

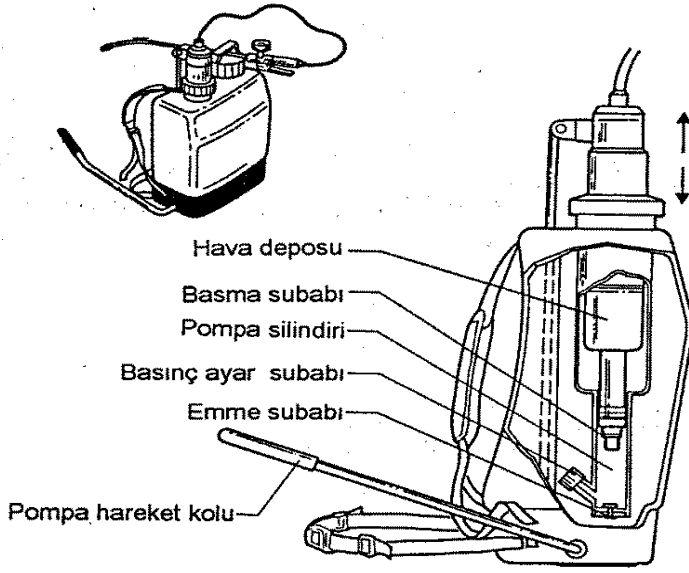
# Elle alıştırılan mekanik sırt pülverizatörleri

- ✓ Bu pülverizatörler özellikle küçük çiftliklerde, bahçelerde, fidanlıklarda, seralarda vb. Çok yaygın bir Şekilde kullanılmaktadırlar.
- ✓ İlk kez 19. yüzyılın sonlarında bağlarda fungusit uygulamaları için imal edilen ve bir alıştırma kolu ile elle hareket verilerek çalıştırılan sırt plverizatrlerinin tasarımında, o günden bugüne kadar çok küçük değişimler olmuştur.
- ✓ Bu pülverizatörler bir ilaç deposu, bir hava deposu, elle çalıştırılan bir pompa, pompayı çalıştırmak için bir kol, kısa bir hortum ve püskürtme çubuğundan oluşur.
- ✓ Pompa ve hava deposu, herhangi bir düřme veya çarpma nedeniyle zarar görmemeleri için genellikle ilaç deposunun içine yerleřtirilirler.

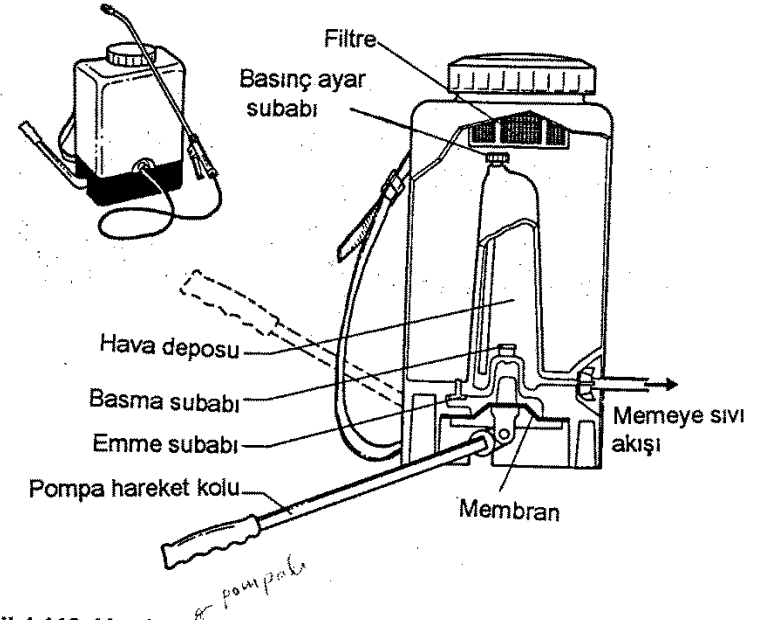
- ✓ Depo, genellikle polietilen veya plastik malzemedен yapılmaktadır. Bazı imalatçılar, galvanizli veya boya kaplı pirinç ve çelikten yapılmış depolar da imal etmektedirler. Ayrıca paslanmaz çelikten yapılmış depolar kullanılmaktadır.
- ✓ Depo kapasiteleri yaklaşık olarak 15 litredir. Toplam pülverizatör ağırlığı 20 kg'ı geçmemektedir.
- ✓ Deponun üst kısmında, çapı 95 mm'den daha az olmayan bir doldurma ağızı bulunmaktadır. Büyük doldurma ağızı, depo içinin elle temizlenmesi durumunda rahat çalışmaya olanak tanımaktadır.
- ✓ Pülverizatörün pompasını çalıştırmada kullanılan kol, deponun üstüne veya altına yerleştirilebilir. Uzun boylu bitkilerin sıra aralarında yürüyerek yapılan uygulamalarda, üstten kollu pülverizatörlerle daha kolay çalışılmaktadır. Ancak çalışma süresinin uzaması durumunda, yorgunluk hissi duyulduğundan genellikle çalıştırma kolu depo altına yerleştirilen tip pülverizatörler tercih edilmektedir.

