دودة حرير الخروع

ATTACUS RICINI BOISD

للمهندس الزراعى الدكتور محمد حسن حسانين

كلية الزراعة بجامعة عين شمس

توجد فى العالم أنواع مختلفة من ديدان الحرير ، يعيش بعضها معيشة مستأنسة مثل دودة القز Bomlyc moriu التى تتغذى على أوراق التوت ، ودودة حرير الخروع المنتجة للحرير المسمى « حرير إيرى Eri Silk » وتتغذى على أوراق الخروع ، كما توجد أنواع برية مثل فراش أطلس ، وفراش حرير التوسار ، وفراشة الحرير اليابانى . وينتج من الأنواع البرية حرير التوسار ، وحرير موجا .

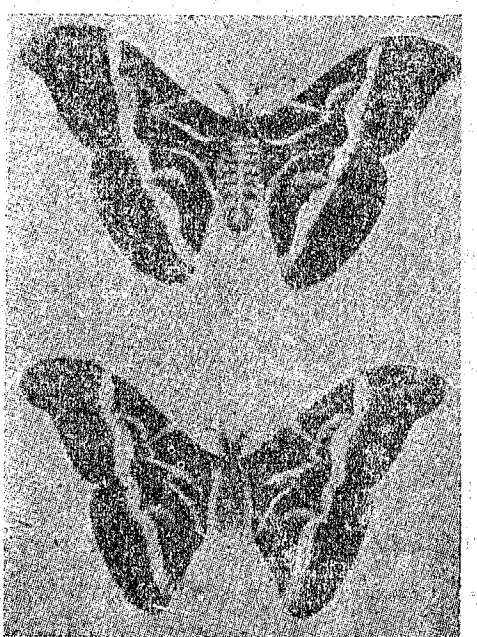
وتتبع دودة حرير الخروع Attacvs ricini Boisd عائلة Saturnibae المسماة Giant silk worms من رتبة حرشفية الأجنحة ، وتنتشر الحشرة فى الهند والباكستان والصين واليابان .

وحرير إيرى مشتق من كلمة إيراندا Eranda أو Rindi أى الخروع المكون للغذاء الرئيسى للديدان ، وتوجد ديدان الخروع على حالة برية ، ويمكن استئناسها وتربيتها بسهولة ، وتنتج شرانق لون حريرها أبيض أو أحمر طوبى ، وخيوطها غير مستمرة ولا تحل ، بل يغزل حريرها .

ونبات الخروع Rec nus communis هو غذاء اليرقات الرئيسى التى تتغذى أحيانا على أوراق الباباظ Caricu papya ونوع من الفيكوس Ficus Glcmer ate ، وأحيانا على أوراق البلوميريا ، ولكن أوراق الخروع هى الغذاء الهام لليرقات ، ويمكن استعمال اوراق النباتات الآنفة الذكر مؤقتا عند عدم وجود أوراق الخروع .

وأصل موطن الخروع الهند وأفريقيا ، وهو يحتاج إلى الجو الدافىء لزراعته . ويزرع فى شهر أكتوبر بالبلاد التى لا يحصل فيها صقيع ، أو فى فبراير فى الأقاليم المعتدلة والخروع نوعان : أحدهما حولى والآخر معمر ، وهو أصناف : بعضها ذات أوراق خضراء ، وأخرى ذات أوراق حمراء بنفسجية . والصنف الحولى فى مصر هو « هندى ١٢ » ولا يترك فى الأرض أكثر من سنة .

ولزراعة الأرض به تحرث حرثا جيدا وتسمد بالسماد البلدى ، وتقسم إلى مصاطب من الشرق إلى الغرب عرض المصطبة متران ، وتزرع البذور بالمصاطب على أبعاد مقدارها متر فى الصنف الهندى ، ومتران فى الأصناف الأخرى ، ويراعى رى النباتات كل مدة تتراوح بين ١٠ و ١٥ يوما ، وعزقها كل شهر . ويجرى خف النباتات عندما يكون طولها ٢٠ سم ، وتجب العناية بالتسميد لزيادة إنتاج الأوراق التى تقطف وتغذى بها الديدان . ويختلف إنتاج الأوراق باختلاف الفصول ، ويمكن قطفها من النباتات التى عمرها شهران . ويجب تنليم الأصناف المعقرة المعمرة شتاء بإزالة الأغصان والأوراق الجافة من النباتات .



