

3 Dikim Makinaları

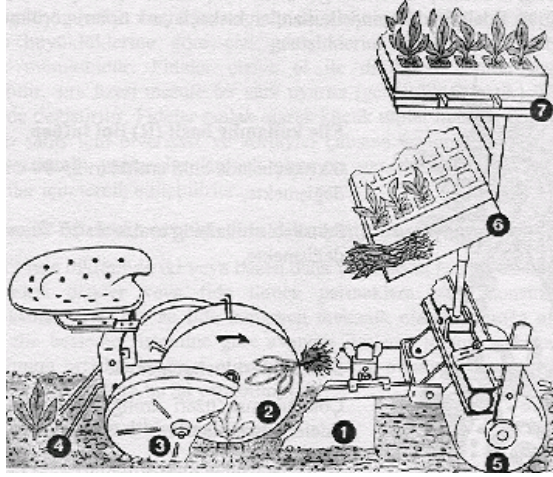
Kültürel üretimde bazı bitkiler yumru, soğan, çelik, fide veya fidanlardan üretilmektedir. Ana bitkiyi oluşturacak bu bitkisel aksamın toprağa yerleştirilmesi işlemine dikim, bu işlemde kullanılan makinalara da dikim makinaları denir. Dikim materyalinin farklılığı özel dikim makinalarının geliştirilmesine neden olmuştur. Yaptıkları işe göre dikim makinaları aşağıdaki gibi sınıflandırılır:

- 1.Fide dikim makinaları
- 2.Fidan dikim makinaları
- 3.Patates dikim makinaları
- 4.Çukur açma makinaları

3.1 Fide Dikim Makinaları

3.1 Fide Dikim Tekniği

Tütün, domates, patlıcan, marul, lahanaya gibi bazı bitkilerin gelişme devrelerinin ilk günlerinde özel bakıma ve belirli nem ve sıcaklık derecesine gereksinim duyduklarından, önce yastıklara tohum olarak ekilir. Yastıklarda fide haline gelen genç bitkiler daha sonra ana üretim alanlarına şaşırtılırlar. Fidelerin dikimi el ile yapılabildiği gibi bu amaçla geliştirilmiş özel makinalar da kullanılmaktadır. El ile dikim zaman alıcı ve yorucu olmasının yanı sıra iş gücü tüketimi de oldukça fazladır. Elle dikimde işçi verimi 6 fide/dakika iken fide dikim makinasının ortalama iş verimi 45 fide/dakika 'dır. Elle açılan fide çukuru aşağıya doğru daralan bir yapı gösterdiğinden bitki kökleri, fidenin yerleştirilmesi sırasında yukarıya doğru ters yönde kıvrılır. Oysa makinalı dikimde özel ayaklarla dikdörtgen profilli fide çukurları açılır. Günümüzde kullanılan fide dikim makinalarının büyük çoğunluğu yarı otomatik olup, fidelerin dikim düzenine verilmesi elle yapılmaktadır. Saksılı, potlu ya da topraklı fidelerin dikiminde zaman zaman otomatik beslemeli fide dikim makinaları kullanılabilir. Dikim düzeni, fideleri ayağın açtığı çiziye taşır. Burada baskı tekerlekleri fideyi iki yandan toprakla sıkıştırarak tutumunu sağlar (Şekil 3.1). Bir fide dikim makinasının başlıca parçaları; çizi açıcı ayak (1), dikim düzeni (2), baskı tekerlekleri (3), çizi kapatıcı (4), ön silindir(5), fide kasası platformudur (6,7).



Şekil 3.1 Esnek diskli fide dikim makinası

Bu arada sulama sisteminden fideye can suyu verilir. Bu işlemlerin tam olarak yapılabilmesi için fide dikim makinalarında bazı özellikler aranır (Mutaf, 1984; Önal, 1987; Yıldız, 1989);

1- Dikim sırasında fideler zedelenmemelidir. Bu yönden fidelerin en fazla % 1'inin zedelenmesine izin verilebilir,

2- Fideler dik konumda ve kökleri yukarı bükülmeden toprağa yerleştirilebilmelidir. Dikilmiş fidenin düşeyle yapmış olduğu açı 30°'yi geçmemeli,

3- Büyüklüğüne ve bitki çeşidine bağlı olarak fideler 16-20 cm derinliğe ± 2 cm toleransla dikilebilmeli,

4- Tarlada ölçülen sıra üzeri fide uzaklığının ayarlanan (anma) değerden farkı % 10'u aşmamalıdır. Sıra üzeri fide aralığı 12-100 cm arasında ayarlanabilmeli,

5- Dikimde fide toprağa sıkıca bastırılmalıdır. Dikimden sonra fideyi topraktan çıkarabilmek için gerekli kuvvet en az 0.3 kg olmalıdır. Bu değerde kök çıkmamalı, daha önce yapraklar kopmalıdır.

6- Fide dikim makinası değişik sebzelerin dikimi için uygun yapıda olmalı,

7- Fide tutma oranı % 95'i bulmalı,

8- Sıradan bitkinin sapması ± 3 cm'yi aşmamalı,

9- Fide dikim makinaları can suyu verme mekanizmasına sahip

olmalıdır. Fide başına verilecek su miktarı 125-250 cc, değerleri arasında ayarlanabilmelidir. Bir bardağı dolduracak takriben 200 cc, su bu iş için yeterlidir.

