

الفصل السابع: أوعية نمو النباتات وبيئات الزراعة

العيون الدائرية أو المثلثة. أما الطماطم فإن نموها كان أضعف في العيون المثلثة عما في الأشكال الأخرى (Chen وآخرون ٢٠٠٢).

الأوعية النباتية التي لا يعاد استخدامها

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

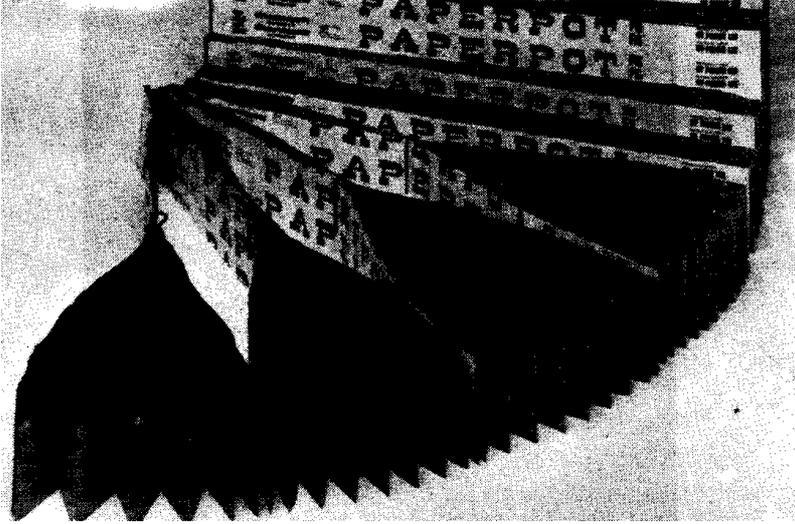
الأصص

تصنع الأصص التي لا يعاد استخدامها من البيت، وتسمى peat pots، أو أصص جيبي jiffy pots، وتوجد بأحجام مختلفة. تُملأ هذه الأصص ببيئات الزراعة، وتربي فيها النباتات لحين وصولها إلى الحجم الصالح للشتل، ثم يزرع النبات بالأصيص في الحقل؛ حيث تتحلل جدر الأصيص وتنفذ الجذور من خلاله إلى التربة. ولذلك أهمية كبيرة في احتفاظ النباتات بجذورها كاملة.

وتتوفر هذه الأصص إما منفردة (شكل ٧-٤، يوجد في آخر الكتاب)، وإما في مجموعات متصلة (شكل ٧-٥، يوجد في آخر الكتاب) يسهل فصلها عن بعضها البعض عند الشتل. وهي تتوفر في عدة أحجام.

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

كما قد تصنع الأصص التي لا يعاد استخدامها من الورق، وتتوفر إما في صورة مكعبات، وتسمى "paper blocks"، وإما متصلة بعضها ببعض على شكل عش النحل، وهي التي تعرف باسم "paper pots" (شكل ٧-٦)..



شكل (٧-٦): الأوصص الورقية من نوع عش النحل قبل وبعد فردها جزئياً على سطح التربة؛ استعداداً لزراعتها.

تعبأ الأوعية الورقية، وتعرض للبيع، وتنقل وهي مضغوطة. وعند الاستعمال تفرد على سطح أرض المشتل؛ حيث تظهر أماكن زراعة النباتات على شكل مربعات، أو على شكل عش النحل. هذه الأوعية مفتوحة من الجانبين (من أعلى ومن أسفل)، وتباع بأحجام مختلفة حسب المحصول المراد زراعته بها. وتضم كل وحدة عدداً من الأوعية يتراوح بين ٢٠ و ٢٥٠ حسب حجم الوعاء.

وبرغم أن هذه الأوعية تكون ملتصقة بعضها ببعض عند استخدامها في الزراعة، إلا أن عملية الري تجعل من السهل فصلها بعضها عن بعض عند إعدادها للزراعة في 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 في أوعية عش النحل. إلا أنه في غالبية المكعبات الورقية لا يكون لكل وعاء جدره الخاصة به؛ الأمر الذى يستلزم إخراج الشتلة بصليية الجذور من الوعاء عند الزراعة.

أقراص جيفى

تصنع أقراص جيفى Jiffy pellets من البيت موس المضغوط (شكل ٧-٧)، يوجد فى آخر الكتاب)، والقابل للتمدد بسهولة فى وجود الرطوبة. توضع مادة البيت موس داخل شبكة رقيقة مرنة، ويضاف لها الكلس والعناصر السمدية. عند ترطيب هذه الأقراص بالماء، فإنها تتمدد، وتعود لحجمها الأصلي قبل الضغط. وتتوفر بأحجام مختلفة، مثل: جيفى ٧، و جيفى ٩، وأكثرها استعمالاً جيفى ٧.

يحتوى كل ١٠٠ جم من أقراص جيفى ٧ على كميات العناصر التالية:

العنصر	الكمية
البوتاسيوم	٢٥٠-٢٠٠ مجم
الكالسيوم	١,٢-١,٠ جم
الفوسفور	١٠٠-٨٠ مجم
المغنسيوم	١٠٠-٨٠ مجم
النيتروجين	١,٠-٠,٨ 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 نمواً مبكراً وسريعاً، كما يُسهل إجراء عملية الشتل.

وللحصول على أحسن النتائج يراعى ما يلى:

- ١- يجب وضع الأقراص فوق مكان نظيف، ويُفضل أن يكون شريحة بلاستيكية. والعادة هى أن ترص أقراص جيفى بعضها بجانب بعض عند الاستعمال، ولكن يمكن وضعها متباعدة حسب حجم النباتات المتوقع عند النمو.
- ٢- الرى المنتظم ضرورى، ويجب ألا يسمح بجفاف الأقراص مطلقاً.
- ٣- عند الشتل يوضع القرص كاملاً فى التربة، ولا تُزال الشبكة الخارجية؛ حيث تخترقها الجذور بسهولة. وتروى الأقراص جيداً قبل نقلها إلى الحقل. ويجب التأكد من إحاطة التربة جيداً بالقرص من جميع الجوانب، وتغطيتها له عقب الشتل.

هذا .. وأقراص جيڤي ٩ لها نفس قطر أقراص جيڤي ٧، إلا أنها تكون أطول عندما تتمدد بفعل الرطوبة.

يبلغ قطر قرص جيڤي ٧ حوالي ٤,٤ مم، وسمكه حوالي ٠,٦ مم، وهو مكون من البيت موس المخصب ببعض الأسمدة، والمضغوط إلى $\frac{1}{7}$ حجمه الأصلي. وبينما يغلف قرص جيڤي ٧ بشبكة بلاستيكية رقيقة جداً، فإن قرص جيڤي ٩ يبقى دون تغليف.

وبعد إضافة الماء إلى هذه الأقراص – بأية طريقة من طرق الري – فإنها تزداد في الحجم إلى أن يبلغ سمكها (ارتفاعها) حوالي خمسة سنتيمترات، أما قطرها فيظل ثابتاً، أو يزداد قليلاً، وتكون حينئذٍ في حالة مناسبة للزراعة.

تتوفر أقراص جيڤي في عدة أنواع تتباين في رقم الـ pH (من ٥,٥ إلى ٦,٣)، وفي محتواها من مختلف العناصر المغذية. ومنها ما يحتوي على انخفاض مناسب لزراعة البذور فيه. ويمكن أن يصل عمق هذا الانخفاض – بعد تمدد القرص – إلى أكثر من سنتيمترين.

من أهم مزايا أقراص جيڤي أنها متجانسة وثابتة في محتواها من العناصر المغذية، وفي رقم الـ pH، وفي قدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة. وهي تناسب إنتاج كل أنواع الشتلات.

ولكن يعيبها سهولة انقلابها من مكانها، كما أن جيڤي ٩ – غير المحاطة بشبكة بلاستيكية – قد تتعرض لبعض التفكك إذا عوملت بخشونة عند تداولها بعد تشربها للماء (عن Ball ١٩٨٥).

"السدادات" التكنولوجية

يستعمل في إنتاج الشتلات ذات النمو الخضري الصغير – مثل الخس – صوان بلاستيكية ذات عيون كثيرة العدد وصغيرة الحجم، وهو ما جرى العرف على تسميته باسم "تقنية مزارع السدادات Techniculture Plugs"، تملأ هذه العيون بالبيت ومادة لاصقة، وتكون عند سحبها من الصينية على شكل سدادة بحجم ٤ سم^٣، وهي لا تحتوي على أية

الفصل السابع: أوعية نمو النباتات وبيئات الزراعة

عناصر غذائية، ولذا .. فإن الشتلات التي تنتج فيها تكون في حاجة إلى التسميد كل ٢-٥ أيام.

ومن أهم مميزات هذه المزارع ما يلي:

- ١- إمكان إجراء الشتل في خلال ١٠-٢٠ يوماً من زراعة البذور فيها.
- ٢- إنتاج الشتلات بكثافة عالية.
- ٣- سهولة إجراء عملية الشتل الآلي عند إنتاج الشتلات فيها.
- ٤- لا تتعدى نسبة الفشل في الشتل ١٪ (عن Wurr & Fellows ١٩٨٦).

بيئات الزراعة

يطلق على البيئات المستخدمة في الزراعة Growing media - عادة - اسم "بيئات نمو الجذور" Root media، أو "مخاليط التربة" Soil mixes؛ لأن التربة كانت تدخل كمكون رئيسي في عمل هذه البيئات، إلا أن الاتجاه الغالب حالياً هو عدم استخدام التربة والأسمدة العضوية في بيئات الزراعة؛ لأن نقل التربة إلى الأصص وأوعية نمو النباتات يفقدها أهم خصائصها، ألا وهي التهوية الجيدة، وتوفير الأكسجين اللازم لتنفس الجذور؛ نظراً لأنها سريعاً ما تفقد خاصية التحبب granulation، وتصبح مسامها ممتلئة بالماء أغلب الوقت.

أما بقايا الأوراق والسماد الحيواني وغيرهما من المواد العضوية المستخدمة في عمل المكمورة، فإنها لا تستعمل في عمل مخاليط الزراعة؛ لأنها لا تظل ثابتة عند معاملتها بالبخار، أو عند تبخيرها بالمواد المستخدمة في التعقيم، كما أنها تنكمش في الحجم بنحو ٣٣٪ تقريباً مع الاستعمال.

ويفضل استخدام مواد أخرى في عمل مخاليط الزراعة؛ مثل: الرمل، والبيت موس، والفيرميكيوليت، وقشور الأرز، ونشارة الخشب، وقلق الأشجار وغيرها حسب مدى توفر كل منها.