- ✓ Çalışma sırasında kolun rahatça kullanılabilmesi, pülverizatörün işçinin sırtına tam ve rahatça oturmasına bağlıdır. Bu nedenle pülverizatörün askılarının ayarlanabilir olması ve ilaçlamayı yapan kişinin omuzlarını acıtmayacak yapıda olmalarına dikkat edilmelidir.
- ✓ Pülverizatör deposunun sırtta gelen kısmında, yumuşak sünger vb. malzemedен yapılmış bir yastığın bulunması, daha rahat ve verimli bir çalışmaya olanak tanımaktadır.
- ✓ Elle çalıştırılan sırt pülverizatörleri, pompa tiplerine göre pistonlu veya membranlı olarak iki gruba ayrılabilir. Pistonlu pompaya sahip sırt pülverizatörlerinde, çalışma basıncı 6 bar kadardır. Membranlı pompa ise süspansiyon şeklindeki ilaç uygulamalarında aşınmayı azaltmak için tercih edilmekte olup çalışma basınçları 3 bar civarındadır. Şekil 4.115' de piston pompalı, Şekil 4.116' da ise membran pompalı tip sırt pülverizatörü görülmektedir.

Pülverizatör kullanılırken, pompa çalıştırma kolu ile pompaya hareket verildiğinde, pompanın emme strokunda emme subabı açılarak sıvı silindir içine emilmektedir. Pompanın basma strokunda, silindir içindeki sıvı, basma subabından hava deposu içine basılmaktadır. Bu işlem sırasında emme subabı kapalı olduğundan sıvının depoya geri dönüşü önlenmektedir.



Şekil 4.115. Piston pompalı sırt pülverizatörü.



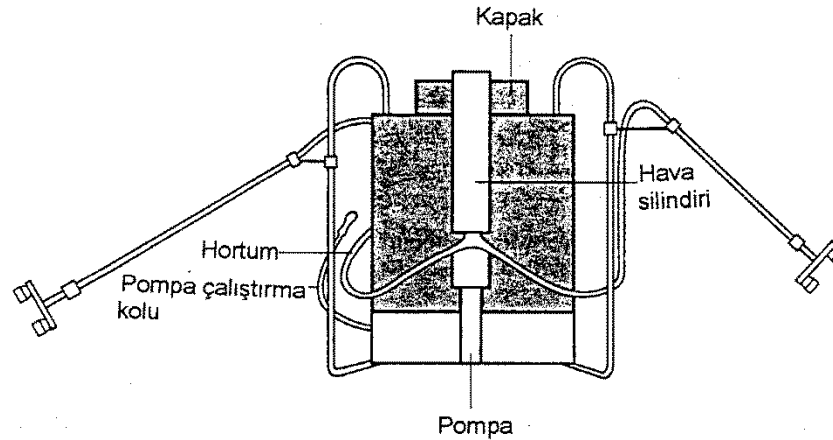
Şekil 4.116. Membranlı sırt pülverizatörü.