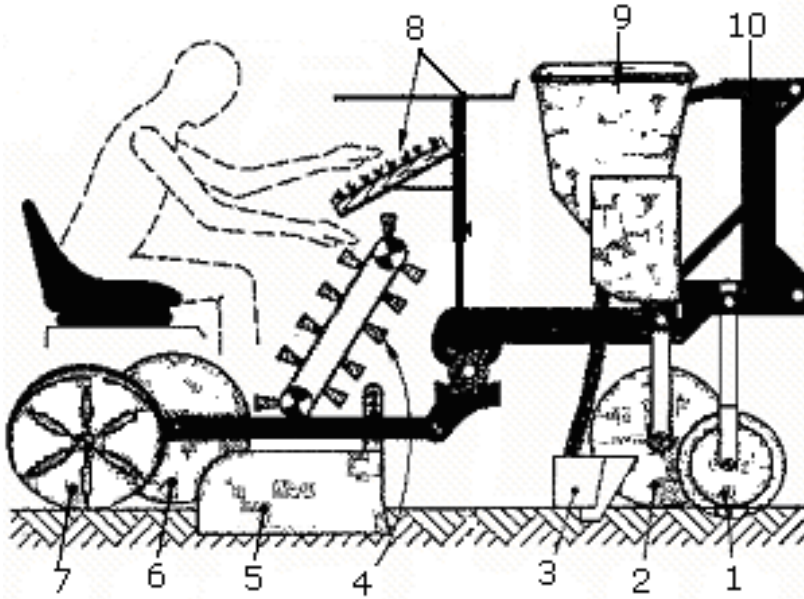
10- Fide dikim makinası ile, gerektiğinde dikimde sıraya mineral gübre verilebilmelidir.

11- Fide dikim makinaları gerektiğinde topraklı fideyi de dikilebilmelidir.

3.1.2 Fide Dikim Makinalarının Parçaları

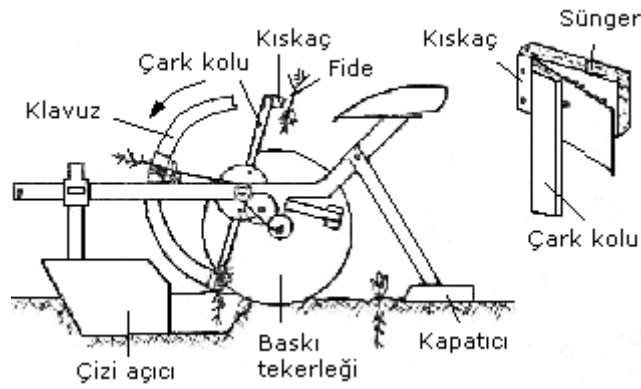
3.1.2.1 Dikim Düzeni

Fide dikim makinalarında en önemli parçayı dikim düzeni oluşturur. Uygulamada yaygın olarak kışkaçlı ve diskli dikim düzenleri kullanılmaktadır. Kışkaçlı dikim düzeninde, bir çark, bant veya zincir üzerine aralıklarla yerleştirilmiş kışkaçlar bulunmaktadır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Kombine kışkaçlı zincirli fide dikim makinası
(1.İz açıcı, 2. Silindir, 3. Gübre ayağı, 4. Kışkaçlı zincir, 5. Çizi açıcı ayak, 6. Hareket tekeri, 7. Baskı tekerleği, 8. Fide kasası ve platformu, 9. Gübre deposu, 10. Bağlantı düzeni

Makina tekerleğinden hareket alarak dönen açık kısıkaçların arasına fideler el ile, kökleri dışarı gelecek şekilde dik olarak yerleştirilir. Kılavuz demirinin etkisiyle kısıkaçlar kapanarak fideyi tutar. Fidenin zedelenmemesi için kısıkaçın iç yüzey süngerle kaplanmıştır. Aşağı doğru çizi içine taşınan fideler açık çiziye yerleştirilirken can suyu verilir, baskı tekerlekleri toprağı bastırır ve kılavuz demirinden çıkan kısıkaçların açılması ile fide serbest bırakılır. Topraklı veya çıplak köklü değişik özellikteki fideleri farklı sıra üzeri fide aralıklarında dikebilecek kısıkaçlı düzenler geliştirilmiştir (Şekil 3.3).



