة بهذه الحشرة هو أنها تفرز إفرازات سكرية تسبب عدم تبلور السكر عند صناعة السكر من عصير القصب المصاب .

المكافحة : تكافح هذه الحشرة زراعياً وذلك بإختيار عقل قصب غير مصاب عند الزراعة ، ويمكن غمر العقل المعد للزراعة فى محلول مكون من الكيروسين والصابون لمدة ٥ دقائق ، كما يستحب عدم تعقير القصب لأكثر من موسمين زراعيين ، مع العناية بحرق الأوراق وبقايا المحصول بعد قطع النباتات ، ومن النادر مكافحة هذه الحشرة كيماوياً .

٥ - جعل القصب أو الجعل ذو الظهر الجامد

الاسم العلمى للحشرة *Penitodon bispinosus* Kust
رتبة الحشرات غمدية الأجنحة Order Coleoptera
فصيلة الجعال Fam. Scarabaeidae

الحشرة اليافعة اسطوانية الشكل جدار جسمها متين صلب وطولها نحو ٢ سم ، ولونها قاتم أو أسود والأرجل قصيرة عليها أشواك تساعد الحشرة على الحفر فى التربة ، وفكوك الحشرة العلوية قوية ، واليرقة مقوسة سمنية اللون (شكل ٤٦) .

وينجذب الجعل ذو الظهر الجامد إلى الضوء ، فهو يطير بسرعة فى إتجاه مصادر الضوء والمصابيح ويصطدم بها فيسقط مقلوباً على ظهره ، وتعيش هذه الحشرة هى ويرقاتها فى التربة ، وتتغذى علي سوق وجذور القصب والذرة قرب سطح الأرض ، وتقضى الحشرة بياتها الشتوى فى التربة على هيئة حشرات يافعة وتخرج من البيات الشتوى فى الربيع حيث تضع الإناث بيضها فى التربة ويفقس البيض عن يرقات مقوسة وتعذر اليرقات فى شرنقة من الطين داخل التربة وتخرج الحشرات اليافعة خلال أشهر أغسطس وسبتمبر وأكتوبر ثم تدخل بياتها الشتوى بعد ذلك ثم تعيد دورة حياتها ـ ولهذا الجعل جيل واحد فى السنة .

وعندما تشتد الإصابة بهذه الآفة تسبب ضرراً كبيراً للنباتات قد يؤدى إلى موتها .

مكافحة جعل القصب :

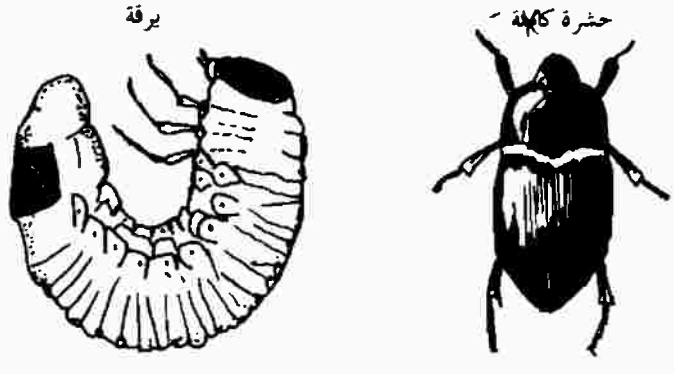
تكافح هذه الآفة ميكانيكيا بجميع الحشرات اليافعة الموجودة حول جذور النباتات وإعدامها .

المكافحة الكيماوية : من توصيات وزارة الزراعة المصرية لعام ١٩٩١ تكافح يرقات الجعال كما يلى :

الماء	تركيز المادة الفعالة	الصورة	الكمية اللازمة للفدان
سيفيدول	٨ ٪	مسحوق محبب	٤٠ كيلوجرام
أو ديازيتون	٥ ٪	مسحوق محبب	٢٥ كيلوجرام
أو دبازينون	١٠ ٪	مسحوق محبب	٢٠ كيلوجرام

طريقة الاستعمال :

للوقاية من الإصابة قبل الزراعة ينثر المبيد على سطح التربة قبل الغرس بأسبوعين ثم تحرث الأرض مباشرة لضمان خلط المبيد بالتربة وتترك لمدة أسبوعين ثم تخلط وتقسم ويغرس القصب ويروى ، وفى حالة العلاج فى الخلفة بعد كسر المحصول مباشرة ولحماية الخلفة الجديدة تفتح وتشق القنوات بين الخطوط بالفأس أو بالمحراث البلدى ويسرسب فيها المبيد ثم تغطى مباشرة بالتربة حيث يتخلل المبيد التربة ويقضى على ما فيها من يرقات ، وفى حالة علاج النباتات القائمة فى الحقل ينصح بالمرور باستمرار لاكتشاف بؤر الإصابة وعند العثور عليها يحفر خندق عند كل حفرة بعمق ٣٠ سم ويسرسب داخله كمية كافية من المبيد ويردم الخندق فى الحال .



(شكل ٤٦) الجعل ذو الظهر الجامد

٦ - نطاط أوراق القصب

الاسم العلمى للحشرة *Pyrilla spp.*
رتبة الحشرات متشابهة الأجنحة Order Homoptera
فصيلة أرايويدى Fam. Araeopidae

مظهر الإصابة والضرر : تمتص هذه الحشرة عصارة الأوراق وتصيب البراعم الطرفية وتمتص عصارتها ، تصفر الأجزاء المصابة ثم يصبح لونها أبيض ، ومن مظاهر الإصابة أيضاً وجود بقع حمراء على الأوراق نتيجة لثقب الة وضع بيض الحشرات لهذه المواقع لوضع بيضها ، وتفرز الحشرة كمية كبيرة من المادة العسلية (الندوة العسلية) على الأجزاء المصابة فتلتصق بها الأتربة وتصاب بالفطريات ، وعلاوة على ذلك تنقل هذه الحشرة إلى القصب المرض الفيروسى المعروف باسم مرض فيجى Fiji diseasc Virus حيث تلتف الأوراق المصابة وتتكون أورام على السطح السفلى للأوراق ويوجد نطاط آخر من أوراق القصب فى بعض البلاد هو :

٧ - نطاط أوراق القصب الصينى

الإسم العلمى له : *Parkinsiella* sp.

وينتمى لنفس رتبة وفصيلة النطاط السابق ويحدث بالنباتات المصابة نفس الأعراض السابقة .

مكافحة نطاطات أوراق القصب :

ليس لها برنامج للمكافحة الكيمائية حتى الآن ، ولكن رذا زاد خطرها يمكن الرش بأحد هذه المبيدات :

اكتيلك ٥٠ ٪ بمعدل ١.٥ لتر / فدان .

سليكرون ٧٢ ٪ بمعدل ٧٥٠ سم ٣ / فدان .

الآفات الحشرية التى تصيب القمح والشعير

يصاب القمح والشعير فى البلاد العربية ومصر بعدد كبير من الحشرات ، معظمها غير متخصصة بإصابة القمح والشعير وحدها وبعضها يصل فى بعض البلاد إلى درجة الخطورة ، ومع هذا ننصح دائماً بعدم استعمال المبيدات الكيماوية فى مكافحة آفات القمح إلا عند الضرورة القصوى وذلك لكون هذا المحصول هو الغذاء الرئيسى للإنسان ، وينبغي حفظه بعيداً عن التلوث بالمبيدات ومن هذه الآفات ما يلى :

١ - منّ القمح أو منّ الغلال

الاسم العلمى للحشرة — *Toxoptera graminum* Rondani
رتبة الحشرات متشابهة الأجنحة — Order Homoptera
فصيلة المنّ — Fam. Aphididae

من الغلال أو من القمح حشرات صغيرة الحجم لونها أخضر فاتح ويوجد خط أخضر قاتم فى وسط الظهر ، وهو يصيب جميع النباتات النجلية (القمح ـ الشعير ـ الأرز والذرة العويجة) فى الفترة الأخيرة من نموها ـ والإصابة بهذه الآفة غالباً ما تكون خفيفة لا تستحق المكافحة ، ولكن قد تشتد أحياناً على القمح وتنزل بالمحصول خسائر فادحة وعندئذ يلزم المعالجة الكيماوية وتنصح وزارة الزراعة المصرية أنه إذا إشتدت الإصابة بالمنّ فى محافظات الوجه القبلى .

تكافح الحشرة بالملاثيون المستحلب ٥٧ ٪ بمعدل ١.٢٥ لترا للفدان الواحد يضاف إليها ٢٠٠ لتر ماء ، مع ملاحظة معالجة البقع المصابة فى الحقل فقط وفى أضيق الحدود ، ويتم ذلك فى عدم وجود الندى وأن يوجه الرش إلى الجزء السفلى من النبات ، ويظهر من الغلال فى المملكة العربية السعودية فى أواخر فصل الشتاء .

٢ - تربس القمح

الاسم العلمى للحشرة *Limothrips cerealium* Haliday
رتبة هدبية الأجنحة Order Thysanoptera
فصيلة ثريبدى fam. Thripldae

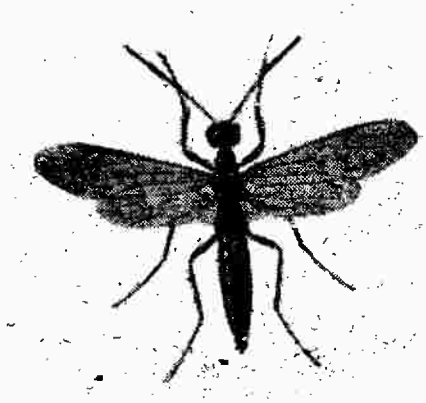
هذا النوع من التربس واسع الانتشار في مصر وغيرها من البلاد العربية ويصيب القمح والشعير والحشائش والأشجار والشجيرات وبعض الخضر كالبطاطس ، والحشرة صغيرة الحجم جداً (٣، - ١.٣ مم) سوداء اللون وأجنحتها ضعيفة عليها أهداب طويلة ، تضع الحشرة بيضها بواسطة آلة وضع البيض المنشارية داخل نسيج أوراق القمح وبعد فترة يفقس البيض وتخرج منه الحوريات التى تتغذى على العصارة النباتية ثم تنسلخ بعد فترة وتعاود الاغتذاء ثم تنزل إلى التربة لتتحول إلى طور ما قبل العذراء ثم العذراء ومنها تخرج الحشرة اليافعة - ولهذه الحشرة جيلان على محصول القمح فى السنة ، وتمضى الحشرة بياتها الشتوى على هيئة حشرة يافعة وتنشط فى الربيع وتضع البيض داخل أنسجة الأوراق ، وتظهر الحشرة بأعداد كبيرة جداً فى شهرى إبريل ومايو وتصيب أوراق القمح وسنابله بشدة .

وقد تحز الإنسان بأجزاء فمها ، وليس لهذه الحشرة برنامج خاص بمكافحتها .

