

الجمهورية العربية السورية

وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي

تربية دودة احمر

إعداد المهندس الزراعي
ابراهيم العشوش
ماجستير في علوم الاحياء الزراعية

سنة ١٩٧٤

رقم النشرة ٥٠

الارشاد الزراعي

مديرية الشؤون الزراعية

الجمهورية العربية السورية

وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي

تبليغ دودة اكير

اهناد المهندس الزراعي
ابراهيم العشوش
ماجستير في علوم الاحياء الزراعية

سنة ١٩٧٤

رقم النشرة ٥٠

الارشاد الزراعي

مديرية الشؤون الزراعية

الفهرس

أولاً : المقدمة :

ثانياً : الاستعداد للتربية .

١ - تحديد زمن التربية

٢ - تقدير كمية البيض

٣ - إجراء الترتيبات الالزمة لحضانة البيض

٤ - تحضير الأدوات الضرورية للتربية

٥ - المكان المناسب للتربية .

٦ - تعقيم أدوات التربية

ثالثاً : الظروف والإجراءات الالزمة للديдан الصغيرة

١ - الظروف الطبيعية التي يجب توفرها للديدان الصغيرة

٢ - طريقة استخدام الورق البرافيني

٣ - نوعية التوت والعنابة الالزمة لتأمين أوراق توت جيدة

٤ - كيفية إطعام الديدان الصغيرة

٥ - تغيير الفرشة

٦ - تقديم أول وجبة بعد الإنسلاخ

٧ - التربية الجماعية

رابعاً : الظروف والإجراءات الالزمة للديدان الكبيرة

١ - الظروف المناخية

٢ - الإجراءات الوقائية للعوامل المناخية

٣ - الظروف الغذائية

- ٤ - كيفية تقديم أوراق التوت
- ٥ - تغيير الفرمدة
- ٦ - معاملة الديدان عند التشرنق ونقلها إلى الأعشاش
- خامساً : تهيئة أعشاش الديدان ومعاملتها .
- ١ - أنواع أعشاش دوده الحرير - المربعات الكرتونية - الحصر -
القضبان البلاستيكية - الشبح -
- سادساً : الاجراءات الضرورية عند التشرنق وجمع الشرائق
- ٩ - استخدام المربعات الكرتونية وشجيرات البلان
- ٢ - استخدام الحصر
- سابعاً : مواصفات الشرائق
- ١ - شكل الشرائق
- ٣ - قساوة الشرائق
- ٤ - الشرائق الصالحة للحل الآوتوماتيكي
- ٥ - حجم الشرائق



تربيـة دودـة الحـرير

المقدمة :

عرف الإنسان الحرير الطبيعي عن طريق تربية دودة القز منذ أقدم العصور . وقد اقتصرت هذه التربية آنذاك على الطبقات النبيلة الحاكمة التي أعطتها عنابة خاصة حيث كانت تربى داخل أروقة قصور الحكام في الصين التي تعد المنشأ الرئيسي لتربية دودة الحرير وذلك خوفاً من تسرب هذه التربية إلى طبقات الشعب أو إلى البلدان الأخرى . ولكن بعد عدة قرون انتقلت هذه التربية الجديدة إلى بلاد حوض البحر الأبيض المتوسط حيث ازدهرت هذه التربية في سوريا ولبنان خاصة لأنها يتمتعان بظروف طبيعية مثالية لتربية دودة الحرير ومن ثم انتقلت إلى الشرق الأقصى

وفي القرن الثامن عشر كان إنتاج الحرير الطبيعي يعتبر المصدر الرئيسي للثروة القومية في اليابان التي بنيت عليها أساسيات النهضة الصناعية الحالية ، ومن هنا يتبيّن لنا أهمية هذه التربية في دعم اقتصادنا القومي ورفع مستوى دخل الفلاح حيث أن سعر الحرير الطبيعي ما زال آخذاً بالإزدياد على الرغم من غزو الحرير الصناعي الذي لم يستطع أن ينافس الحرير الطبيعي حتى ولا أن يساويه . وفي الوقت الحاضر دخلت هذه التربية مستوى الثورة التكنولوجية الحديثة حيث تحظى باهتمام زائد من قبل بعض البلدان المتقدمة في العالم .

ومن أجل الحفاظ على تربية دودة الحرير من الانقراض فقد تم التوصل إلى تطبيق نتاج البحث العلمي الحديث من جهة الاعتناء بالتربية وتوفير البيئة المناسبة لها بالإضافة إلى تطبيق أساليب التحسين الاصطناعي على سلالات دودة الحرير ، ولذلك فإن فلاحنا مدعو لاعطاء الاهتمام السكافي بأساليب التربية للحصول

على مردود عالٍ من الحرير من ناحيتي الكمية والنوعية . وكما ذكرنا آنفاً
فإن القطر العربي السوري توفر فيه البيئة المثالية لتنمية دودة الحرير ونمو
أشجار التوت وما علينا إلا إعطاء العناية المناسبة للارتفاع في هذا المجال ، هذا
وتتصف تربة دودة الحرير بالصفات التالية :

- ١ - غير مجده و الخاصة في الاطوار الاولى .
- ٢ - مدتها قصيرة حيث تتراوح بين ٢٥ - ٣٠ يوماً .
- ٣ - يمكنها أن تكون دخلاً إضافياً للفلاح حيث يمكن الجمع بينها وبين
الاعمال الزراعية الأخرى دون أن تؤثر عليها .
- ٤ - عدم حاجتها إلى توظيف رأس المال كبير .
- ٥ - أسلوب إجرائها سهل وغير معقد .
- ٦ - إمكانية إجرائها ٢ - ٣ مرات أو أكثر سنوياً .

وفي الختام أتوجه إلى المربى أن يتمتعن في هذه النشرة القصيرة ويسعى إلى
تطبيق ما جاء فيها ليؤمن لنفسه ولوطنه دعامة اقتصادية مرموة .



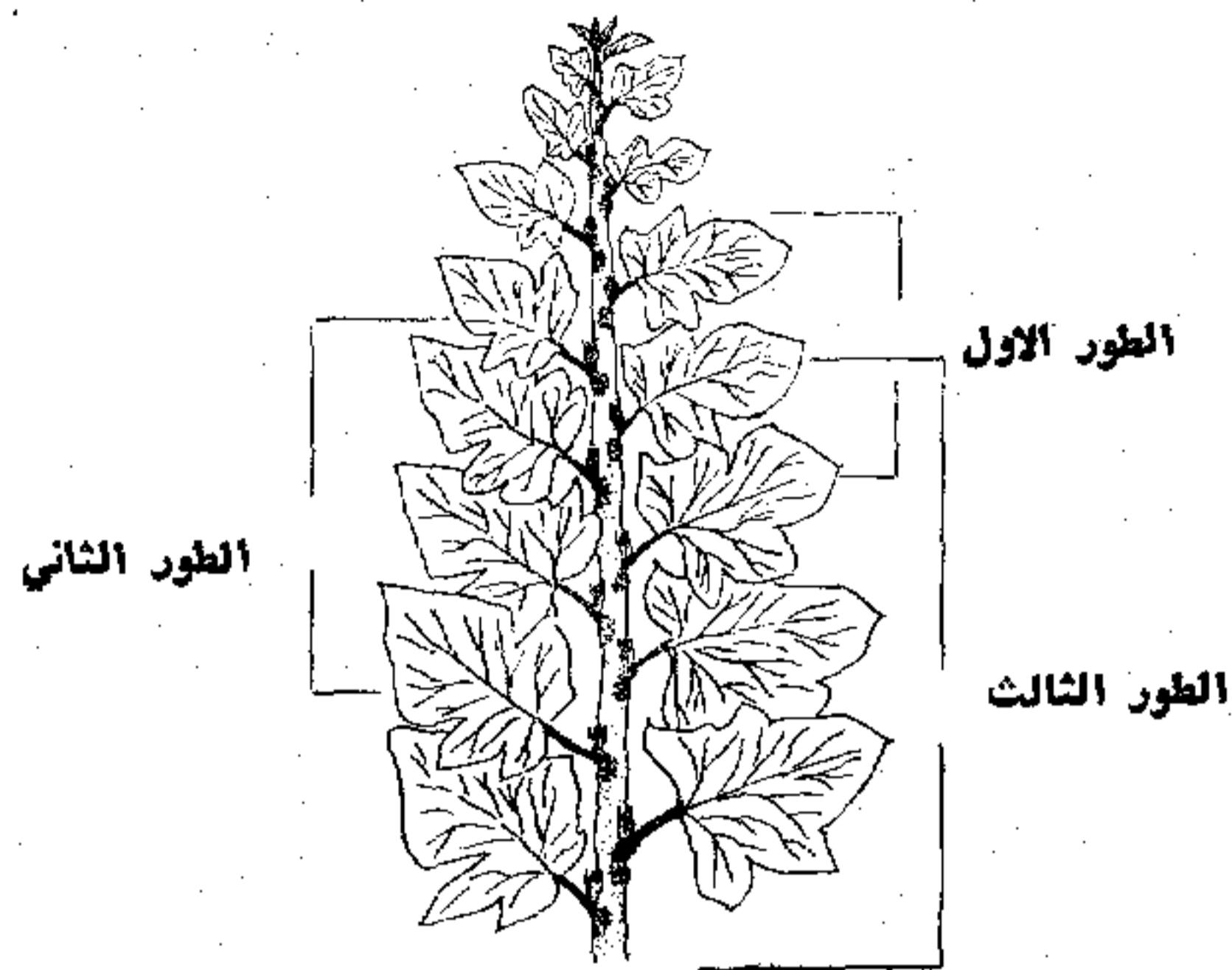
أولاً — الاستعداد للتربية

يعتمد إنتاج الحرير الطبيعي على نجاح محصول الشرانق بالدرجة الأولى حيث أن نوعية الشرانق تحدد نوعية الحرير الناتج التي تتناسب طرداً مع كمية الانتاج ، أو بعبير آخر ، مردود الحرير الخام ونوعيته يتزايدان كلما كانت التربية جيدة . ولذلك يجب على القائمين بالتربية إعطاء الامثلية اللازمة لعدة عوامل أساسية لانتاج محصول جيد مما يزيد في دخل الفلاح ، وهذه العوامل هي :

١ - تحديد زمن التربية :

يعتبر فصلاً الربيع والخريف في القطر العربي السوري أحسن فصلين ملائمين للتربية دودة الحرير بالإضافة إلى امكانية إجراء التربية في الصيف إذا توفرت العناية اللازمة والطرق الفنية لزراعة أشجار التوت .

