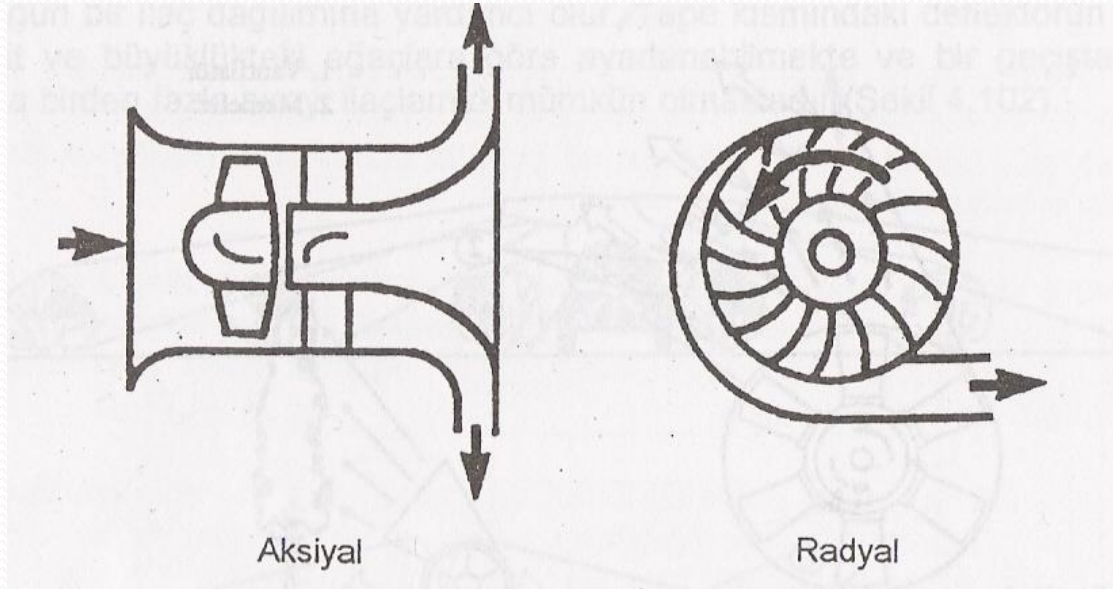


# Yardımcı Hava Akımlı Tarla Ve Bahçe Plverizatrlerinde Kullanılan Fanlar

- Fanlar hareketlerini traktör kuyruk milinden yada pülverizatör üzerindeki ayrı bir motordan alırlar.
- Çoğunlukla hafif alaşımlı yahut sentetik malzemedен yapılan fanların çapları 0,6-1,0 m arasında farklılık göstere bilir.
- Toplam güç gereksiniminin %75'ini fanlar tketer.
- Güç gereksinimi hava verdisine bağlı 10-20 kW arasında değişir.

- ❖ **Fanlar**, memelerden pülverizasyon sonucu oluşan damlaların hedef yüzeye taşınmasını için gerekli hava akımını sağlarlar.
- ❖ **Fanın tipi, sağladığı hava hızı ve verisi gibi karakteristik özellikleri**, pülverizatör tipine ve ilaçlama yapılacak kültür bitkilerinin çeşidine, taç yapısına ve boyutlarına, sıra sayısına ve sıra üzeri mesafesine bağlı olarak değişmektedir.
- ❖ Günümüzde hava akımlı pülverizatörlerde genelde aksiyal ve radyal fanlar kullanılır.



Pülverizatörlerde kullanılan fan tipleri

- ❖ **Aksiya fanlarda**, hava fana aksene olarak girip aksene olarak çıkmaktadır. Buna karşın **radya fanlarda**, aksene olarak fana giren hava fanı radyal olarak terk etmektedir.
- ❖ **Radya fanlar**, özellikle pnömatik pülverizatörler gibi yüksek hava hızının gereksinim duyulduğu yerlerde kullanılmaktadırlar.
- ❖ **Aksiya fanlarda** hava verdisi 120000 m<sup>3</sup>/h, hava hızı ise 40 m/s'dir.
- ❖ **Radya fanlarda** hava verdisi 25000m<sup>3</sup>/h, hava hızı ise 80 m/s kadar olup **çoğunlukla motorlu sırt atomizörleri olarak da bilinen pnömatik pülverizatörlerde** kullanılmaktadır.
- ❖ Hava akımının hızı damlayı taşımanın yanı sıra dal ve yaprakları sallayıp, aralayarak damlaların iç kısımlara kadar ulaşmasını sağlayacak büyüklükte olmalıdır. Bu amacın gerçekleşmesi için, hava hızının 12 m/s olması yeterlidir.
- ❖ Fanı terk eden hava akımının hızı, çevre havanın gösterdiği direnç nedeniyle hızla azalır. Hızdaki bu değişiklik fan tipine ve üfleme uzaklığına bağlı olarak önemli ölçüde değişmektedir.

# Yardımcı hava akımlı bahçe pülverizatörlerinde hava verdisine etkili faktörler

Yardımcı hava akımlı bahçe pülverizatörlerinde kullanılan fanlarda, gereksinim duyulan hava verdisi;

- ❖ ilaçlama yapılacak ağaç çeşidine,
- ❖ ağaç yüksekliğine,
- ❖ sıra arası mesafesine ve
- ❖ makinanın ilerleme hızına bağlı olarak seçilmelidir.

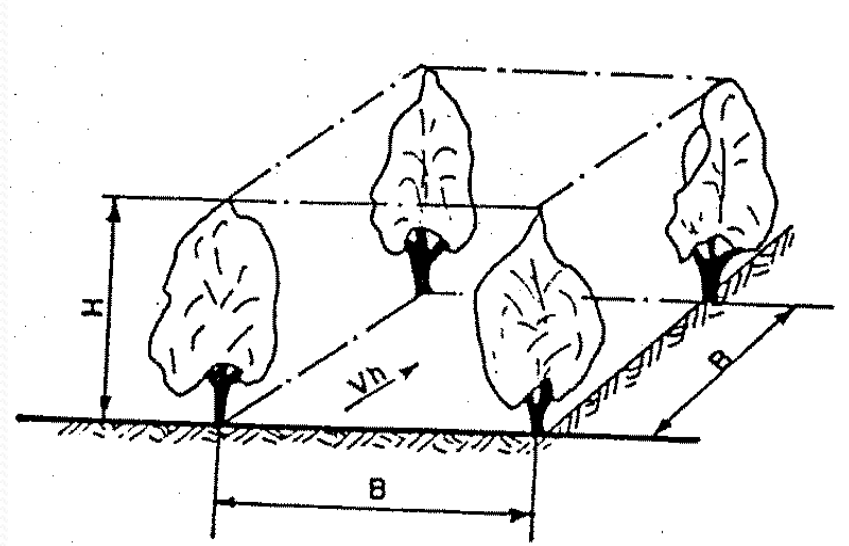
Şekil 4.106' da şematize edildiği gibi, pülverizatör dikdörtgen prizma içinden geçerken damlayı hedefe iletebilmesi için, en azından prizma hacmine eşit hacimde hava sağlayarak ortamdaki havanın yer değiştirmesini sağlamalıdır. Böylece yardımcı hava akımı içinde taşınan damlalar hedefe iletilirler.

İlaçlama sırasında fanın sahip olması gereken teorik hava verdisi şu eşitlikten hesaplanabilir;

$$Q_T = \frac{B.H.V_h}{C_p}$$

Burada;

- $Q_T$  : Fanın verdisi ( $m^3/h$ ),  
 $B$  : Sıra arası mesafe (m),  
 $H$  :Ağaç yüksekliği (m),  
 $V_h$  : İlerleme hızı (m/h),  
 $C_p$  : Püskürtme katsayısı' dır.



Şekil 4.106. Teorik hava verdisinin hesaplanmasında etkili parametreler

Püskürtme katsayısı ( $C_p$ ) 2 – 3 arasında değişen bir katsayı olup, ağacın taç şekline göre hesaplanmaktadır. Yaprak yoğunluğu da bu katsayıya etkili olmaktadır. Eğer yaprak yoğunluğu fazla ise bu değer 2 alınır.

## Yardımcı hava akımlı uygulama tekniğinin yararları

Yardımcı hava akımlı uygulamanın yararlarını aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür:

- ✓ Hava akımı bitki yaprak ve saplarını hareketlendirerek karıştırdığı için, damlaların bitki tacının iç kısımlarına penetrasyonu ve yaprakların alt yüzeylerinde toplanan ilaç kalıntı miktarı artmaktadır.
- ✓ Yardımcı hava akımı uygulamasıyla damlaya kazandırılan hız ve enerji, klasik tip hidrolik pülverizatörlere göre oldukça fazla olup bu durum Çizelge 4.21' de açıkça görülmektedir.

**Çizelge 4.21.** Hava akımsız ve yardımcı hava akımlı tarla pülverizatöründe memenin 0.5 m altındaki damla hızları (m/s).