٣ - زنبور الحنطة المنشارى

الاسم العلمى للحشرة *Cephus tabidus* Fabr
رتبة الحشرات غشائية الأجنحة Order Hymenoptera
فصيلة زنابير السوق المنشارية Fam. Cephidae

تتلف يرقات هذه الحشرة جزءاً كبيراً من الساق نتيجة لتغذيتها على انسجتها الداخلية ، ولا يتكون الحب فى السنبلة فتظهر السنابل بيضاء ، وتأكل اليرقة نسيج الساق قرب قاعدته بشكل حلقى ولا يبقى من الساق إلا نسيج رقيق من الجدار الخارجى فيتقصف الساق عند هذا الموضع وخصوصاً عند هبوب الريح .



(**شكل ٤٧**) زنبور الحنطة المنشارى

الحشرة اليافعة : تبلغ نحو ٩ ـ ١٢ مم فى الطول ولونها أسود لامع والجزء السفلى من البطن مصفر .

دورة حياة : تنشط الحشرة اليافعة فى بداية الربيع ويلائم نشاطها الجو الصحو والشمس الساطعة وتتغذى على أزهار نباتات الخلة . بعد التزاوج تغرس الأناث آلة وضع البيض المنشارية فى أنسجة الساق الأخضر لنباتات القمح والشعير أسفل السنبلة الخضراء وقبل أن يتكون الحب فيها وتصنع شقاً تضع فيه بيضها وهكذا . وتضع الأنثى نحو ٣٠ ـ ٤٠ بيضة طوال حياتها . ويفقس البيض بعد نحو ٩ ـ ١٤ يوماً وتخرج منه اليرقات التى تتغذى على الأنسجة الداخلية للساق وتتجه إلى أسفل مخترقة العقد حتى تصل إلى قاعدة الساق على بعد ١ - ٢ سم من الأرض وتكون حينئذ قد بلغت أقصي نموها وإنسلخت أثناء ذلك ثلاث مرات وتبلغ اليرقة التامة لنمو نحو ١.٥ سم فى الطول ولونها أصفر ولها أكثر من خمسة أزواج من الأرجل البطنية الكاذبة عديمة الأشواك علاوة علي الثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية .

وتكون اليرقة شرنقة حريرية تقضى فيها فترة البيات الشتوى التى تصل نحو ٩ شهور ، وخلال شهر يناير تتحول اليرقة إلى عذراء حرة ، ويبدأ خروج الزنابير من منتصف فبراير حتى نهاية إبريل . ولهذه الحشرة جيل واحد فى السنة . ولا يوجد فى الساق المصابة إلا يرقة واحدة فقط . ولهذا فإن هذه الحشرة لا تسبب ضرراً لنباتات القمح والشعير فى مصر ولذلك لا تجرى أى محاولة لمكافحتها .

٤ - بقة السونة

الاسم العلمى للحشرة *Eurygaser integriceps* Put
رتبة الحشرات نصفية الأجنحة Order Himiptera
فصيلة البق كريهة الرائحة Fam. Pentatomidae

تعتبر هذه الآفة من أخطر آفات القمح فى سوريا ولبنان والأردن والعراق - ولكنها لحسن الخط لا توجد فى مصر .

وصف الحشرة : الحشرة اليافعة ذات لون أصفر مسمر وعلى سطحها الظهرى بقع وخطوط قاتمة اللون ، والدرع الظهرى عريض ويغطى البطن بأجمعه ويتراوح طولها ما بين ٨ - ١٣ مم والذكر أصغر حجماً من الأنثي ، ويتغير لون الحورية خلال نموها من اللون الأصفر إلى الأسمر أو الأسود وجسمها بيضى الشكل ولا يتجاوز طوله ١٣مم (شكل ٤٨) .

أعراض الإصابة : تمتص الحشرة اليافعة والحورية العصارة النباتية من أوراق وسوق وحبوب القمح والشعير مما يؤدى إلى تأخير نمو النبات وأحياناً موت السوق فوق مناطق إغتذاء الحشرة ، وتكون الحبوب المصابة ضامرة وهشة وفارغة ، وان لم تكن فارغة فإن دقيقها يكون غير متماسك عند عجنه ، وتترك الحشرة رائحة كريهة على بقايا النبات والتبن مما يجعل الحيوانات تعافه وتمتنع عن أكله ، وقد سجل (جمعة إبراهيم وآخرون ١٩٩١) من سوريا نتائج دراستهم على هذه الآفة فى كل من المعمل والحقل وفيما يلى نورد نتائج هذه الدراسة .

أظهرت نتائج الدراسات الحقلية والمختبرية لمجتمع حشرة السونة فى شمال سورية معلومات جديدة عن بيئه وحياتية هذه الآفة : بدأت البالغات فى الظهور على أطراف حقول القمح المروى بعد انتهاء فترة بياتها الشتوى (الأسبوع الثالث من آذار) . وبلغ تعداد الحشرة على القمح المروى ذروته فى نهاية آذار (٢ حشرة يافعة بالمتوسط / م ٢) وأخذت الحشرة تظهر فى هذا الموعد (نباتات بطور ٣ - ٤ أوراق) على أطراف الشعير . أمتدت فترة التزاوج فى الحقل من الاسبوع الأخير من آذار وحتى نهاية نيسان وبلغ تزاوجها معدلا أعظمها فى الاسبوع الأول من نيسان .

(شكل ٤٨) حشرة السونة على السنابل

عن عزيز العلى (١٩٨٠)

استمرت البالغات فى وضع البيض خلال فترة طويلة حيث بدأ جمع البيض من الحقول فى الاسبوع الثانى من نيسان واستمرت حتى النصف الثانى من أيار . وكان عدده أعظمياً فى الفترة ما بين النصف الثانى من نيسان والأول من أيار تتراوح معدل خصوبة الأنثى الملقحة من ٦٦ إلى ١٢٤ بيضة مع متوسط ٩١ بيضة / أنثى واختلفت مدة تطور الجنين تبعاً لدرجات الحرارة السائدة . تبقى حوريات العمر الأول بدون تغذية وبشكل مجموعات على الأوراق السفلية الجافة من العائل تتوزع حوريات العمر الثانى على النبات وتفضل التغذية على السنابل وقت الإزهار ، تتغذى حوريات العمر الثالث والرابع على القمح بطور النضج اللبنى . يسود العمر الخامس على القمح فى طور النضج الشمعى العجينى ويستمر حتى الحصاد . سجلت عوائل جبلية جديدة . (*Phalaris spp. Avena spp. Lolium spp.*) تتغذى عليها الحشرة اضافة إلى عائلها المفضل (قمح) . تنتهى بالغات العام السابق من وضع البيض ولا يمكن رؤيتها فى نهاية أيار حيث يسود العمر الحورى الرابع والخامس . ويبلغ تعداد الحشرة اليافعة ذروته أثناء حصاد القمح (فى النصف الأول من حزيران) . تتسم البالغات فى هذه الفترة بسرعة الحركة والانتقال وقدرتها العالية علي الطيران ولوحظ أنها تهجر الحقول المبكرة النضج

(الاسبوع الثانى من حزيران) إلى الحقول المتأخرة النضج (موعد زراعة رى أى صنف) وتبين أن للعمرين الحوريين الرابع والخامس القدرة ذاتها على الانتقال إلى الحقول القريبة المتأخرة النضج .

المكافحة الكيماوية :

لخطورة هذه الآفة فإنها تكافح فى العراق بأحد المبيدات التالية :

١ – سوبر أسيد	٤٠ ٪ مم	بنسبة	٦٠٠ سم^3 / دونم
٢ – كوزاثيون	٣٠ ٪ مم	بنسبة	٧٥٠ سم^3 / دونم
٣ – ديازينون	٦٠ ٪ مم	بنسبة	٥٠٠ سم^3 / دونم
٤ – ملاثيون	٥٠ ٪ مم	بنسبة	٥٠٠ سم^3 / دونم
٥ – ملاثيون	٩٥ ٪ ح م ص	بنسبة	٥٠٠ سم^3 / دونم رشاً بالطائرة

٥ - دودة ثمار الظمير او ثمار القمح

الاسم العلمى للحشرة *Cnephasia pyrophagana* Rebel
رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة Order Lepidoptera
فصيلة ديدان الحشائش Fam. Crambidae

تعيش يرقات هذه الحشرة فى سنابل القمح والظمير وتتغذى على بعض أجزاء السنبلة الخضراء والحبوب المتكونة . واليرقة لونها أخضر وتبلغ نحو ١ سم عند تمام نموها .

الحشرة اليافعة : تبغ نحو ١ سم فى الطول ، ٢ سم فى العرض عند فرد الجناحين منبسطين على الجانبين ، واللون العام رمادى فاتح مبقع برمادى قاتم . وليس لها أى مكافحة .

٦ - ناخرة أوراق الشعير

الاسم العلمي للحشرة *Agromgza megalopsis* Hering
رتبة زوجية الأجنحة Order Diptera
فصيلة الذباب صانع الأوراق Fam. Agromyzidae

ذكر سمير السردى وعبد الله فليح من العراق سنة ١٩٩١ أن ناخرات أوراق الشعير *A. megalopsis* من الآفات المهمة على الشعير فى العراق ولها جيلان فى العام شتوى وربيعى . وتدخل العذارى دور السكون فى نهاية موسم النمو بينما تخرج الكاملات من السكون فى بداية أكتوبر حيث تضع بيضها على نباتات الشعير الجديدة . وقد وجدت ثمانية طفيليات لليرقات تتبع الـ *Eulophids* وهى *Diglyphus crassinervis* *Diglyphus Isaea* , *Cirrophilus vittatus Walk.* *Pnigalio Sp.*, *Tetrastichus sp.*, *Hemiptarsenus sp* ., *Pnigalio sp.*, *Chry- opi- chry- opi* , *Dacnusa sp. us sp* كما وجد نوعان للعذارى وهما *Dacnusa sp.* . والنوع الشائع على اليرقات والعذارى هو الأول فى كل مجموعة .

وتظهر ذروتان لكاملات الذباب وطفيل اليرقات D.isaea مبكراً فى النصف الأول من نوفمبر، أما طفيل العذارى Dacnusa sp., فيكون متأخراً فى الخروج وخلال النصف الثانى من نفس الشهر . هذا التزامن فى خروج الكاملات يؤدى إلى نقص أعداد ناخرات أوراق الشعير فى الجيل الشتوى .

الآفات الحشرية التى تصيب الأرز

يصاب الأرز بالعديد من الآفات الحشرية الضارة ، ولكن لحسن الحظ فإن الآفات الحشرية التى تصيب الأرز فى مصر محدودة وضررها قليل إلى حد ما ، ومع هذا سوف نورد هنا أهم الآفات التى تصيب الأرز فى مناطق زراعته فى الأقطار الأخرى وذلك من أجل الفائدة العامة وإحكام الحجر الزراعى عليها حتى لا تنتقل إلى مصر أو بعض الأقطار العربية الأخرى التى تزرع الأرز .