ويحدد الوقت المناسب لبدء التربية بالنسبة لنمو أوراق التوت وتناسب هذا النمو مع أطوار دودة الحرير التي تتمد إلى حوالي ٢٥ - ٣٠ يوماً تحت ظروف التربية العادلة . وتحتاج الديدان في الأطوار الأولى إلى كمية قليلة جداً من أوراق التوت الطريحة حيث تطعم الديدان في الطور الأول اعتباراً من الورقة الرابعة حتى الورقة الثامنة من أعلى الغصن في الشجرة ، واعتباراً من الورقة السادسة حتى الورقة الحادية عشرة للطور الثاني ، واعتباراً من الورقة السابعة حتى الورقة الثالثة عشرة للطور الثالث ، أما في الطورين الرابع والخامس فتطعم جميع أوراق التوت على أن لا تكون قد توقفت الأوراق عن النمو وأصبحت قاسية ، وذلك كما هو مبين في الشكل - ١ -



الشكل (١)

أوراق التوت المناسبة للديدان الصغيرة

٢ - تقدير كمية البيوض :

يجب على المربi أن يعرف كمية أوراق التوت التي تحتاجها الديدان ، ونسبة نمو التوت في زمان ومكان التربية ليتمكن من تقدير كمية البيوض التي يمكن تربيتها أخذًا بعين الاعتبار توفر اليد العامة أيضًا ، علماً بأنَّ أشجار التوت مختلف مردودها من أوراق التوت باختلاف عمرها ونسبة نموها التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بطريقة زراعة أشجار التوت وكيفية تربيتها وتقطيمها . هذا ويعطى الدونم الواحد من أشجار التوت المزروعة مسافات صغيرة بين الأشجار حوالي ١٤٠٠ كغ في موسم الربيع والخريف أي حوالي ٨٠٠ كغ في فصل الربيع و ٦٠٠ كغ في فصل الخريف .

وتحتاج تربة ٢٢ غرام من بيوض الحشر (اليابانية) أي ما يعادل خمسة عشر غراماً من الديدان الناقفة إلى حوالي ٩٠٠ كغ من أوراق التوت

في الربع ولـ ٧٥٠ كغ في كل من فصلي الخريف والصيف . بالإضافة إلى غوفة تربة أبعادها ٤ × ٤ × ٤ م وغرفة أخرى بمحاجمها لفترة التشرق (التشريح) علماً بأنه يمكن الإستعاضة عنها بغرفة واحدة إذا استخدمت طريقة تربة الرفوف (الصدمة) حيث يمكن استخدام الرفوف العليا للتشرق . ويجب أيضاً أن يكون تخزين أوراق التوت في مكان رطب ومعتم وبارد ، ويكون هذا كمستودع صغير تحت سطح غرفة التربة .

أما بالنسبة لمقدار العمل اللازم للتربة ٢٢ غ من البيض فإنه يمكن لشخص واحد إنهاء هذا العمل بحدود الثلاثين يوماً .

٣ - إجراء الترتيبات اللازمة لحضانة البيض :

إن المهد الرئيسي من الحضانة الجيدة هو نصف البيض في الوقت المحدد والحصول على يرقات سليمة ومتجانسة ، أي يجب أن تتفق البيوض بزمن واحد مع بعضها البعض ، وإذا لم يتم ذلك فالديدان تكون عرضة للإصابة بالأمراض ونقصان كمية تغذيتها وبالتالي عدم نموها جيداً ، ويؤدي هذا إلى صغر حجم الشرائط بالإضافة إلى إرهاق المري في معاملتها . وإذا وجدت العوامل المرضية كالبكتيريا والفيروسات والفطريات المتطفلة على دود الحرير في غرفة أو جهاز الحضانة فإنها تكون مصدراً كبيراً لإصابة اليرقات الناقفة بالأمراض التي لا تظهر إلا بعد فترة من إصابتها حسب نوع المرض ، ولذلك يجب على المري القيام بما يلي

آ - تعقيم غرفة أو جهاز الحضانة تعقيماً جيداً

بعناية إكثير من تعقيم غرفة وأدوات التربة .

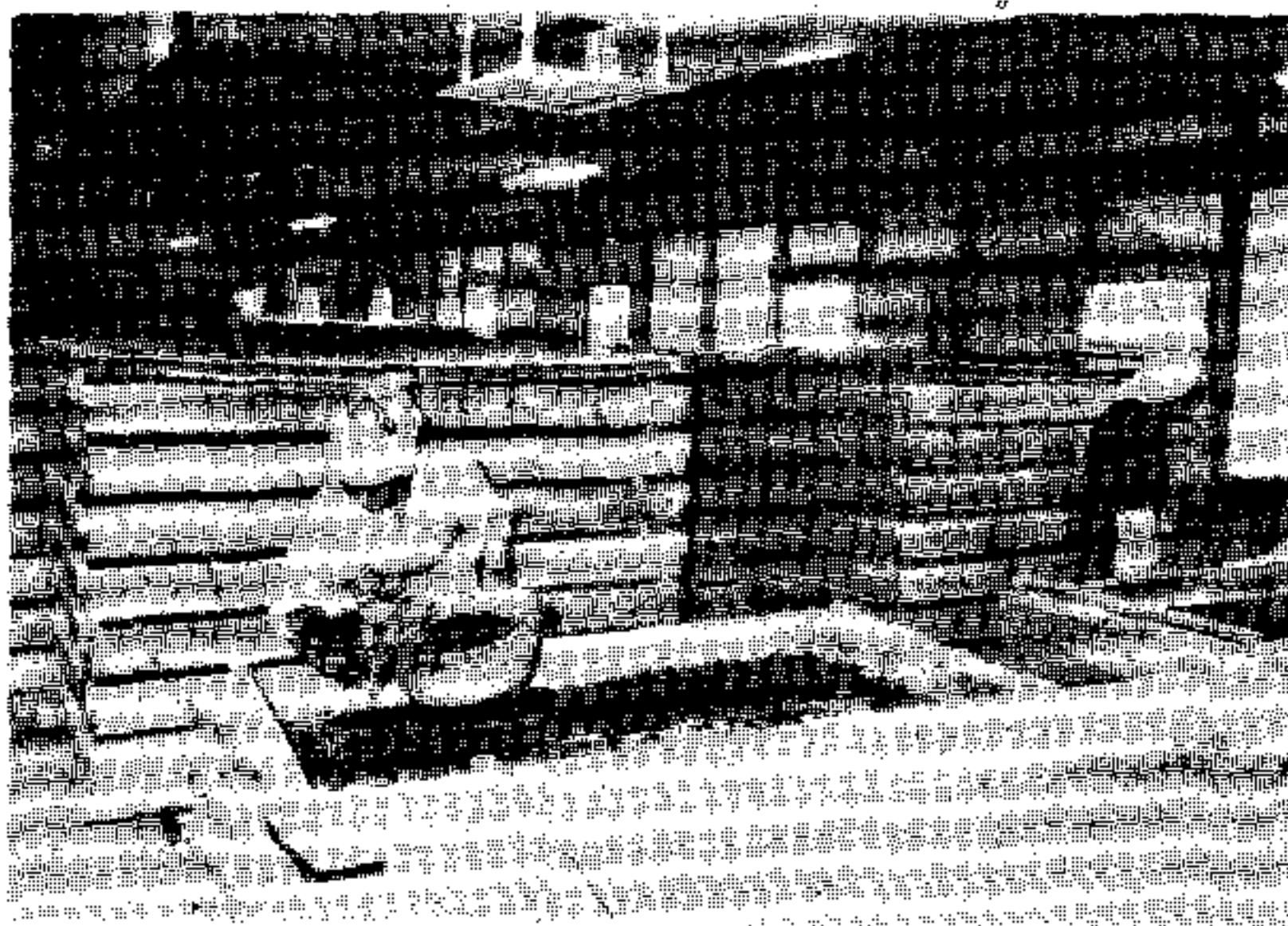
ب - ان الغازات السامة وخاصة غاز الفحم بنوعيه CO, CO_2 فإنها يؤثران كثيراً على صحة اليرقات ، وبإضافة لذلك فإن الغازات المنبعثة من الدهان

٤ - تحضير الأدوات الضرورية للتربية : هذه الأدوات هي :

أ - صواني للتربية :

وتكون إما من القصب أو الخشب أو البلاستيك وتحتاج هذه الصواني حسب الطريقة المستعملة في التربية ، كما يجب أن تكون هذه الصواني سهلة الإستعمال ، ففي حالة استخدام الرفوف يجب أن تكون الصواني خفيفة وصغيرة نسبياً ٨٠ - ١٢٠ مم كا هو مبين بالشكل - ٢ - .

كما تستعمل الألواح الخشبية الكبيرة وتستخدم ل التربية الديдан الكبيرة فقط وينبغي وضعها على حوامل أو فوق بعضها البعض كما هو مبين في الشكل - ٣ - . ويستخدم أيضاً الرفوف الثابتة ، وتكون مرتفعة عن الأرض بعتر واحد وعرض متراً واحد أيضاً وبطول يتناسب مع طول الغرفة .

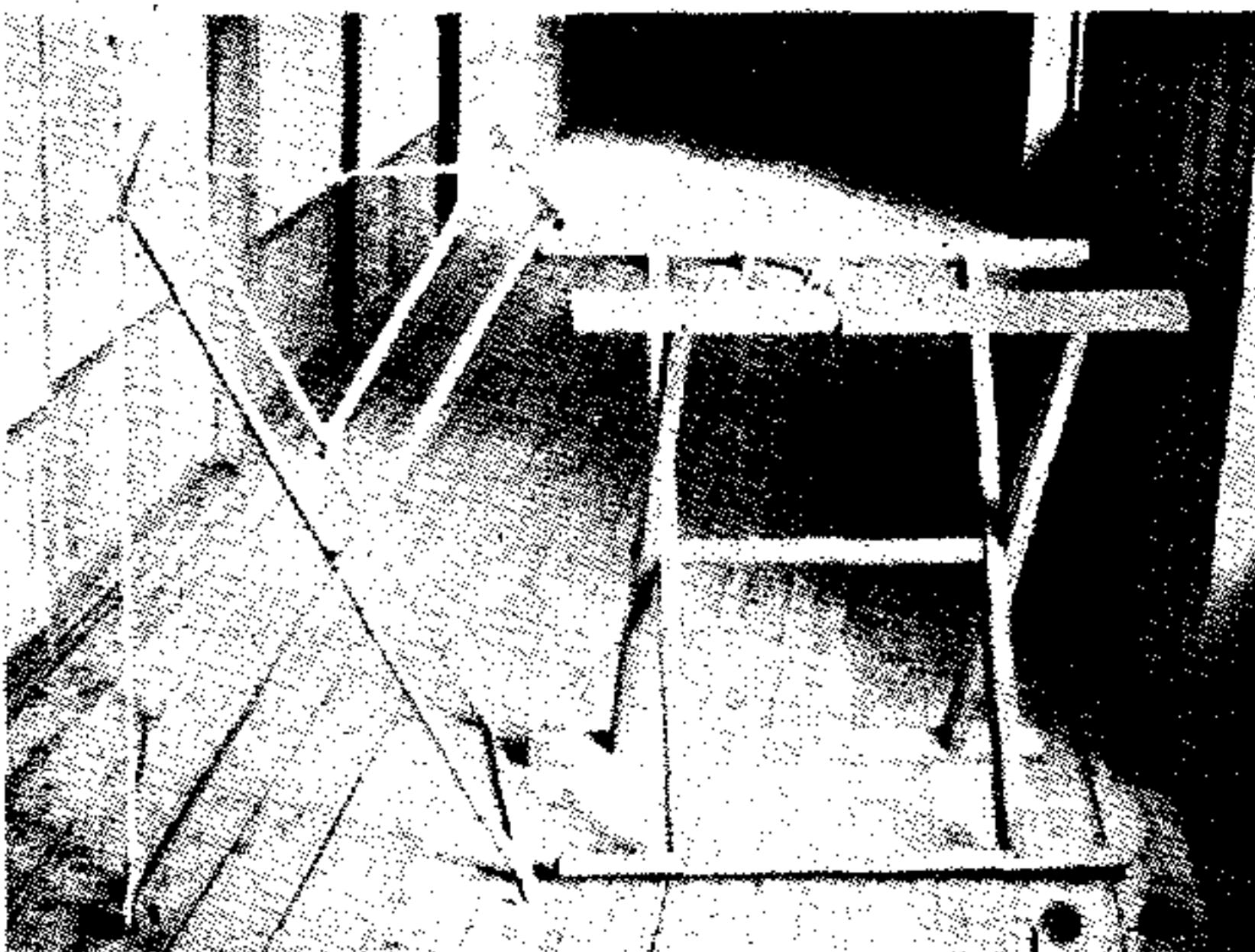


الشكل (٣)

صناديق خشبية تستخدم في التربية الديدان وخاصة الديدان الكبيرة

ب - قواعد صوانى التربية :

هي عبارة عن قاعدة خشبية بشكل إسارة ضرب (×) توضع عليها صينية التربية بعد سحبها من على الرف كما هو مبين في الشكل - ٤ - .