Geniş sıra üzeri dikim (25-90cm)



Sık sıra üzeri dikim (6-35 cm)



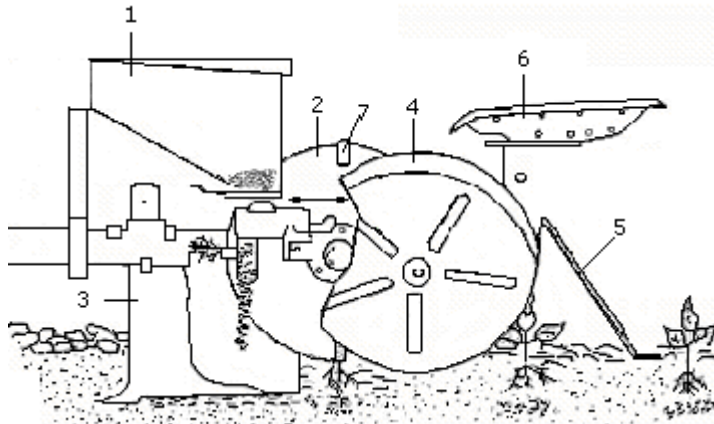
Topraklı fide kısıkaçlı çarkı



Özel küçük topraklı fide çarkı

Şekil 3.3 Fide dikiminde kullanılan farklı tip kısıkaçlı çarklar ve fide dikim makinası

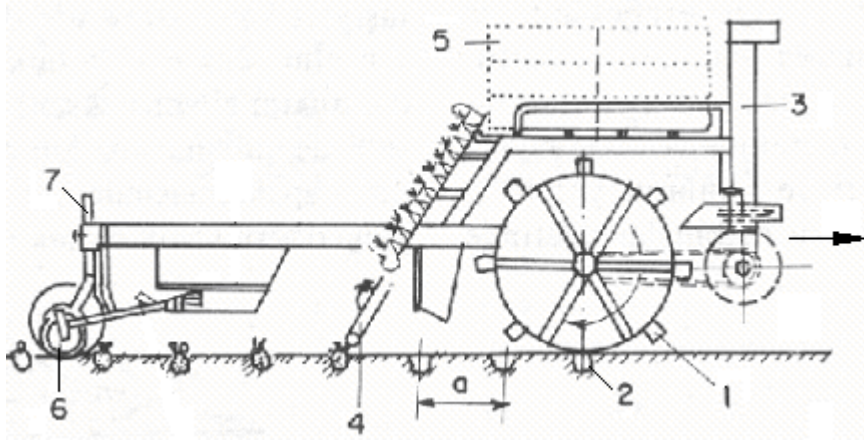
Çeşitli fidelerinin dikimine uygun olan diskli dikim düzeni, kısaçaklı olanlara göre daha basit yapıdadır (Şekil 3.1 ve 3.4). Dikim düzeni, ön tarafta aralarında açı oluşturacak şekilde çatıya yataklanmış esnek iki diskten oluşmuştur. Diskler ortalama 2 mm kalınlığındaki elyaf takviyeli polyesterden yapılmıştır. Disk çapı ortalama olarak 460 mm'dir. Baskı tekerleklerinden hareket alan disklerin çevresine belirli aralıklarla fidelerin yerleştirilecekleri noktalar işaretlenmiştir. Çalışma sırasında diskler dönerken işçi disklerin değme noktasından önce işaretli yerlerin arasına kökleri yukarı gelecek şekilde fideyi yerleştirir. Bu noktadan sonra birbirine temas ederek dönen diskler yakaladıkları fideyi çiziyeye kadar taşırlar. Alt noktada birbirinden ayrılan diskler fideyi serbest bırakırlar. Disklerin dönü hızı veya disk üzerinde fide yerleştirme noktalarının sayısı değiştirilerek sıra üzeri fide dikim aralığı diğer deyişle birim alandaki fide sayısı belirlenebilir (Özmerzi, 1996).



Şekil 3.4 Diskli dikim düzeni (1. Bağlantı oku, 2 Gübre deposu, 3. Esnek disk, 4. Oturak 5. Kapatici, 6. Baskı tekerleği, 7. Gübre, 8. Çizi açıcı ayak)

Topraklı fidelerin dikiminde kullanılan makinalar, yapısal özellikleri bakımından topraksız fide dikim makinalardan büyük farklılık göstermemektedir (Şekil 3.5). Makina çatısına yataklarılmış olan ve çevresinde yamuk şekilli çıkıntılarının bulunduğu silindir (1) ilerlerken toprakta çukur (2) açar. Makina üç nokta askı düzeni (3) yardımıyla traktöre bağlanabileceği gibi kendi yürür tipleri de vardır. Topraklı fideler, makinada bulunan sonsuz bantlı besleme düzenine (4) elle veya otomatik olarak kasalardan (5) alınarak yerleştirilir. Daha sonra, topraklı fideler açılmış olan

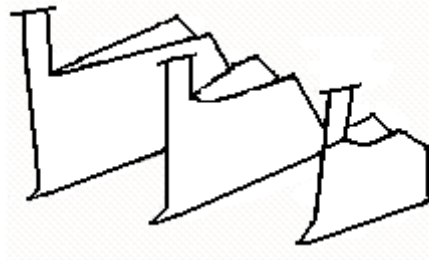
çukurlara bırakılarak arkasından baskı tekerlekleriyle (6) toprak iki yandan fide köklerine doğru sıkıştırılır. Baskı tekerleklerinin yüksekliği (7) değiştirilerek dikim derinliği ayarlanabilir. Topraklı fide dikim makinaları iyi bir toprak hazırlığını ve uygun toprak koşullarını gerektirir. Aksi durumda istenen bir dikim başarısını elde etmek olanaksızdır.