١ - دودة القصب الصغيرة أو حشرة الأرز الثاقبة
Chilo agamamnon Bles

ذكر عبد اللطيف عيسى وآخرون (١٩٧١) أن هذه الحشرة لم تكن من الآفات الخطيرة على الأرز فى مصر قبل سنة ١٩٦٥ ، ولكن خطورتها زادت بعد ذلك ، وفى حصر أجراه على هذا الموضوع ذكر أن متوسط خسارة محصول الأرز من جراء الإصابة بهذه الحشرة بلغ ٩.٨ ٪ ولذلك أصبحت من آفات الأرز الاقتصادية الهامة ، ومن المرجح أن تكون زيادة إصابة الأرز بهذه الآفة فى مصر فى السنوات الأخيرة راجعة إلى التبكير بزراعة الذرة وزراعة معظم المساحة المعدة لهذا المحصول فى الموسم الصيفى وبذلك يتم قطع الذرة فى شهرى أغسطس وسبتمبر فى الوقت الذى تكون فيه هذه الآفة فى أوج نشاطها ويكون الأرز فى هذا الوقت فى حالة صالحة للإصابة ، فتصيبه الحشرة بشدة ويعوضها عن غياب الذرة ، وعند إصابة هذه الآفة للأرز فإن يرقاتها تدخل بين غمد الورقة والساق ثم تحفر فى الساق وتدخله وتصنع به عدة ثقوب ، وقد يتلف الساق نتيجة للإصابة ويجف ، وقد تتكون عليه السنبلة ولكنها تكون هزيلة تجف بسرعة ويكون لونها أبيض مائلاً إلى الصفرة .

المكافحة الكيماوية : أوصت وزارة الزراعة المصرية سنة ١٩٩١ بمكافحة هذه الآفة إذا إشتدت ضررها على الأرز وذلك بمسحوق الفيوردان ١٠ ٪ بمعدل ٦ كم للفدان أو بمسحوق الديازنيون ١٠ ٪ بنفس الكمية للفدان ، ولكنها أوصت بأن تكون هذه المكافحة فى المناطق التى تحددها الوزارة فقط على أن يجرى العلاج مرة واحدة بعد ٥٠ يوماً من زراعة الحقول المزروعة شتلاً ، ونحو منتصف أغسطس فى الحقول المنزرعة بداراً ، حيث ينثر المبيد باليد مباشرة ويكون ارتفاع الماء فى الأحواض ما بين ٣ - ٥ سم مع عدم صرف المياة إلا بعد أسبوع من تاريخ العلاج .

٢ - الحفـــار

وهذه هى توصيات وزارة الزراعة المصرية بمكافحة هذه الآفة (١٩٩١)

يكافح الحفار والفئران معا فى مشاتل الأرز إذا تعرضت للجفاف لأكثر من يومين بنشر الطعم السام (فوسفيد الزنك) بمعدل ٤٠٠ جم فوسفيد الزنك مع ١٥ كيلوجرام من الأرز

البلدى المندى بالماء فى جميع أرجاء المشتل أما إذا ظل المشتل مغموراً بالماء فينثر قليل من طعم فوسفيد الزنك بمعدل ٤٠٠ جم للفدان على حواف الحقل لمسافة ٤ - ٥ متر .

٣ - الدقيقات التى تصيب الأرز

يصاب الأرز بثلاثة حشرات تابعة لرتبة حرشفية الأجنحة Lepidoptcra والحشرات الثلاث من فصيلة هسيريدى Fam. Hesperiidae التى تنتمى لتحت رتبة أبى دقيق أو الدقيقيات Suborder Rhopalocera .

وهذه الحشرات الثلاث هى :

أبو دقيق الأرز *Parnara matias* F

فى الحشرة اليافعة تبلغ المساحة بين طرفى الجناحين الأماميين منبسطين نحو ٣.٥ سم واللون بنى غامق ، وعلى الأجنحة الأمامية فى الجنسين بقع بيضاء مبعثرة بغير نظام ، ولون السطح السفلى فى الأجنحة ترابى .

أبو دقيق الأرز المتشابه *Pelopidas borbonica zelleri Leg*

الحشرة اليافعة : تماثل الحشرة السابقة فى الحجم ، وعلى الأجنحة الأمامية بقع بيضاء مبعثرة بغير نظام كما فى النوع السابق ، ولكن لونها بنى زيتونى غامق والسطح السفلى للأجنحة لونه أصفر برتقالى .

توجد حشرتا أبى دقيق الأرز وأبى دقيق الأرز المتشابه فى حقول الأرز فى شمال الدلتا إلا أن أعداد أبى دقيق الأرز المتشابه تفوق أعداد أبى د قيق الأرز بكثير . وتظهر الحشرات اليافعة من النوعين من أوائل الربيع إلى أواخر الخريف ، وتمضى البيات الشتوى على حالة حشرة يافعة تتغذى على رحيق الأزهار وخصوصاً أزهار العليق . وتعيش يرقاتها على نبات *Phragmites communis* وقصب السكر والذرة العويجة والقمح والشعير .

أبو دقيق النجيليات : *Gegenes nostodamus F.*

الحشرة اليافعة : تماثل هذه الحشرة الحشرتين السابقتين إلا أن البقع البيضاء على الأجنحة الأمامية توجد فى الذكر فقط وتكون كلها تقريباً فى صف واحد يمتد موازيا للحافة الخارجية ولا توجد بقع فى الأنثى .

تتغذى اليرقات على الحشائش النجيلية التى تنمو على القنوات والمساقى ، وقد تتغذى على القمح والشعير والذرة الشامية والعويجة والأرز .

وإصابة هذه الحشرات للأرز فى مصر غير ملحوظ ، ويرجع ذلك إلى أنها تفضل الحشائش النجيلية التى تنمو على حواف الترع والقنوات .

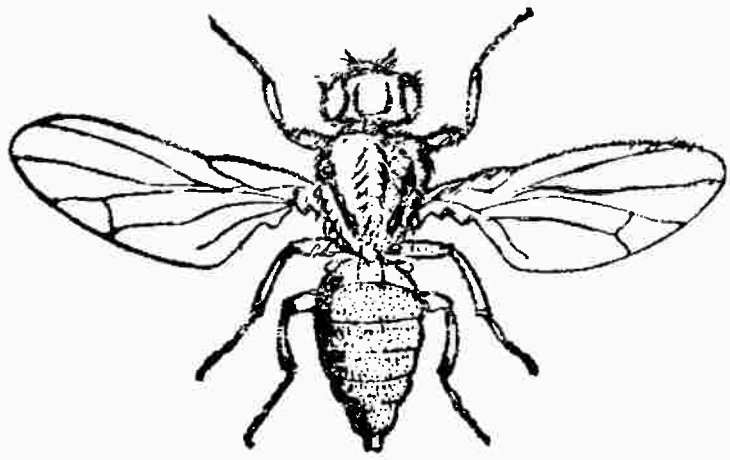
٤ - قملة الأرز أو ذبابة الأرز

الاسم العلمى للحشرة *Ephydra macellaria* Egger
رتبة زوجية الأجنحة Order Diptera
فصيلة ذباب الشواطىء Fam. Ephydridae

توجد يرقات هذه الحشرة مع يرقات الهاموش فى مشاتل الأرز ، ولكن كان هناك إعتقاد خاطىء لدى كثير من الزراع أن يرقة ذبابة حقول لأرز هى التى تحدث مثل هذا الضرر ولكن ثبت أن الضرر فى مشاتل الأرز يتسبب فقط من يرقات الهاموش وليس من يرقات قملة الأرز إذ أن الأخيرة تتغذى على المواد العضوية المتحللة وربما أيضاً على الطحالب الموجودة بمشاتل الأرز .

الحشرة البالغة : تبلغ فى الطول نحو ٣.٣ - ٤.٢ مم فى الذكر ، ٤.١ - ٦.٢ مم فى الأنثى ، ٧.٥ - ٩ مم بعد فرد الجناحين الأماميين منبسطين على الجانبين فى الذكر ، ٧.٩ - ١٠.٥ مم فى الأنثى. اللون العام أخضر برونزى والوجه أصفر فاتح والأعين حمراء والأرجل صفراء فيما عدا الرسغ فهو بنى . (شكل ٤٩) .

دورة الحياة : تقف الأنثى فوق المياه الراكدة أو فوق المواد الطافية على سطح الماء وتضع بيضها الذى يسقط إلى القاع أو يلتصق بالمواد الطافية . والبيضة شكلها مستطيل تبلغ نحو ٦٨ر. مم فى الطول ، ٢١ر. مم فى القطر ولونها أبيض عند إبتداء الوضع ثم يصفر بعد ذلك ثم يصبح محمراً قبل الفقس . يفقس البيض بعد نحو ١.٥ - ٣ أيام . واليرقة لها ٣ أعمار تبلغ اليرقة التامة النمو نحو ١ سم فى الطول وعلى نهاية بطنها زائدة أنبوبية على شكل حرف Y تحمل نهاية ذراعى حرف ال Y كما يوجد على الحلقات البطنية أرجل كاذبة تحمل نهاياتها



(شكل ٤٩) ذكر قملة الأرز

أشواكا ، ويغطى الجسم كله بأشواك حادة ، ولون اليرقة رمادى أو بنى أو أخضر تبعاً للون الغذاء الموجود بالقناة الهضمية . وتبلغ مدة طور اليرقة نحو ٦,٥ - ١١,٥ يوم تبعاً لدرجات الحرارة وعند التعذير تترك اليرقات أماكنها فى القاع أو بين المواد لطافية وتلتصق بجذور نباتات الأرز أوغيرها ، والتعذير يكون دائماً تحت سطح الماء . والعذراء تبلغ نحو ٧,٥ - ٩,٥ مم فى الطول ولونها بنى فاتح فى مبدأ الأمر ثم يغمق اللون بعد ذلك ، وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٤ - ١١ يوماً تبعاً لدرجات الحرارة وتقضى الحشرات اليافعة بعد خروجها من العذراء أغلب وقتها فى الوقوف على سطح الماء أو تطير على ارتفاعات قليلة ثم تقف ثانية فوق سطح الماء ، وتلقح الذكور الأناث أثناء النهار خاصة بين الساعة ١٠ صباحاً ، ٤ مساء وذلك عند وجود الحشرات اليافعة متجمعة فوق سطح الماء ، وتعيش الحشرات اليافعة نحو ٢ - ١٢ يوماً تبعا لدرجة الحرارة وتعيش الأنثى عادة أطول من الذكر .

المكافحة : تكافح هذه الحشرة بصرف الماء من حقول الأرز من وقت لآخر .