(شكل ١ — فراش الخروع)
١ — الأنثى ٢ — الذكر

والحشرة الكاملة لدودة حرير الخروع فراشة تتبع عائلة Saturini doe من رتبة حرشفية الأجنحة ، يبلغ طول أجنحتها وهى منبسطة ١٣ سم (شكل ١) ولونها زيتونى محمر ، وأجزاء فمها أثرية ، وتعيش مدة بسيطة ، وبخروج الإناث من شرانقها تنجذب

إليها الذكور وتحوم حولها وتلقحها . وتضع الأنثى بيضها فى مجاميع ، وعدد البيض الذى تضعه بين ٢٠٠ و ٣٠٠ بيضة ، ويستغرق وضعه ثلاثة أيام، ويحتفظ بالاناث فى حجر التبذير داخل أكياس خاصة . وتفضل الأنثى الوضع العمودى حين وضعها للبيض ، ويكون لون البيض الحديث أبيض فاتحاً ، ثم يتحول إلى رمادى ، ثم إلى الأسود . ويفقس البيض بعد مدة تتراوح بين ستة أيام وخمسة عشر يوما من وضعه ، تبعاً لدرجة الحرارة . ويمكن ترتيب الفقس بوضع البيض وحفظه فى ثلاجات بدرجة حرارة منخفضة .

وتربى الديدان بعد الفقس فى حجرات خاصة للتربية . ويلاحظ أن تكون الحجرات حسنة التهوية ، نظيفة ، أرضيتها مرتفعة ، وتوجد بها حوامل خاصة معدة بصوانى لتربية الديدان عليها ، وتكون صوانى التربية مستطيلة أو مستديرة ، والمستطيلة يكون طولها خمس أقدام. وعرضها ثلاث أقدام والصوانى المستديرة قطرها ثلاث أقدام ، وتكون حوافى الصوانى مرتفعة . وتصنع الصوانى من الخيزران الرفيع أو الغاب المجدول أو من السلك. وتوضع هذه الصوانى على الحوامل المعدة للتربية .ويراعى وضع أرجل الحوامل فى أوان من الزنك بها ماء لمنع النمل . وتوضع عليها كذلك أقماع من الزنك لمنع الجرذان من الصعود على الحوامل .

وتوضع على البيض الناقف قطع من التل فوقها أوراق غضة من أوراق الخروع الطرفية فتزحف الديدان على الأوراق التى تنقل إلى الصوانى ، وتكرر هذه العملية فى جمع الفقس . ويلاحظ أن توزع الديدان على الصوانى وتقدم للديدان بين أربع وخمس علفات فى اليوم والعلفة الأولى تكون فى السادسة صباحا ، والأخيرة تكون فى العاشرة مساء . وبين كل علفة والتى تليها أربع ساعات، ويلاحظ أن تكون ديدان كل صينية من عمر واحد لتكون عملية توزيع الغذاء والعلومات منتظمة ، ويتم التشرنق فى وقت واحد .

والديدان تنسلخ أربعة انسلاخات خلال الطور اليرقى ، وتصوم أثناء الانسلاخ وتصبح ساكنة ويتحرك رأس اليرقة حركة بسيطة وينكمش الجسم وتبقى الديدان فى حالة سكون بين ٢٤ و٢٨ ساعة تبعاً لحالة الجو، وبعد الانسلاخ

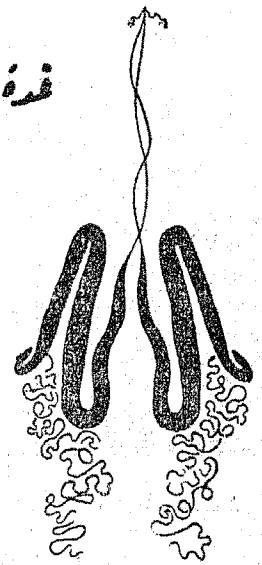
تستعيد الديدان طاقتها للبحث عن الغذاء ، ويقدم الغذاء من ورق الخروع المقطع إلى قطع على هيئة شرائح موضوعة على نسيج شبكى مثقب إذا كانت اليرقات فى العمر الأول والثانى ، ثم تقدم على حالة رزم تتراوح بين ثمانى ورقات وعشر وتربط من أعناقها فى قضيب خاص يرتكز فى طرفى الصينية ، وتتدلى الأوراق على الصوانى حتى تتمكن الديدان من الزحف والبحث عن غذائها . وتراعى أن تكون الصوانى قبل التغذية نظيفة من براز اليرقات وبقايا الأوراق وأعناقها ، وذلك بوضع شباك من نسيج خاص عليها شرائح الاوراق فتصعد الديدان عليها ويمكن نقلها إلى صوانى أخرى . وتنظيف الصوانى التى كانت تربى عليها من قبل . وتهيأ المساحة الكافية للتربية بحيث يكون لكل يرقة ثلاثة أمثال المساحة التى يشغلها جسمها . وتجب العناية بالديدان فى حالة صومها ، وعدم تقديم غذاء لها فترة فى الصيام . واليرقة عند تمام نموها تكون خضراء عليها بقع سوداء مزرقة (شكل ٢) .

(شكل ٢ — اليرقة عند تمام نموها وعليها بقع سوداء بزرقة)

التعشيش :

تعمل عشش من فروع الجازورينا أو الصفصاف أو عراجين البلح أو سيقان القمح أوأعواد الحناء ، وتوضع على حافة الصوانى أو فى وسطها ، وتكون الافرع متقابلة أو متشابكة حتى تتسلة ا اليرقات لنسج شرانقها . وتنسج اليرقات الشرانق لحماية العذارى .

الشرنقة :



(شكل ٣ — الغدد الحريرية)

تفرز اليرقات الحرير من الغدد الحريرية Serific glands المتحورة عن الغدد اللعابية ، وذلك لغزل الشرنقة ، وتحرك اليرقة رأسها أثناء التشرنق عند إفرازها للحرير ، ولليرقة غدتان من الحرير على كل جانب من الامعاء . وتتكون كل غدة من غدة الإفراز Secretery Canal والمخزن فى الوسط . وفى نهاية كل غدة قناة الإخراج ، وقناتا الإخراج يتحدان فى الغازلة sbinnert (شكل٣) وللغازلة فتحة دقيقة واحدة فى الشفة السفلى بمقدم الفم . ويخرج من كل غدة خيط رفيع يلتحم مع الخيط الآخر بمادة تسمى السريسين أى صمغ الحرير Silkgum وتظل اليرقة فى نسج الشرنقة بين ثلاثة وأربعة أيام ثم تتحول بداخل الشرنقة إلى عذراء .

وتكون شرانق حرير ايرى بيضاوية مستطيلة لونها أبيض أو أحمر طوبى ، وهى غير قابلة للحل لأن خيطها غير مستمر (شكل ٤).

ويجب جمع الشرانق بعد الانتهاء من غزلها ، ثم تنشر على صوانى خاصة

فى حجرات التربية أو حجرات خاصة بالتبذير بعيدة عن النمل والفيران .

وتخرج الفراشات من العذارى بعد نحو أسبوعين أو ثلاثة أسابيع ، وتتحرك الفراشات ببطء على حافة الصينية المرتفعة ، باحثة عن وضع عمودى ، وتقف فى هذا الوضع كامنة ساعة أو ساعتين حتى تنبسط أجنحتها وتكون إناثها كبيرة البطن ممتلئة ، أما الذكور فتكون صغيرة البطن ، وتتحرك الذكور منجذبة نحو الإناث ، ويستمر

(شكل ٤ — شرانق حرير إيرى)

التزاوج حتى المساء ، ثم تطير الذكور تاركة الإناث بعد تلقيحها ، وتجب مراعاة وضع الإناث فى أكياس خاصة بعد تلقيحها للحصول على البيض حتى لا تطير وتفقد هى وبيضها . وتبدأ الإناث فى وضع البيض فى نفس المساء ، وتضع الإناث الملقحة بيضا مخصبا وغير الملقحة تضع بيضاً غير مخصب .

أمراض دودة الخروع :

تصاب ديدان حرير الخروع بأمراض متعددة تختلف باختلاف الميكروب المسبب للمرض . وأهم هذه الأمراض :

١ — مرض البيرين Pebrine :

ومرض البيبرين سمى بهذا الاسم لان مظهر إصابة ديدان الحرير هو وجود بقع على شكل حبات الفلفل الأسود Pepper ويتسبب هذا المرض عن نوع خاص من البروتوزوا من النوزيما Nosema bombycis طول جرثومته بين ٣ و ٤ ميكرون وعرضها ٢ ميكرون وعند تغذى ديدان الحرير بالغذاء الملوث بالجراثيم ينتقل الميكروب إلى الدم وإلى أنسجة الغدد اللعابية والأجسام الدهنية وخلايا الامعاء وأنابيب ملبجى والعضلات ، ويصبح شكل الغدد الحريرية غير منتظم .

ويكون المصدر الرئيسى للعدوى هو براز اليرقات المصابة التى تلوث الطعام بانتشارها على أوراق الخروع التى تتغذى بها اليرقات السليمة ، كما أن الاصابة تكون وراثية حيث تنتقل مع البيض .

ويتسبب عن المرض موت كثير من اليرقات أو غزل شرانق ضعيفة ، أو تكون الديدان المصابة كذلك هزيلة مرتخية .

ولمقاومة المرض تجب مراعاة الشروط الصحية فى التربية والتغذية النظيفة وفحص محتويات الفراشات ميكروسكوبياً بعد وضعها للبيض . وكذلك فحص البيض المستعمل فى التربية ميكروسكوبياً لرؤية الجراثيم إذا كان البيض مصاباً .

٢ — مرض الفلاشيرى Flacherie :

يسبب المرض إسهالا وقيئا مستمراً لليرقات المصابة ، ويتسبب عنه فيروس خاص مع وجود بكتريا عضوية Bacillus bombycis وتكون اليرقات المصابة بطيئة الحركة ، ولها رائحة كريهة يسببها تخمر محتويات القناة الهضمية .

ويكافح المرض بنظافة أوراق الخروع المقدمة للديدان . ويلاحظ ألا يكون الورق مبللا ، وأن تطهر حجرات التربية وتنظف قبل التربية بحرق الكبريت ، وتطهر أدوات التربية بسلفات النحاس .

غزل الحرير :

شرانق حرير الخروع Eri Silk مفتوحة من إحدى نهايتها وخيطها غير مستمر ، ولهذا لا تحل بل تهيأ وتعد للغزل .

ويجب التخلص من بقايا العذارى التى مع الشرانق لمنع زيوت العذارى من إتلاف الحرير .

وتستعمل لذلك آلات مكونة من اسطوانات متحركة بداخلها أمشاط صلب متشابكة تفتح جدر الشرانق وتتساقط العذارى أو بقاياها ، ويجمع الحرير خارج الاسطوانات ثم ينقع للتخلص من السريسين لإنتاج الخيوط وإعدادها للعمليات الميكانيكية ، وتوضع المادة الخام فى صوانى مثقبة وتغمس فى محلول خاص مدة ١٢ ساعة ويختلف محلول النقع باختلاف المصانع ثم تغسل المادة الخام وتجفف فى الهواء .

وتفتح الخيوط بعد نقعها بجهاز خاص Capener له ملفان على كل منهما زوائد معدنية ثم ينقل الحرير إلى جهاز خاص اسمه pegging mashine ولاتوجد على اسطوانته زوائد معدنية ، بل عليها صفوف من الأمشاط ، وعندما تشتغل الآلة تكون ضفائر أبعادها ٢٠ سم تلف على اسطوانات خاصة .

ويحضر الحرير بعد ذلك للغزل بعد التمشيط بتكوين ضفائر منتظمة تجمع على اسطوانة كبيرة قبل لفها على المغازل وتنقل إلى المغازل لغزلها خيوطا رفيعة .

ويحدث ازدواج للخيوط بعد الغزل الأولى حيث يجرى غزل كل خيطين و ثلاثة معا لصناعة خيوط النسيج .

المراجع

REFREN CES

Borah Woodrow	1943	Silk raising in Colonial Mexico.
Honda, I.	1901	The cilk industry in Japan.
Hassanein M. H.	1953	A contribution to the studuy of the rate of infe ction & resistance of Nosema apis.
Lefroy, M.		Indian insect life.
Steinhaus, E. A	1945	Principbs of insect Pathology.