الشكل (٤)

قواعد صوانى التربية

ج - ورق ص :

لوضعه تحت الديдан أثناء التربية .

د - ورق أبيض برافيني :

يستخدم خاصة في الأطوار الأولى وفي الأطوار الأخيرة أحياناً إذا احتاج الأمر لذلك والغاية منه عدم جفاف أوراق التوت وذلك بحفظ درجة الرطوبة أولاً ودرجة الحرارة ثانياً .

ه - ورق جرائد :

يستخدم لترطيبه في الماء ووضعه بشكل خاص تحت الورق البرافيني لرفع درجة الرطوبة وكذلك يستخدم لوضعه فوق وتحت أغشاش الديدان أثناء التشريف .

و - مياه نظيفة :

حيث تحتاج التربية إلى كمية وافرة من المياه النظيفة لاستخدامها في غسل أدوات وغرف التربية وغير ذلك .

ذ - أظافر لقطف أوراق التوت :

أظافر خاصة توضع في سبابة اليد لقطف أوراق التوت دون اتلاف البراعم .

ح - فراشي ريشية :

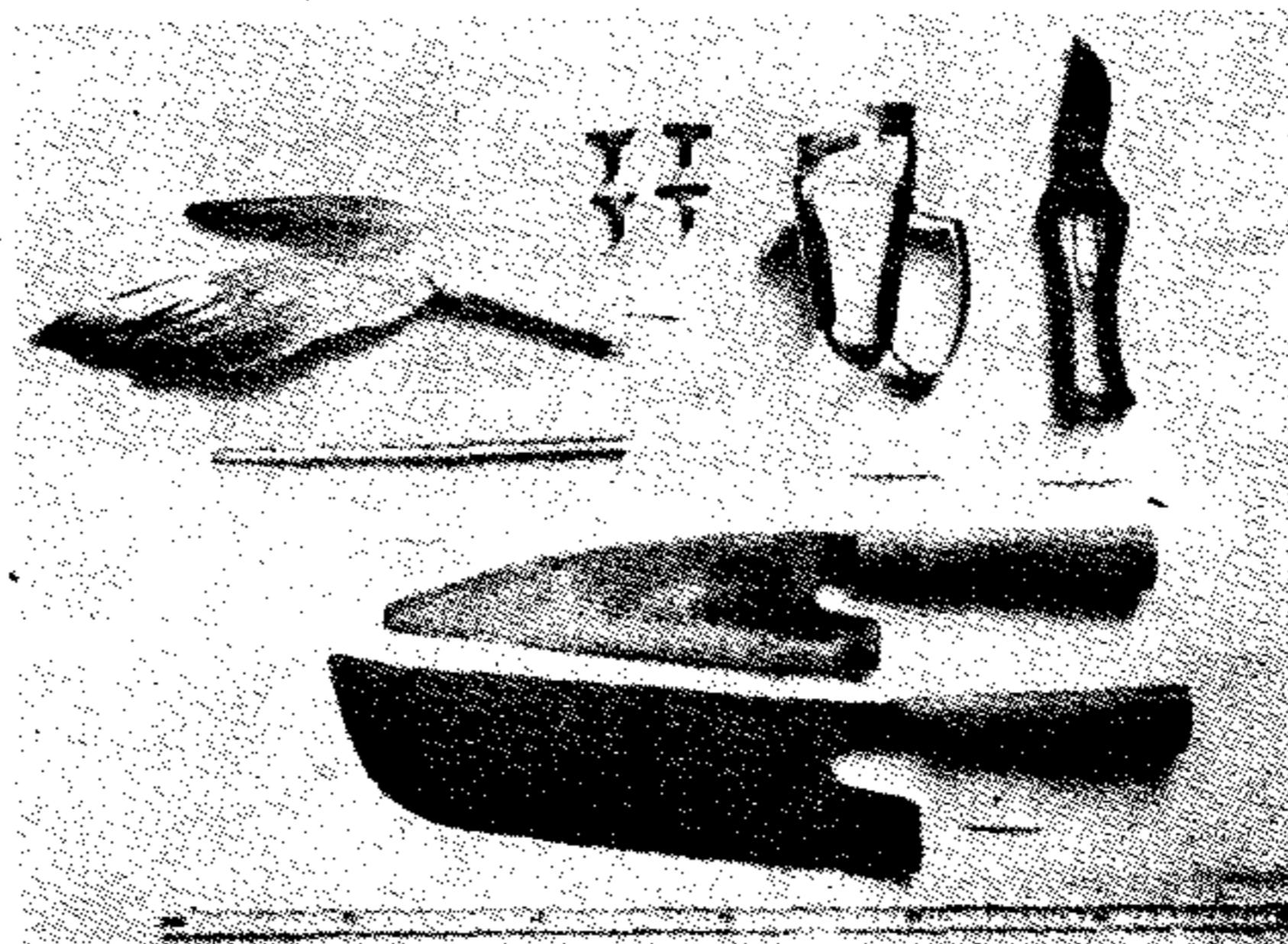
تستخدم عند بدء التربية لقطع قطع أوراق التوت الصغيرة المتسلقة عليها اليرقات الناقفة حديثاً .

ط - لوح خشبي :

يستخدم لفرم أوراق التوت عليه .

ي - سكاكين لفرم التوت :

كما هو مبين في الشكل - ٥ -



الشكل (٥)

الادوات المستخدمة في التربية من اليسار والاعلى الى الاسفل
١ - فراشي ريشة ، ٢ - اظافر لقطف أوراق التوت ، ٣ - ملاقط لشق اوراق
التوت ، ٤ - مقص تقليم ، ٥ - عيدان توسيع رقعة التربية ، ٦ - سكاكين فرم اوراق التوت

ك - مقصان تقليم :

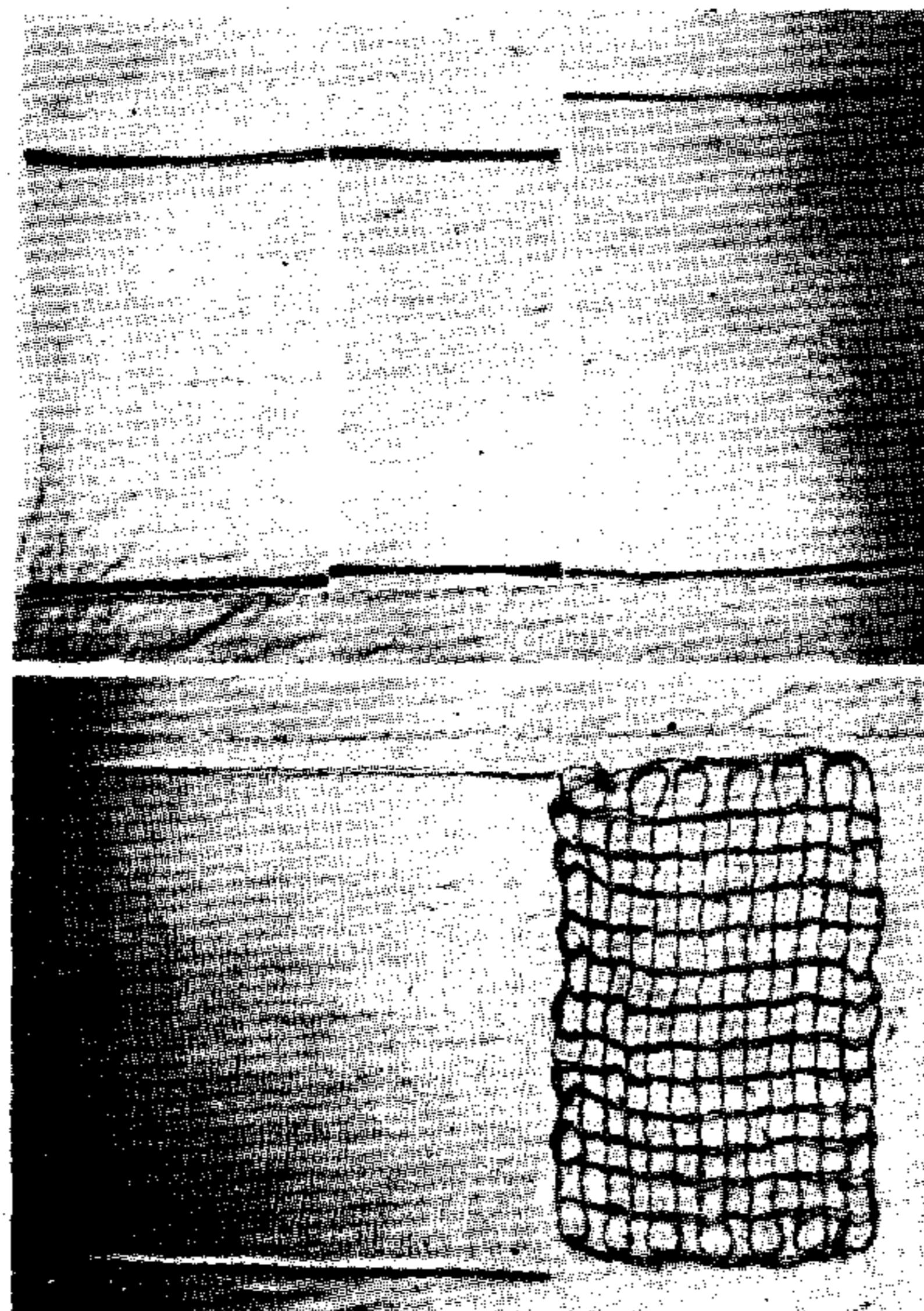
تستخدم لقطع أغصان التوت .

ل - أكياس نايلون متينة :

تستخدم لحفظ أوراق التوت من الغبار والجفاف .

م - سلاسل وقفاف صغيرة :

تستخدم عند الإطعام .



الشكل (٦)

شبكة تستخدم لتفير الفرشة وهي اربعة انواع وعيونها بشكل مربع عرض العين كما يلى :

١ - شبكة الطور الاول والثاني ٥. سم ، ٢ - شبكة الطور الثالث ١ سم ،

٣ - شبكة الطور الرابع ٢ سم ، ٤ - شبكة الطور الخامس ٣ سم

ن - حبال لربط حزم التوت :
س - شباك من مختلف الانواع :
تستخدم للتغيير الفرقة كما هو مبين في الشكل - ٦ -

ع - مصدر تدفئة :
ف - مرش :

لرش أدوات وغرف التربية بالمواد المعقمة .