٥ - هاموش الارز أو الدودة الدموية

الاسم العلمى للحشرة	*Chironemus Sp.*
رتبة الحشرات زوجية الأجنحة	Order Diptera
فصيلة الهاموش العادى	Fam. Chironomidae

تتعرض مشاتل الأرز بشدة للإصابة بيرقات هذه الحشرة التى تسبب تقطع جذورها الأولية ، كما أنها تتغذى على المحتويات النشوية للحبوب ، وأحياناً يصل ضررها إلى الريشة نفسها مما يضعف بادرات الأرز كثيراً ، وتطفو النباتات المصابة على سطح الماء حيث يجرفها الماء وتكومها فى أركان الحقل تاركة مكانها بقعاً من النباتات ، الأمر الذى يترتب عليه ضعف المشتل وعدم كفاءته لشغل المساحة المقدرة له .

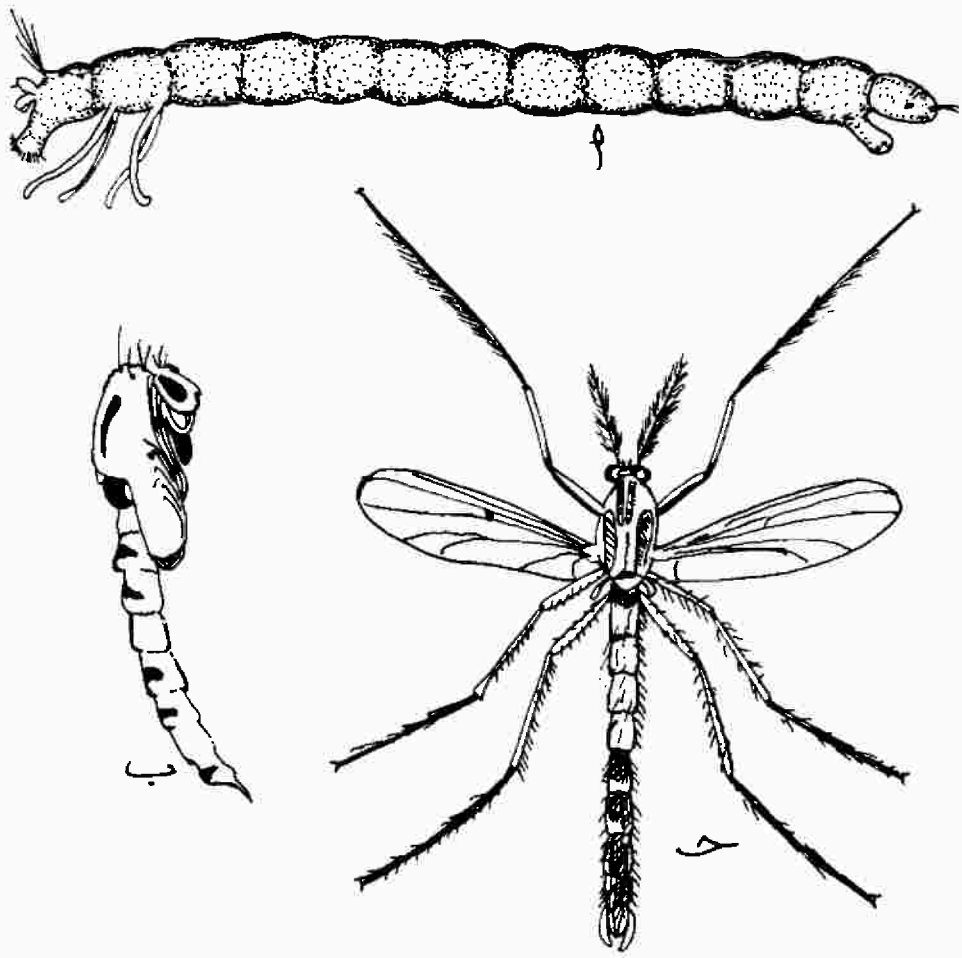
الحشرة البالغة : تبلغ فى الطول نحو ٦ - ٩.٥ مم فى الأنثى ، ٥ - ٨ مم فى الذكر ، ولونها العام فاتح ورأسها صفراء وعلى الصدر ثلاثة أشرطة والصدر المتوسط لونه بنى وعلى الحلقات البطنية أشرطة عرضية بنية . قرن الاستشعار مكون من ٢٤ عقلة فى الذكر ، ٦ عقل فقط فى الأنثى .

دورة الحياة : (شكل ٥٠) : تقضى هذه الحشرة بياتها الشتوى على هيئة يرقات مدفونة فى الطين فى قاع مجارى المياه ، وتدخل اليرقات بياتها الشتوى إبتداء من منتصف ديسمبر وينتهى هذا البيات فى أوائل مارس .

يحدث التلقيح أثناء الطيران ، وتضع الأنثى البيض فى سلاسل محاطة بغلاف جيلاتينى فى الماء أثناء طيرانها فوق سطح الماء فى مجاميع كثيرة أو أسراب swarms ، وتنتفخ الكتل الجيلاتينية بمجرد ملامستها للماء وتلتصق بالأجسام الطافية فوق سطح الماء . والبيضة بيضاوية مستطيلة ولونها أبيض ترابى وسطحها أملس وتبلغ نحو ٠.٤٦ مم فى الطول . ويفقس البيض بعد نحو ٢.٢ - ٤.٥ يوم تبعاً لدرجات الحرارة .

ولليرقة ٣ أعمار ، ويستمر طور اليرقة من ١٢ - ١٧.٥ يوم تبعاً لدرجات الحرارة ، واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٢.٥ سم فى الطول ولونها أحمر قرمزى ، وتحمل كل من حلقتها

الصدرية الأمامية وحلقتها البطنية الأخيرة زوجا من الأجل لكاذبة المزدودة بالخطاطيف ، كما تحمل الحلقة البطنية قبل الأخيرة زوجين من الأنابيب (الخياشيم الدموية) ويوجد أيضاً على الحلقة البطنية الأخيرة أربع أنابيب صغيرة (خياشيم دموية) وخصلتان من الشعر .



(أ) يرقة (ب) عذراء (جـ) حشرة يافعة

(شكل ٥٠) دودة حياة الهاموش

ويستمر طور العذراء من ٣ – ٨ أيام تبعا لدرجات الحرارة والعذراء حرة وتبلغ نحو ١١ – ١٧ مم فى الطول ولونها أحمر ويغمق هذا اللون قرب خروج الحشرة اليافعة .

وتعيش الأنثى البالغة نحو ٢ – ٤ أيام بينما يعيش الذكر نحو ٤ ،. – ١.٥ يوماً (تبعاً لدرجات الحرارة) . وتزيد نسبة الذكور قليلاً عن الأناث إذ تبلغ نحو ٦١ ٪ .

وتبلغ مدة الجيل الواحد من ١٩ – ٣٢ يوماً (تبعاً لدرجات الحرارة) .

المكافحة :

أولا ـ الزراعية :

١ – **مكافحة الحشرة فى البذور قبل الزراعة :** وجد أن استعمال حبوب مبتلة فى الماء لمدة يومين ثم كمرها لمدة يومين آخرين حتى تلسن الحبوب أى يصبح طول من الجذير والريشة حوالى ٤ مم تقلل نسبة الإصابة بحوالى ٣٧ ٪ عما لو استخدمت حبوباً جافة فى الزراعة مباشرة ، وذلك لأنه في الحالة الأولى يكون لدى البادرات فرصة لتثبيت نفسها فى التربة ومواصلة نموها وبذا تنجو من الإصابة بعكس الحال عند استعمال الحبوب الجافة حيث تلتهم اليرقات ما يظهر أولا بأول من جذيرات البادرات .

٢ – صرف المياه من الشتل وتجفيفه لمدة معينة : لا تستطيع يرقات الهاموش أن تعيش لأكثر من دقائق قليلة فى حالة غياب المياه ، لذلك يجفف مشتل الأرز لمدة ١ – ٢ يوم على الأكثر يعاود بعدها ملؤه بالماء وبذلك يمكن القضاء على نحو ٩٠ ٪ من اليرقات دون إحداث أى ضرر للبادرات الصغيرة بالجفاف . أما التجفيف لمدة ٣ أيام فقد يتسبب عنه تلف ٤٠ ٪ من البادرات نتيجة لجفاف البادرات ، كذلك يتسبب التجفيف لمدة ٤ أيام عن تلف أكثر من ٦٠ ٪ من البادرات .

المكافحة الكيمائية :

توصى وزارة الزراعة المصرية بمكافحة هذه الآفة كيمائيا وفقاً للجدول التالى :

المحصول	الآفة	المادة	تركيز المادة الفعالة	المجموعة	الكمية اللازمة للفدان في المرة الواحدة: معدل الاستعمال	الكمية اللازمة للفدان في المرة الواحدة: كمية المياه باللتر	عدد مرات العلاج	ملاحظات
الأرز	الدودة الدموية (الهاموش)	الفيوردان أو سيفين	١٠ ٪ ٥ ٪	G G	٦ كجم ٨ كجم	٢٥٠	مرة واحدة بعد ٣ - ٤ أسابيع من الشتل	يفضل نقع وكمر التقاوى قبل الزراعة وفى حالة ظهور الاصابات بالمشتل تصرف مياهه لمدة يومين حسب حالة الأصابة وحرارة الجو . ويستعمل الفيوردان ١٠ ٪ محبب ٦ كجم للفدان أو سيفين ٥ ٪ ٨ كجم للفدان ويعتبر علاج مشترك ضد نيماتودا الأرز والديدان الدموية .

آفات حشرية تصيب الأرز ولا توجد فى مصر

حفارات ساق الأرز

وتضم هذه الحفارات يرقات لعدة أنواع من الفراشات توجد فى مناطق زراعة الأرز فى العالم ، وقد تؤدى الإصابة بها إلى خسارة المحصول بالكامل (Kok and V arehese, 1961) .

مظهر الإصابة :

تدمر النباتات المصابة من فوق منطقة الجنور ثم تجف بعد ذلك ، كذلك تتلف الأوراق الموجودة في قلب الساق ويمكن حينئذ نزعها من على الساق بكل سهولة ، وفى حالة إستمرار النباتات المصابة فى النمو فإنها قد تكون لا أزهاراً بالمرة وقد تكون سنابل بيضاء فارغة ، ويكون الضرر ملحوظاً بصنعة خاصة ، عندما تشتل شتلات الأرز فى الحقل المستديم فى وقت متأخر من الموسم ومن هذه الحفارات ما يلى : -

٦ - حفار ساق الأرز
Paddy Borer

الاسم العلمي للحشرة	*Schoenobius Incertellas* WALK
رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة	Order Lepidoptera
فصيلة بيراليديدى	*Fam* Pyralididae

وصف الحشرة وتاريخ حياتها (شكل ٥١)

الأجنحة الأمامية للفراشة الأنثى ذات لون قشدى Cream Coloured مع وجود بقعة سوداء فوق كل جناح منهما ، ويتدلى من البطن خصل من الشعر الأبيض المائل إلى اللون البنى .