Damla çapı ( $\mu\text{m}$ )	Hava akımsız uygulama	Hava akımlı uygulama
100	1.6	4.3
200	2.4	6.2
300	5.7	9.7
400	7.9	11.3
500	11.7	12.8

- ✓ İlaç damlalarının hızını artırdığı ve hedefe yönelttiği için rüzgarın sürüklenme etkisi ve buna bağlı olarak ilaç kayıpları azalmaktadır. Bu durum daha düşük bir çevre kirliliği, yüksek biyolojik etkinlik ve düşük ilaçlama maliyetine yardımcı olmaktadır. Şekil 4.112' de hava akımının damlayı hedefe yöneltme ve sürüklenmeyi (drift) azaltma etkisi gösterilmiştir. Ayrıca, damla hızının artması nedeniyle damlalar hedefe daha kısa sürede iletilerek buharlaşma etkisi azaltılmaktadır.



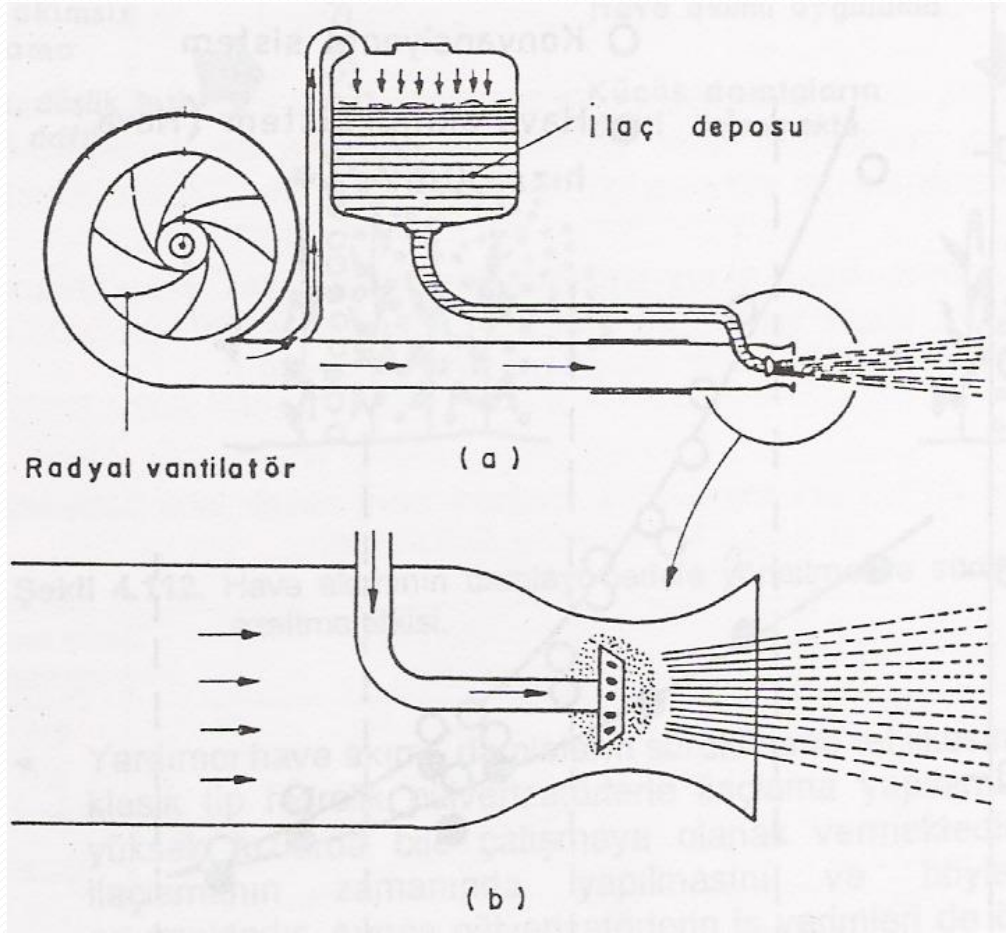
Şekil 4.112. Hava akımının damlayı hedefe yöneltme ve sürüklenmeyi azaltma etkisi

- ✓ Yardımcı hava akımı, damlaların sürüklenme tehlikesini azalttığı için klasik tip hidrolik pülverizatörlerle ilaçlama yapılamayacak kadar yüksek hızlarda bile çalışmaya olanak vermektedir. Bu durum ilaçlamanın zamanında yapılmasını ve böylece etkinliği artırmaktadır. Ayrıca pülverizatörlerin iş verimleri de önemli ölçüde artmaktadır.
- ✓ Klasik pülverizatörlerle ilaçlama sırasında rüzgar hızı 3 – 4 m/s' yi geçtiği zaman, drift aşırı artacağından ilaçlama işlemine ara verilir. Yardımcı hava akımlı pülverizatörlerde ise 8 – 9 m/s' lik rüzgar hızlarında bile ilaçlama yapılabilmektedir.
- ✓ Daha küçük damlalarla ilaçlama yapılmasına olanak verdiği için uygulama için gerekli ilaç normu azaltılabilmektedir. