

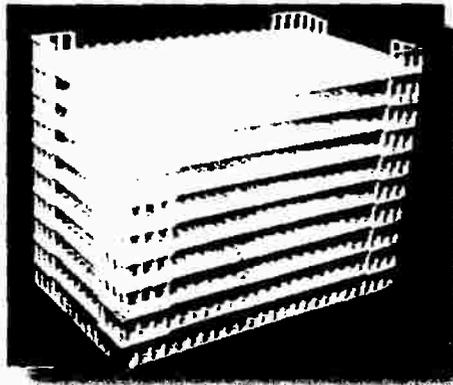
تربية اليرقات لإنتاج الشرانق

أولاً: أدوات التربية

يتطلب مشروع تربية الحرير بعض الأدوات اللازمة والتي تختلف في نوعيتها حسب نوع المشروع وحجمه. فالمشروعات التقليدية التي تعتمد على أشجار التوت المتفرقة تعتمد على استخدام المواد الأولية المتوفرة في البيئة المحلية للعربي مثل جريد النخيل والبيوض أو الغاب، حتى تقل التكلفة بقدر الإمكان. أما في حالة المشروعات الاستثمارية التي تعتمد على أشجار التوت في مساحات زراعية، فيفضل الاعتماد على استخدام الأدوات الحديثة المصنعة من البلاستيك والمعدن اعتماداً على زيادة عدد علب البيض بالإضافة لإمكان التربية المستمرة خلال مواسم التربية المتعددة. ويمكن استعاض رأس المال سريعاً.

١ - صوانى التربية

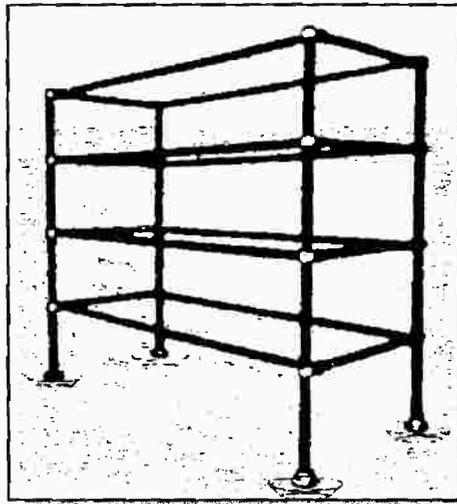
(١) صوانى التربية للأعمار الصغيرة



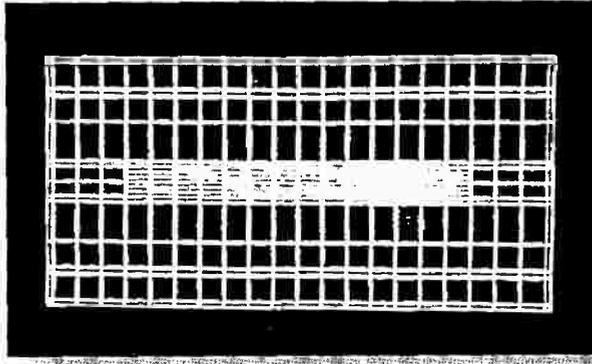
صوانى التربية للأعمار الصغيرة فى وضع التربية حيث تتكون من ١٠ صوانٍ فوق بعضها



حامل للأرفف من الخشب أو الجريد أو الغاب من الخامات المتوفرة بالبيئة بالطريقة التقليدية



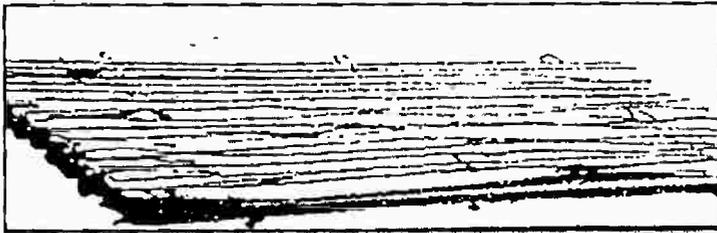
الهيكل الحديدي لحمل رفوف لعلبة واحدة



طاولة تربية الأعمار الكبيرة (من البلاستيك)



مساكة مواشير طراز م م ١ / ٣٥



صينية من البوص أو الجريد بالطريقة التقليدية

لعمل الصواني من خامات البيئة يجهز إطار من الخشب أو البوص أو النخيل بمقاس حوالى ٦٠ × ٩٠ سم وبارتفاع حوالى ١٠ سم، ويثبت فى الإطار سلك مثقب بحيث تحتاج كل علية لحوالى ٨ صوانٍ يتم تثبيتها على أربعة قوائم رأسية (من الحديد أو الخشب أو البوص أو النخيل) بحيث تكون المسافة بين كل رف والآخر ٥ سم وفى حالة الصواني البلاستيك يمكن شراؤها جاهزة حيث تتطلب كل علية ببيض ١٠ صوانٍ بالحامل، وتباع بسعر حوالى ٣٠ جنيهاً مصرياً.

استخدام صوانٍ صغيرة خلال مراحل التربية للأعمار الصغيرة يمكنك من التحكم فى زيادة الرطوبة اللازمة خلال هذه الفترة، ويمكن استخدام صناديق الكرتون النظيفة لتربية الأعمار الصغيرة (فى حالة المشروعات التى تعتمد على الأشجار المتناثرة فى القرية).

(ب) صواني التربية للأعمار الكبيرة

١- صوانٍ وحوامل للتغذية بأوراق التوت (الطريقة التقليدية)

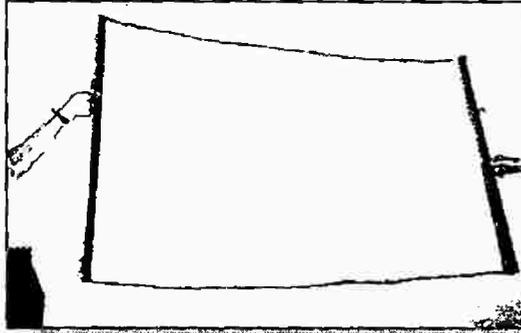
الحامل يصنع من ٤ قوائم رأسية وبينها قوائم أفقية تحمل صوانٍ يختلف عددها حسب طولها وعرضها، وتستخدم خامات مختلفة سواء المعدن أم البوص أم الجريد وغالباً ما تكون المسافة بين الأرفق حوالى ٣٠ سم ويحتوى الحامل على ٦ صوانٍ والصوانى عبارة عن إطار من الخشب أو المعدن أو أية خامة ويثبت فى قاعدة الإطار سلك مثقب ومقاساتها ١٣٠ × ٧٠ سم وارتفاع ١٠ سم.

العلية الواحدة من البيض تتطلب ٤ حوامل.

يمكن الاستغناء عن الحوامل وتعليق الصواني فى السقف بحيث تكون المسافة بين كل رف وآخر ٤٠ سم.

- علية البيض ١٢ جراماً تحتاج مساحة من ٢٠ - ٢٢م^٢.
- يراعى وضع أرجل الحوامل فى أطباق بلاستيك بها ماء مضاف إليه كيروسين لمنع النمل من الوصول إلى الديدان.

٢ - شباك تغيير الفرشة:



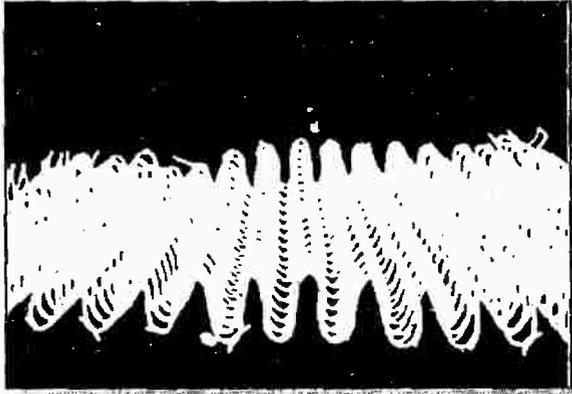
شبكة تغيير الفرشة ويلاحظ أنها مدعومة بالخشب من جانبيها، لسهولة استخدامها تستخدم شباك خاصة من القطن أو النايلون المثقب، ويختلف قطر الثقوب باختلاف أعمار اليرقات.. ويمكن الحصول عليها من محلات بيع أدوات الصيد.

العمر	مساحة الثقوب	مساحة الشبك اللازم لكل علبه
العمر الأول والثاني	٣ × ٣ مم	٢م ٥
العمر الثالث	١ × ١ سم	٢م ١٠
العمر الرابع والخامس	٢ × ٢ سم	٢م ٥٠

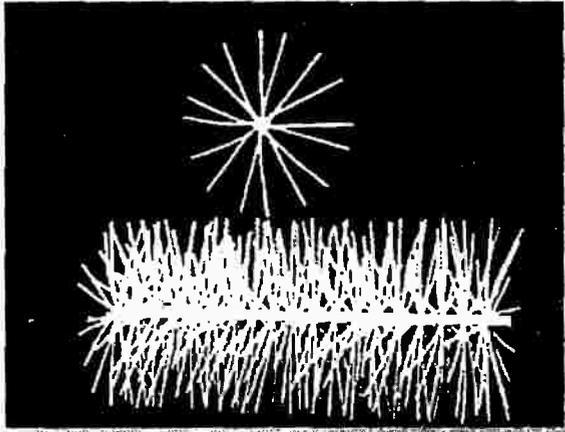


٣ - التعشيش:

ويستخدم فى الطرق التقليدية أفرع الكازورينا كما يمكن استخدام حطب القطن الجاف أو الصفصاف الجاف - حيث تلجأ إليها اليرقات عند تكوين الشرائق - ويؤدى هذا الأسلوب إلى إنتاج شرائق منخفضة فى نسبة الحل.



شبكة موجة



شبكة التشرنق

ويستخدم في الطرق المتطورة - أدوات من البلاستيك ليتم عليها التشرنق كما في الشكل الأعلى :

١- الشبكة الموجة (إطار كولا):

وهي بطول ٦٤ مترا وتحتاج العلبة الواحدة من البيض إلى ٢٨ إطارا بمساحة

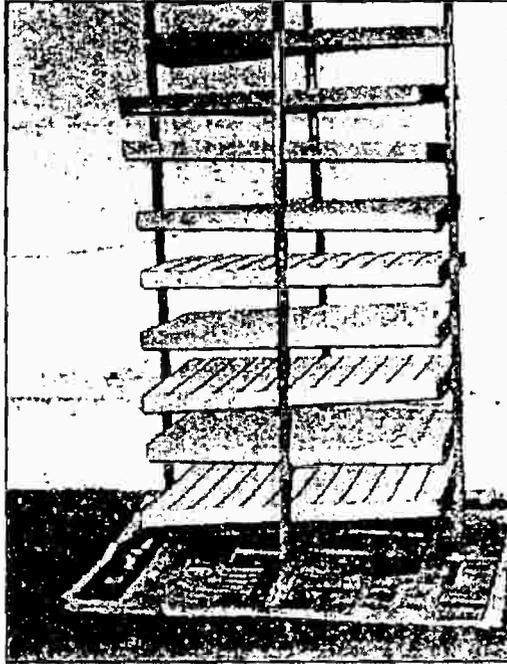
١.٢٥ × ٠.٦٥ م. ٢٠

٢- شوكة التشرنق أو التعشيش:

من البلاستيك بها ١٢٥٠ شوكة تستخدم لعلبة واحدة حيث تتسلق عليها اليرقات وتنسج الشرنقة (تستخدم في حالة عدم انتظام التسلق بينما النوع الأول في حالة انتظام التسلق).

٣- حامل إطارات الروتارى:

وهو أفضل الطرق المستخدمة للتعشيش حيث يحتوى الإطار الواحد على ١٣ × ١٢ ثقباً وتثبيت الإطارات على حامل يسع حوالى ١٠ إطارات، وتحتاج العلية (علبة البيض الواحدة) إلى ١٣ وحدة من الإطارات.



٤ - آلة تقطيع أوراق التوت:

تقطع أوراق التوت لتتقديمها إلى اليرقات في الأعمار الصغيرة - ويمكن استخدام آلة خاصة بالتقطيع كما في الشكل التالي - بدلا من السكاكين في حالة التربية لعلب بيض كثيرة.



٥ - ورق الجرائد:

يستخدم ورق الجرائد لفرشه على قاع صينية التربية ويمكن تغيير الفرشة باستخدامه.

٦ - فرشاة خشنة للنظافة:

لا بد من توفر فرشاة خشنة تستخدم في دك أدوات التربية والصواني لإزالة بقايا اليرقات العالقة.

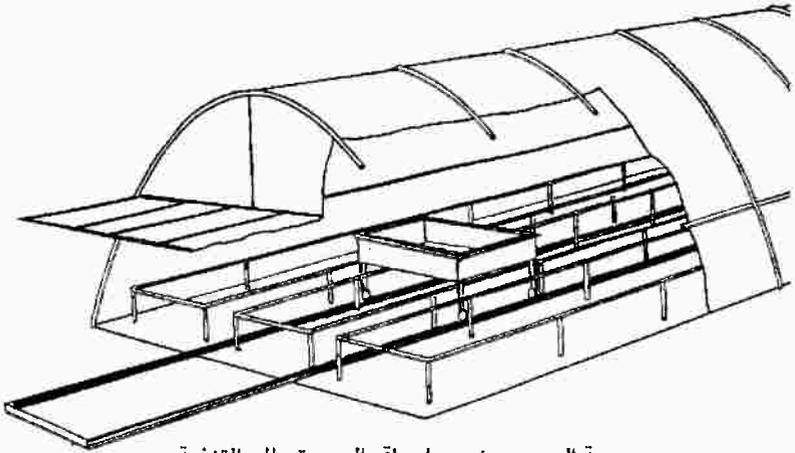
٧- فروخ الاسفنج وورق البرافين:

تستعمل هذه الفروخ لعلل شرائط طولية منها، حيث تبلل بالماء وتوضع حول صواني التربية، لتوفير الرطوبة اللازمة للأعمار الصغيرة، كما يستعان بورق البرافين لتغطية اليرقات وورق التوت في الأعمار الصغيرة للحفاظ على نسبة الرطوبة المرتفعة.

٨ - المطهرات:

- الفورمالين لتطهير أدوات وحجرات وبيوت التربية.
- المنظفات الصناعية لتطهير أدوات التربية.
- محلول ٥٪ من مسحوق إزالة الألوان هيبوكلوريت الكالسيوم لرش الأماكن.
- مساحيق التجفيف لتقليل نسبة الرطوبة في صواني التربية.
- مركبات كيميائية تستخدم للوقاية ضد الأمراض.

ثانيا: بيوت التربية والصوب



صوبة الحرير موضح بها مرآقد الدود وتروالى التغذية

ويتم اتباع هذه الطرق الحديثة في التربية للمشروعات الاستثمارية والصغيرة فى كثير من الدول الآسيوية، وقد بدأ تنفيذها حديثا فى مصر عن طريق بحوث الحرير ومشروعات الصندوق الاجتماعى للتنمية، حيث تتم التربية داخل بيوت

خاصة لتربية الأعمار الكبيرة للمشروعات التي تعتمد على حقول التوت المزروعة لتوفير إنتاج متدفق من أوراق التوت. خلال الدورات المختلفة، وتعتمد هذه البيوت أو الصوب على استعمال المكنة من جرارات وأدوات حديثة.

● الصوب:

فالصوبة المستخدمة في التربية ذات المساحة $60 \times 8.6 \times 3.4$ م تسمح بتربية حوالي ٢٥ علبة بيض في الدورة الواحدة بحيث يمكن لعدد بسيط من العمال إدارة وتربية ورعاية الديدان.

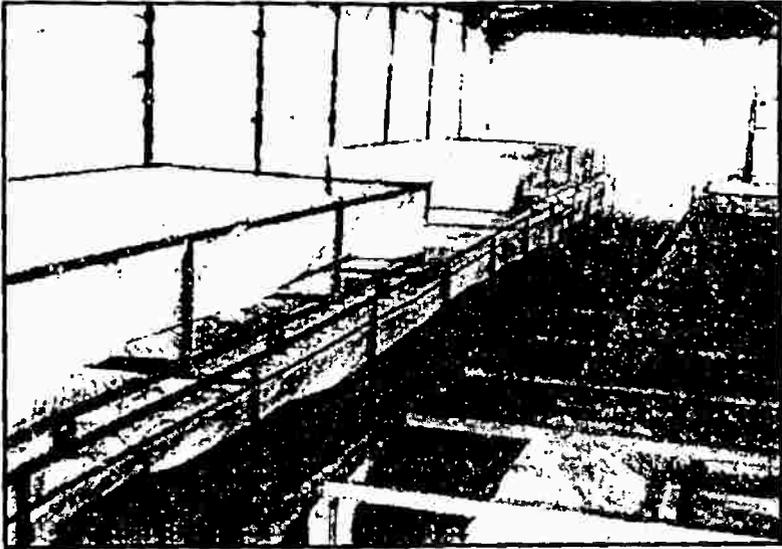
الصوبة الواحدة (٢٥ علبة بيض) يكفيها عامل واحد وفي الوقت نفسه يتم الحصول على شرائق ذات جودة عالية ومتماثلة حيث تحقق نسبة ربح عالية.

● بيوت التربية:

نوع آخر من بيوت التربية بمساحة $17 \times 5.6 \times 2$ م - يتسع لتربية من ٢ إلى ٨ علب في الموسم. ويتم بناؤه بإمكانيات البيئة المتاحة غير المكلفة على أن تكون الأرضية من الأسمنت والحوائط من الطوب والسقف قد يكون من خشب الكازورينا ثم يغطى بأكياس النايلون ثم بطبقة من الطين أو يتكون السقف من الأسبستس أو قماش الخيام وكل فدان شجر توت يحتاج إلى بيت للتربية بهذه المساحة.

مهد التربية داخل هذه البيوت يتكون من إطار من المواسير بطول ١٢ مترا وعرض ١.٢ متر بحيث يكون مرتفعا عن سطح الأرض بحوالي ١٠ سم ويمكن استخدام إطار آخر يعلوه على مسافة ٩٠ سم بحيث يكفي مساحة الإطار الواحد (12×1.2 م) لتربية العمر الرابع والخامس من علبة البيض الواحدة. وفي حالة إضافة إطار ثالث علوى تصبح المسافة بينهما ٦٠ سم.

□ مميزات الأساليب المتطورة (البيوت والصوب):



بيوت التربية الحديثة ويلاحظ المراقد المعدن بطول البيت، ويلاحظ الشبك النايلون المثقب المثبت في هذه المراقد لتربية الأعمار الكبيرة من ديدان الحرير، ويمكن الاستعاضة عن هذه البيوت بالصوب البلاستيك والتي تعتمد على استعمال الميكنة الزراعية من جرارات واستخدام تروल्ली خاص يسيير على قضبان بين المراقد لتوزيع أفرع أشجار التوت التي تجمع آليا

- ١ - يمكن تركيب هذه البيوت أو الصوب في أى مكان بجوار حقول التوت وتتم التربية على الأرض مباشرة، بحيث تؤدي إلى توفير عمالة.
- ٢ - سهولة فك وتركيب أجزاء الصوبة أو بيت التربية وكذلك المراقد، حيث تثبت المواسير الرأسية مع العرضية عن طريق مشابك ويتم تثبيت الشباك بمشابك بلاستيك في المواسير العرضية.
- ٣ - يسمح هذا الأسلوب بالتغذية عن طريق أفرع الأشجار التي يتم جمعها عن طريق محشة وربطها في حزم، وتوزع داخل البيت أو الصوبة عن طريق تروल्ली يسيير على قضبان فوق مراقد التربية داخل البيت أو الصوبة - وتوفر هذه الطريقة

كثيرا من العمالة التي كانت تستخدم في جمع أوراق التوت وإعادة توزيعها داخل مرقد اليرقات.

- ٤ - سهولة التحكم في درجات الحرارة والرطوبة.
- ٥ - إمكان استخدام عمليات التطهير بسهولة داخل الصوب أو البيوت باستخدام مواتير الرش وبسرعة بين كل دورة.
- ٦ - يمكن رفع مخلفات التربية بسهولة عن طريق لودر مركب على الجرار وفرم هذه المخلفات لاستخدامها، كعلف للسماك أو سماء لحقل التوت.
- ٧ - يمكن الحصول على شرانق ذات جودة عالية ومتماثلة بحيث تحقق نسبة عالية من الريح.

ثالثا - خطوات التربية

● الحصول على علب البيض:

المكان:

تحتاج كل علبه بيض (١٢ جراما) في العمر اليرقى الخامس إلى مساحة ٢٢مترًا مربعًا. يمكن الحصول عليها من عدة رفوف حسب نموذج الحوامل المستخدم.

كمية الأوراق:

تحتاج كل علبه بيض (١٢ جراما) خلال الطور اليرقى (العمر الخامس) إلى حوالي ٦٠٠ كيلوجرام سن ورق التوت. ويمكن الحصول على هذه الكمية من محصول ٧ شجرات توت ذات العمر الكبير (١٠ سنوات) وفي حالة الزراعة الحديثة تحتاج علبه البيض لكمية من الأفرع خلال الأعمار الكبيرة تصل إلى حوالي ٧٥٠ كيلوجرام من الورق.

إنتاج فدان التوت:

ينتج الفدان محصول ٤٥.٠٠٠ كجم من ورق التوت على مدار العام، وهذه الكمية تكفي لحوالي ٤٥ علبه بيض (على الأقل) أو ١٥ علبه لكل موسم تربية من المواسم الثلاثة: الصيفي والربيعي والخريفي ومن المعلومات السابقة يمكنك تحديد عدد علب البيض.

● إعداد مكان التربية:

(أ) تنظيف المكان وأدوات التربية وغسلها بالماء والصابون من أى مخلفات من التربية السابقة ثم تغسل بمحلول مطهر مثل الفورمالين ٣٪ أو هيبوكلوريت الصوديوم ٣٪.

(ب) رش المكان المجهز للتربية بعد إغلاق النوافذ وإدخال الأدوات بالفورمالين أو هيبوكلوريت الصوديوم بنسبة ٣٪ ومعدل ٨٠٠ سم^٣ لكل ١٠٠ متر مربع - والرش يتم قبل بداية التربية بأسبوع وتترك مغلقة لمدة ٢٤ ساعة. تفتح بعد ذلك للتهوية مع الغسيل بالماء (يمكن حرق عمود الفورمالين بالمعدل المطلوب حسب مساحة المكان وتغلق لمدة ٢٤ ساعة ثم تفتح للتهوية قبل وصول البيض).

● استلام البيض أو اليرقات:

- ١ - تبدأ التربية عادة باستلام البيض خلال فترة التحضين من قسم الحرير خلال الأسبوع الثالث من مارس تقريبا (بعض الجهات الموزعة تسلم اليرقات خلال العمر الثالث أو الرابع وذلك فى نظام التربية التعاونية بغرض زيادة الإنتاج).
- ٢ - تحفظ علب البيض بمجرد استلامها فى حجرة دافئة بعيدة عن الشمس ويتم توفير الرطوبة حولها (٧٠ - ٧٥٪) بوضع إناء صغير به ماء. ولتوفير درجة الحرارة المناسبة ٢٣ - ٢٥ م^٢ توضع زجاجات ماء ساخنة بجانب علبه البيض، خاصة مساءً وصباحاً (درجة الحرارة مناسبة عموماً فى هذا الوقت للفقس).
- ٣ - يقلب البيض من وقت لآخر مع تجنب وصول النمل إليه.
- ٤ - يبدأ تغيير لون البيض من الرمادى الغامق إلى الرمادى الفاتح قبل الفقس (لانفصال الجنين عن قشرة البيض البيضاء اللون).
- ٥ - لنجاح التربية يجب العبد على توحيد الفقس الناتج ولتوحيد الفقس يغطى البيض بقطعة قماش سوداء قبل الفقس بيوم وظهور اللون الفاتح للبيض.

٦ - يبدأ الفقس مع الفجر ويستمر حتى حوالى التاسعة صباحاً ويمنع تقديم غذاء لفقس أول يوم طالما أن نسبة الفقس لم تصل إلى ٩٠٪ حتى تحصل على أعمار موحدة.

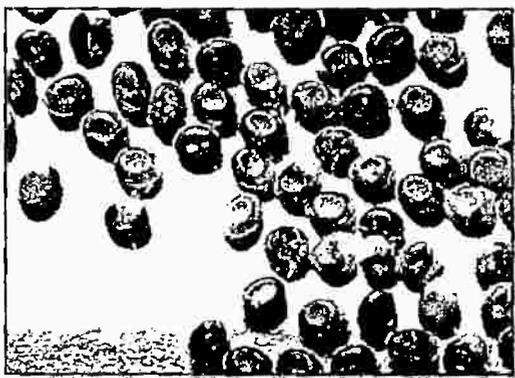
٧ - لسحب اليرقات الفاقسة انتظر لحوالى ساعة بعد تمام الفقس صباحاً، حتى تكون اليرقات فى حالة شهية للتغذية وارفع غطاء العلبه ستلاحظ أن الغطاء يحمل يرقات من الداخل فاقبله على ظهره.

تقطع أوراق التوت الغضة إلى أجزاء صغيرة لا تتعدى نصف سم ٢ وتنثر الأوراق فى طبقة واحدة حتى تجذب رائحتها الديدان الفاقسة فتتسلق عليها اليرقات السوداء الصغيرة.

٨ - تنقل الأوراق التى عليها اليرقات إلى مهاد التربية (الصوانى الصغيرة) المغطاة بورق الجرائد، وبعد حوالى ساعتين من الفقس تقدم الوجبة الأولى من ورق التوت المقطع للديدان.

ملحوظة هامة:

إذا لم تحصل على فقس كامل خلال اليوم الأول يعاد جمع اليرقات الفاقسة فى اليوم التالى، ويوضع فقس كل يوم بمفرده على صينية حتى تحصل على يرقات ذات عمر واحد معا... مما يسهل عمليات رعاية اليرقات بعاملات متماثلة.



حجم البيض فى حجم رأس الدبوس ولونه رمادى غامق ويبدأ فى التغير للون الفاتح قرب الفقس

رعاية اليرقات الصغيرة:

يصل طول اليرقات حديثة الفقس لحوالى ٣ مللى ويكون جسمها مغطى بشعر أسود كثيف. وتمر اليرقة خلال حياتها (٣٠ - ٣٥ يوما) بمراحل مختلفة هي:

(أ) ٤ مراحل صيام تتوقف عن التغذية وتنسلخ فيها.

(ب) ٥ أعمار وهي الفترة المحصورة بين بداية التغذية ومرحلة الصيام.

وهذه الأوقات تختلف باختلاف درجات الحرارة والرطوبة والتغذية كما ونوعا

وباختلاف نوع الهجين المستخدم.

والجدول التالى يوضح مدة كل عمر بالتقريب والمساحة اللازمة لكل عمر

وكمية الورق اللازم لكل عمر.

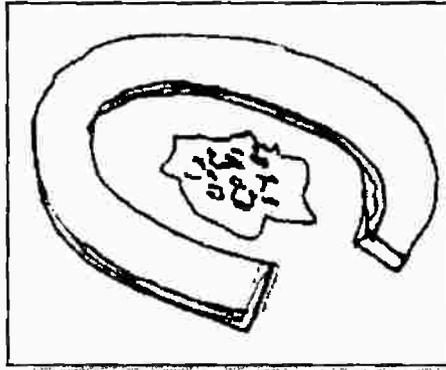
العمر اليرقى	فترة التغذية (يوم)	فترة الانسلاخ (يوم)	المجموع (يوم)	المساحة فى بداية العمر (م ^٢)	المساحة فى نهاية العمر اليرقى (م ^٢)	كمية الأوراق اللازمة (كجم)	القسم	مساحة الأجزاء ورق التوت سم ^٢
الأول	٥	١	٦	٠.٢	٠.٨	٢ - ١	الأعمار الصغيرة	٠.٥
الثانى	٣٥	١	٤.٥	١	٢	٦ - ٥		٢٥ - ١٥
الثالث	٥	١٥	٦.٥	٢	٤.٥	٢٥ - ٢٠		٤ - ٣
المجموع	١٣٥	٣.٥	١٧			٣٣ - ٢٦		

● الرعاية - خطوة خطوة:

١ - تتطلب الأعمار الصغيرة لليرقات درجة حرارة عالية تصل إلى ٢٨ م^٥ م ورطوبة نسبية مرتفعة تصل إلى ٩٠٪. ولذلك يوضع ورق الجرائد أو الورق العادى فى قاع صوانى التربية وتوضع فوقه أوراق التوت الصغيرة وعليها اليرقات. وتحاط الصوانى بشريط الاسفنج المبلل بعد عصره. وتغطى الصينية بورق البارافين. (يرفع قبل التغذية بنصف ساعة وخلال فترات الصيام).

٢ - يتم تقديم التغذية ٤ مرات يوميا بداية من التاسعة صباحا.

٣ - تقدم الأوراق الطازجة حتى لا تحدث بها تخمرات تضر الديدان . وتقطف في الصباح الباكر وبعد تطاير الندى ، وتقدم بعد تقطيعها إلى أجزاء صغيرة تناسب العمر البرقي .



استخدام شرائط الأسفنج حول اليرقات في الأعمار الصغيرة وترفع أثناء الصيام

٤ - يوقف تقديم الغذاء خلال فترات الصيام وحتى انتهاء اليرقات من الانسلاخ ويمكن ملاحظة اليرقات الصائفة على صواني التربية . لامعة الجسم ، ساكنة بلا حركة . ترفع رأسها لأعلى بحركة خفيفة لليساار واليمين . وتمتنع عن الغذاء حتى تتخلص من الجلد القديم . ويظهر الجلد الجديد فتبدأ التغذية مرة أخرى ويلاحظ أن رأس اليرقة أكبر بالنسبة لحجم الجسم ولونها الفاتح .

٥ - يبدأ في تغيير الفرشة بعد الخروج من الصومة الأولى وبعد الخروج من الصومة الثانية . ثم في منتصف العمر الثالث ومرة أخرى بعد الخروج من الصومة الثالثة .

٦ - يرش مسحوق التجفيف لتقليل نسبة الرطوبة في مهاد التربة مع رفع قطع الأسفنج حتى تحصل على انسلاخ متجانس وتنوحد الأعمار أو نثر مخلوط قشر الأرز على اليرقات لتقليل الرطوبة أيضا وامتصاص الغازات ومنع اليرقات التي تخرج مبكرا من التغذية حتى تخرج جميع اليرقات (يحضر مخلوط الأرز بنسبة ٦٠ : ٤٠ محروقا + ٤٠ غير محروق)

٧ - استخدام المطهرات ضروري جدًا أثناء التربية، ويمكن الحصول على هذه المطهرات من قسم بحوث الحرير بأسعار رمزية للمربين. وتحتاج كل علبه بيض إلى ٢.٧٥ كيلوجرام، وتستخدم هذه المطهرات بوضعها في قطعة مزدوجة من الشاش وهزها باليد فوق صوانى التربية.

● أفضل الأوقات لإجراء عملية التطهير هي:

- بعد الخروج من الصوم وقبل تقديم الوجبة الأولى.
- قبل تقديم الوجبة الأولى من اليوم الرابع والسادس من بداية العمر الخامس.
- لا يقدم الغذاء إلا بعد مرور نصف ساعة من وقف المعاملة.



صوانى التربية من الخامات البيئية في بلدان شرق آسيا

المرشد الزراعى فى تربية ورعاية الأعمار الصغيرة

فى هذا الجزء بعض الملاحظات المهمة التى يجب اتباعها للحصول على أفضل إنتاج من الشرائق وبالتالي عائد مالى أفضل.

● عزيزى المربي يراعى فى التغذية:

الالتزام بكميات أوراق التوت بالجدول بالتقريب وعدم زيادتها عن اللازم حتى لا تفقد بدون استفادة مع وجود مخلفات منها تسبب العفن والأمراض وبالتالي يحدث تفاوت فى النمو، كما أن قلة الكميات اللازمة تؤدى إلى عدم انتظام النمو والصيام.

● عزيزى المربي يراعى عند الانسلاخ:

لتوحيد الأعمار وتجنب تفاوت النمو بين اليرقات وبالتالي حدوث مشاكل فى التربية يجب اختيار الوقت المناسب لمنع التغذية وتقديمها والتأكد من أن ٩٠٪ من اليرقات دخلت أو خرجت من الصيام..

● عزيزى المربي للحصول على نمو منتظم لليرقات:

للحصول على نمو منتظم لليرقات. ومحصول جيد للشرانق. يجب مراعاة توفير المساحة الكافية لتربية اليرقات كلما زادت فى الحجم والوزن خلال الأعمار المختلفة وعدم مراعاة هذه المساحات يؤدى إلى زيادة درجة الحرارة والرطوبة فى مكان التربية وبالتالي تراكم الغازات وتخمر وتعفن البراز. فتصبح اليرقات غير قادرة على التغذية فتصاب بالأمراض وتفقد قيمة المحصول.

كما أن زيادة المساحة اللازمة للتربية تؤدى إلى فقد فى أوراق التوت وزيادة تكاليف العمالة اللازمة.

■ رعاية اليرقات الكبيرة:

تختلف الأعمار الكبيرة لليرقات (العمر الرابع والخامس) عن الأعمار الصغيرة فى كثير من المعاملات كالتالى:

١ - لا يستخدم الأسفنج ولا ورق البارافين حيث إن احتياجاتها من درجة الحرارة أقل (٢٣ - ٢٥ م) ورطوبة نسبية منخفضة (٧٠ - ٧٥ م).

٢ - تقدم أوراق التوت كاملة لليرقات كما في الطريقة التقليدية والأفرع كاملة كما في الطرق الحديثة.

٣ - يتم تغيير الفرشة بمعدل أكبر فيتم تغييرها كل يومين في العمر الرابع وبعد خروج اليرقات من الصوم الرابع وبعد ذلك يتم تغيير الفرشة يوميا خلال العمر الخامس ومرة قبل التعشيش لليرقات بنظام التربية التقليدية بينما في حالة التغذية على الفريعات يتم تغيير الفرشة كل ٣ أيام في العمر الرابع وبعد الصوم الرابع وكل يومين خلال العمر الخامس ومرة قبل التعشيش أما في أسلوب التغذية بالأفرع الكاملة فيتم تغيير الفرشة بعد الخروج من الصومة الرابعة وقبل التعشيش...

ويفضل إجراء تغيير الفرشة عند توسيع المساحة . وعند ظهور بعض الأمراض ، وفي حالة ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة.

العمر اليرقي	فترة التغذية (يوم)	فترة الانسلاخ (يوم)	المجموع (يوم)	المساحة في نهاية كل عمر (متر مربع)		كمية الأوراق اللازمة (كيلوجرام)	
				تربية تقليدية بالأوراق	تربية حديثة بالأفرع	أوراق تقليدية	أفرع حديثة
الرابع	٥	٢	٧	١٠	٨	٩٠	١٢٠
	١٠	-	١٠	٢٢	١٨.٤	٤٧٥	٦٠٠
	١٥	٢	١٧			٥٦٥	٧٢٠

والجدول السابق يوضح :

١ - مدة كل عمر بالتقريب .

٢ - المساحة اللازمة لكل عمر .

٣ - كمية الورق اللازمة لكل عمر .

● خطوات الرعاية:

- العمر الرابع:

تصل اليرقات فى هذا العمر إلى أضعاف ما كانت عليه حيث يصل طولها حوالى ٢٧ مللى ووزنها ٠.٥. ولذلك تحتاج إلى توسيع المساحة على الصوانى وعدم ازدحامها.

- العمر الخامس:

تحتاج اليرقات إلى عناية أكبر خلال هذا العمر لتنظيم درجات الحرارة والرطوبة، وتستمر حوالى ١٠ أيام، وتحتاج إلى أضعاف ما أكلته فى أعمارها جميعاً وتكبر باستمرار حتى يصل طولها حوالى ٦٠ مم ووزنها حوالى ٤ مم فى منتصف العمر، حيث يطلق عليها يرقات ناضجة وتبدأ فى التخلص من محتويات قناتها الهضمية، ويصبح البراز طرياً، حيث تتخلص من الماء الزائد فى جسمها وتظهر عليها علامات فقد الشهية، ويبدأ لونها فى التغير ويصبح شفافاً، وتحرك رأسها دائرياً، وتبدأ فى البحث عن مكان مناسب لنسج الشرنقة.

● خطوات التربية:

١ - بعد فرش مهاد التربية بالورق الجديد (ورق الجرائد) تنقل اليرقات إليه مع عدم لمسها، وتقدم أول وجبة من أوراق التوت الصحيحة (أو على شكل ٣ وجبات يومية خلال العمر الرابع والخامس).

٢ - يجب مراعاة مظاهر الانسلاخ والعناية باليرقات ويمكن الاستدلال على الاقتراب من الصيام بزيادة النمو وتصبح أجسامها سمينة ولاعبة وتبدو الرأس صغيرة بالنسبة لحجم الجسم. ويبدو لون الرأس داكناً وتقل شهية الديدان مع سكونها ورفق الرأس فتتغذى ببعض الأوراق المخروطة حتى دخول حوالى ٨٠٪ من الديدان فى الصيام.

٣ - يرش مسحوق التجفيف لتقليل نسبة الرطوبة فى صوانى التربية وكذلك للحصول على انسلاخ متجانس أو استخدام قشر الأرز كما سبق شرحه وعند الدخول فى الصيام يوقف تقديم الغذاء بعد التأكد من أن أكثر من ٩٠٪ من اليرقات دخلت

الصيام، كما يراعى عدم تقديم الغذاء فى حالة الخروج من الصيام إلا بعد التأكد من أن ٩٠٪ من اليرقات قد خرجت من الصيام وذلك لتوحيد الأعمار وتجنب تفاوت النمو بين اليرقات حتى لا تحدث مشاكل أثناء التربية.

٤ - بعد تمام الخروج من الانسلاخ وبداية العمر الخامس ترش الديدان بالمطهرات ثم بعد نصف ساعة يتم تقديم أول وجبة من أوراق التوت فتصعد اليرقات المنسلخة إلى أوراق التوت للتغذية.

٥ - يتم تغيير الفرشة بنقل اليرقات بالأفرع أو عن طريق استخدام شبكة تغيير الفرشة فى حالة التربية التقليدية (كما سيأتى شرحها بالتفصيل) إلى صوان نظيفة وتفرّد على مساحة أكبر (٤ أدوان) مع إزالة المخلفات الناتجة من العمر الرابع وفرش أوراق جرائد نظيفة مع تقديم الغذاء لها ٣ مرات فى أثناء العمر الخامس.

٦ - يجب رش الديدان فى وسط العمر الخامس ببعض المركبات الهرمونية والتي تعمل على زيادة الوزن، كما ترش فى نهاية العمر لتتسلق الديدان. وتبدأ فى نسج الشرائق دفعة واحدة (يمكن الاتصال بقسم الحرير للحصول على هذه المركبات).

● عند بداية نضج اليرقات:

■ الطرق التقليدية

تبدأ اليرقات فى التسلق بحثاً عن مكان لغزل الشرنقة وفى هذا الوقت تجرى عملية تغيير الفرشة لغزل اليرقات التسي لم نضج بعد حتى يتم فصلها فى أماكن منعزلة ثم تجرى عملية التعشيش.



اليرقات فى العمر الرابع



شكل يوضح طريقة التعشيش باستخدام حطب القطن الجاف

وعادة ما تجرى عملية التعشيش باستخدام أفرع أشجار الكازورينا أو حطب الذرة أو القطن أو سعف النخيل وتوضع على حافة الصواني أو في وسطها بحيث تكون الأفرع متقابلة أو متشابكة حتى تتمكن اليرقات من تسلقها بسهولة لنسج شراقتها. وتبدأ عملية التعشيش ابتداء من اليوم الثامن من العمر الخامس. ويعاب على هذه الطريقة زيادة نسبة الشرائق المعيبة والمزدوجة بالإضافة إلى أن الشرائق الناتجة تقل درجة قابليتها للحل على الآلات الحديثة.

■ الطرق الحديثة:

تجمع اليرقات الناضجة. وتوضع الشبكة الموجهة على الصواني النظيفة بعد فرشها بأوراق نظيفة (تستخدم صواني الأعمار الصغيرة) للتعرف على نسبة التشرنق لليرقات المبكرة. فتراقب التسلق بعد ٢٤ ساعة من جمع الديدان مبكرة النضج.

- إذا كانت نسبة التسلق أقل من ٧٥٪ يوضع للديدان شوكة التشرنق والتي

تسمح لليرقات متأخرة التغذية بورق التوت

- إذا كانت نسبة التسلق أكثر من ٧٥٪ يتم تركيب الشبك ومنع التغذية.

ثم تجمع الشرائق بعد اليوم الخامس من التشرنق وتوضع فى أكياس من القماش بدون كبس مع ملاحظة إزالة الحرير المشاق وفرز الشرائق لفصل الشرائق التى بها عيوب.

● طريقة تثبيت الشبكة الموجهة (إطارات الكولايسيبيل):

توضع ورقة عادية على صينية التريبة، ثم تجمع اليرقات الناضجة وتوضع فوقها وتوضع الشبكة الموجهة بحيث يتم تثبيت طرفيها فى عرض الصينية من الجانبين ثم تغطى بورقة عادية من أعلى أو بشبكة قماش من التيل. فى اليوم التالى يرفع الغطاء العلوى ويفك تثبيت الشبكة الموجهة وترفع قليلا لأعلى حتى يتم سحب الورقة العادية بما عليها من بقايا واليرقات التى فشلت فى التعشيش، وتعاد الشبكة الموجهة فوق الصينية حتى ميعاد جمع الشرائق.

● وضع إطارات الروتارى:

وتستخدم إطارات الروتارى فى طريقة التريبة بالأفرع حيث توضع الوحدات أفقية ومتراصة بجوار بعضها فوق مهد التريبة حتى تتسلق اليرقات لأماكنها داخل الإطارات بحيث يكون داخل كل ثقب من الثقوب يرقة وتعمل على غزل الشرنقة داخله. ترفع الإطارات وتعلق وحدات الروتارى فى السقف حتى يتم تكوين الشرائق ثم تفك الوحدات وتستخرج الشرائق من كل إطار عن طريق آلة خاصة.

● جمع الشرائق:

عندما تستعد اليرقات لغزل الشرائق يخرج من فمها سائل بروتينى لزج سميك يتصلب بمجرد تعرضه للهواء ويصبح خيطاً حريرياً.. ولكن قبل غزل الشرنقة الحقيقية تفرز خيطاً خشناً تمرره بين دعامات العش، وتستمر هذه العملية لمدة ٥ ساعات حتى تتكون شبكة من هذا الخيط الخشن تتراوح من ٣ - ٥ سم لتثبت نفسها وتعتبر أساس بدء غزل الشرنقة ويطلق عليها الحرير المشاق وهو غير قابل للحل.

ثم تبدأ اليرقة فى غزل الشرنقة من ٥ - ٦ طبقات. وتتكون من خيط واحد يلف الحرير على بعضه حول جسمها بما يشبه رقم (8) ويستمر بدون توقف ليل نهار

لمدة ٣ - ٤ أيام تحرك البيرقة رأسها أثناء التشرنق للأمام والخلف ٣٠٠.٠٠٠ مرة ويبلغ طول الخيط المكون للشرنقة حوالى ٦٠٠ - ١٤٠٠ متر وهو خيط واحد متصل. وأفضل درجة حرارة للتشرنق تبلغ ٢٥ م°.

وبعد فرز خيط الحرير تتحول بعده إلى فراشة تثقب الشرنقة لتصنع لها مخرجا. ولذلك يجب جمع الشرائق من المراقذ بعد ١٠ أيام تقريبا. ولا ينبغي التأخير عن اليوم العاشر من بدء نسج الشرائق خوفاً من خروج الفراشات وتلف خيوط الشرنقة التى تصبح غير قابلة للحل..
تجمع الشرائق فى سلال نظيفة مع استبعاد الشرائق التالفة والضعيفة والمزدوجة.

والشرنقة المزدوجة - تنتج من ازدحام مكان التعشيش حيث تنسج يرقتان شرنقة واحدة خيوطها متداخلة - وهى صعبة الحل لتقاطع خيوطها وينتج عنها حرير ردىء أو الدوبل.

كما تستبعد الشرائق المبقعة نتيجة موت العذراء بداخلها والتصاقها بالجدار. وتعرف بأنها عند رجها لا تعطى رنيبا، والتي عليها صدأ والشرائق المشوهة والمتناهية فى الصغر حتى لا تحدث مشاكل فى الحل.

● قتل العذارى أو خنق الشرائق:

يتم اتخاذ هذه الخطوة قبل خروج الفراشات من الشرائق التى تم جمعها حيث إن خروجها من الشرائق يؤدى إلى تلف الحرير وتصبح الشرائق غير صالحة للحل، ويتم قتل العذارى بعدة طرق حسب ما يتوفر لك من إمكانيات

● التجفيف بالهواء الساخن:

وهى من أفضل الطرق وتعطى نتائج من حيث الجودة والسرعة وقلة التالف حيث تعرض الشرائق لتيار هواء ساخن (٧٥ م°) لمدة ساعة لقتل العذارى وكلما كان الهواء الساخن متجددا كان التجفيف أسرع والتخلص من الرطوبة أفضل وهذه الوحدات أصبحت منتشرة فى مصر.

يمكن استخدام الأفران البلدية (٨٠ - ٩٠ م) توضع الشرائق بداخلها لمدة ٣-٤ ساعات ثم تفرّد داخل المنزل في الظل لمدة أسبوع حتى تتخلص من الرطوبة.

● التجفيف بالشمس:



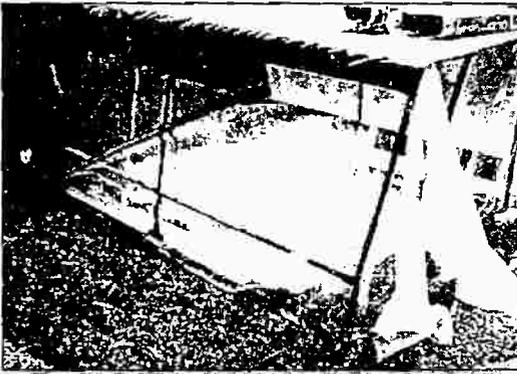
خنق الشرائق بالأسلوب التقليدي

وهي الطريقة التقليدية لخنق الشرائق بفردها على حصيرة نظيفة في طبقة واحدة وتعرض للشمس المباشرة لمدة ٤ ساعات من الساعة ١٠ - ٣ مساءً وليلة ٣ أيام. وتقلب الشرائق باستمرار. ويفضل جمعها داخل البيت بعد ذلك

حتى لا تتعرض للندى في الصباح الباكر أو الرطوبة في المساء.

وهي طريقة تقليدية تؤدي إلى إنتاج شرائق أقل في خواص الحرير الناتج خاصة إذا كانت الفترة التي تتعرض فيها لاشعة الشمس غير كافية مما يؤدي إلى خروج بعض الفراشات بعد التخزين.

وفي تجربة للدكتورة/ سعاد مصطفى.. وضعت



خنق الشرائق بالأسلوب التقليدي

الشرائق بنفس الأسلوب على حصيرة أسفل بلاستيك شفاف مفرد على شاسيه مربع من الحديد (على شكل صوبة ٣ × ٢ م) فيعمل على رفع درجة الحرارة إلى حوالي ٧٠ م وهذه الدرجة كافية لقتل العذارى خلال ساعة واحدة.

● الكشف على الشرائق بعد قتل العذارى:

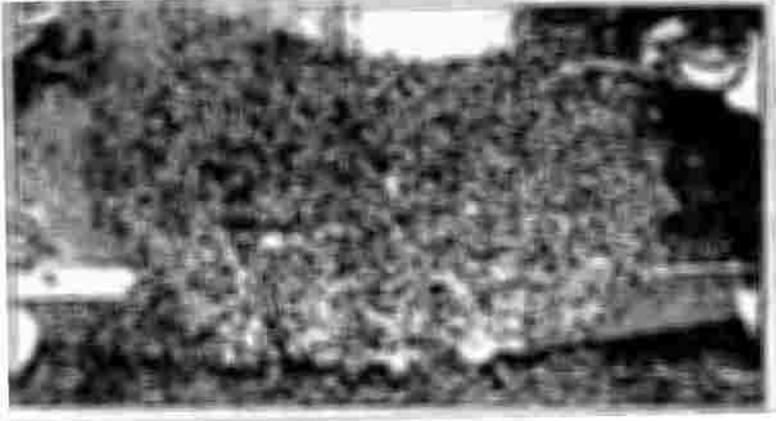
- قبل تخزين الشرائق يتم الكشف عليها للتأكد من قتل العذارى داخلها كالاتي :
- ١ - عند رج الشرنقة بجوار الأذن تسمع صوت حركتها.
 - ٢ - فتح عينة من الشرائق والتأكد من أن العذراء جافة وعدم تحركها عند ملامسة الحلقات البطنية.

● تخزين الشرائق:

بعد التجفيف تفقد الشرائق حوالي ٦٠٪ من وزنها الطازج. ولذلك يمكن تعبئتها في أجمولة في مكان جيد التهوية وبعيداً عن أية حشرات مثل العتة والنمل ويجب تغليبها من وقت لآخر أو تعليقها في السقف بعيداً عن الفئران. وكلما زادت فترة التخزين فقدت كثيراً من وزنها لذلك يجب الإسراع في بيعها.

● كيفية تغيير الفرشة باستخدام الشبكة:

تستخدم الشبكة المناسبة لعمر اليرقات - ثم تفرد فوق مهد التربية عند موعد تقديم التغذية ، ويفرد عليها أوراق التوت الطازجة والتي تجذب رائحتها اليرقات التي أسفلها لتنتقل خلال ثقوب الشبكة إلى ورق التوت الطازج.



وعند تقديم الوجبة التالية توضع أوراق التوت الطازجة فوق الأوراق السابقة (أى يتم جمع وجبتين معا على نفس الشبكة) وبعد نصف ساعة من تقديم الوجبة الثانية ترفع الشبكة بما عليها من يرقات وتوضع على صينية نظيفة حتى يتم نظافة مكان اليرقات السابق من مخلفاتها من جلد انسلاخ وبراز وبقايا الأوراق.. الخ.

يتم إعادة الشبكة مرة أخرى لمكانها الأصلي بعد إجراء عملية النظافة وتقدم التغذية كالمعتاد حتى ميعاد تغيير الفرشة للمرة الثانية، فتوضع الشبكة الجديدة على سطح المهده بنفس الأسلوب السابق.

وتؤدي هذه الطريقة إلى عدم لمس اليرقات باليد حتى لا ينتشر المرض عن طريق اللمس.

ملخص

برنامج تربية دودة الحرير (التربية الربيعية)

● عن الإرشاد الزراعي ومكون نقل التكنولوجيا الأمراض والآفات :

الملاحظات	العمليات التي يجب إجراؤها	الموعد المناسب
	● حجز شتلات التوت وعلب البيض لدى مهندس الحرير المختص	أكتوبر
● يجب ترويب الشتلات بعد استلامها وحتى زراعتها.	● استلام شتلات توت وزراعتها في المكان المستديم. ● زراعة المشتل	نوفمبر
	● الموعد المناسب لتربية شجرة التوت لمدة ٣ سنوات متتالية. ● تقليع المشتل.	
● تطهير حجرة التربية بطلانها بفرشاة جير أو محلول فورمالين ٢٪ مع الاستعانة بمهندس الحرير	● تسميد أشجار التوت بالسماد الأزوتي والفوسفاتي ● تطهير حجرة التربية إذا كان قد تم بها التربية سابقا. ● إعداد ٥ - ٦ كراتين كبيرة ليس لها روائح نفاذة لتربية الأعمار الصغيرة بها (العمر الأول والثاني والثالث) أو استخدام صواني الأعمار الصغيرة البلاستيك.	النصف الأول من مارس
● يلاحظ تغير لون البيض قرب الفقس.	● استلام علبه البيض التي تم حجزها ووضعها في مكان دافئ رطب ومتابعتها يوميا حتى يتم الفقس	الأسبوع الثالث من مارس تقريبا

الملاحظات	العمليات التي يجب إجراؤها	الموعد المناسب
<ul style="list-style-type: none"> ● فور الفقس وقبل السحب يتم فتح غطاء علبه البيض تماما. 	<ul style="list-style-type: none"> ● بعد تمام الفقس تتم عملية سحب اليرقات الساعة ١١ صباحا. ● بداية التربية والعمر الأول. ● تتم التغذية بأوراق التوت المخروطة (١×١ سم ٢) ٤ مرات يوميا الساعة ٩ صباحا و ١ ظهرا و ٥ مساء و ٩ مساء. 	الأسبوع الأخير من مارس (تقريبا)
	<ul style="list-style-type: none"> ● دخول اليرقات فى الصومة الأولى ومنع الغذاء بعد التأكد من دخول أكثر من ٩٠٪ من اليرقات فى الصيام. 	أول أبريل (تقريبا)
<ul style="list-style-type: none"> ● مساحة ثقب الشبك تكون ٣×٣ ملليمتر. ● مضاعفة مساحة التربية. 	<ul style="list-style-type: none"> ● الخروج من الصومة الأولى. ● إجراء أول عملية لتغيير الفرشة بعد التأكد من خروج أكثر من ٩٠٪ من اليرقات من الصيام باستخدام الشبك. ● تقديم أوراق التوت المخروطة (٢×٢ سم ٢) فى نفس المواعيد يوميا. 	٣ أبريل (تقريبا)
	<ul style="list-style-type: none"> ● دخول اليرقات فى الصومة الثانية ومنع الغذاء 	٧ أبريل (تقريبا)
<ul style="list-style-type: none"> ● مساحة ثقب الشبك ٣×٣ ملليمتر مربع. ● مضاعفة مساحة التربية عن العمر السابق. 	<ul style="list-style-type: none"> ● الخروج من الصومة الثانية. ● إجراء عملية تغيير الفرشة باستخدام الشبك. 	٨ أبريل (تقريبا)

ملاحظات	العمليات التي يجب إجراؤها	ال موعد المناسب
<ul style="list-style-type: none"> ● فور الفقس وقبل السحب يتم فتح غطاء علبه البيض تماما. 	<ul style="list-style-type: none"> ● تقديم الغذاء في نفس المواعيد السابقة بأوراق التوت المخروطة ٣×٣ سم ٢. ● إعداد حوامل التربية والصواني من البوص أو جريد النخل استعدادا لتربية الأعمار الكبيرة (الرابع والخامس). 	
<ul style="list-style-type: none"> ● مساحة ثقب الشبك ١×١ سم مربع. 	<ul style="list-style-type: none"> ● إجراء عملية تغيير الفرشة في منتصف العمر الثالث باستخدام التغذية. 	١٠ أبريل (تقريبا)
	<ul style="list-style-type: none"> ● الدخول في الصوم الثالثة وإيقاف التغذية. 	١٣ أبريل (تقريبا)
<ul style="list-style-type: none"> ● مساحة ثقب الشبك ٢×٢ سم مربع. ● مضاعفة مساحة التربية عن العمر السابق. 	<ul style="list-style-type: none"> ● الخروج من الصوم الثالثة وبداية العمر الرابع. ● إجراء عملية تغيير الفرشة باستخدام الشبك. ● تقديم أوراق التوت كاملة غير مخروطة في نفس المواعيد يوميا. ● تغيير الفرشة باستخدام الشبك يوم بعد يوم طوال العمر الرابع. 	١٤ أبريل (تقريبا)
	<ul style="list-style-type: none"> ● الدخول في الصوم الرابعة ومنع الغذاء. 	٢٠ أبريل (تقريبا)
<ul style="list-style-type: none"> ● مساحة ثقب الشبك ٢×٢ سم مربع. 	<ul style="list-style-type: none"> ● الخروج من الصوم الرابعة وبداية العمر الخامس (الأخير) 	٢٢ أبريل (تقريبا)

الموعد المناسب	العمليات التي يجب إجراؤها	ملاحظات
	<ul style="list-style-type: none"> ● إجراء عملية تغيير الفرشة باستخدام الشبك. ● تقدم أوراق التوت كاملة غير مخروطة في نفس المواعيد يوميا. ● كميات أوراق التوت المقدمة تكون كبيرة جدا لشراة الديدان. ● توسيع المساحة وتغيير الفرشة يوميا طوال العمر الخامس. 	<ul style="list-style-type: none"> ● مضاعفة مساحة التربية عن العمر السابق.
٢٦ أبريل (تقريبا)	<ul style="list-style-type: none"> ● جمع فروع أشجار الكازورينا استعدادا لعملية التعشيش (أو استخدام الشبكة الموجهة). 	<ul style="list-style-type: none"> ● عند ملاحظة قلة شهية اليرقات تقلل كمية أوراق التوت المقدمة بالتدرج.
٢٩ أبريل (تقريبا)	<ul style="list-style-type: none"> ● إجراء عملية تغيير الفرشة وملاحظة نضج اليرقات. ● إجراء عملية التعشيش برص فروع الكازورينا فوق بعضها على الأضلع الأربعة لصينية التربية بحيث تحيط باليرقات من كل جانب. ● الاستمرار في تقديم الغذاء بكميات أقل من المعتاد حتى تمام تسلق جميع اليرقات على فروع الكازورينا. 	<ul style="list-style-type: none"> ● يلاحظ جودة التهوية. ● يجب عدم نقل أو لمس اليرقات التي تتسلق فوق فروع الكازورينا.
٨ مايو (تقريبا)	<ul style="list-style-type: none"> ● جميع الشرائق من فروع الكازورينا. 	

ملاحظات	العمليات التي يجب إجراؤها	الموعد المناسب
	<ul style="list-style-type: none"> ● تجفيف الشرائق لقتل العذارى وضمان عدم خروج الفراشات. 	
<ul style="list-style-type: none"> ● يجب المحافظة على الشرائق من الفئران. 	<ul style="list-style-type: none"> ● إزالة الحرير المشاق باليد. ● استبعاد الشرائق المعيبة. ● تعبئة الشرائق في أجولة مع وضع كمية من مسحوق مبيد في قطعة من الشاش داخل كل جوال للحماية من العتة. ● إبلاغ مهندس الحرير بالانتهاء من جمع الشرائق ويطلب منه موعد ومكان التسويق. 	١٢ مايو (تقريباً)
	<ul style="list-style-type: none"> ● تسويق الشرائق بالانتقال إلى مكان التسويق في الموعد المتفق عليه مع مهندس الحرير لبيع الشرائق. 	النصف الثاني من مايو
	<ul style="list-style-type: none"> ● التقليم الصيفي لأشجار التوت التي يزيد عمرها عن ٣ سنوات بإزالة الأفرع التي يقل عمرها عن عام. ● تطهير الشبك الذي تم استخدامه خلال التربية في محلول فورمالين ٢٪ وتعريضه لأشعة الشمس حتى يجف وحفظه لاستخدامه في الموسم القادم. ● يمكن استخدام حوامل التربية المصنوعة من البوص أو جريد النخل كوقود في الفرن أما إذا كانت مصنوعة لتكون مستديمة فيجب تطهيرها بمحلول فورمالين ٢٪ مع الاستعانة بمهندس الحرير 	يونيو