٥ - ٢ - ٢ : الصناديق الخشبية والمعدنية والبلاستيكية

تستخدم الصناديق (الطاولات أو الصوانى) Flats فى إنتاج الشتلات ، وتوجد منها صناديق خشبية ومعدنية وبلاستيكية . ويتراوح عرض الصندوق من ١٥ - ٦٠ سم ، وطوله من ٤٥ - ٩٠ سم ، وارتفاعه من ١٠ - ١٥ سم ، ولكن الشائع هو استعمال صناديق ذات أبعاد ٤٠ × ٦٠ ، أو ٣٥ × ٥٠ ، وبارتفاع ١٠ سم . ويجب توحيد أبعاد الصناديق ، تسهيلاً لإجراء العمليات الزراعية . وتتكون قاعدة الصناديق الخشبية من شرائح خشبية غير تامة الالتحام مع بعضها البعض ، فتترك بينها مسافة نحو ٣ مم لضمان الصرف الجيد . أما الصناديق المعدنية والبلاستيكية ، فإنها تكون مزودة بثقوب فى القاع (شكل ٥ - ٢) . وتستعمل مع الصناديق لوحة للتسطير row marker ، وأخرى لعمل أماكن لغرس الشتلات عند التفريد sporting board .

٥ - ٢ - ٣ : طاولات (صوانى) الإنتاج السريع للشتلات (سيدلنج تريز)

تصنع طاولات (صوانى) الإنتاج السريع للشتلات (سيدلنج تريز) Speedling trays من البلاستيك أو الاستيروفوم styrophoam ، وتوجد بها انخفاضات مخروطية بشكل حرف V نحو الجذور ، حيث يمكن نزع الشتلة بجذورها كاملة . وتحتوى كل صينية على عدد من الثقوب يختلف حسب مساحة الصينية ، وحجم الثقوب ، والمسافات بينها . ومن أكثر الأنواع شيوعًا : صوان تحتوى على ٨٤ ثقبًا . وتتراوح المسافة بين الثقوب من ٣ - ٥ سم ، وبعمق نحو ٣ سم . ويمكن إعادة استخدام الصوانى بعدّ تعقيمها كيميائيًا أشكال (٥ - ٣ ، ٥ - ٤) . وتعتبر الـ Speedling trays هى أفضل الوسائل لإنتاج شتلات الأصناف الهجين .

٥ - ٣ : الأوعية النباتية التى لايعاد استخدامها

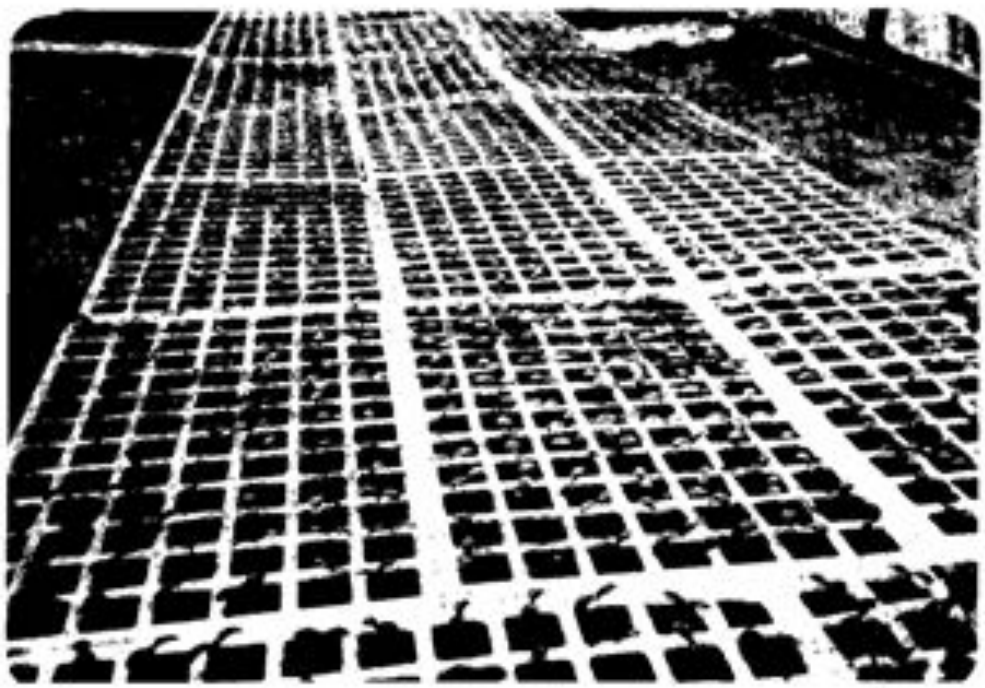
تستخدم هذه الأوعية مرة واحدة ، حيث توضع فى الأرض مع الشتلة ، وتتحلل أنسجتها فى التربة .

٥ - ٣ - ١ : الأصص

تصنع الأصص التى لا يعاد استخدامها من البيت ، وتسمى peat pots ، أو أصص جيفى jiffy pots ، وتوجد بأحجام مختلفة . تملأ هذه الأصص ببيئات الزراعة ، وترى فيها النباتات لحين وصولها إلى الحجم الصالح للشتل ، ثم يزرع النبات بالأصيص فى الحقل ، حيث تتحلل جدر الأصيص وتنفذ الجذور من خلاله إلى التربة . ولذلك أهمية كبيرة فى احتفاظ النباتات بجذورها كاملة . وتباع هذه الأصص إما منفردة (شكل ٥ - ٥) ، أو فى مجموعات متصلة (شكل ٥ - ٦) يسهل فصلها عن بعضها البعض عند الشتل .

وقد تتعرض النباتات النامية بمثل هذه الأوعية لنقص النيتروجين بسبب تحلل جدر الأوعية بفعل الكائنات الدقيقة ، وحاجة هذه الكائنات للنيتروجين الذى تحصل عليه من البيئة التى تنمو فيها جذور النباتات . وتعالج هذه المشكلة بإضافة كبريتات الأمونيوم إلى ماء الرى بمعدل ٧,٥ جم/ لتر ماء كل ٧ - ١٠ أيام .

شكل ٥ - ٢ : الطرولات أو الصوال البلاستيكية.



شكل ٥ – ٣ : طاولات الإنتاج السريع للشتلات speedling trays بكل منها ٨٤ ثقبًا مربعًا ، وتظهر بها بادرات القاوون المعدة للزراعة فى الصوب .

شكل ٥ – ٤ : طاولات الإنتاج السريع للشتلات Speedling trays بكل منها ١٠٤ ثقبًا مستديرًا ، وتظهر بها بادرات الفلفل المعدة للزراعة فى الصوب .

شكل ٥ - ٥ : أصص جيفي Jiffy pot ، أو أصص اليت Peat pots .

شكل ٥ - ٦ : أصص جفي متصلة بعضها البعض في مجموعات ليسهل نقلها من المشتل إلى الحقل

كما قد تصنع الأصص التى لا يعاد استخدامها من الورق ، وتتوفر إما فى صورة مكعبات ، وتسمى paper blocks ، أو متصلة ببعضها على شكل عش النحل ، وهى التى تعرف باسم paper pots . تعبأ الأوعية الورقية ، وتعرض للبيع ، وتنقل وهى مضغوطة . وعند الاستعمال تفرد على سطح أرض المشتل ، حيث تظهر أماكن زراعة النباتات على شكل مربعات ، أو على شكل عش النحل شكل (٥ - ٧) . هذه الأوعية مفتوحة من الجانبين (من أعلى ومن أسفل) ، وتباع بأحجام مختلفة حسب المحصول المراد زراعته بها . وتضم كل وحدة عددًا من الأوعية يتراوح بين ٢٠ - ٢٥٠ حسب حجم الوعاء .

شكل ٥ - ٧ : الأصص الورقية من نوع عش النحل بعد فردها على سطح التربة ، استعدادًا لزراعتها .

ورغم أن هذه الأوعية تكون ملتصقة ببعضها البعض عند استخدامها فى الزراعة ، إلا أن عملية الرى تجعل من السهل فصلها عن بعضها البعض عند إعدادها للزراعة فى الحقل الدائم ، حيث يزرع النبات بوعائه . ويعنى ذلك أن كل وعاء له جدره الخاصة به ، بحيث يمكن فصله عن الأوعية المجاورة عند الشتل ، وهذا هو النظام المتبع فى أوعية عش النحل شكل (٥ - ٨) ، إلا أنه فى غالبية المكعبات الورقية لا يكون لكل وعاء جدره الخاصة به ، الأمر الذى يستلزم إخراج الشتلة بصلبة الجذور من الوعاء عند الزراعة .

شكل ٥ - ٨ : أوعية عمل النحل بها بادرات طماطم . يؤدى رى النباتات إلى ذوبان المادة اللاصقة بين الأوعية ، لكنها تظل متراصة . ويمكن نقلها إلى الحقل الدائم فى مجموعات ، حيث يسهل فصلها عن بعضها البعض عند الشتل .

٥ - ٣ - ٢ : أقراص جيفى

تصنع أقراص جيفى Jiffy pellets من البيت موس المضغوط ، والقابل للتمدد بسهولة فى وجود الرطوبة . لوضع مادة البيت موس داخل شبكة رقيقة مرنة ، ويضاف لها الكلس والعناصر السمادية . عند ترطيب هذه الأقراص بالماء ، فإنها تتمدد ، وتعود لحجمها الأصلى قبل الضغط . وتتوفر بأحجام مختلفة ، مثل : جيفى ٧ ، وجيفى ٩ . وأكثرها استعمالاً جيفى ٧ .

تحتوى كل ١٠٠ جرام من أقراص جيفى ٧ على كميات العناصر التالية :

العنصر	الكمية
البوتاسيوم	٢٢٠ - ٢٥٠ مجم
الكالسيوم	١ - ١,٢ جم
الفوسفور	٨٠ - ١٠٠ مجم
المغنسيوم	٨٠ - ١٠٠ مجم
النيتروجين	٠,٨ - ١,٠ جم

ويحوى القرص من العناصر الغذائية ما يكفى لمد النبات النامى به بحاجته لمدة ثلاثة أسابيع . وينصح بعد ذلك بإضافة سماد مناسب فى صورة ذائبة فى الماء .

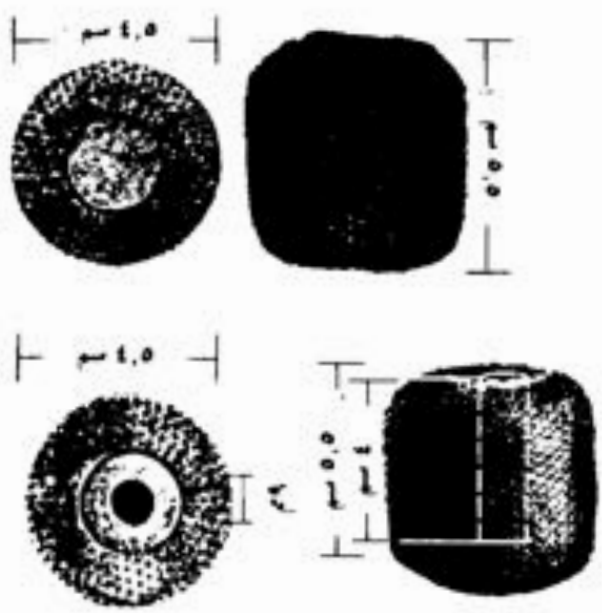
يعطى استعمال أقراص جيفى نموًّا مبكرًا وسريعًا ، كما يسهل إجراء عملية الشتل . وللحصول على أحسن النتائج يراعى ما يلى :

١ – يجب وضع الأقراص فوق مكان نظيف ، ويُفضّل أن يكون شريحة بلاستيكية . والعادة هى أن ترص أقراص جيفى بجانب بعضها البعض عند الاستعمال ، ولكن يمكن وضعها متباعدة حسب حجم النباتات المتوقع عند النمو .

٢ – الرى المنتظم ضرورى ، ويجب ألا يسمح بجفاف الأقراص مطلقًا .

٣ – عند الشتل يوضع القرص كاملًا فى التربة ، ولا تزال الشبكة الخارجية ، حيث تخترقها الجذور بسهولة . وتروى الأقراص جيدًا قبل نقلها إلى الحقل . ويجب التأكد من إحاطة التربة جيدًا بالقرص من جميع الجوانب ، وتغطيتها له عقب الشتل .

هذا .. وأقراص جيفى ٩ لها نفس قطر أقراص جيفى ٧ ، إلّا أنها تكون أطول عندما تتمدد بفعل الرطوبة . وبعضها يحوى انخفاضًا صغيرًا بوسط القرص ، يظهر كحفرة بعمق مناسب لزراعة البذرة بعد أن يتمدد القرص بفعل الرطوبة (شكل ٥ – ٩) .



شكل ٥ – ٩ : أقراص جيفى ٧ قبل (إلى اليسار) وبعد (إلى اليمين) التمدد بالرطوبة ، بدون ثقب (العلوية) ، وبثقب (السفلية) بالقرص .