

SERALARDA BİTKİ YETİŞTİRİCİLİĞİ İLE İLGİLİ MEKANİZASYON UYGULAMALARI

Seralarda bitkisel üretimin gerçekleşmesi için toprak hazırlığı, ekim ve dikim, sulama, bakım, gübreleme, zararlılarla mücadele, hasat vb. yapılması gereken bir sıra işlem vardır. Bu işlemlerin hemen hemen hepsinde, seracılık işletmesinin büyüklüğü ve üretim planmasına göre değişen ölçülerde de olsa mekanizasyon olanaklarından yararlanılmaktadır.

Seralarda, yukarıda belirtilen temel işlemlerin yapımı sırasında, açık alanlarda yapılan üretim çalışmaları sırasında da kullanıldıkları için iyi bilinen mekanizasyon uygulamalarının yanı sıra, seralara özel mekanizasyon uygulamaları da geliştirilmiştir.

3.1 TOPRAK İŞLEME MEKANİZASYONU

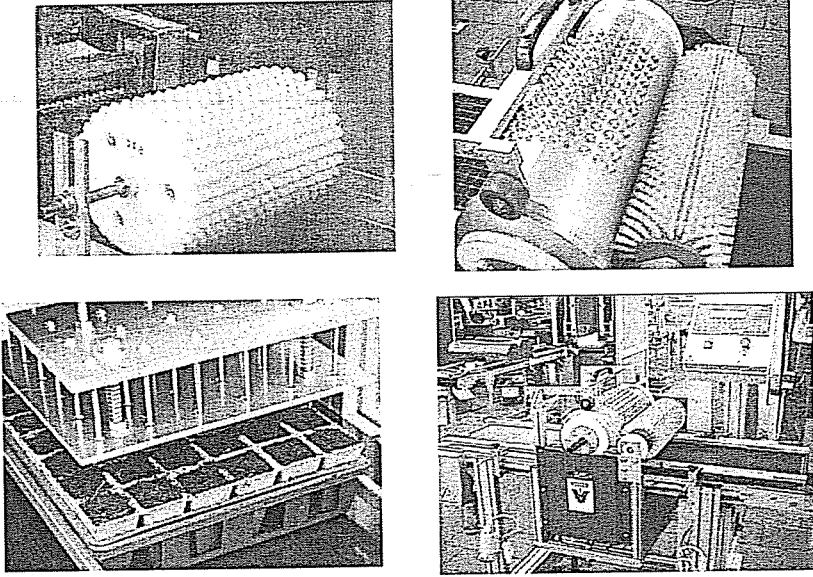
Toprakta yetiştirme yapılan seralarda, toprağın ekim ve dikime hazırlanması için gereken işlemler, kullanılan güç kaynağı esas alınarak,

- el aletleri
- hayvan aletleri
- traktör aletleri

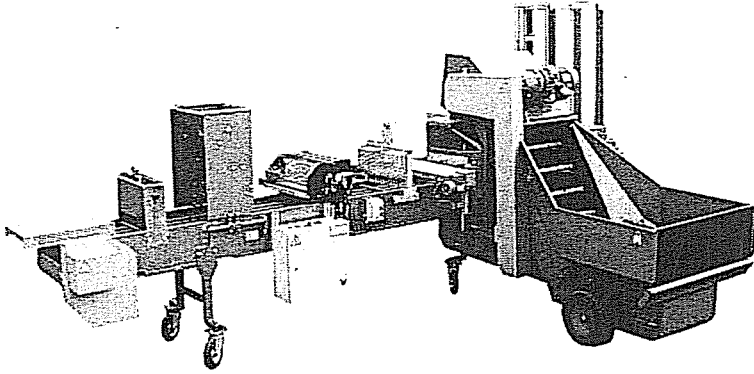
olmak üzere üç ana gruba ayrılabilir.

Küçük aile tipi sera işletmelerinde, toprak, insan gücüyle el aletleri kullanılarak veya hayvanlarla çekilen tipte aletler kullanılarak işlenir.

Sera mekanizasyonu



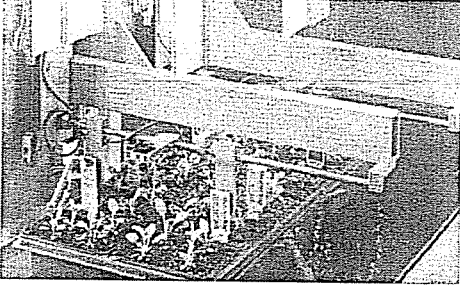
Şekil 3.16 Çimlendirme kaplarındaki toprağı bastırma ve tohum yuvası açma düzeni örnekleri



Şekil 3.17. Çimlendirme kaplarını doldurma, yuva açma, ekim ve can suyu verme işlemlerini birlikte yapan bir makine örneği (Visser Eco-Combi)

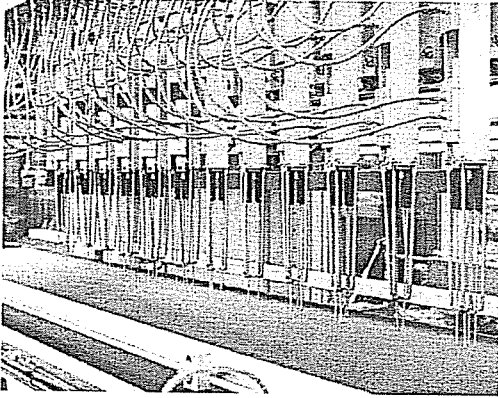
Çimlenme kaplarındaki fidelerin 2-3 yapraklı olunca, esas yetiştirilme ortamlarına aktarılincaya kadar gelişmelerini sağlayacak daha büyük kaplara

şşırtılmaları gerekir. Daha sonra yapılacak şşırtma işlemlerinde herhangi bir karışıklığa meydan vermemek için çimlenme kapları gerekiyorsa etiketlenir. Şekil 3.18'de bir etiketleme makinesi örneği görölmektedir.

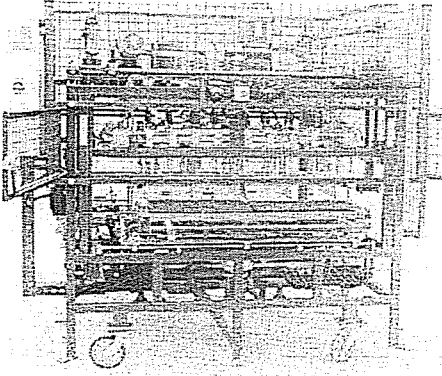


Şekil 3.18 Etiketleme düzeni

Fide yetiştiriciliği yapan işletmelerde on binlerce fidenin el işçiliği ile şşırtılmasının zorluğu, bu amaçla da makineler kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir. Geliştirilen fide şşırtma makineleri mikrobilgisayardan komut alan, genellikle dört çelik telden oluşan parmaklara sahip, basınçlı havayla çalışan (pnömomatik) robot kollar yardımıyla, fideleri tam otomatik olarak, çimlendirme kaplarından çıkarıp tüp ya da saksı gibi daha büyük yetiştirme ortamlarına dikmektedir. Bu tip bir makineye ait dikim organları Şekil 3.19'da, makinenin genel görünümü Şekil 3.20'de görölmektedir. Bu tip makinelerle robot kol sayısına bağlı olarak saate 4000 ile 18000 fide şşırtılabilmektedir.



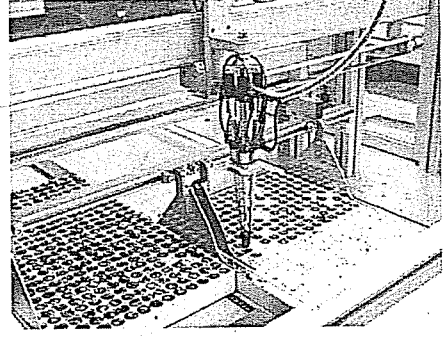
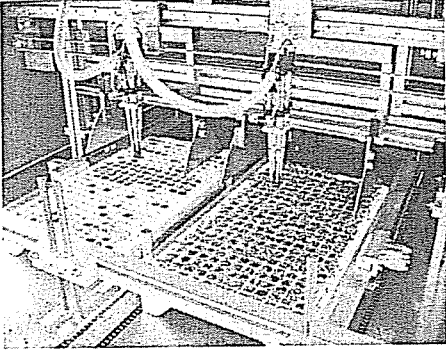
Şekil 3.19 Fide dikim makinesi iş organları



Şekil 3.20 Fide şşırtma makinesi

Çok yuvalı tohum çimlendirme kaplarına yapılan ekimden sonra bazı yuvalarda çimlenme olmamışsa oluşan boşluklar, laser ve kameralı algılama sistemine sahip optik duyargalı otomatik makinelerle bir başka kaptan aktarılan fidelerle

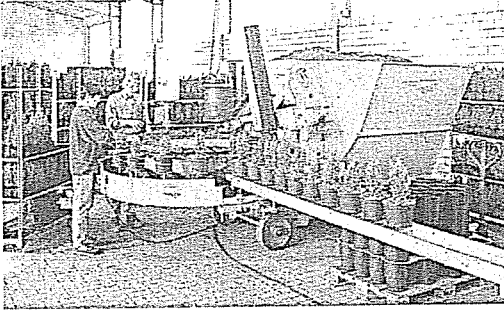
doldurulabilir. Şekil 3.21'de bu tür bir düzenek örneği görülmektedir. Bu tür makinelerin kapasiteleri algılayıcı işlemci ve robot kol sayısına bağlı olarak saatte 2500-4500 fide arasında değişmektedir.



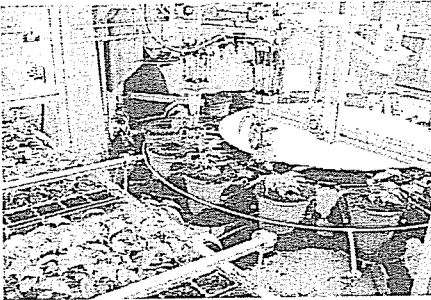
Şekil 3.21 Çimlenme kabı boşluk doldurma düzenneği örnekleri

Fidelerin saksılara dikilme işlemi elle veya saksıya dikim makineleriyle

yapılabilir. Şekil 3.22'de görülen makinede (Mayer TM 2020) saksıya toprak doldurma ve yuva açma işi otomatik, dikim elle yapılmaktadır. Bu makinenin saatlik kapasitesi, saksı büyüklüğüne bağlı olarak 600-1600 saksı arasında değişmektedir. Şekil 3.23'de görülen makinenin (Mayer TM 1010) kapasitesi ise saatte 4000 saksıya kadar çıkabilmektedir. Şekil 3.24'de toprak doldurma ve dikim üniteleri olan bir kombine makinenin çalışma şeması görülmektedir.



Şekil 3.22 Harç doldurulmuş saksılara elle dikim yapılan yarı otomatik düzen



Şekil 3.23 Tam otomatik saksıya dikim makinesi

Tam otomatik dikim makinelerinde saksı toprağına bitkinin yerleştirilebilmesi için fide dikim yuvasının açılması