- ✓ Sıvı hava deposu içine basıldıkça, havanın sıvı üzerine uyguladığı basınç artmaktadır. Sıkışan ve basıncı artan hava, sıvının hava deposuna bağlı bir hortumla püskürtme çubuğu ucundaki memeye basılmasını sağlamaktadır.
- ✓ Hava deposunun büyüklüğü çeşitli tip sırt pülverizatörlerinde önemli ölçüde değişiklik göstermekte olup 160-1300 mL arasındadır. Hava deposu mümkün olduğunca büyük ve pompa kapasitesinin en az 10 katı olmalıdır. Hava deposu hacmi uygun olmadığında, basınçta önemli değişiklikler olmaktadır. Ancak hava deposu, basınçtaki bu dalgalanmaları önleyecek şekilde tasarlanmış olsa bile püskürtme çubuğuna bir basınç ayar subabı bağlanmadıkça, basınçta küçük değişimler oluşmaktadır. Bu nedenle püskürtme çubuğu üzerine bir basınç ayar subabı ve bir manometre bağlanması gerekmektedir. Böylece ilaç normu ayarı ve basınç kontrolü kolayca yapılabilir.
- ✓ Islanabilir toz ilaçlar gibi süspansiyonlarla ilaçlama yapılırken çökelmeyi önlemek için karıştırma zorunludur. Karıştırıcı, bazı pülverizatörlerde pompa çalıştırma koluna bağlı bir çark şeklindedir. Bazılarında ise pompa verdisinin bir kısmını depoya geri göndermek suretiyle hidrolik bir karıştırma sağlanmaktadır.

- ✓ Bazı sırt pülverizatörlerinde, hava deposuna bir emniyet subabı bağlanabilmektedir. Bu subap, hava deposunda aşırı basınç oluşmasını önlemektedir.
- ✓ Ancak emniyet subabı bir basınç ayar subabı olarak kullanılmamalı, yalnızca depo boş ve temiz iken dokunulmalıdır.
- ✓ Elle çalıştırılan sırt pülverizatörleri kullanılırken, hava deposunda basıncın oluşabilmesi için, püskürtme çubuğu üzerinde sıvı akışını kontrol eden musluk kapalı iken ilaçlamayı yapacak kişi pompaya hareket veren çalıştırma kolunu yukarı ve aşağı doğru defalarca hareket ettirir. Daha sonra musluk açılır ve ilaçlamaya başlanır. İlaçlamayı yapan kişi, bir eliyle püskürtme çubuğunu hedefe doğru yönlendirirken bir eliyle sürekli olarak pompalamaya devam eder. Bir elle sürekli olarak pompanın çalıştırılması, püskürtme çubuğunun hedefe doğru bir şekilde yönlendirilmesini güçleştirir.