Şekil 3.5 Topraklı fide dikim makinasının görünüşü

3.1.2.2 Çizi Açıcı Ayaklar

Fide dikim makinasında kullanılan çizi ayaklar, fidelerin yerleşeceği çiziye açarlar (Şekil 3.6). Çizi ayağın toprakta açtığı çizi, fide köklerinin yukarı kıvrılmaması için dikdörtgen profilli olmalı, mineral gübre çizinin tabanına veya yanlarına verilebilmelidir. Balta tipi ve kanatlı bıçak şeklinde olan ayaklar yaygın olarak kullanılmaktadır. Yan kanatlar açılan çizilere dikim öncesi toprak girmesini önlemekte ve temiz bir çizi elde edilmektedir.



Şekil 3.6 Farklı boyuttaki çizi açıcı ayaklar

Fide dikim makinalarında, dikim derinliği ayakların çatıya bağlandığı

kolun yüksekliği değiştirilerek ayarlanmaktadır. Çizi açıcılar 20 cm derinlikte olmak üzere topraksız fide için 8 cm, topraklı fide için 12 cm genişliğinde çizi açabilmelidir (Önal, 1987).

3.1.2.3 Baskı Tekerlekleri ve Çizi Kapatıcılar

Fide dikim makinasında baskı tekerleklerinin temel görevi, fidelerin köklerini toprakla kapatmak ve köklerin iyi tutunmasını sağlamak için toprağı köklere doğru sıkıştırmaktır. Çizi açıcı ayakların hemen arkasına yerleştiren baskı tekerlekleri "V" şeklinde eğik olarak konumlandırılmış silindirik veya konik jantlı iki adet tekerlekten oluşmuştur. Bir çok makinada dikim düzenleri hareketi baskı tekerleklerinden aldığı için patinajın önlenmesi amacıyla tekerlek üzerine palet yerleştirilerek toprağa daha iyi tutunmaları sağlanır.

Fidelerin etrafında kabarık bir toprak tabakası istendiğinde baskı tekerleklerinin arkasına özel şekilli kapatıcılar yerleştirilir. Bunlar, fide diplerini toprakla doldururken düz bir tarla yüzeyi oluştururlar.

3.1.2.4 Can Suyu Verme Düzenleri

Su deposu, hortum ve musluktan oluşan sulama sisteminin görevi şaşırtılan fidelere can suyu vermektir. Su deposu, dikim makinasının büyüklüğüne göre 200-1000 litre kapasiteli olup dengeyi sağlamak için genellikle traktör önüne bağlanır. Fide dikim makinalarında kullanılan can suyu verme düzenleri otomatik ve sürekli akışlı olmak üzere iki çeşittir.

Otomatik can suyu verme düzeni depodan su iletim hortumu ve otomatik kumandalı su musluğundan oluşur. Kısaç koluna bağlı bir mandal vasıtasıyla fide toprağa yerleştirildiği anda musluk açılarak yaklaşık 200 cc (yaklaşık 1 bardak) suyun çiziye dökülmesi sağlanır. Mandalın musluk koluna etkisi kaybolunca bir yay yardımıyla musluk kapatılarak su akışı durdurulur. Her fide dikiminde can suyu verme işlemi otomatik olarak tekrarlanır. Ülkemizde imal edilen fide dikim makinalarında kullanılan sürekli akışlı can suyu verme düzenleri daha basit yapılaşlıdır. Su deposunun hacmi 216-250 litredir. Musluklar tam açıkken 10 cm. sıra üzeri mesafeye akıtılan su 40-80 cm³ arasındadır (Önal, 1987).

3.2 Patates Dikim Makinaları

Bir çapa bitkisi olan ve geniş bir yaşam alanına gereksinim duyan patates bitkisinin yumruları, geniş sıra arası (50-75 cm) ve sıra üzeri (35-55 cm) uzaklıklarda dikilmektedir. Ekimde bitki sıklığı 40.000-60.000 bitki/ha, dikim derinliği ise 5-14 cm arasında değişmektedir (Önal, 1987; Ülger ve ark., 1996). Dikim derinliğinin az olması özellikle makinalı hasatta daha az çeki kuvveti gerektirir. Ancak hafif toprak ve kurak bölgelerde dikim derinliği daha fazla tutulabilir. Bölgenin toprak ve iklim koşullarına göre yumrular düze, sırta veya çiziye dikilebilir. Hafif topraklarda, sıcaklığın yeterli olduğu koşullarda ve toprak nemini korumanın önem kazandığı yerlerde yumrular çiziye, ağır topraklarda, yağışlı ve sıcaklığın düşük olduğu bölgelerde sırta dikim tekniği uygulanır.

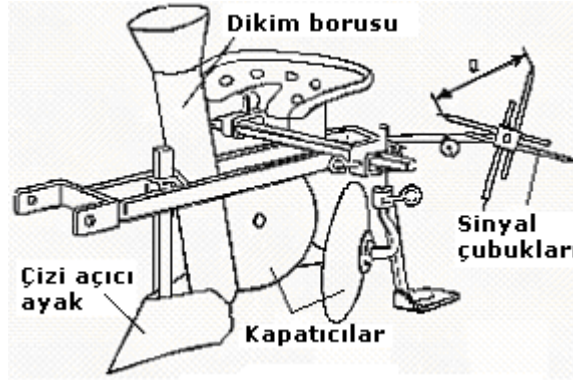
Patates dikim makinalarının temel çalışma ilkesi; ayaklar tarafından yumruların yerleşeceği çizilerin açılması, yumruların çiziye belirli aralıklarla bırakılması ve üzerlerinin toprakla örtülüp kapatılmasıdır. Yumruların dikim düzenine verilme şekline göre patates dikim makinaları;

1. Elle beslemeli

2. Otomatik beslemeli patates dikim makinaları olmak üzere iki ana gruba ayrılır.

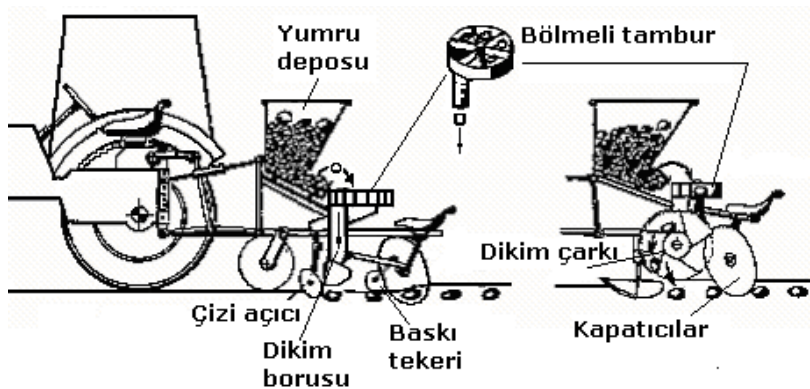
El ile beslemeli patates dikim makinalarında yumrular dikim düzenine elle verilmektedir. Bu nedenle filizlenmiş yumruların dikimlerinde daha başarılıdır. Çizinin açılması, yumruların kabarık bir toprakla kapatılması gibi diğer işlemler ise makina tarafından yapılır. Bu makinalarda yumrular, makinanın deposunda ya da boşaldıkça değiştirilen kasalarda taşınırlar. Her sıra için makina üzerindeki işçiler, yumruları depodan alarak dikim düzenlerine verirler. Bu makinalarda en yaygın kullanılan dikim düzenleri sinyalli dikim borulu, bölmeli tambur, ve keççeli zincirdir.

Sinyalli dikim borulu ekim makinalarında, çizi açıcı ayağın kanatları arasına uzanan bir boru yerleştirilmiştir (Şekil 3.7). Tek veya çok sıralı olan makinanın dikim üniteleri, dikim borusu, çizi açıcı, kapatıcılar ve sinyal düzeninden oluşmaktadır. Makinanın arkasında istenilen sıra üzeri uzaklıklarına göre ayarlanabilen sinyal çubukları toprağa takılarak dönerler ve zile çarparak belli aralıklarla sinyal verilmesini sağlarlar. Sinyal çubuklarının boyu değiştirilerek dikim aralığı ayarlanır.



Şekil 3.7 Sinyalli dikim borulu patates dikim makinası

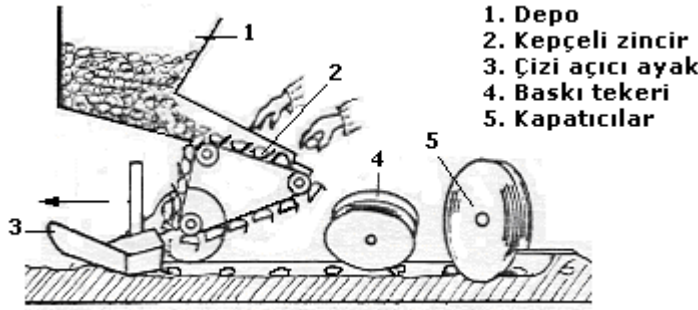
Bölmeli tamburlu makinalarda dikim borusunun üstüne, makina tekerleğinden hareket alarak dönen bir yatay veya düşey tambur yerleştirilmiştir. Tambur bölmelerinin doldurulması işçilerce yapılır. Patates dolu olan bölmeler yumru borusu veya dikim çarkının üstüne gelince, bölmenin alt kapağı açılarak yumru dağıtıcıya düşer. Bu makinalarda sıralar üzeri uzaklık bölmeli tamburun hızına göre değişir ve doğrudan makinanın aldığı yola bağlıdır. İstenilen sıra üzeri yumru uzaklığı, tekerlek ile tambur arasındaki iletim oranı değiştirilerek elde edilir (Şekil 3.9).



Şekil 3.9 Elle beslemeli bölmeli tamburlu patates dikim makinası

Kepçeli dikim düzenli makinalarda bir zincir üzerine bağlanmış olan kepçeler (1) yumruyu çiziye taşımaktadır. Kepçelere işçiler tarafından birer

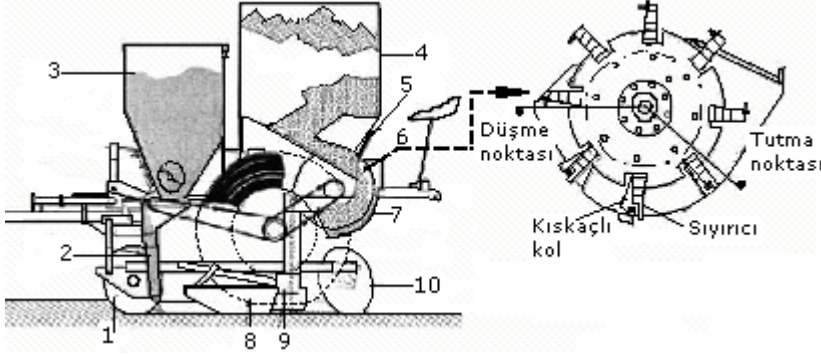
adet yumru yerleştirilir. Bu yumrular, iki ya da üç adet makara çevresinde dolaşan zincirle çizi ayağın açtığı çiziye kadar taşınır (Şekil 3.10). Baskı tekerlekleri toprağı yumrulara doğru sıkıştırarak yumru-toprak temasını arttırlar. Arkadan gelen kapatıcılar ise çizi üzerindeki toprağı düzelterek dikim işlemini sona erdirirler. İstenilen sıra üzeri yumru uzaklığı makaraların dönü hızı veya zincir üzerindeki kepçe sayısı değiştirilerek ayarlanır.



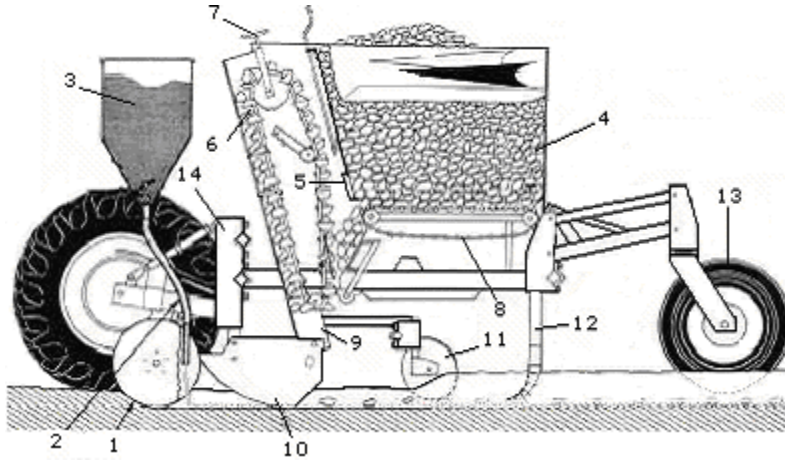
Şekil 3.10 Elle beslemeli kepçeli zincirli patates dikim makinası

Otomatik beslemeli dikim makinalarında çizinin açılıp kapatılmasının yanı sıra, yumruların depodan alınıp çiziye bırakılması işlemleri de makina tarafından yapılır. Filizlenmiş yumruların dikimine uygun değildir. Otomatik beslemeli patates dikim makinalarında kullanılacak yumruların boyutlarına göre sınıflandırılmış ve düzgün şekilli olması gerekmektedir. Otomatik patates dikim makinaları; yumruyu taşıyan bir depo, dikim düzeni, çizi açıcı ayak, kapatıcılar, tekerlek, çatı ve bağlantı düzenlerinden oluşmaktadır (Şekil 3.11).

Makinanın yumru deposu, dikici düzenlere yumru akışını kolaylaştıracak şekilde meyilli olarak yapılmıştır. Patates dikim makinalarında deponun kapasitesi 1000 kg'a kadar olabilmektedir. Büyük depo kapasiteli makinalarda yumru iletimi için depo tabanı hareketli bir bant şeklindedir (Şekil 3.12). Taşıyıcı bant yumruyu depodan alarak dikim düzenine iletir. Patates dikim makinalarında deponun kapasitesi doğrudan güç kaynağına bağlıdır. Dikim düzenleri, yumruları tek tek alıp çizi açıcı ayağın açtığı çiziye bırakırlar. Uygulamada en yaygın kullanılan dikici düzen tipleri kepçeli çark, kısaçlı çark ve kepçeli zincirdir ve makina tekerleğinden hareket almaktadırlar.

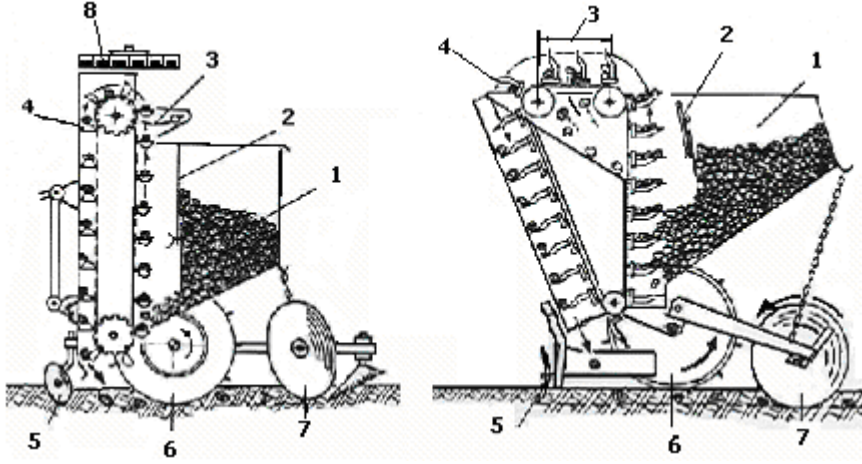


Şekil 3.11 Kıskaçlı çarklı kombine patates dikim makinası
(1. Gübre ayağı, 2. Gübre borusu, 3. Gübre deposu, 4. Yumru deposu, 5. Sürgülü kapak, 6. Kıskaçlı çark, 7. Yumru hücresi, 8. Çizi açıcı ayak, 9. Yumru borusu, 10. Kapatıcı diskler)



Şekil 3.12 Kıskaçlı çarklı taşıyıcı bantlı patates dikim makinası
(1. Gübre ayağı, 2. Gübre borusu, 3. Gübre deposu, 4. Yumru deposu, 5. Sürgülü kapak, 6. Keşçeli zincir , 7. Zincir gergi kolu, 8. Yumru taşıyıcı bant, 9. Yumru borusu, 10. Çizi açıcı ayak, 10. Kapatıcı diskler, 11. Tesviye ayağı, 12. Baskı tekerleği, 13. Üç nokta askı düzeni)

Bazı otomatik patates dikim makinalarında keşçelerin depodan yumru yakalayamaması, boş geçmesi durumunda yedek yumru deposu bir uyarıcı sistemle devreye girerek boş keşçenin dolmasını sağlamaktadır (Şekil 3.13). Bu şekilde sıra üzeri yumru dağılımı iyileştirilmekte ve birim alanda istenen bitki sıklığına ulaşılmaktadır.



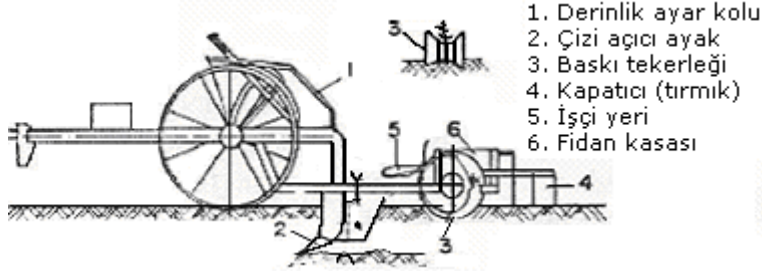
Şekil 3.13 Değişik tipte otomatik beslemeli patates dikim makinaları (1. Yumru deposu, 2. Sürgülü kapak, 3. Sıyırıcı (tekleyici), 4. Kepçeli bant veya zincir, 5. Çizi açıcı ayak, 6. Baskı tekerleği, 7. Kapatıcı diskler, 8. Yedek yumru deposu)

3.3 Fidan Dikim Makinaları

Bir veya iki yıllık ağaç fidanlarının ana üretim alanlarına dikimi yoğun iş gücüne gereksinim göstermektedir. Fidan çukurlarının açılması, fidanların çukurlara yerleştirilmesi, köklerinin toprakla örtülüp etrafındaki toprağın bastırılması, nem kaybını azaltmak için toprağın kabartılması gibi işlemlerin zor ve zaman alıcı olması fidan dikim veya çukur açma makinalarının (toprak burgularının) geliştirilmesine yol açmıştır.

Fidan dikim makinaları genellikle taşıma tekerlekleri üzerine bindirilmiş çatı, çeki düzeni, derin çizi açma ayakları, baskı tekerlekleri, kapatıcılar, fidan taşıma tablası ve ayar düzenlerinden oluşmaktadır (Şekil 3.14). Derin çizi açıcı ayaklar yüksek bir payandaya bağlı üçgen bir uç demiri, önü keskin göğüs demiri ve iki yan kanattan oluşur. Ayaklar ayarlanan derinlikte ve 10-12 cm genişliğinde çizi açabilirler. Yan kanatlar, fidan çiziye yerleştirilinceye kadar çizinin temiz kalmasını sağlamaktadır. Baskı tekerlekleri konik olup aralarındaki uzaklık dikim derinliğine göre ayarlanmaktadır. Dikim derinliği arttıkça tekerlekler arası uzaklık arttırılır. Baskı tekerlekleri, toprak ile fidan köklerinin daha iyi temasını sağlamak için toprağı köklere doğru bastırırlar. Baskı tekerleklerinin arkasına yerleştirilen kapatıcılar genellikle dişleri geriye dönük tırmık şeklindedirler. Toprağın üst

katmanını kabartarak nem kaybını azaltırlar.



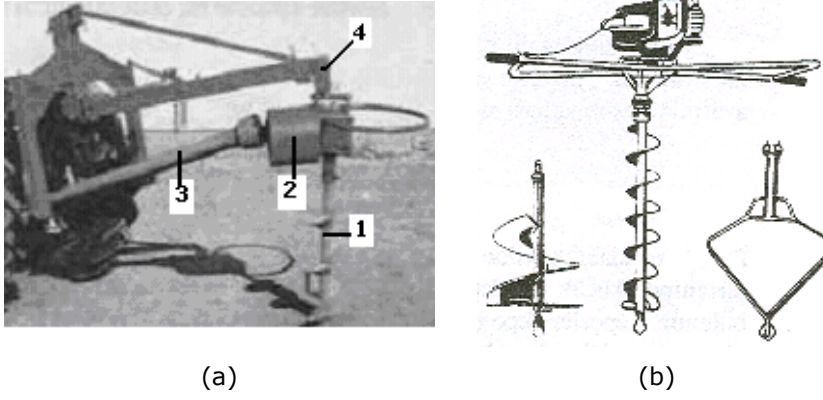
Şekil 3.14 Elle beslemeli fidan dikim makinası

Sıra üzeri fidan dikim aralığı sinyalli bir uyarı düzeni ile ayarlanabilmektedir. Fidanların açılan çizilere yerleşimi elle veya dikim düzeni ile yapılmaktadır. Elle beslemeli makinalarında fidan, açılan çizilere makina üzerinde oturan işçi tarafından yerleştirilir ve kökleri toprakla kapatılıncaya kadar tutulur. Daha mekanize makinalarda ise fidanın çiziye yerleşimi dikim düzenleri tarafından eşit aralıklarla yapılmaktadır. Ancak dikim düzeninin beslenmesi yine işçiler tarafından sağlanmaktadır. Fidan dikim makinalarının dikim düzenleri fide dikim makinalarında kullanılan düzenlere benzemektedir. En belirgin fark, fide dikim makinalarında kullanılan dikim düzeninden daha uzun olmasıdır. Kısaçallı tip düzenler daha yaygın kullanılmaktadır.

3.4 Çukur Açma Makinaları

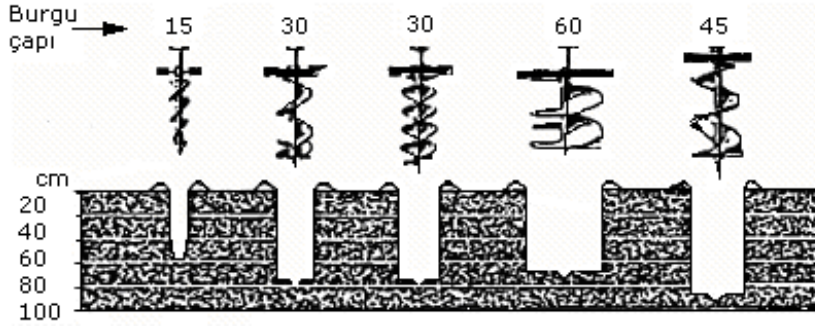
Çukur açma makinaları meyve ve orman ağaçları ile çit ve bağ direklerinin dikilmesinde kullanılan ve elle çalışmaya göre iş hacmini büyük oranda azaltan makinalardır. Fidanın büyüklüğüne göre açılacak çukurun çapı 20-100 cm, derinliği ise 100 cm'ye kadar ulaşmaktadır.

Çukur açma makinaları genellikle asılır tip olup traktör kuyruk milinden hareket olarak çalışmaktadırlar. Toprak burgusu olarak da adlandırılan çukur açma makinaları genel olarak çukur açan burgu (1), dişli kutusu (2), mafsal (3) ve traktör bağlantısı sağlayan çatıdan (4) oluşmaktadır (Şekil 3.15a). Bununla beraber çapı 25 cm'den daha az olan çukurların açılmasında taşınabilir bir sehpa üzerindeki motorundan hareket olarak çalıştırılan küçük tipleri de bulunmaktadır (Şekil 3.15b).



Şekil 3.15 Traktörden hareketli (a) ve kendinden motorlu toprak burguları

Çatı, burgunun aşağı-yukarı hareketini sağlayan bir paralelogram şeklindedir. Aşırı yüklenmelere karşı şaft üzerinde emniyet sistemi bulunmaktadır. İşleyici organ, toprağı kesen bıçak ve kesilen toprak şeridini yukarı çıkaracak şekilde helisel kanatlarla donatılmıştır. Burgunun boyutları, açılacak çukurun çapı ve derinliğine göre değişik ölçülerde olabilmektedir (Şekil 3.16).



Şekil 3.16. Farklı ölçülerdeki toprak burguları ve açtıkları çukurlar

Çukur açmak için burgunun ucu önceden belirlenmiş noktanın üzerine indirilir ve burguyu döndüren traktör kuyruk miline hareket verilir. Hafif topraklarda burgunun kendi ağırlığı ve bıçağın kesme açısının etkisi ile toprağı girer, ağır topraklarda ise ayrıca traktörün hidrolik sistemi ile bastırılarak çukur açılır.

Kaynaklar

MUTAF, E., 1984. Tarım Alet ve Makinaları. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 218, s. 464, Bornova, İzmir.

ÖNAL, İ., 1987. Ekim-Dikim-Gübreleme Makinaları, E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları N: 490, s. 372, Bornova, İzmir.

ÖZMERZİ, A. 1996. Bahçe Bitkilerinin Mekanizasyonu. Akdeniz Üniversitesi Basımevi, Yayın No: 63, s. 148, Antalya.

ÜLGER, P., GÜZEL, E., AKDEMİR, B., KAYIŞOĞLU, B., PINAR, Y., EKER, B., BAYHAN, Y., 1996. Tarım Makinaları İlkeleri. Fakülteler Matbaası, s. 435, İstanbul.

YILDIZ, Y., 1989. Ekim Dikim ve Gübreleme Makinaları. Çukurova Üniversitesi Ceyhan MYO Ders notları, No: 18, s. 129, Ceyhan.