ص - مكنسه ، وممسحة وفراشي تنظيف :
ق - أخذية خفيفة معقمة :
لاستخدامها داخل غرفة التربية .

ر - ميزان حرارة ورطوبة :
لقياس درجة الحرارة والرطوبة أثناء الحضانة والتربية .
ش - مواد كيماوية لاجراء التعقيم وأهمها .
١ - بافسول : لاجراء المكافحة المباشرة لمرض المسكردين (القارون) .
٢ - فورمول ٣ - كلور الزيتق ٤ - كلور الكلسيوم ٥ - ماء الكاس .
ويكون الإستعاضة بالغازات التالية :
١ - غاز الفورمالديهيد ٢ - غاز الكلور ٣ - غاز الكبريت .

٥ - المكان المناسب للتربيه :

يجب أن تكون غرفة التربية واقعة في مكان مشمش على أن لا تدخل أشعة الشمس المباشرة على الديдан أثناء التربية . كما يجب أن تتوفر التهوية الجيدة دون أن تتخلل الغرف تيارات الهواء القوية .

ويجب إعطاء بعض الاعتبارات الازمة إلى جعل الغرف في أرض منبسطة بحيث تتمكن من تربية سهلة وغير بعيدة عن بساتين التوت لتوفير اليد العاملة .

ويشترط فيها أن تكون بعيدة عن الأماكن التي يكثر الغبار فيها كجانب طريق عام مثلاً، أو قرية من الأماكن الملوثة بالغازات السامة كدخان المعامل وأن تكون خالية من الحشرات البرية التي تصاب بالأمراض وتنقلها إلى ديدان الحبرير وكذلك الحشرات الضارة وخاصة الدبابير والنمل هذا بالإضافة إلى توفر كميات كبيرة من المياه النظيفة والكهرباء للإنارة.

٦ - تعقيم أدوات التربية :

إن الغاية الأساسية من التعقيم هي إبعاد العوامل المرضية المتطفلة على ديدان الحبرير. حيث أنه من الصعب جداً مكافحة أمراض ديدان الحبرير بعد الإصابة. وتوجد هناك طرقتان لمكافحة أمراض دودة الحبرير.

الطريقة الأولى : وقائية وفيزيائية وتعتمد على .

آ - حرق أو دفن الديدان المصابة .

ب - تعریض أدوات التربية إلى أشعة الشمس بعد استخدامها .

ج - تعریض أدوات التربية للبخار أو للهواء الساخن أو بالماء الساخن .

الطريقة الثانية : كيماوية ، وذلك باستخدام المحاليل الكيماوية وأهمها .

آ - محلول الفورمول .

ب - محلول كلور الزيت .

ج - محلول كلور الكلسيوم .

د - ماء الكلس .

ويمكن الإستعاضة عن هذه المحاليل بالغازات السامة منها .

آ - غاز الفورمالديهيد .

ب - غاز أكسيد الكبريت .

ج - غاز الكلور .

وهذه المواد السابقة لا يمكنها قتل بعض العوامل المرضية وخاصة قتل الغيروسات المسيبة لمرض الغلشري الخلوي أو قتل الفطريات التي تسبب مرض الإسبراجس حيث أن هذه الفطريات يمكنها تخلل شقوق أدوات التربية بشكل عميق جداً، وفي هذه الحالة يجب رش الغرف بغاز قوي من نوع ينوب بـ س أو بمحلول بـ سـ بـ هذا وتم إجراءات التعقيم لغرف وأدوات التربية كما يلي.

آ - تطهير الأرض حول غرف التربية بعرض حوالي (١٥ - ١٠) م ويتم ذلك بقلع الأعشاب المحبطة وحرقها جمعاً ثم رشها ببعض مبيدات الحشرات إذا أمكن.

ب - يتم تجميع أدوات التربية في مكان خارج الغرفة وقريباً من مصدر المياه، ثم تغسل هناك بالصابون والماء الجاري وبعد ذلك تجفف تحت أشعة الشمس.

ج - يتم غسل غرفة التربية بالماء والصابون وتترك لتجف.

د - يتم تجميع أدوات التربية المغسولة في وسط غرفة التربية لتعقيمها مع غرفة التربية بأن واحد.

ه - التعقيم بمحلول الفورمالين : ويتم قبل بدء التربية بخمسة أيام، ويجب اتباع ما يلي :

١ - التأكد من إحكام إغلاق غرفة التربية وسد الشقوق إذا وجدت بأي واسطة مكثنة كالصاق الورق عليها.

٢ - جعل درجة الحرارة للغرفة حوالي ٢٤ درجة مئوية.

٣ - يتم الرش بمحلول الفورمالين تركيز ٢٪ وذلك حتى يتم تبليل أدوات التربية وجدران غرفة التربية جيداً وبعد ذلك تغلق الغرفة لمدة يوم كامل (٢٤ ساعة).

٤ - تفتح نوافذ غرفة التربية وتترك حتى يتم التأكد من عدم وجود رائحة الفورمالين ويتم ذلك بعد توكيها مهواة يومين أو ثلاثة أيام تقريباً بعدها تغلق النوافذ وتبدأ التربية .

و - التعقيم بواسطة استخدام كلور الزئبق :

تجرى العمليات السابقة ويتم المحلول بوضع ٥ غ من كلور الزئبق وهو غ من كلور الصوديوم (الملح العادي) في وعاء ثم يضاف إليها ٩٩٠ مم^٣ من الماء يحرك المحلول جيداً ويترك لمدة ٣٠ دقيقة تقريباً . ترش الغرفة بعد ذلك جيداً بـ ٢٥ لتر لغرفة التربية الصغيرة .

ز - التعقيم بواسطة كلور الكالسيوم :

تشبع نفس الاجراءات السابقة بكلور الزئبق ولكن بنسبة ٦٪ وفي هذه الحالة يترك المحلول لبعض ساعات ثم يؤخذ راتق المحلول ويوشى بنفس نسبة كلور الزئبق .

ح - ماء الكلس : هذه الطريقة غير عملية وتستخدم غالباً لطلي جدران غرفة التربية فقط قبل بدء التربية بعده أسابيع .

ط - التعقيم بواسطة غاز الفورمالديهيد :

يعتبر التعقيم بواسطة غاز الفورمالديهيد فعال جداً وخاصة لادوات التربية حيث يمكنه تخيل الشقوق ، جميع أرجاء غرفة التربية كما يجب إعطاء الاهتمام البالغ لاحكام إغلاق غرفة التربية تماماً وذلك بسد جميع الشقوق ولصق الورق على الشقوق بين درف النوافذ والباب الرئيسي بعد الانتهاء من التعقيم ويتم ذلك بمزج ١٤٠ مم^٣ من محلول الفورمالين تركيز ٤٪ مع ٧٠ غ من برميغات البوتاسيوم للغرفة ذات الابعاد (٤×٤×٤) م ثم تغلق الغرفة ودرجة حرارتها حوالي ٢٤ درجة مئوية ودرجة الرطوبة لمدة عشر ساعات تقريباً بعدها تفتح غرفة التربية وتهوي بشكل تام وبعد

التأكد من خلوها من الغاز تجري التربة مباشرة .

ي - التعقيم بواسطة غاز الكبريت :

يتم بواسطة حرق الكبريت داخل غرفة التربة وذلك بحرق ($\frac{1}{4}$ كغ) من الكبريت لغرفة التربة الصغيرة ويستحسن عدم استخدام غاز الكبريت إلا عند الضرورة .

ك - اجراءات التعقيم الأخرى :

- ١ - بعد بدء التربة يجب تعقيم الشباك المستخدمة بعد كل فترة استعمال وذلك بتعرضها لأشعة الشمس قدر الامكان أو بتعرضها للبخار حوالي ٣٠ دقيقة .
- ٢ - إذا وجدت بعض الظواهر المرضية وخاصة مرض الفلشري تحرق الديدان المصابة مع تغيير ورق الصر المفروش تحت الديدان وحرقه أيضاً .
- ٣ - إجراء المكافحة المباشرة لمرض المسكردين - القارون -

يستخدم مسحوق البافسول والممؤلف من ٢٪ من برافور مالدھيد و ٩٨٪ من مسحوق الكلس المطفاً لإجراء المكافحة المباشرة حيث يوش هذا المسحوق على الديدان بعد الانسلاخ وقبل تقديم الوجبة الاولى بدة نصف ساعة تقريباً ويجب الانتباه كيلا يلوث هذا المسحوق أوراق التوت التي يمكن ل娣دان الحريز أن تأكلها إذا وجدت .

ويوش هذا المسحوق فوق الديدان وذلك بوضعه في منخل دقيق الفتحات أو ضمن قطعة شاش دقيقة العيون . ثم يدق المنخل بضربات خفيفة جداً فوق الديدان بشكل متساوٍ ، أو هز قطعة الشاش بنفس الطريقة كما يتم تغيير حوالي ٥/٤ غ لمسافة (١٢ سم) من الديدان .

ثانياً - الظروف والاجراءات الازمة للديدان الصغيرة

١ - الظروف الطبيعية التي يجدها بتوفرها للديدان الصغيرة وهي :

٢ - مناخية :

دللت التجارب العملية والخبرات المتحصل عليها أن التربة ضمن درجات حرارة معتدلة ٢٦ - ٢٨ م° ورطوبة عالية أيضاً (٨٠ - ٨٥ %) تعطي مردوداً كبيراً في كمية الانتاج وصفات جيدة للشرائق ونوعية الخيط .

ولكن إذا أزدادت درجة الحرارة عن المذكورة أعلاه (٢٨ م°) فسيؤدي ذلك إلى نقص في الانتاج والحصول على شرائق صغيرة وغير متجانسة .

أما بالنسبة للتهوية فإن هذه الديدان لا تحتاج إلى تهوية كبيرة وعليه قيام استخدام الصناديق الخشبية وورق البرافين ورش أرض غرفة التربية بالماء واستخدام ورق الجواند المبلل بالماء ، تساعد كثيراً على تحقيق الميزات السابقة .

بـ - غذائية :

لا ريب في أن التغذية هي عامل رئيسي لانتاج ديدان تتصف بيئته بدنية قوية تساعد الديدان على الاستفادة الكبيرة من الظروف الجيدة في أطوارها القادمة أو تساعدها على تحمل ومقاومة بعض الظروف الغير مناسبة إذا حدثت وهذا نجدر الاشارة إلى أن ديدان الحريون تنمو بنسبة كبيرة في الأطوار الاولى ولذا يجب اعطاؤها كميات وافرة من ورق التوت بين فترتي التغذية وذلك قبل أن تتضب الوجبة السابقة .

تُطعم الديدان الصغيرة عادة مرتين أو ثلاثة مرات يومياً عندما يكون ورق التوت طرياً وذو قيمة غذائية عالية . ولكن إذا كانت أوراق التوت تجف بسرعة فيجب زيادة عدد الوجبات حسب نسبة درجة جفاف أوراق التوت وأحياناً تزداد إلى سنت مرات يومياً وذلك للمحافظة على صحة الديدان ونسبة التجانس بينها .

٢ - طريقة استخدام الورق البرافيوني في التربية :

تستخدم أطباق الورق الشفافة المطلية بالبرافين الحالي من الشوائب خوفاً من انطلاق الروائح منها التي تضر في صحة الديدان . وتكون مساحة هذه الأطباق عادة متساوية مع مساحة صواني التربية .

تطعم الديدان الصغيرة بورق التوت بعد فرمته ثم توضع أوراق الجرائد المبللة بالماء حول الديدان ومن ثم تغطى بأطباق الورق البرافيوني باحكام عن طريق لصق طبق الورق البرافين بالضغط عليه على ورق الجرائد المبللة بالماء .

ان هذه الطريقة تحافظ نسبة رطوبة عالية وتحافظ على درجة الحرارة أيضاً وبهذا يتم تأمين درجة حرارة ودرجة رطوبة ملائمتين مع التخلص من جفاف ورق التوت أثناء التربية .

٣ - نوعية التوت والعناية الالزمة لتأمين أوراق توت جيدة :

تلعب نوعية التوت دوراً رئيسياً في التربية وهو ديدان الحرير في جميع أطوارها وخاصة في الأطوار الأولى ، لذا يجب أن تكون أوراق التوت عالية في قيمتها الغذائية - البروتين - وطريقه وسليمة من الأمراض وغير ملوثة بالغبار أو بمواد المكافحة ولا يوجد عليها بعضاً الحشرات المتطفلة والتي تنمو داخل جسم الدودة . ولتأمين هذه الشروط في نوعية أوراق التوت فإنه يجب أن تكون أشجار التوت من النوع الملائم للتربيه وأن تكون بساتين التوت

معرضة لأشعة الشمس بالإضافة إلى العناية الكاملة بالنسبة إلى حرفها وورتها وتسويتها إذا لزم الأمر لذلك .

كما لاحظنا سابقاً فإن الديدان الصغيرة تحتاج إلى نسبة عالية من الرطوبة وذلك لتعويض نقص نسبة الماء في جسمها الذي تعوضه عند تناولها أوراق توت مشبعة بالماء وخصوصاً عند قطعها من رؤوس الأغصان وفي فترة الصباح ثم تحفظ في أكياس من النايلون لبقية الوجبات الأخرى . اذن يجب التقيد بقطف أوراق التوت حسب حاجة كل طور كما سبق شرحه في البند الأول من الإستعداد للتربية .

٤ - كيفية اطعام الديدان الصغيرة :

- ١ - قطف أوراق التوت المناسب لكل طور في الصباح الباكر وتوضع في سلال أو في أكياس من النايلون المتباعدة مع ضمان عدم تلوثها بالتراب .
- ٢ - تؤخذ هذه الأوراق الموضوعة في الأكياس وتوضع في المكان المخصص لها في غرفة التربية .
- ٣ - تفتح غرفة التربية وبعد إشعال النار فيها يتم سحب أطباق الورق البرافيني عن الصواني .
- ٤ - تقدم أوراق التوت فرماً عرضانياً بعرض (١ - ٤ مم) للطور الأول و (٤ - ٦ مم) للطور الثاني والثالث .
- ٥ - يوضع التوت المفروم بعد خلطه جيداً في سلال صغيرة ويؤخذ إلى غرفة التربية .
- ٦ - تسحب صينية من صواني التربية عن مكانها وتوضع على قاعدة خاصة لصواني التربية ، كما هو مبين بالشكل - ٧ - والشكل - ٨ -



الشكل (٨٧ و ٨٨)

بداية التربية . لاحظ صينية التربية المسحوبة على الرف . والمغطاة بورق العصر .
ولاحظ ايضا الفرشات الرئيسية لقطع الديدان بعد تسليقها على اوراق التوت

٧ - يُرْشَ ورق التوت المفروم فوق الديدان بالتساوي على شكل مربع او مستطيل وذلك للتحكم في توزيع اوراق التوت وجعل جميع الديدان تتناول نفس الكمية والنوعية من اوراق التوت وذلك للحفاظ على نسبة التجانس بين الديدان .

٨ - توضع أطباق ورق الجرائد المطوية بعرض حوالي (٥/٥) والمبللة بالماء جيدا ، توضع على جميع جهات رقعة التربية ببعد حوالي ٥ مم عن حافة

الديدان (أي عمل إطار من ورق الجرائد المبلل بالماء) .
٩ - يوضع طبق من ورق البرافين فوق الصينية حيث يتم تغطية الديدان
جيداً بالضغط على طبق الورق البرافيني فوق إطار ورق الجرائد المبلل ثم
تجمع صينية التربية إلى مكانها وتسحب الصينية التي قلها وهكذا حتى الانتهاء
من الإطعام .

١٠ - تكتنس غرفة التربية بعناية للأقلال من تناول الغبار ومن ثم ترش
بالماء النظيف إذا كانت درجة الرطوبة منخفضة داخل غرفة التربية .

١١ - تحفظ أوراق التوت الباقية وغير مفرومة للوجبة التالية في مكان
رطب وبارد معتم .

١٢ - يغلق باب غرفة التربية .

١٣ - يتم إطفاء النور بعد الانتهاء من الوجبة المسائية .

٥ - تغيير الفرشة :

تُغير الفرشة تحت الديدان مرة واحدة في الطور الأول ومرتين في الطور
الثاني وثلاث مرات في الطور الثالث ويتم تغيير الفرشة كالتالي :

١ - توضع الشبكة المخصصة فوق الديدان قبل تقديم ورق التوت في
الوجبة المسائية الأخيرة ثم تطعم بأوراق التوت المفرومة برشها فوق الشبكة

٢ - ترفع الشبكة قبل تقديم وجبة الصباح التالي ومن ثم توضع على
صينية مجاورة . وهنا يجب الانتباه إلى أنه إذا تبقى عدد من الديدان تحت
الشبكة فإنه يجب التأكد من صحة هذه الديدان والتقط المريضة منها في وعاء
خاص ثم حرقها أو ردمها في التراب خارج غرفة التربية .

٣ - يؤخذ طبق ورق الصر المفروش سابقاً تحت الديدان ويلقى بالفرشة
فقط في حفرة بعيدة أو في برميل مخصص لهذا الغرض

٤ - يعاد طبق ورق الصر إذا كان غير ملوثاً ويفرش على صينية التربية وتوضع عليه الشبكة التي عليها الديدان ومن ثم تجري عملية الأطعام .

أما إذا كان طبق ورق الصر ملوثاً فينشر تحت أشعة الشمس ويستخدم عوضاً عنه طبق ورق صر آخر مشمس أو جديد وبهذا يتم تعريضه بشكل جيد لأشعة الشمس كما يجب على المربى عند تغيير الفرشة بإعطاء العناية الكاملة عند انسلاخ الديدان لما لهذه العملية من أهمية كبيرة لأنها عبارة عن عملية مرهقة جداً للدودة . ويجب أن تتتوفر في المربى الخبرة اللازمة عن طريق المشاهدة والتدريب المستمر لمعرفة فترة الانسلاخ وعليه أن يتبع ما يلي .

آ - يجب تغيير الفرشة قبل عملية الانسلاخ بحوالي ١٢ ساعة ويمكن التعرف على ذلك حين يصبح جلد الدودة ناعماً ورأسها كبيراً نوعاً ما ومتوجهاً نحو الأعلى ، ويفضل أن تكون أوراق التوت المقدمة في الوجبة قبل نوم الديدان مفرومة فرماً ناعماً أكثر من العادة كما يجب أيضاً عدم تغطية الديدان بأطباق ورق البوافيني وعدم وضع أوراق الجرائد المبللة وذلك لخفض درجتي الحرارة والرطوبة .

ب - إذا وجد المربى بعد اثنى عشرة ساعة بأن نسبة الديدان النائمة قليلة في أول الأمر ولا يوجد ورق من التوت الصالح للأكل ، ثُفرم كمية قليلة من أوراق التوت فرماً ناعماً جداً وتوش فوق الديدان وبعد ذلك تترك الديدان بعض ساعات (٤ - ٥ ساعة) حتى تنام كلها تقريباً ، أما إذا كانت نسبة الديدان النائمة أقل من ٩٠٪ فتتم عزل الديدان الغير نائمة وتطعم بالورق المفروم ناعماً على طبق آخر .

يتم العزل بوضع شبكة فوق الديدان ويرش فوقها أوراق التوت المفرومة وبعد ساعة ترفع الشبكة على طبق آخر حيث تكون الديدان الغير نائمة قد تسلقت عبر عيون الشبكة .

ج - يتم تجفيف ورق التوت المتبقى تحت الديدان الناتجة تجفيفاً كاملاً وذلك بزيادة التهوية وتقليل درجة الرطوبة (٦٥ - ٦٠٪) والحرارة إلى (٢٣م°) حيث ترك الديدان عرضة لجو الغرفة حيث يتم انسلاخ الديدان كلها. وتذويم عملية الانسلاب في الأطوار الأولى من (١٢ - ٢٤ ساعة).

هذا ويجب الانتباه إلى عدم تغيير الموضع الذي قد ثبتت الديدان نفسها عليها وذلك لتسهيل عملية انسلاخها.

د - تقدم الوجبة الأولى بعد الانسلاخ عادة عندما تصبح نسبة الديدان المنسلحة أكثر من ٩٠٪ ولكن إذا لم يتم ذلك خلال الفترة المحددة لعملية الانسلاخ وهي (١٦ ساعة) أي بعد بدء الانسلاخ بأربع ساعات تحت درجة حرارة (٢٣م°) فإنه يجب عزل الديدان المنسلحة وغير منسلحة عن بعضها البعض وتربية كل منها على حدة. وتم أيضاً عملية العزل بواسطة استخدام الشباك كما تم شرحه في الفقرة السابقة.

٦ - تقديم أول وجبة بعد الإنسلاخ :

تكون الديدان الصغيرة بعد الانسلاخ عرضة للإصابة بمرض المسكريون لأن جلدها يكون طرياً للغاية يسهل نفوذ أنبوب العدوة للفطريات خلاه. لذا يجب إجراء عملية التعقيم المباشر باستخدام مسحوق البافسول قبل تقديم أوراق التوت بربع ساعة تقريباً وبعد ذلك تقدم أوراق التوت على أن يتم تغيير الفرشة في الوجبة التالية وذلك خوفاً من تخديش جلد بعض الديدان أثناء تسليقها خلال عيون الشبكة إذا تم تغيير الفرشة مباشرة بعد الانتهاء من عملية الانسلاخ.

كما يجب عدم استخدام درجات الحرارة العالية مطلقاً في فترة الانسلاخ بقصد الحصول على التجانس علماً بأن درجة الحرارة الملائمة أثناء الانسلاخ هي ٢٣ درجة مئوية.

٧ - التربية الجماعية :

كما رأينا سابقاً فإن حضانة اليس وتنمية الديдан الصغيرة يحتاجان إلى عناية كبيرة وأسلوب تربية متقن بالإضافة إلى بعض الإجراءات المكلفة من الأدوات والمعدات التي يصعب على المربي العادي تأمينها وخاصة لأن تربية ديدان الحريم تؤمن دخلاً ثانياً للمزارع بالنسبة لكمية الديدان التي يربىها معظم المربين وكذلك من وجهة نظر مدة التربية التي تدوم حوالي ٣٥ يوماً فقط للدفعة الواحدة .

وكما رأينا أيضاً فإن التربية الجيدة للديدان الصغيرة تشكل الركيزة الأولى لانتاج محصول ممتاز من ناحيتي الكمية والنوعية .

وتم التربية الجماعية بإنشاء غرفة حضانة فموذجية للبلد أو القرية مجهزة بتصادر جيدة للتడقة والبرودة إذا يمكن وكذلك إنشاء غرفة تربية كبيرة مقسمة إلى عدة أقسام وكل قسم مجهز برفوف كما هو مبين بالشكل - ٩ -



الشكل (٩)
غرفة تربية جماعية

يكلف عدد من المربين ذوي الخبرة الممتازة في حضانة وتنمية الديدان الصغيرة ، يتكلفون بتربية هذه الديدان نهاية الطور الأول أو الثاني أو الثالث

وذلك حسب إمكانية القرية ومقدار الارتباط التعاوني بين المربين وبعد ذلك توزع الديدان على المربين حسب طلب وإمكانيات كل منهم أساساً . لاحظ الشكل - ١٠ -



الشكل (١٠)

يقوم المربون ذوي الخبرة العالمية بتربية الديدان الصغيرة داخل غرفة التربية الجماعية

* * *

ثالثاً - الظروف والإجراءات الازمة

للديدان الكبيرة

يقصد بالديدان الكبيرة الديدان التي هي في الطورين الرابع والخامس وقد تم تقسيم أطوار دودة الحرير إلى صغيرة وهذه تشمل الأطوار الثلاثة الأولى من دورة حياتها ، وكبيرة وذلك من وجهة نظر إجراءات التربية الازمة وال مختلفة بينها . حيث أن الديدان الكبيرة تصبح أقل مقاومة للعوامل المناخية كالحرارة والرطوبة بالإضافة إلى اختلاف معاملة التغذية التي يجب إجراءها . وإن الشروط الازمة ل التربية هذه الديدان هي :

أ - الظروف المناخية :

آ - **درجة الحرارة** : يجب أن تكون درجة الحرارة حوالي ٢٣ درجة مئوية بزيادة أو نقصان درجتين مئويتين ، هذا وإذا أصبحت درجة الحرارة أكثر من ٢٥ م° فإن الديدان تصبح عرضة للإصابة بمرض الفلشري الفيزيولوجي - الدبلان - مع عدم التجانس ورداة نوعية الحرير .

أما إذا قلت درجة الحرارة عن ٢٠ م° فإن ذلك يؤثر كثيراً في الطور الرابع بصورة خاصة حيث يتوقف نمو الديدان وتصبح عرضة للإصابة بالأمراض بالإضافة إلى صغر حجم الشراتق وزيادة مدة التربية الذي يؤدي إلى بذل عمل أكثر مما يزيد في تكاليف الانتاج .

ب - **درجة الرطوبة** :

تصبح في الطور الرابع والخامس نسبة الماء في جسم الدودة (٧٠ %)

ولذلك فإنها تحتاج إلى نسبة رطوبة أقل من الديدان الصغيرة . وإن الرطوبة الملائمة هي ٦٥ - ٧٠٪ . وإذا قلت درجة الرطوبة عن (٥٥٪) فتصاب الديدان بالاضطراب العصبي الذي يؤدي إلى عدم النمو الكامل والمطلوب ويمكن تفادى ذلك برش أرض غرفة التربية بالماء وتغطيتها بأطباق ورق مطلي بالبرافين .

ج - التهوية :

تحتاج الديدان الكبيرة إلى تهوية جيدة أكثر بكثير من حاجة الديدان الصغيرة ولذا يجب تهوية مكان التربية من وقت لآخر كما يجب تربيتها في غرف كبيرة لنفس الغاية ولكن يجب الانتباه إلى عدم تعريض الديدان للتغيرات المواتية القوية أو أشعة الشمس المباشرة .

د - الإنارة :

تحتاج الديدان الكبيرة إلى إفارة جيدة أيضاً ولكن أقل من حاجة الديدان الصغيرة ويكتفى بإنارة غرف التربية لمدة ١٢ ساعة .

٢ - الإجراءات الوقائية للعوامل المناخية :

أ - إذا كانت درجة الحرارة عالية ودرجة الرطوبة ملائمة .
يتم وضع أحد الحاجز لحجب أشعة الشمس عن غرفة التربية وترش بالماء البارد مع زيادة التهوية بنسبة قليلة .

ب - إذا كانت درجة الحرارة منخفضة ودرجة الرطوبة ملائمة .
يتم زيادة الحرارة عن طريق مصدر حراري لا ينشر الغازات السامة (غاز الفحم) وتغطى الديدان بأطباق الورق البرافيني .

ج - إذا كانت درجة الحرارة ملائمة ودرجة الرطوبة عالية .
تزداد التهوية بفتح النوافذ ويقطف ورق التوت في المساء لأن نسبة الماء في الأوراق تكون قليلة حيث تحفظ بأكياس النايلون لليوم التالي .

٢ - الكبيرة جداً وتصف بقلة كمية البروتين فيها وتكون عرضة للجفاف بسرعة .

ويعالج هذان السببان بزراعة صنف التوت المناسب مع إجراء التربة المناسبة بالنسبة لتقليم التوت وطريقة قطاف أوراقه .

أما أوراق التوت التي تضر في التربة فهي :

١ - الأوراق الملوثة بالغبار والتربة وبمواد المكافحة إن وجدت وتعالج بغسلها ثم نشرها لتجفيفها من الماء الزائد عنها .

٢ - الأوراق المبتلة بالماء ، وتعالج نشرها لتجفيف الماء عنها .

٣ - الأوراق الذاية والمحترقة حواها : والسبب في هذا يعود إلى سوء معالجة التوت أصلًا أو نقصان المواد الغذائية في التربة .

الصفات التي يجب توفرها في توت التربة .

١ - كمية المواد الغذائية كبيرة (البروتينات)

٢ - مقاوم للأمراض .

٣ - نسبة نمو الأفرع الرئيسية والثانوية كبيرة .

٤ - أن لا تكون أوراق التوت كبيرة جداً ورقية .

٥ - أن تكون من النوع الذي تأكله ديدان الحريش بشهية ، حيث توجد أوراق من أنواع التوت تفضلها ديدان الحريش أكثر من الأخرى ويعود هذا إلى طرافة ونسبة المواد الغذائية في أوراق التوت .

٦ - أن تكون أوراق التوت من النوع متوسطة الحجم التي تتصف باحتواها على كمية غذائية عالية وقليلة الجفاف لاحتواها على نسبة ملائمة من الماء .



الشكل (١١)

تربيبة الديدان الكبيرة داخل غرفة التربية باستخدام الرفوف (الطور الرابع)

٤ - كيفية تقديم أوراق التوت للديدان الكبيرة :

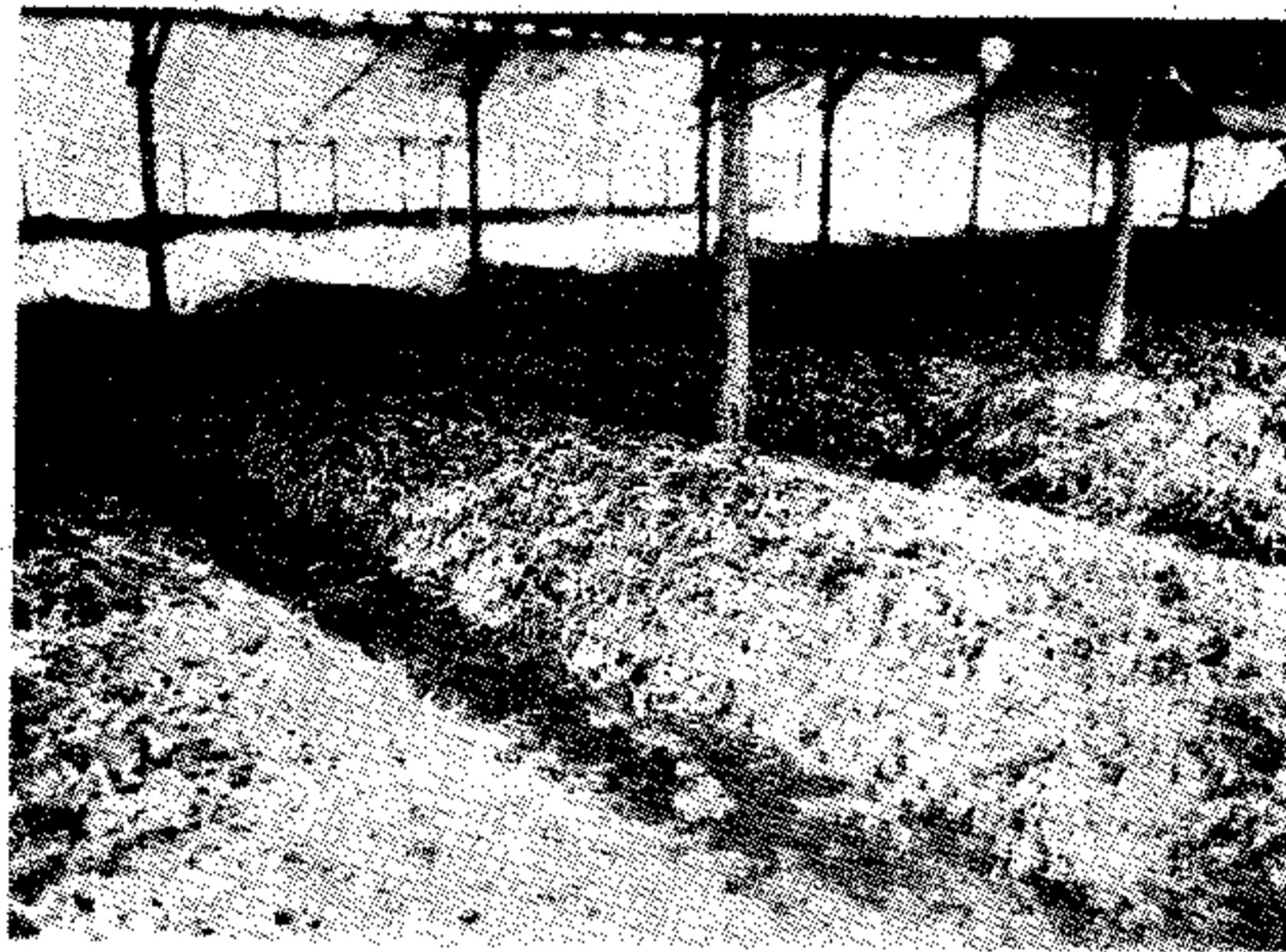
آ - في الطور الرابع نقدم أوراق التوت بعد قطافها من الغصن أو الأغصان الفرعية الصغيرة الغضة كما في الشكل - ١١ -

ب - في الطور الخامس تقطع أغصان أشجار التوت من الأسفل على ارتفاع حوالي ٢٠ سم من قاعدة الغصن ومن ثم توضع هذه الأغصان بكاملها فوق الديدان بعد قصها إلى أقسام بعرض رقعة التربة بحيث تكون قواعد الأغصان متقابلة بالتبادل على طول امتداد الرقعة . أما في التربة الخريفية فتقطف أوراق التوت فقط بواسطة أظافر خاصة خوفاً من إتلاف البراعم . كما في الشكل - ١٢ -

وهنا تجدر الإشارة إلى أنه يجبأخذ توفر اليد العاملة لتربيبة الديدان الكبيرة بعين الاعتبار حيث يحتاج الطور الرابع إلى ٢٠ % والطور الخامس إلى ٥٠ % من بحمل العمل الاجمالي لتربيبة .

٥ - تغيير الفرشة :

يعتبر تغيير الفرشة من الاعمال الضرورية لوقاية ديدان الحرير من الاصابة



الشكل (١٢)

تربيه الديدان الكبيرة (الطور الخامس) بتقديم أفرسان اشجار التوت

بالأمراض وخاصة مرض المسكردين (القارون) بجميع أنواعه . فاعتباراً من الطور الرابع يجب القيام بتغيير الفرشة تحت الديدان مرة في كل يوم وخصوصاً في الطور الخامس إن عملية تغيير الفرشة متعبة ومجده إذا قارناها ببقية أعمال التربية ولكن يسهل ذلك عندما تستعمل الشباك التي توفر على المربى مقداراً كبيراً من الجهد بالإضافة إلى عدم التأثير على صحة الديدان . ويتم تغيير الفرشة بواسطة الشباك كالتالي :

توضع الشبكة المخصصة للطور الرابع أو الخامس وتكون عادة بعرض رقة التربة (٨٠ سم) وطولاًها حوالي (١٢٠ سم) وهي مثبتة بمحاملين خشبيين حقيقيين على عرضيها وعيونها مربعة الشكل بعرض ٢ - ٣ سم لكل طوز على التوالي ، توضع هذه الشبكة فوق الديدان الواحدة تلو الأخرى حتى تغطي الشباك الديدان كلها . بعد ذلك تطعم الديدان باوراق أو أغصان التوت وبعد ٣ - ٤ ساعات تجري عملية تغيير الفرش برفع الشباك ووضعها في مكان نظيف بجوار رقة التربة ثم يننظف تحت الديدان وتعاد الشباك بعد ذلك إلى مكانها . كما يجب التقاط الديدان المريضية المتبقية تحت الشباك بعد رفعها

ومن ثم حرق الديدان المريضة في مكان مخصص لذلك خارج غرفة التربية .

٦ - معاملة الديدان عند التشرنق ونقلها إلى الأعشاش :

يصبح جسم دودة الحرير شفافاً مائلاً للصفرة عندما تقترب من طور التشرنق ويستدل على ذلك بوضع الدودة بين العين وأي مصدر ضوئي ، حيث كلما كانت الدودة شفافة كلما اقتربت من المباشرة في غزل خيط الحرير . وتصبح عند غزل الخيط شفافة تماماً لعدم وجود بقايا التوت في جهازها الهضمي ويستدل أيضاً على قرب طور التشرنق عن طريق برازها الذي يصبح رطباً مائعاً ذي رائحة نتنة ويكون لون آخر دفعه من البراز أخضرأً وتكون هذه الدفعـة كـبـيرة .

كما يعرف المريض الممارس قرب تشرنق الديدان من نقصان كمية أوراق التوت التي تأكلها الديدان ومن حركة الرأس حيث تقوم الدودة المترنقة برفع رأسها إلى الأعلى وتحريكه بشكل اهليجي بالإضافة إلى ميلان الديدان المترنقة إلى الانتقال إلى فوق أوراق التوت وإلى جانبي رقعة التربية .

وهنا يجب الانتباه إلى عدم التوقف عن إطعام الديدان بورق التوت حين تظهر بوادر التشرنق في المرة الأولى التي تشكل حوالي ١٠٪ من مجموع الديدان عادة وذلك لأن أوراق التوت التي تتغذى بها الدودة سوف تحول الكمية المضومة إلى مادة الحرير التي تغزّلها الدودة عند التشرنق أي إذا لم تأخذ الديدان حاجتها من أوراق التوت فسيؤدي ذلك إلى نقصان كمية الحرير في جسم الدودة عن طريق استهلاكها ل المادة الحرير المتغزنة داخل جسمها لاقام طور نموها وهذا بالطبع يؤدي إلى صفر الشراتق الناتجة . ولذا يجب الاستمرار باعطاء أوراق التوت حتى تصبح جميع الديدان مترنقة . وإذا كانت التربية متجانسة فالديدان المتبقية تتشرنق جميعها خلال (١٢ ساعة) من الدفعـة الأولى . كما يجب إعطاء الأهمية إلى عدم التأخـر في التقاط الـديدان المترنقة ونقلها إلى الأعشـاش خوفـاً من ضياع كـمية من الحرـير على سطحـ رـفـ التربية .

رابعاً : تهيئة أعشاش الديدان ومعاملتها

١ - أنواع اعشاش دودة الحرير :

يوجد هناك عدة أنواع لأعشاش دودة الحرير وأهمها .

آ - المربعات الكرتونية : وهي عبارة عن مربع من الكرتون يتكون من حوالي ١٥٠٠ عين صغيرة أبعادها (٣ × ٣ × ٤ سم) وترتبط كل عشرة مربعات مع بعضها البعض بحاملين لتشكل مجموعة واحدة وهذه المجموعة يمكن تعليقها في سقف الغرفة ويتم استخدام هذه المربعات كالأتي :

يتم التقاط الديدان المتشرنقة بواسطة أصابع اليد ومن ثم توضع هذه الديدان فوق المربع مباشرة بحيث يكون عددها مطابقاً لعدد عيون المربع وبعد ذلك يوضع المربع في حامله ، ويمكن أيضاً التقاط الديدان على طبق من الورق المеш بحيث يكون عدد الديدان مساوٍ لعدد عيون المربع أيضاً وبعد ذلك يتم وضع المربع الكرتوني فوق هذه الديدان ، وبعد ساعة تقريباً حيث تكون الديدان قد تسلقت عيون المربع بنفسها يتم رفع المربع ووضعه في مكانه على الحامل ضمن مجموعة .

ب - الحصر :

وهي عبارة عن حصر مصنوعة من القش ويمكن طهيها ، وهي مجهرة بأعشاش دودة الحرير وتتوسع إلى حوالي ٤٠٠ دودة .

توضع هذه الحصيرة بعد فرشها فوق صينية تربة مغطاة بطبق من الورق المеш ويستحسن استعمال ورق الجرائد لهذه الغاية ، ومن ثم تنقل إليها الديدان

المترنقة بحيث يتم توزيعها بالتساوي على جميع أنحاء الحصيرة . كما هو مبين
في الشكل - ١٣ -



الشكل (١٢)

الحصر المصنوعة من القش المستخدمة كاعشاش للديدان عند التشرنق

ج - القضبان البلاستيكية الإيطالية :

وهي أحدث نوع في إيطاليا وطريقة استخدامها تشبه طريقة استخدام الحصر ولكنها تمتاز بمتانتها وسهولة جمع الشراتق وتنظيفها بعد الإستخدام وتتشع إلى حوالي ٢٥٠ دودة .

د - الشيج - البلان :

وهي الطريقة المستخدمة في قطرنا وهي عبارة عن وضع شجيرات البلان العارية من الأوراق فوق الديدان المترنقة ويتم تساق الديدان بنفسها . إن هذه الطريقة مساوية عديدة وهي :

- ١ - صعوبة تعقيم هذه الشجيرات عند تعقيم أدوات التربة وغرف التربة
- ٢ - ضياع كمية من الحريرو عند التسلق وتركيز قواعد الشراتق .
- ٣ - الحصول على نسبة كبيرة من الشراتق المزدوجة .

٤ - الحصول على شرائق غير متعانسة بالنسبة للحجم حيث تلعب الصدفة في اتساع مكان تشرنق الدودة .

٥ - الحصول على شرائق مضغوطة وغير طبيعية الشكل .
ولإذا لم تتوفر غير شجيرات البلان لاستخدامها لبشرق الديدان فيجب العمل على اتخاذ الاجراءات التالية :

٦ - فرش هذه الشجيرات بشكل متناسق فوق اطباق من ورق الجرائد
٧ - نقل الديدان المترنقة اليها باليد ووضعها بعناية كبيرة جداً خوفاً من خدش جلد الدودة .

٨ - تعليق هذه الشجيرات بعد التشرق في سقف الغرفة وذلك بعد إفراز البوله الأخيرة .

٩ - تعقيم هذه الشجيرات قبل استخدامها في غرفة مغلقة قدر الامكان .

خامساً : الاجراءات الضرورية عند التشرنق

وجمع الشرائق

يجب إعطاء أهمية بالغة لمرحلة التشرنق لما لها من تأثير كبير على مواصفات الشرائق ونوعية الحرير الناتج ولذا فإن أول عمل يجب على المريض القيام به هو انتقاء الأعشاش الأصلع لاعطاء شرائق متجانسة وعدم ضياع كمية من الحرير عند قيام الديدان بتركيز القواعد الأساسية للشرائق ، كما يجب أن تكون هذه الأعشاش معقمة قبل الاستعمال وكذلك أن تكون عملية جمع الشرائق منها سهلة ل توفير اليد العاملة كما يجب أيضاً إعطاء أهمية كبيرة لتأمين درجة حرارة ($22 - 24^{\circ}\text{م}$) ودرجة رطوبة (٦٥٪) ملائمتين أثناء عملية التشرنق ، وإن أهم الاجراءات التي يجب عملها هي :

١ - عند استخدام المريعات الكرتونية أو شجيرات البلان :

يجب تعليق هذه الأعشاش بعد ساعة من وضع أو نسق الديدان عليها بحيث يفرش تحتها أطباق من ورق الجرائد أو الحصر وذلك لتلقي البولة الأخيرة من الدودة التي تفرزها بعد حوالي ١٠ ساعات من بداية التشرنق ثم يجب القاء هذه الأوراق خارج الغرفة وذلك خوفاً من ازدياد درجة الرطوبة النسبية التي تؤثر تأثيراً كبيراً على عملية غزل خيط الحرير كما هو مبين في الشكل - ١٤ -

٢ - عند استخدام الحصر المصنوعة من القش :

يتم تغيير طبق ورق المفروش تحت هذه الحصيرة بطبق ورق آخر نظيف بعناية كافية وذلك بعد عشر ساعات من بداية التشرنق وتم هذه العملية بوضع طبق من الورق فوق الحصيرة ثم قلبها لنزع طبق الورق السفلي وبعدها



الشكل (١٤)

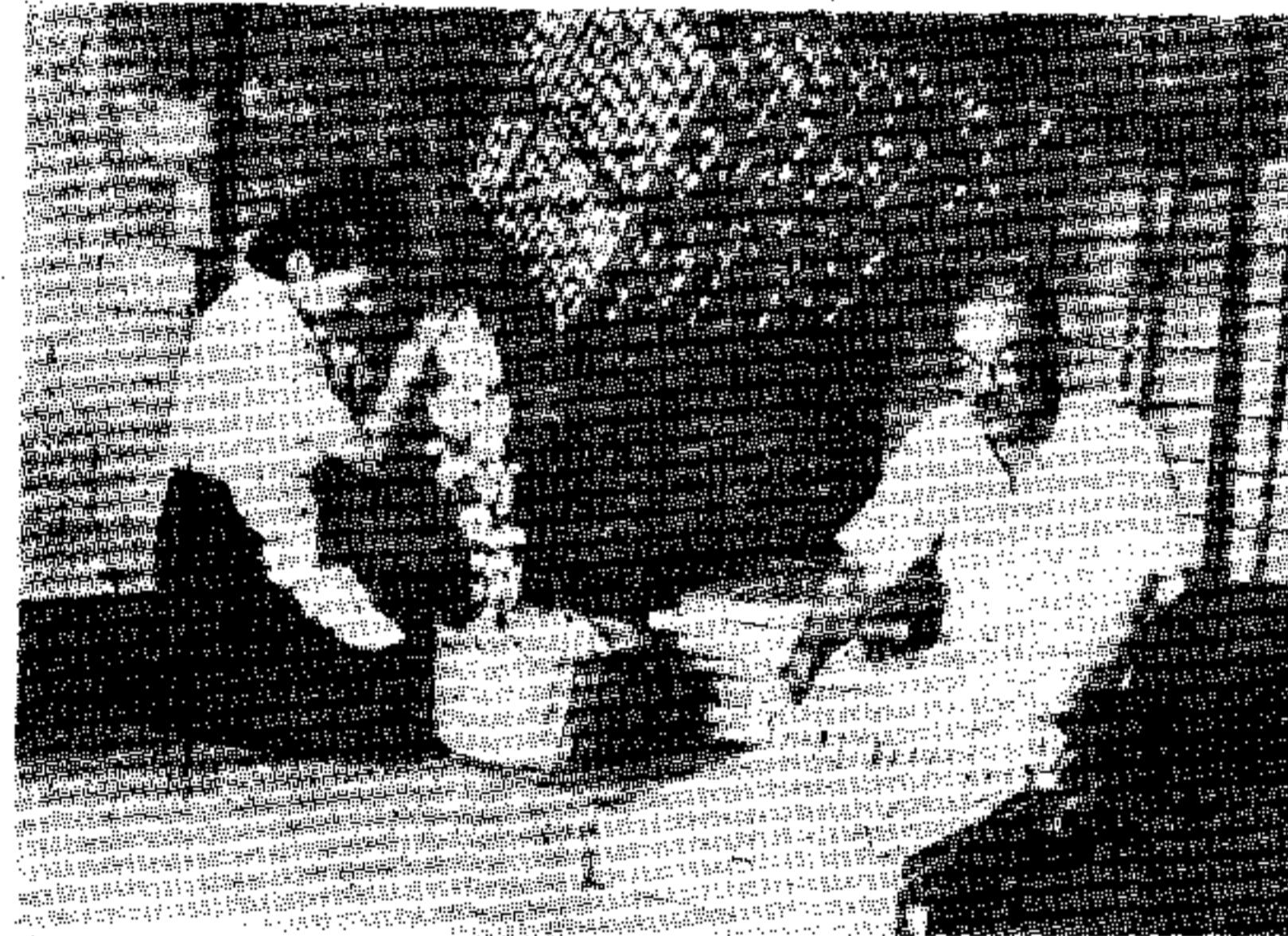
المريعات الكرتونية - لاحظ تعليقها في سقف غرفة التربية عند تشرق الديدان

تغطى الحصيرة بطبق آخر من الورق .

٣ - يجب عدم تحريك أعشاش الديدان مطلقاً إلا بعد اليوم السابع .

٤ - تبدأ في اليوم السابع إلى التاسع عملية جمع الشرانق وذلك بتزعمها باليد وتجميعها على شكل أكواام .

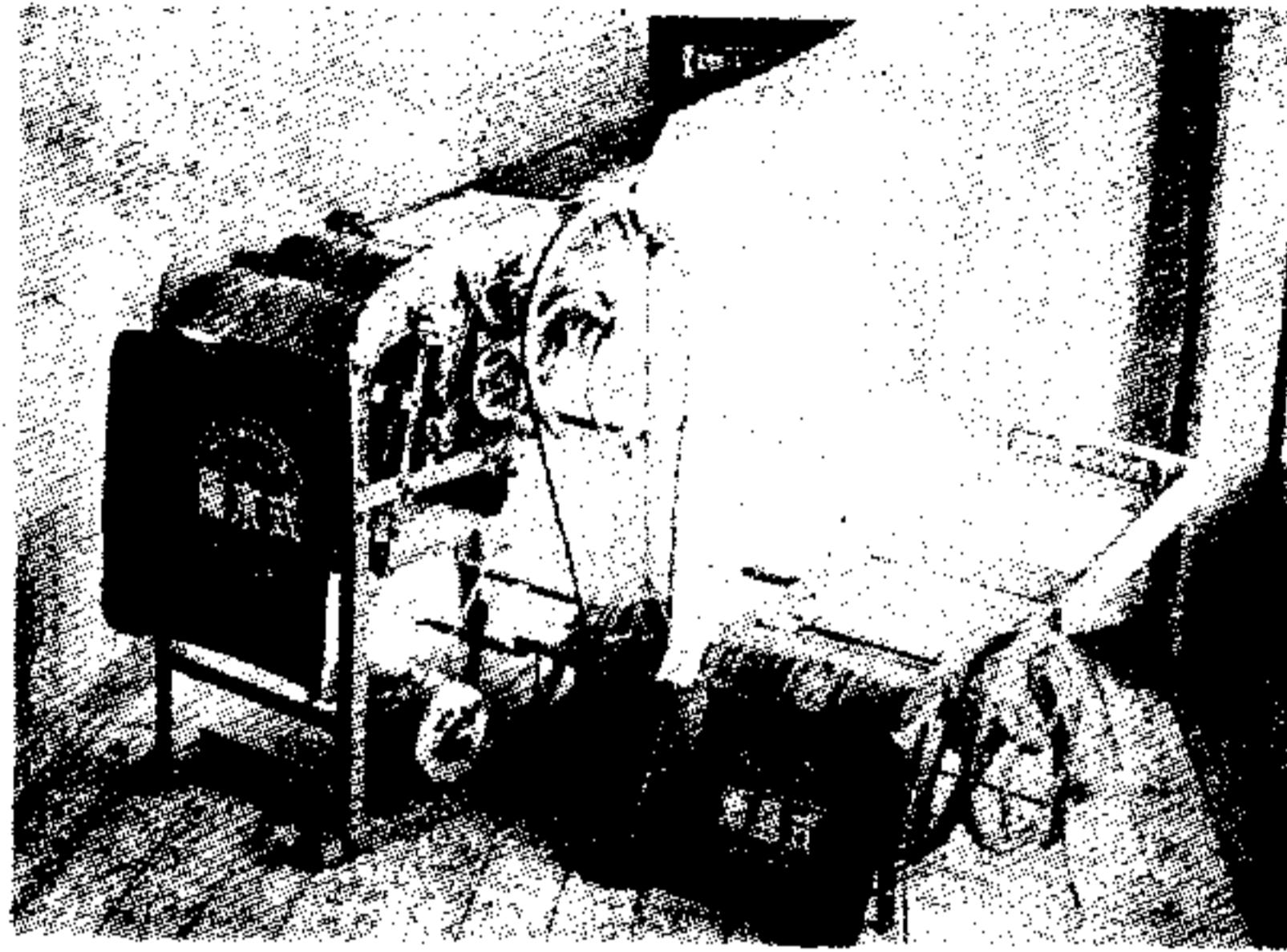
٥ - بعد الجماع مباشرة تشق هذه الشرانق جيداً بواسطة آلة صغيره اد



الشكل (١٥)

جمع الشرانق من المريعات الكرتونية - لاحظ نفافة الغرفة خوفاً من تلوث الشرانق بالفيار

باليد إذا تعذر الحصول على الآلة ، ومن ثم تستبعد منها الشراتق الريشة كما في الشكل - ١٥ - والشكل - ١٦ -



الشكل (١٦)

آلة تمشيق الشراتق الكبيرة وهي نصف ميكانيكية والصغرى يدوية

٦ - تؤخذ هذه الشراتق في اليوم التاسع أو العاشر إلى البيع فوراً حيث يتم هناك تجفيفها .

وهنا يجب الانتباه إلى عدم الاستهانة مطلقاً بتأمين درجة الحرارة ودرجة الرطوبة الملائمتين وكذلك تأمين التهوية الجيدة لما لهذه العوامل من تأثير كبير على تحديد نوعية الحصول الناتج كما يجب أن لا تجتمع هذه الشراتق مبكراً خوفاً من انقطاع الدودة عن الغزل أو جرح العذراء داخل الشرنقة مما يؤدي إلى نزف سائل كيماوي منها يخرب الشرنقة .

وإذا تم جمع الشراتق قبل اليوم الرابع فإن ذلك يؤدي حتى إلى عدم صلاحية القسم الأعظم من الشراتق وذلك بسبب موت الدودة قبل أن تتحول إلى عذراء .

سادساً : مواصفات الشرائق

١ - **شكل الشرائق :** يوجد هناك عدة أشكال لشرائق دودة الحرير والشكل المثالي الصالح للحل الآوتوماتيكي هو الشكل الأهليجي المتافق أما الأشكال الأخرى فهي (المغزية - بيضاوية متطاولة - كروية صغيرة - مروسة الرأسين - مروسة الرأس الواحد غير متناسقة الشكل - الشرائق المزدوجة) وهذه الأشكال جميعها يجب استبعادها من الحصول لاستعمالها في أغراض أخرى .

٢ - حجم الشرائق :

يجب أن يكون حجم الشرائق متجانساً كلما . ويقدر بقطر الشرنقة ولكن من الناحية العملية يقدر بوحدة الأوزان الحجمية حيث يجب أن يتسع الليتو الواحد حتى غایة ٩٥ شرنقة من الشرائق الصالحة للحل .

٣ - قساوه الشرائق :

إن قساوة الشرنقة تدل على كمية الحرير فيما بحث كلها كانت قاسية كلما كانت نوعية الشرائق أكثر جودة هذا ويستبعد من الشرائق الصالحة للحل الآوتوماتيكي الشرائق الرقيقة وغير قاسية .

إذا يجب أن تتصف الشرائق الصالحة للحل الآوتوماتيكي بالصفات التالية .

١ - التجانس الشكلي والجمعي (أي كلها من حجم واحد وشكل واحد)

٢ - قاسية وسلامة الحل :

٣ - غير متقطعة (أي عدم تقطع خيط الحرير أثناء الحل) .

٤ - نظيفة وغير ملوثة خشبية تلون الخيط الناتج عنها .

٥ - غير ملوثة من الداخل .

٦ - الدودة في داخلها غير ميتة قبل أن تتحول إلى عناء .

جدول ملحق

تأثير درجة الحرارة والنور والضياء على وزن الشرانق

أطوار دوده العرير		وزن الشرانق	الظروف الطبيعية
الديدان الكبيرة	الديدان الصغيرة		
مرتفعة	منخفضة	خفيفة	درجة الحرارة
منخفضة	مرتفعة	ثقيلة	
نور	معتم	خفيفة	
معتم	نور	ثقيلة	النور
تغذية ناقصة	تغذية جيدة	خفيفة	
تغذية جيدة	تغذية ناقصة	ثقيلة	