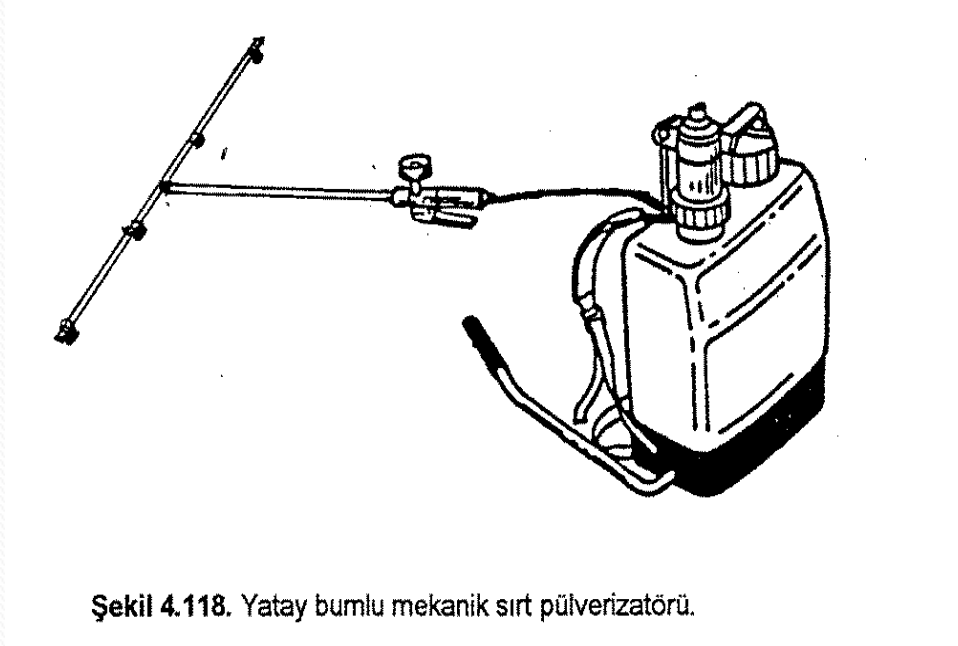


- ✓ Elle çalıştırılan sırt pülverizatörleriyle çalışmada diğer bir sorun, ilaçlamayı yapan kişinin, püskürtme çubuğunu yönelttiği yere doğru yürümesi ve böylece ilaçladığı bitkiler arasında yürüyerek geçerken özellikle ayaklarının ilaçlarla kirlenmesidir.
- ✓ Bundan dolayı bazı sırt pülverizatörlerinde ilaçlama güvenliğini iyileştirmek, ilaç damlalarının daha iyi dağılmasını sağlamak ve ilaçlama hızını artırmak için değişik püskürtme sistemleri geliştirilmiştir. Şekil 4.117’ de ilaç deposunun arkasına yerleştirilmiş püskürtme sistemi görülmektedir. Bu tip sırt pülverizatörleri ile çalışmada, operatör ilaçlanan alan içerisinde geçmediği için ilaçla kirlenme riski ortadan kalkmaktadır.



Şekil 4.117. Püskürtme sistemi arkada olan sırt pülverizatörü.

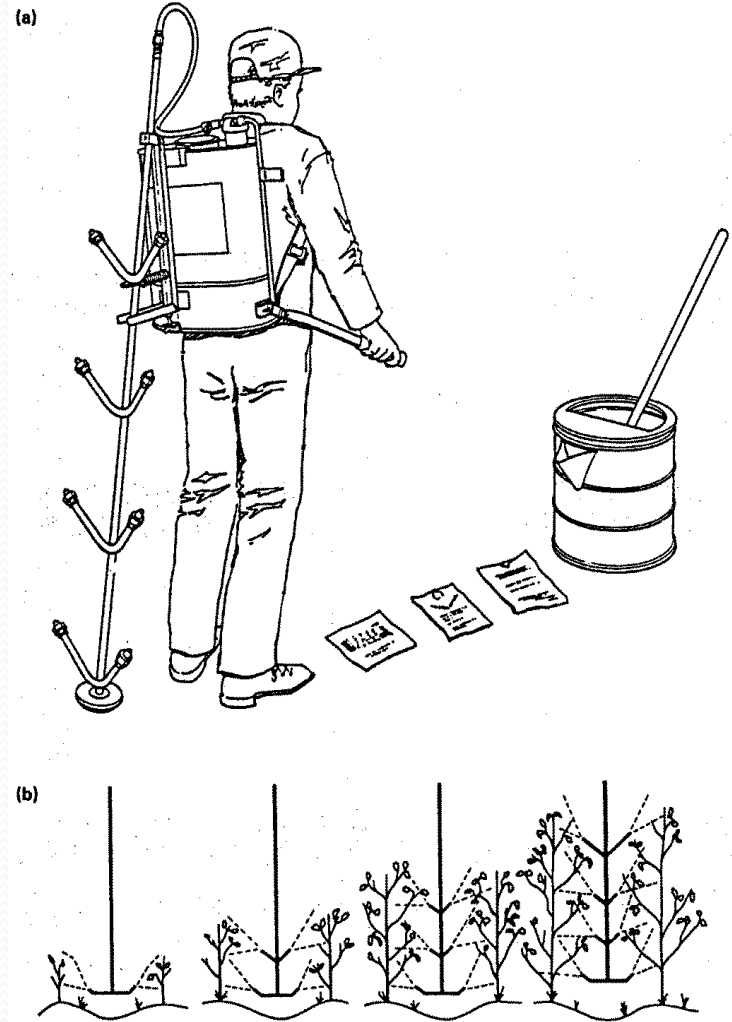
Mekanik sırt pülverizatörlerinde, tarla pülverizatörlerinde olduğu gibi yatay püskürtme burları da kullanılabilir. Böylece bir geçişte birden fazla bitki sırası ilaçlanabilmektedir. Püskürtme bumu üzerinde çoğunlukla 2 veya 4 meme bulunmakta olup iş genişlikleri 1-2 m arasındadır (Şekil 4.118).



Şekil 4.118. Yatay bumlu mekanik sırt pülverizatörü.



Pamuk bitkileri üzerinde daha iyi bir ilaç dağılımı elde etmek amacıyla geliştirilmiş olan diğer bir tip ise yine pülverizatör deposunun arka kısmına dikey olarak yerleştirilmiş bir püskürtme çubuğuna sahip sırt pülverizatörüdür (Şekil 4.119.a). Memeler, dikey püskürtme çubuğu üzerine belirli aralıklarla ve hem sağa hem de sola püskürtme yapacak şekilde ikişerli gruplar halinde yerleştirilmiştir. Püskürtme çubuğu üzerindeki meme sayısı, ilaçlanan bitkinin yüksekliğine göre azaltılabilmekte veya artırılabilir (Şekil 4.119.b).



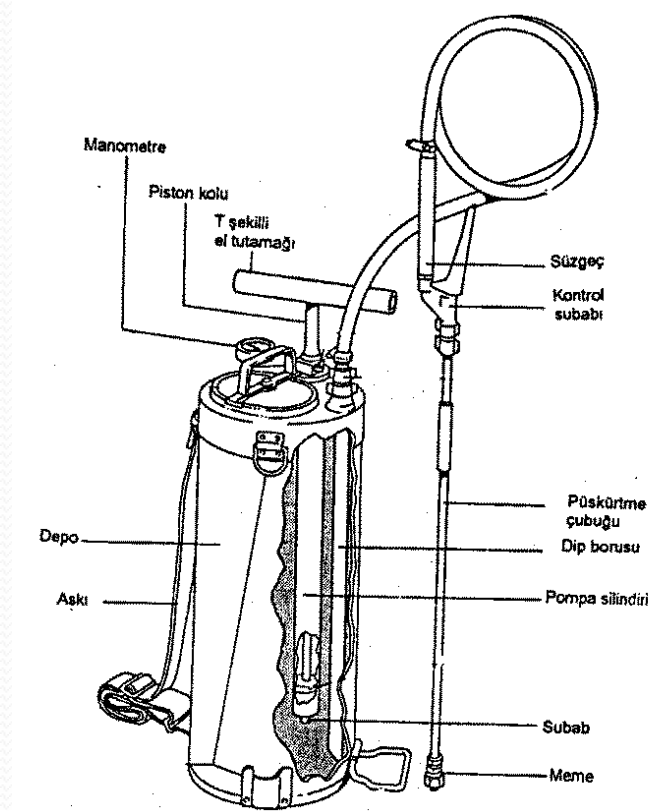
Şekil 4.119. Pamuk ilaçlamasında kullanılan dikey püskürtme çubuklu sırt pülverizatörü (a: Genel görünüm, b: Bitki yüksekliği ile meme sayısındaki değişim).

Özellikle selektif olmayan herbisitlerin, hassas bitkilere veya ağaçlara yakın (ağaç altı uygulamaları vb.) uygulandığı durumlarda memeler bir koruyucu örtü içine alınabilmektedir (Şekil 4.120).



## Otomatik sırt pülverizatörleri

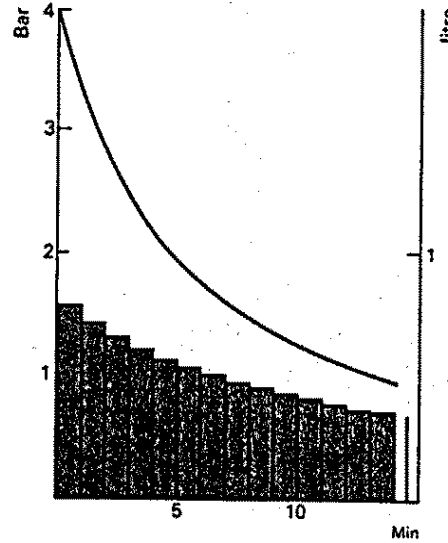
Bu tip pülverizatörlerde bir hava pompası kullanılmaktadır. Hava pompalı sırt pülverizatörleri, pülverizasyon sırasında bir kol yardımıyla pompanın sürekli olarak çalıştırılması gibi bir işlemi gerektirmediğinden otomatik sırt pülverizatörü olarak adlandırılmaktadırlar (Şekil 4.121).



Şekil 4.121. Otomatik sırt pülverizatörü

- ✓ Pülverizatör işe hazırlanırken, depo doldurulmadan önce sıvı çıkış kanalının musluğu kapatılır.
- ✓ Depo, sıvı ilaçla tamamen doldurulmaz. Deponun içine, hacminin 2/3'ünü dolduracak kadar ilaçlı sıvı konulur. Bu durum, seviye ayar deliğinden kontrol edilerek sağlanabilir. Sıvı ilaç depoya doldurulduktan sonra doldurma kapağı kapatılır.
- ✓ Çalışma başlangıcında, depo içine yaklaşık 6 bar basınç elde edilinceye kadar hava pompası ile hava basılır. Pompanın depo içine bastığı hava, sıvının üst kısmında kalmış bulunan hava boşluğunda (depo hacminin 1/3'lük kısmı) toplanır. Depo içinde yaratılan basınç, deponun üst kısmına yerleştirilmiş olan bir manometre yardımıyla kontrol edilebilmektedir.
- ✓ İstenen çalışma basıncı elde edildikten sonra, çıkış musluğu açılarak pülverizasyona başlanabilir. Elde edilen basınç, deponun 2/3'üne kadar doldurulmuş sıvı ilacın tümü bitene kadar yeterli olacağından pülverizasyon sırasında pompanın yeniden çalıştırılması gerekmez.

- ✓ Ancak bu tip pülverizatörlerde, pülverizasyona başladıktan hemen sonra gittikçe azalan sıvı hacmi ve dolayısıyla artan hava boşluğu hacmi nedeniyle basınç düşer.
- ✓ Basıncın düşmesi, birim zamanda püskürtülen ilaçlı sıvı miktarının da azalmasına neden olur. Bu durum Şekil 4.122' de görülmektedir.



Şekil 4.122. Otomatik sırt pülverizatörlerinde hava basıncına bağlı olarak verimin değişimi.

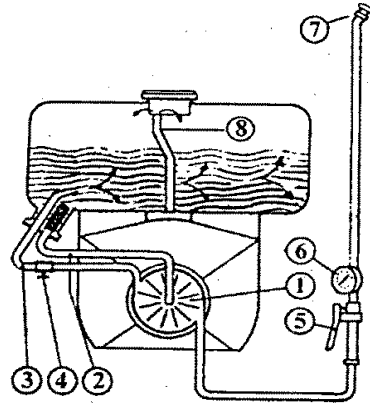


- ✓ Otomatik sırt pülverizatörlerinde görülen bu sakıncanın giderilmesi için bazı tiplerinde, püskürtme memesinden önce basit yapılı bir basınç ayarlayıcı vardır. Bu basınç ayarlayıcısı, pülverizasyon sırasında püskürtme basıncının belirli sınırlar arasında kalmasını sağlar. Ancak etkinliklerinin düşük olması nedeniyle, bu tür basınç ayarlayıcıları yaygın bir kullanım alanı bulamamıştır.
- ✓ Otomatik sırt pülverizatörleriyle ilaçlama işlemi tamamlandığında, depodaki ilacın tümü kullanılmadığı takdirde depo içinde bir miktar basınçlı hava kalabilir. İlacı boşaltmak amacıyla depo kapağı açılırken, içerde basınç olabileceği düşünülerek her zaman dikkatli olunmalıdır. Kapağı tamamen açmadan önce, gevşeterek basınçlı havanın dışarı çıkmasının beklenmesi, herhangi bir kazanın önlenmesi açısından yararlı olacaktır.



## Motorlu sırt pülverizatörleri

- ✓ Bu tip pülverizatörlerde, pompanın çalıştırılmasında kol gücü yerine elektrikli veya genellikle iki zamanlı benzinli bir motor kullanılmaktadır.
- ✓ Depodaki sıvı ilaç, pistonlu veya membranlı (diyaframlı) bir pompa ile püskürtme çubuğu ucundaki memeye basılmaktadır.
- ✓ En yüksek çalışma basınçları yaklaşık 10 bar' dır.
- ✓ Çalışma basınçları, genellikle basınç regülatörü ile veya bazı tiplerinde motor devrini değiştirerek ayarlanmaktadır.
- ✓ Depo kapasiteleri 15-20 litre arasındadır (Şekil 4.123).

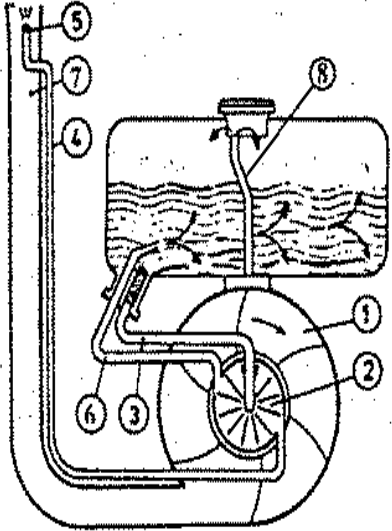


1. Pompa,
2. Emme hortumu,
3. Karıştırıcı,
4. Vana,
5. Elle kumanda subabı,
6. Manometre,
7. Meme,
8. Basınç dengeleyici.

Şekil 4.123. Motorlu sırt pülverizatörü.

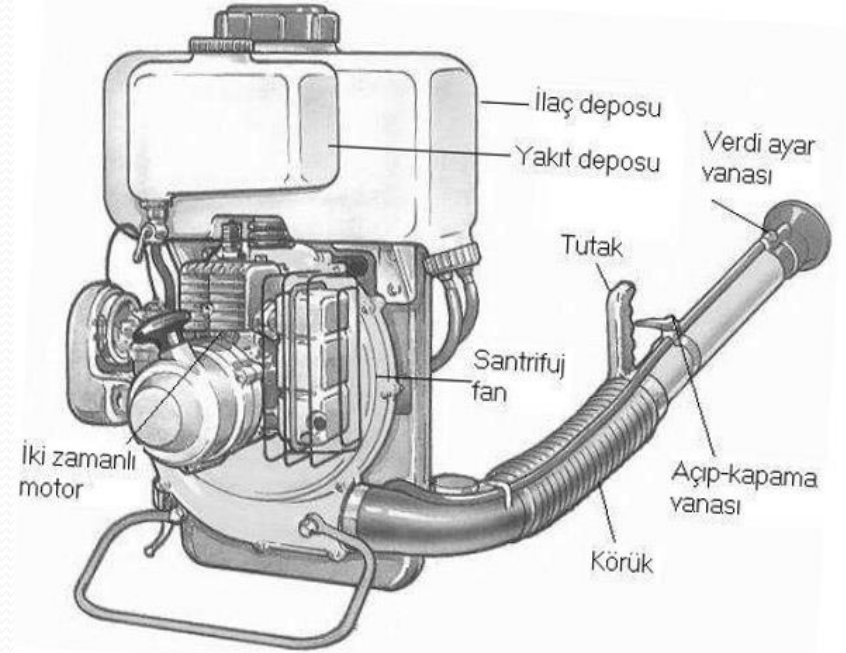
## Motorlu sırt atomizörleri

- ✓ Genellikle bağ-bahçe, orman ve çeşitli ağaçlık alanların ilaçlanmasında kullanılan bu tip pülverizatörlerde, motorlu sırt pülverizatöründen farklı olarak bir vantilatör bulunmaktadır.
- ✓ Vantilatör çıkışındaki hava hızı 100 m/s'ye kadar çıkabilmektedir (Şekil 4.124).
- ✓ Motorlu sırt pülverizatörlerinde, damla oluşumu ve oluşan damlaların hedefe taşınması için gerekli olan enerji pompa tarafından sağlanmaktadır. Bunlarda ise depodaki sıvı ilaç, kendi akışı veya bir pompa ile fanın oluşturduğu hava akımı içerisine gönderilmektedir. Sıvı, yüksek hızlı hava akımıyla damlacıklar haline dönüşerek hedef yüzeylere taşınmaktadır.
- ✓ Püskürtme borusundan çıkan sıvı miktarı, hava kanalı içerisine sıvıyı ileten hortum üzerinde bulunan kademeli bir verdi ayar musluğu veya değişik memeler kullanılarak değiştirilebilmektedir.

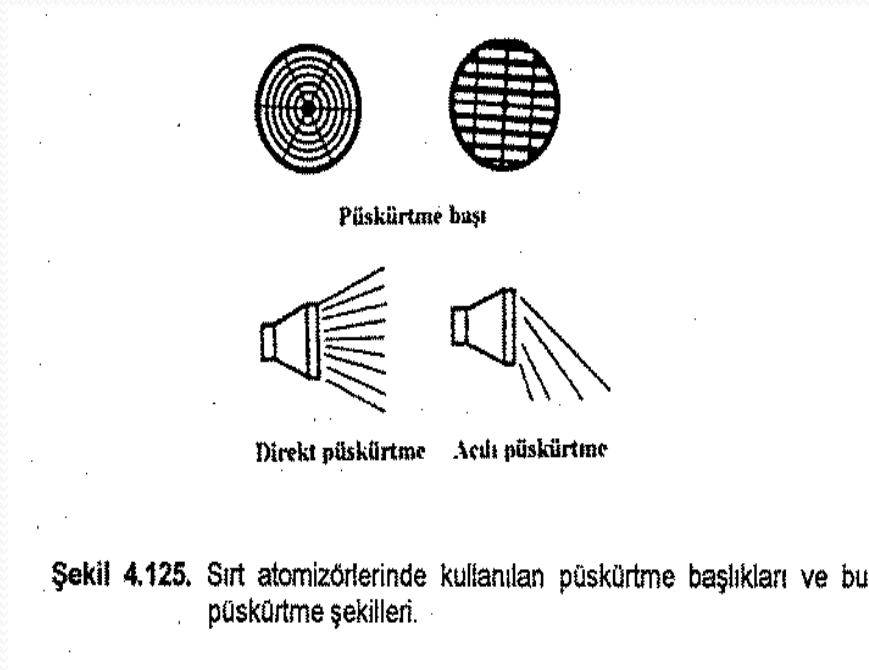


1. Ventilatör,
2. Pompa,
3. Emme hortumu,
4. Basma hortumu,
5. Meme,
6. Karıştırıcı,
7. Püskürtme (veya toz atma),
8. Basınç dengeleyici.

Şekil 4.124. Motorlu sırt atomizörü.



- ✓ Püskürtme borusu çıkış ağzına takılabilen değişik tipteki başlıklarla çeşitli püskürtme şekilleri sağlanabilir. Şekil 4.125' de iki farklı tip püskürtme başlığı ve bunlara ilişkin püskürtme şekilleri görülmektedir.
- ✓ Bu tip atomizörler, püskürtme sistemine döner diskli bir meme monte edilerek ULV uygulamalarında da kullanılabilir.
- ✓ Ayrıca atomizör üzerinde basit bazı değişiklikler yapılarak tozlayıcı olarak kullanılabilirler.



## El pülverizatörleri

- ✓ Küçük ve genellikle plastikten yapılmış ve depo kapasitesi 0,5-3 litre arasında değişen el pülverizatörleri oldukça basit yapıdadırlar.
- ✓ Çok küçük alanların ilaçlanmasında oldukça kullanışlıdırlar. Uygulamada değişik tiplerini görmek mümkündür.
- ✓ En çok kullanılan tiplerden birisi Bölüm 4.1.12.2' de de açıklanan ve halk arasında filit olarak da adlandırılan el pülverizatörüdür. Elle çalışan bir hava pompası her strokta hava basar ve bu hava akımı, ilaç deposuna indirilmiş kılcal boru ucundan geçerken bir alçak basınç (vakum) yaratır. Kılcal borudan vakumun etkisiyle yükselen sıvı ilaç, hava akımının etkisiyle parçalanarak damlalar haline dönüşür ve yayılır.

- ✓ Şekil 4.126' da görülen diğ er tip el pülverizatöründe ise, sıvı içerisine dalmış olan bir pompa ile sıvı basınçlandırılmaktadır. Kısa bir püskürtme borusu ucuna çoğ unlukla konik hüzmeli bir meme bağlanmaktadır. Açma-kapma subabı bazen el tutağı içine yerleştirilen bir tetik biçimindedir.
- ✓ Ayrıca döner diskli el pülverizatörleri Bölüm 4.1.12.3' de ve elektrodinamik memeli el pülverizatörleri Bölüm 6' da açıklandığı için burada tekrar edilmeyecektir.



## Elde taşınan pülverizatörler



## Elle çekilen pülverizatörler



# Sırtta taşınan pülverizatörler





# Traktörle çekilen tarla ve bahçe pülverizatörleri,



1200 Atomizer



# Traktöre asılan tarla pülverizatörleri





# Kendi yürür hidrolik pülverizatörler