وتضع الأنثى بيضها فى مجاميع (لطع) وتغطية بطبقة من الزغب ينفصل من نهاية البطن . وبعد الفقس تتغذى اليرقات الصغيرة أولاً على حواف الأوراق ، وبعد ذلك تشق طريقها نحو الساق وتحفر فيه ، ويمكن ليرقة واحدة أن تتلف نباتين أو ثلاث من نباتات الأرز ، ويتم تعذير اليرقات فى الأجزاء السفلى من الساق وبالضبط فوق سطح الماء أو دونه بقليل ، وعادة ما تتعذر اليرقات قبل حصاد الأرز وعندما تترك الساق لتجف ، ويستغرق طور العذراء ما بين ٨ – ١٤ يوماً ، والحشرة من جيلين إلى ستة أجيال فى السنة وذلك يتوقف على الأحوال الجوية .

وتدخل يرقات الجيل الأخير بياتا شتوياً فى بقايا المحصول بعد أن تصنع حول نفسها شرانق .

وينتشر حفار ساق الأرز فى الصين وسيريلانكا والهند وإندونسيا واليابان وماليزيا وفيتنام .

(**شكل ٥١**) حفار ساق الأرز

١ – الذكر ، ٢ – الأنثى ، ٣ – بيض ، ٤ ـ يرقة ، ٥ – عذراء ،

٦ – شرنقة داخل الساق ، قنابع فارغة

٧ - الحفار الأبيض
White Borer

الاسم العلمي للحشرة	*Scirpophagus Innotata* WALK
رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة	Order Lepidoptera
فصيلة بيراليديدى	*Fam* Pyralididae

وصف الحشرة : فراشة بيضاء يبلغ طولها من ١٥ - ٣٠ مم ، وتضع بيضها على السطح السفلى لأوراق نبات الأرز التى توجد فى قمة الساق ، وتغطى بيضها بطبقة من الزغب الذى ينفصل من نهاية البطن . ويوضع البيض عادة فوق النباتات الصغيرة الموجودة فى المشتل أو عقب زراعة الشتلات فى الحقل المستديم بوقت قصير ، وبعد فقس البيض تتجه اليرقات الصغيرة إلى أغماد الأوراق وتحفر فيها حتى تصل إلى القمم النامية وتتلفها وبعدئذ تهاجر اليرقات إلى النباتات المجاورة وتصيبها وتدمرها كذلك ، ولهذا الغرض فإنها تكون مظروفاً من ورقة من الأوراق الأرز التالفة تحتمى به أثناء طفوها فوق سطح الماء .

وعند تقدم نباتات الأرز فى النمو ، فإن اليرقات تدمر حامل الأزهار والنتيجة هى وجود قنابع باهتة اللون فارغة ، وتعذر اليرقات عند قاعدة الساق وتكون العذراء داخل شرنقة ذات طبقتين من الأنسجة ، وتستغرق دورة الحياة من البيضة حتى الفراشة ٤٥ يوماً ، ولكن اليرقات التى تسكن سوق الأرز الناضج لا تتعذر بل تدخل فى بيات ولا تصل إلى طور العذراء إلا بعد ٣ أشهر وفترة السبات هذه تتزامن مع فترة الجفاف ، وعند بداية فصل الأمطار تتحول العذراء إلى فراشات لتضع بيضها على نباتات الأرز والتى ما تزال أوراق القمة فيها ملتفة ، وللحشرة من ٤ - ٦ أجيال فى خلال فترة نمو وحصاد الأرز .

ويعتبر الحفار الأبيض من أخطر آفات الأرز قاطبة فى إندونسيا والفلبين وماليزيا ، وبجانب الأرز ، فإن هذا الحفار يهاجم أيضاً محصول قصب السكر مسبباً خسائر كبيرة .

٨ - الحفار ذو الإطار القرمزى
Purple - Lined Borer

الاسم العلمي للحشرة	*Chilo suppressalis* WALK
رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة	Order Lepidoptera
فصيلة بيرالبديدى	*Fam* Pyralididae

تتميز فراشة هذا الحفار باللون البني المصفر والمخططة بخطوط قاتمة ، وتضع أنثى هذه الفراشة بيضها فى صفين وتنظمه على هيئة جدائل (أو ضفائر) وتغطيه بطبقة من الإفرازات البنية على كل من السطحين السفلى والعلوى ، وتعرف اليرقة بزوج من الخطوط الطولية ، والتى تتغذى بمجرد خروجها من البيضة على أوراق الأرز ولمدة أسبوع وتتلف أوراق القلب ، وعندما يبدأ النبات فى الجفاف فإنها تتحرك من أماكنها وتبدأ فى إختراق ساق النبات ، ونتيجة لذلك لا يكون النبات أى سنابل وإذ وجدت سنابل فى النباتات المصابة فإنها تكون فارغة وبعد فترة وجيزة من الزمن تتحرك اليرقة إلى قاعدة الساق حيث تتحول إلى عذراء أو تدخل فى بيات ، وفى وقت الحصاد فإن الكثير من اليرقات ترى مازالت موجودة على السوق وتستمر فى الإغتذاء على السوق الذابلة ثم تتجه بعد ذلك إلى الأعشاب البرية ، وتقضى العذراء فترة الطور العذرى داخل شرنقة تصنعها اليرقات وتوجد هذه الشرانق فى أماكن عدة (شكل ٥٢) .

ويعتبر هذا الحفار من أخطر آفات الأرز فى مناطق زراعة الأرز فى الصين ولكنه ينزل خسائر فادحة أيضاً بزراعات الأرز فى الدول الإفريقية وأسبانيا ، كما أنه يهاجم أيضاً كلاً من الذرة وقصب السكر .

(شكل ٥٢) حفار ساق الأرز ذو الإطار القرمزى

١ - أنثى ، ٢ - بيض ، ٣ - بيضة ، ٤ - يرقة ، ٥ - عذراء داخل الساق

٩ - حفار الساق البنفسجى
Violet Stem Borer

الاسم العلمى للحشرة	*Sesamia Inferens* WALK
رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة	Order Lepidoptera
فصيلة الفراشات الليلية	Fam. Noctuidae

وفراشة هذا الحفار ملونة باللون البنى ويصل حجمها ما بين ٣٠ - ٤٠ مم وتضع بيضها على هيئة صفوف أسفل أغماد أوراق الأرز وبذلك يتوفر للبيض أكبر قدر من الحماية . (شكل ٥٢) وتتغذى اليرقات ذات اللون المغير فى أول ظهورها على أوراق قمة نباتات الأرز وبعد فترة تخترق الساق نفسه . وتتعذر اليرقات فى قاعدة الساق ، ولا يصاب الساق الواحد إلا بيرقة واحدة فقط .

وتنتشر هذه الفراشة الليلية فى مناطق زراعة الأرز فى الهند وفيتنام والصين واليابان .

وهذا وبينما تفضل الحفارات السابق ذكرها إصابة نباتات الأرز فإن هذا الحفار يصيب أيضاً بنفس الدرجة (درجة إصابته للأرز) كلاً من الذرة وقصب السكر والحشائش وتوجد حشرة قريبة جداً من هذا الحفار هى *Sesamia nonagroides* (L E F) تصيب زراعات الأرز فى سردينيا وتسبب لها خسائر كبيرة .

مكافحة حفارات الأرز :

تكافح حفارات الأرز زراعياً بالوسائل المعروفة مثل الإسراع فى عملية الشتل ، وجمع وإحراق بقايا المحصول والتخلص من الحشائش وترك الأرض بعد حصاد الأرز لمدة شهرين أو ثلاثة قبل زراعة المحصول التالى .

أما المكافحة الكيماوية فتتم بواسطة تعفير أو رش العديد من المبيدات مثل الإندرين ، ديازنيون ، أزيفوس ، فنثيون ، فنتروثيون الباراثيون ، ترايكلوروفون .

ولكن إستعمال هذه المبيدات يكون ضد اليرقات الصغيرة التى مازالت تتغذى على

الأوراق وقبل حفرها ودخولها إلى الساق ، ولكن بعد دخول اليرقات إلى الساق فإنه يصعب مكافحتها كيماوياً .

ويجب المبادرة بالمكافحة الكيماوية بمجرد مشاهدة اليرقات الصغيرة عقب فقس البيض كما يجب تكرار العلاج مرتين أو ثلاثة وعلى فترات بين الفترة والأخرى ١٠ أيام ، وتبدأ المعاملة الأولى بعد ١٠ – ١٥ يوماً من الزراعة لأن الإصابة تبلغ ذروتها فى هذه الفترة ، وتبدأ المعاملة في الصباح الباكر لأن أسراب الفراشات البالغة تبدأ فى الطيران فى هذا الوقت وتتعرض للهلاك عند تعرضها للمبيدات ، وقد تبلغ الإصابة أدنى حد لها عند إجراء المكافحة الكيمائية فى مشاتل الأرز بعد ١٤ – ٢٠ يوماً من الزراعة .

ومع هذا فإنه يمكن إجراء مكافحة ناجحة ضد اليرقات بعد ثقبها للساق مباشرة وإذا ما إستعمل مبيد الباراثيون أو الترايكلورفون ، وقبل زراعة الشتلات فى الأرض المستديمة فإنه ينصح بغمسها فى محلول يحتوى على أحد المبيدات الفوسفورية العضوية لعدة دقائق .

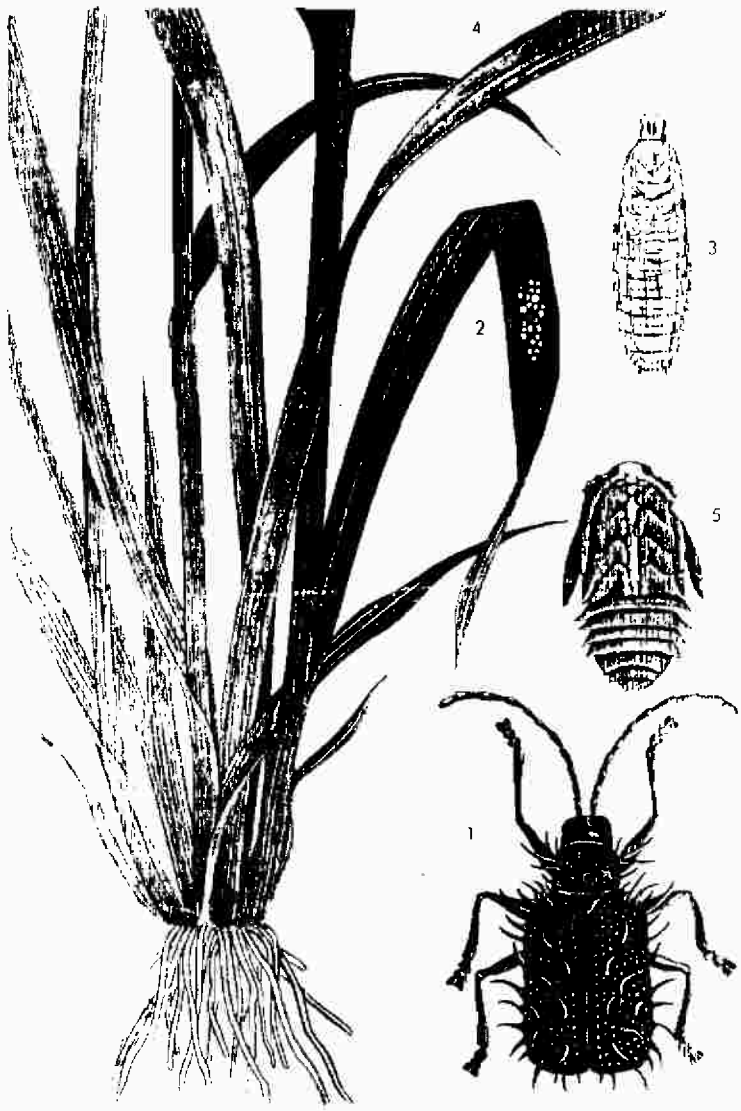
ومن الوسائل الناجحة فى المكافحة هى التوقيت المناسب للزراعة واستعمال المصائد الضوئية ومصائد الفورمونات لجمع الفراشات ، وجمع لطع البيض وإعدامها ، وإزالة النباتات المصابة ، وقطع قمم أوراق النباتات قبل زراعتها ، وإحراق مخلفات حقول الأرز بعد الحصاد .

١٠ - خنفساء أوراق الأرز
Rice Leaf Beetle

الاسم العلمى للحشرة	*Hispa armigera* Oliv
رتبة الحشرات غمدية الأجنحة	Order Coleoptera
فصيلة كريزوميليدى	Fam. Chrysomelidae

أعراض الإصابة : تتميز أوراق نباتات الأرز المصابة بوجود خطوط شفافة أو ذات لون أخضر شاحب حيث تتغذى هذه الآفة على مادة الكلوردفل ، وبعد مدة من الإصابة تصفر الأوراق المصابة وتذبل ، ويمكن العثور فى ورقة الأرز على يرقة أو أكثر من اليرقات صانعة الأنفاق لهذه الحشرة .

يبلغ حجم بقة أوراق الأرز نحو ٥ مم ولجسمها بريق معدنى ، وأغماد الحشرة Elytra مدرعة بأشواك صغيرة .



(شكل ٥٣) خنفساء أوراق الأرز

١ – خنفساء ، ٢ – البيض ، ٣ – اليرقة ، ٤ – التلف فى الأوراق ٥ – عذراء

وتهاجم هذه الحشرة الأرز في المشاتل كذلك في الحقول بأعداد كبيرة وتتغذى على مادة الكلوروفل داخل الأوراق ، وتضع الأنثى بيضها في مجموعات صغيرة فوق الأسطح السفلى للأوراق ، وبعد الفقس ، تقوم اليرقات الصغيرة فوراً بالحفر في أوراق البادرات أو النباتات الصغيرة وتصنع نفقاً بين العروق وتتكاثر هذه الخنفساء بسرعة كبيرة ، لأن الفترة التي يستغرقها كل جيل لا تتعدى أسبوعين أو ثلاث ، وتحدث هذه الحشرة خسائر ضخمة بمزارع الأرز في إندونيسيا والهند والصين وفيتنام .

ويوجد عدة أنواع أخرى من الخنافس ذات القرابة الوثيقة بهذه الخنفساء وتحدث نفس الأضرار ومنها ما يلي :. *Leptispa pygmata* B A L Y., *tema Lristis* H R B S T, and *L, oryzea* KUWAYAMA.

وهذه الآفة تحدث أضرار كبيرة بالأرز خصوصاً في شرق الهند وسيلان واليابان .

المكافحة :

إن مكافحة خنافس أوراق الأرز ليست بالعملية الصعبة ، فيمكن قتل الخنافس بسهولة عند معاملتها بالمبيدات مثل الباراثيون أو ترابكلورفون ، وقد أثبت الرش بالديمثويت كفاءة كبيرة ضد اليرقات صانعة أنفاق الأوراق ، ويجب أن تبدأ المكافحة فور ظهور المؤشرات الأولية للإصابة بخنافس أوراق الأرز .

١١ - بق الأرز
Rice Bugs

ينزل بق الأرز خسائر فادحة بنباتات الأرز عند النضج وتتعرض الحقول المنعزلة والصغيرة للإصابة .

مظهر الإصابة :

في حالة إصابة حقول الأرز بالبق ، يمكن التعرف على الإصابة بوجود كثير من النباتات التي قد تحول لون سوقها وأوراقها إلى اللون البني المحمر ، والنباتات المصابة تكون بيضاء القمة فارغة السنابل ، وفي حالة أطوار نضج الأرز اللبنية أو الصفراء يكثر وجود السنابل

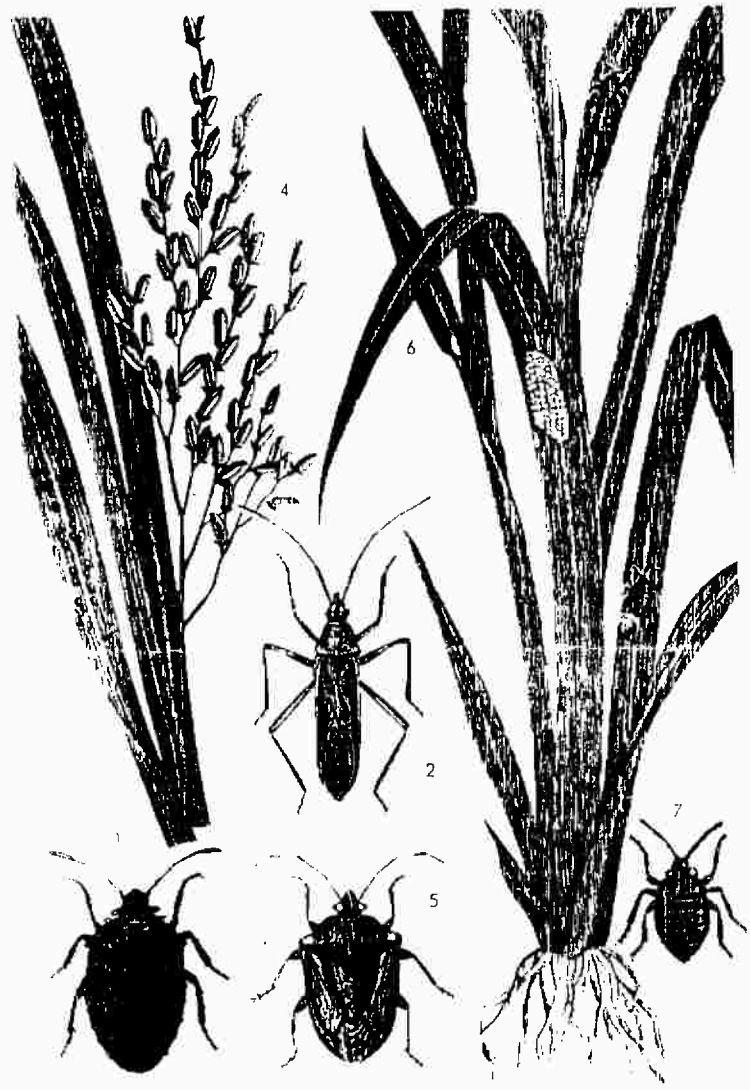
الفارغة أو ذات الحبوب الضامرة ، وبالفحص الدقيق يتضح وجود الكثير من البقع (أماكن إمتصاص الحشرة) على النباتات المصابة .

ويوجد من أنواع هذا البق ما يلى :

أولاً ـ بق نباتات الأرز : Rice Paddy Bugs

الأسماء العلمية للحشرات :	
ا ـ بقة الأرز اللاسعة	*Leptocorisa acuta* THNBG
ب ـ بقة الأرز اللاسعة المشابهة وهما	*L. varicornis* F.
تابعان لرتبة نصفية الأجنحة رتبية	Order Hemiptera
مختلفة الأجنحة	S.o Heteroptera,
فصيلة كوريدى	Fam. coreidae

عندما لا يكون الأرز موجوداً فى الحقول ، فإن بقة نباتات الأرز الطويلة (طولها ٢ سم) تعيش وتتكاثر على الحشائش البرية ، ومن هذه الحشائش البرية يهاجم البق نباتات الأرز التى على وشك النضج بأعداد ضخمة ، وتمتص العصارة اللبنية من الحبوب التى على وشك النضج ، وتضع الأنثى بيضها البيضاوى الشكل الداكن اللون ـ على هيئة صفوف فوق الأسطح العليا للأوراق ، وبعد الفقس تقوم اليرقات بامتصاص عصارة الأوراق لفترة وجيزة ثم تتحرك صوب السنابل وتمتص العصارة اللبنية من الحبوب التى أوشكت على النضج ، وتنشط الحشرات خاصة فى الصباح الباكر وعند الغروب وتعانى حبات الأرز من التلف حتى يتم نضجها وعندئذ تترك الآفة حقول الأرز ، وتدخل حشرات بق الأرز فى دور بيات أو سبات فى البقع الظليلة من الحشائش وتستمر دون نشاط خلال هذه الفترة . وتنزل بقة نباتات الأرز خسائر فادحة بالأرز خاصة فى إستراليا والهند ، وسيريلانكا واليابان وإندونسيا وڤيتنام والصين .



(شكل ٥٤ ـ ١ ـ) بق الأرز

١ – بقة الأرز السوداء ، ٢ – بقة الأرز الاسعة ٣ – بيض ، ٤ – قنبعة فارغة ،

٥ – بقة الأرز الخضراء ، ٦ – البيض على النبات ، الحورية وما تحدثه من تلف ،

٧ – حورية صغيرة

ثانياً ـ بق الأرز الأسود :

الأسماء العلمية للحشرات :

ا ـ بقة الأرز اللاسعة *Scotinopora lurid* BURM

ب ـ بقة الأرز السوداء المشابهة *S. coarctata* F.

وهما تابعان لرتبة نصفية الأجنحة رتبية مختلفة الأجنحة Order Hemiptera

S.o Heteroptera,

فصيلة بنتاتوميدى Fam. Pentaomidae

وهذه الحشرات قصيرة وبدينة سوداء اللون يبلغ طولها ١ سم وهى تغزو حقول الأرز من مناطق الحشائش البرية ، وكل من الحشرات اليافعة واليرقات والحوريات تنزل الضرر بنباتات الأرزبسبب امتصاصها للعصارة من الأوراق والسوق ، ومن مظاهر الإصابة تأخر نضج السنابل والحبوب الضامرة ، وهاتين الآفتين تعتبران أخطر الآفات فى الصين وسيريلانكا والهند وماليزيا وڤيتنام .

ووجد أنواع أخرى من البق الضار بالأرز التى تحدث نفس الأضرار وتشمل أنواعاً تابعة لفصيلة بنتاتوميدى Pentatomidae مثل البقة المسماة *Solubea* poecila DALL التى تعيش فى وسط وجنوب أمريكا ، البقة *S. Pugax* F. والبقة الخضراء *Nezara Virdnla* L. والتى توجد فى جميع أنحاء العالم ، وأخيراً لابد من ذكر بقة *Blissus leu-copterus* الموجودة فى جنوب أمريكا والتى تهاجم التقاوى المنبتة .

١٢ - صانعة أنفاق أوراق الأرز

الاسم العلمى للحشرة *Hydrellia prostermalis* Deeming

رتبة زوجية الأجنحة Order Diptera

فصيلة إفيدريدى Fam. Ephedridae

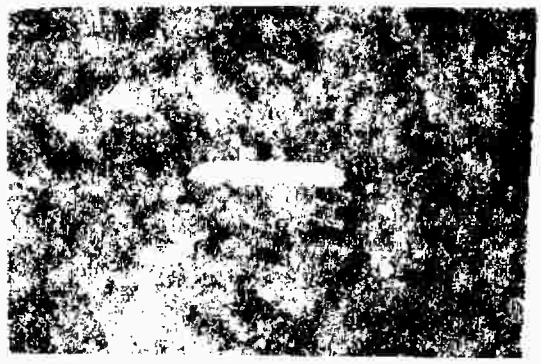
يصاب نبات الأرز فى العالم بالعديد من الحشرات صانعات الأنفاق والتى يمكن أن تتسبب في نقص المحصول ، ومن المعروف أنه توجد سبعة أنواع من جنس *Hydrellia* ونوع واحد من جنس *Agromyza* تهاجم نباتات الأرز فى بقاع مختلفة من مناطق زراعته فى العالم ، وقد ذكر عبد اللطيف عيسى وفراج سنة ١٩٧٩ أنهم وجدوا صانعة أنفاق أوراق الأرز

Hydrellia prosternalis بكثافة على محصول الأرز فى شمال الدلتا بمصر ، وأجروا عليها دراسات بيولوجية وبيئية نلحظها فيما يلى :

١ - تضع الذبابة الأنثى البيض منفرداً على أنصال نباتات الأرز ، والأوراق الخضراء الموجودة فى قمة النبات وفوق سطح الماء هى أكثرها تعرضاً للإصابة ، وبعد فقس البيضة تقوم اليرقة الصغيرة بالاغتذاء على قشرة البيضة الملتصقة بنصل الورقة قبل أن تقوم بحفر نفق فيها ، وبعد ذلك تأخذ فى الإغتذاء على النسيج الأوسط للورقة صانعة نفقاً مستقيماً فيها ، ويختلف طول النفق من بضعة ملليمترات إلى بضعة سنتيمترات ، وعلى العموم فإن الأنفاق القصيرة نسبياً تكون فى الغالب من صنع يرقات تركت هذه الأنفاق لتصنع أنفاقاً أخرى فى نفس الورقة أو أوراق أخرى مجاورة ، ويشغل النفق دائماً المسافة الموجودة بين عرقين من عروق النصل ، وإذا ما كان عدد الأنفاق الورقة الواحدة لا يزيد عن خمسة فإن الورقة لا تتأثر بالإصابة ، ولكن إذا زاد عدد الأنفاق عن ذلك فيبدو على الورقة أثر الإصابة ، وعلى أى حال ، إذا ما غطت الأنفاق ٤٠ ٪ من سطح الورقة (فى زراعات الأرز المتأخرة) فإن المحصول سوف تنزل به الخسارة ، والذبابة اليافعة التى تخرج لتوها من طور العذراء يكون لونها رمادياً ذات جسم لين ، وبعد ٦٠ دقيقة من خروجها يغمق لونها ويتصلب جدار جسمها ثم تتحرر الأجنحة الملتصقة بالبطن ، وتستغرق الذبابة ساعتين حتى تأخذ شكلها ولونها الطبيعيين .

٢ - تضع الإناث بيضها على السطح العلوى لنصل ورقة الأرز ، ويوضع البيض فردياً أو فى مجموعات ٢ - ١٠ بيضات ، والبيضة إسطوانية الشكل مستدقة في كل من طرفيها ، ويوجد على قشرة البيضة تضاريز طولية وعرضية ، والبيضة الحديثة الوضع يكون لونها أبيض قشدى ، وتظل هكذا حتى تفقس ، ويصل طول البيضة من ٧٦ر إلى ٨٤رمم وعرضها ٢٠رمم .

عند الفقس تصنع اليرقة ثقباً فى جدار البيضة الطولى الملامس لنصل الورقة ، وبلغت فترة حضانة البيضة ٥٩ ساعة فى شهر سبتمبر ، ٢٨ ساعة فى شهر يوليو ، ولليرقة ثلاثة أعمار ، وإختلف فترة الطور اليرقى من ١ و ٧ يوماً فى يوليو إلى ٦٠ يوماً فى أكتوبر ، أما طور العذراء فقد يستغرق من ٤.٨ يوماً إلى ١٠.٤ في أكتوبر ، والذبابة اليافعة ذات لون رمادى ، ورسغ الأرجل لونه أصفر ، وطول فترة الطور اليافع تراوح بين ٤ أيام فى أغسطس .



(**شكل ٥٤** مكرر « ب ») بيضة صانعة أنفاق الأرز ـ مكبرة ٣ أضعاف

إلى ٩ . ٢٩ يوماً فى نوفمبر ، وتمضى الحشرة بياتها الشتوى كحشرة يافعة فى الفترة من ديسمبر حتى مارس فى حقول البرسيم المصرى ، وأحياناً تنشط هذه الحشرات فى الأيام الدافئة المشمسة وعندما جمع أصحاب هذا البحث عينات من العذارى من الحقل وتركوها فى المعمل وجد أنها مصابة بثلاثة طفيليات حشرية أمكن التعرف عليها وكانت كما يلى : *Tetrastichus Sp.* (Eulophidae) *Opius Sp* (Braconidae) *Homoporus Sp.* (Peteromalidae) .

وهذه الطفيليات تعمل على الحد من أعدادها فى الطبيعة ، وليس لهذه الافة برنامج للمكافح الكيمائية .

المكافحة :

تتم المكافحة الزراعية بإزالة الحشائش البرية الموجودة حول حقول الأرز خصوصاً بين مواسم الزراعة ، كذلك يمكن صنع مصائد لحشرات البق تعمل على هيئة خنادق حول حقول الأرز تعمل كمصائد لحشرات البق .

وفى المكافحة الكيماوية يمكن استعمال أى من المبيدات : ديازينون ، باراثيون ،

فوسفاميدون ، وترايكلوروفون ، دايمثويت وقد استعملت بنجاح فى مكافحة هذه الآفات ، وتكرر المعاملة كلما إحتاج الأمر إلى ذلك .

آفات أخرى تصيب نبات الأرز

أثناء فترة نمو الأرز - من البادرة حتى مرحلة الطور الناتج - يتعرض هذا المحصول إلى هجوم آفات شتى تختلف أهميتها محلياً وفقاً للأحوال الجوية وطرق الزراعة فمثلا يتغذى تربس الأرز *Thrips orgzae* WILLIAMS ويفضل إصابة النباتات أثناء وجودها فى المشتل ، ونتيجة للإصابة تذبل البادرات وتضعف ، أما إذا أصاب النباتات فى الأرض المستديمة فإن يعيق نموها ، ويتحول جزء من النبات المصاب أو السنبلة إلى اللون الأبيض ، وفى حالة الإصابة الشديدة تجف النباتات المصابة وتتحول إلى اللون الأصفر ثم البنى ، ويمكن تمييز الإصابة بوجود بقع فضية لامعة فى أجزاء النبات المصابة ناتجة مت امتصاص الحشرات للعصارة فى هذه البقع ، ويختلف عدد أجيال هذه الآفة السنوية تبعاً لظروف الطقس ، وتتوزع هذه الآفة فى إيطاليا وبورما وأسبانيا وڤيتنام ، ويمكن مكافحة هذه الآفة كيماوياً باستخدام مساحيق المبيدات القابلة للبلل مثل ديازينون ، باراثيون .

وتعد حشرات نطاطات الأوراق (جاسيد) من الآفات التى تهاجم الأرز ، وأهم أنواعها هى :

Nepbotettix bipunctata F. , *N. apicalis*,.*Tettigella spactra*, *Deltocephalus dorsalis Motsch*, *Sogata frucifera HORV*

وتضع الإناث بيضها تحت بشرة الأوراق والسوق مباشرة أو فى عروق الورقة الرئيسية ، ويؤدى إمتصاص الحشرات اليافعة والحوريات لعصارة النبات إلى إصفرارها وذبولها وتحولها إلى اللون البنى ثم جفافها وموتها ، وفى سنوات الجفاف تزداد قوة الإصابة ، ويكافح الجاسيد بالمبيدات الكيماوية مثل المركبات الفوسفورية العضوية والكربمات ، كذلك بإزالة الحشائش الموجودة فى البيئة .

سوسة الأرز :

الاسم العلمى لها *Hydronomus Sp.* وهى تابعة لرتبة غمدية الأجنحة Coleoptera وهذه آفة قليلة الأهمية توجد في العراق وهى خنفساء صغيرة الحجم لونها بني فاتح أو بنى ، وتتغذى الحشرات اليافعة لها على بادرات الأرز فى المشتل فى أطوار نموها الأولى وتسبب موتها ـ وهذه الحشرة لا تكافح فى العراق .

الآفات الحشرية لذرة المكانس (السورجام) والدخن

تزرع ذرة المكانس *Sorghum vulgare* ونبات الدخن *Pannistum spicaum Glacum* فى مصر والسودان منذ أمد بعيد ، وتستعمل حبوبها فى صنع بعض أنواع من الخبز بينما يستعمل القش فى صناعات مختلفة ويصاب هذين المحصولين بآفات حشرية عديدة منها : دودة ورق القطن ، ومنّ الذرة ، حفارات ساق الذرة التى سبق ذكرها عند تناول افات الذرة ولكن فى السودان يصابا بذبابة السورجام وسنعرض لها هنا :

ذبابة السورجام
Sorghum Midge

الاسم العلمى للحشرة	*Contarinia* sorgbicola COQ
رتبة زوجية الأجنحة	Order Diptera
فصيلة سيسيدوميدى	Fam. Ceidomyidae

تسبب هذه الآفة خسارة إقتصادة كبيرة لمحصول هذه النباتات من الحبوب قد تصل إلى ٢٠ ٪ وربما أدت الإصابة الشديدة إلى خسائر أكبر ، والنباتات المصابة لا تكون حبوباً بالمرة .

مظهر الإصابة والضرر : يمكن تمييز الرءوس المصابة عن تلك الطبيعية بشكلها وحجمها ، حيث أنها تكون خالية من الحبوب وصغيرة الحجم مفلطحة ، وتوجد اليرقة ذات اللون البرتقالى المحمر داخل جزء من غلاف الحبة أو قد توجد العذراء فيه أيضاً حيث تحل محل الحبة التى تختفى تماماً والحبوب الموجوية فى باقى الأغلفة تكون جافة وغير ملونة وضامرة فى الحجم إلى ثلث حجمها الطبيعى ـ وهذا يرجع إلى إغتذاء يرقة الحشرة ، وعندما يعاود النبات الإزهار ،

تضع الذبابة بيضها بين الأغلفة . وتتسبب اليرقة الحديثة الفقس ف حدوث تورم فى غلاف الحبة الذى يجف بعد برهة من إصابته وتصبح الكيزان المصابة عقيمة لذلك تسمى هذه الآفة أحياناً ذبابة أورام السورجام ويستغرق دورة حياة دودة السورجام من ١٩ - ٢٢ يوماً من بدء وضع البعض حتى ظهور الحشرة اليافعة ، وتكون الحشرة عدداً كبيراً من الأجيال خلال السنة وذلك طبقاً للظروف الجوية ، فالجو الرطب يساعد على تكوين عدد أكبر من الأجيال بينما يقلل الجفاف من عدد الأجيال السنوية وتفيد التقارير العلمية بانتشار هذه الآفة حالياً فى جميع البلاد التى تزرع السورجام والدخن .

المكافحة : أهم وسائل المكافحة هى جمع بقايا المحصول وإحراقها لإعدام عذارى هذه الآفة الموجودة فى الأحطاب والبقايا ، وعمليات الحرث العميق للأرض التى كانت منزرعة بالمحصول تفيد أيضاً فى المكافحة ، وينبغى كذلك إختيار الأصناف التى تبكر بالأزهار حتى تتجنب الإصابة بالآفة . أما المكافحة الكيماوية فلم تستعمل حتى الآن وينصح البعض برش أى مركب من المبيدات الحديثة فى وقت إزهار المحصول للقضاء على الذباب الطائر فى ذلك الوقت .

الحشرات المائية
الموجودة فى مشاتل وحقول الأرز فى مصر

ذكر الشريف وآخرون (١٩٧٤) أنه توجد فى مشاتل وحقول الأرز فى مصر العديد من أنواع الحشرات التى تتباين تقسيما وسلوكياً ، بعضها يعيش على النباتات القائمة وهى غالباً ما تكون آفات عديدة العوائل ، والبعض الآخر يعيش مائياً فى مياه الرى والطين وأكثرها من المفترسات - ونورد هنا فيما يلى : حصر بهذه الحشرات المائية سواء أكانت حوريات أم حشرات يافعة .

أسفرت نتائج حصر الحشرات المائية التى توجد فى مشاتل وحقول الأرز عن وجود ٢٢ نوعاً من الحشرات تتبع ١١ فصيلة من أربع رتب - علاوة على بعض الأنواع التى لم يتم تعريفها وتتبع الأجناس التالية :

Polymitarcys (Fam. Ephemeridae), *Helochares* (Fam Hydrophilidae) *Anopheles* and *Culex* (Fam Culicidae) ,Stratiomysa (Fam. Stratiomysidae.

ونوضح هنا الحشرات التى تم تسجيلها وأطوارها المائية ودرجة توافرها وأماكن وفترات وجودها . وقد شوهدت حوريات *Polymitarcys Sp.* سابحة بكثرة بين النباتات تتغذى على بقايا أنسجتها أو على الطحالب وعندما تشعر بالخطر فانها تختبىء بين الأحجار أو تحفر فى الطين .

وحوريات النوعين .

Ischnura cenegalensis, Hemianx ephippiger.

كانت تعلق بالسيقان تحت سطح الماء مباشرة ، أما الحوريات والحشرات الكاملة لنوع *Ranatra vicina* فقد كانت توجد غالباً قرب حواف القطعة بجوار البتون والقنوات حيث كانت تسرع بالغطس والأختفاء بين النباتات عندما تشعر بالخطر . والحشرات الكاملة للبقة *Limnogonus leptocerus* كانت سريعة السباحة على سطح الماء حيث تختبىء بن سيقان النباتات دون أن تغطس إلى أسفل أما الحوريات والحشرات الكاملة للأنواع الثلاث .

Sphaerodema urinator, Limnogeton fieberi, Lethocerus niloticus

وجميعها من ال *Belostomatids* (بق الماء البارد) .

فإنها تسبح بسرعة وتغطس فى الماء بسرعة أيضاً للاختباء عندما تشعر بالخطر .

والحوريات والحشرات اليافعة للأنواع .

Anisops sardea, Micronecta Pilcata, Sigara lateralis,

تعتبر سريعة السباحة وتغطس بسرعة فى الماء عندما تشعر بالخطر .

كذلك فإن الخنافس البالغة للأنواع :

Hydropatus longiconis, Canthydrus notula, Bidessue signatellus, Eretes sticticus, Herophydris guineensis .

والحشرات اليافعة واليرقات للنوع :

Cybister tripunctatus var. africanus

جميعها أظهرت عادات متشابهة من حيث أنها نشيطة وسريعة العوم والغطس .

وتختلف أنواع ال Hydrophilids عن بعضها في العادات بينما الحشرات اليافعة واليرقات في النوع Sternolophus تكون سريعة العوم على السطح وتغطس بسرعة فجأة عند شعورها بالخطر علماً بأن الخنافس البالغة للنوعين : *Enochrus tetraspilus*, *Hydrous Piceus* تمتاز بسرعة العوم والسباحة ولكنها عند الراحة فإنها تقف على الطين ، وخنافس النوعين *Spercheus cerisyi sp* . *H elochares sp* .

كانت تشاهد سابحة ببطء بين سيقان النباتات وغالباً تستريح على الطين ، وقد لوحظ يرقات *Chironomus sp.* وهى تتغذى على جذور بادرات الأرز الحديثة الإنبات فى المشتل مسببة موتها ومجموعات يرقات وعذارى النوع .

Ephydra macellaria

كانت تشاهد قرب أو أسفل الأجزاء الخضرية المتحللة .

بينما كانت اليرقات بطيئة السباحة والعذراى تلتصق فى الأجزاء القاعدية للنباتات تحت سطح الماء أو فى الجذور أو المواد العائمة .

Floation vegetation ويرقات النـــوع *Atyious agrestis* التابعـــة لـ Fam. كانت *Tabanidae* فكانت تسبح ببطء بين سيقان نباتات الأرز وتتغذى على أجزائها السفلى ويرقات *Stratiomysa* كثيراً ما شوهدت تسبح ببطء بين النباتات ومع نهاية موسم نمو الأرز فانها تدخل النباتات بين قواعد السيقان وقد أمكن جمع الأطوار المختلفة الغير بالغة لأنواع كثيرة من الناموس تنتمى إلى الجنسين *Culex, Anophels* من مشتل وحقول الأرز . وعلى كل حال فإن هذه الأنواع ولم يهتم بها فى هذه الدراسة نظراً لكثرة البحوث التى تمت عليا باعتبارها أنواع من الحشرات الطبية .

وظهر أن الأنواع الثلاث *Chironomus sp.*

Herophydris guineensis, Sigara lateralis.

كانت مرتبطة فقط ببادرات الأرز بالمشتل بينما الأنواع

Micronecta plicata, Limnogonus lepocerus, Eretas sticticus.

كانت توجد فى الحقول المستديمة - بينما لم تشاهد فى المشتل .

أما الأنواع :

Ischnura senegalensis, Polymitarcys sp., Ranatra vicina, Hemianx ephippiger, Limnogeton fieberi, Sphaerodema urinator, Anisops sardea, Lethocerus niloticus, Bidessus signatellus, Hydrovatus longicornis, Canthydrus notula, Cybister tripunctatus var / africanus, Sternotophus solieri, Spercheus cerisyi,

solieri, Spercheus cerisyi, Enochrus tetraspilus, Helochares sp. , Anopheles spp., Hydrus piceus, Fphydramacellaria, Culex spp. Stratiomysa sp., Alylotus agrestis.

فقد وجدت فى كل من المشتل والحقل المستديم .

يتضح أيضاً أن الأطوار غير اليالغة فقط من أنواع

Polymitarcys sp.,Hemianx ephippiger, Ischnura senegalensis, Chironomus sp.,Culex spp., Anopheles spp., Atylotus agrestis, Ephydra macellaria, Stratiomysa sp.

كانت توجد فى المشتل والحقل المستديم .

والمعلوم أن الحشرات اليافعة لهذه الأنواع ليست مائية بل على العكس فإن الأطوار اليالغة فقط من الأنواع .

Sigara lateralis Limnous leptocerus, Hydrovatus longicornis, Micronecta plicata, Bidessus signatellus, Canthyrus notula, Erees sticticus, Herophydris guieensis, Enochrus tetresplus, Spercheus cerisyi, Hydrous piceus, Helocharas sp.,

والمعروفة بأنها أنواع مائية كانت تشاهد بكثرة سواء فى المشتل أو الحقل المستديم .

وبالنسبة للأنواع :

Ranatra vicina, Limnogeton fieberi, Sphaerodema urnator, Anisops sardea, Lethocerus niloticus, Cybister tripancatus var. africnus, Sternolophus solieri.

فإن كلاً من الأطوار اليافعة والغير يافعة أمكن جمعها من المشتل . والحقل المستديم . وفى مشاتل وحقول الأرز فإن أنواع الحشرات المائية التى وجدت بأعداد عالية هى :

Ischnura senegalensis, Hydrovzeus longicornis, Micronecta plicata, Anopheles spp., Sternolo phus solieri, Chironomus sp., Culex spp.

بينما تلك التى وجدت بأعداد كبيرة هى :

Polymitarcys sp., Sphaerodema urinator, Hemianx ephippiger, Bidesus signatellus, Anisops sardea, Enochrus tetraspilus, Sprcheus cerisyi Ephydra macellaria, Atylotus agrestis فى المشاتل

أما الحشرات التى وجدت بأعداد نادرة فهى :

Limnogonus leptocerus, Ranatra vicina, Lethocerus niloticus,

Limnogeton fieberi, Canthydrus notula, Sigara lateralis, Cybister tripunctatus var. aficanus, Eretes sticticus, Herophydris guineensis, Hydrous piceus, Helochares sp.,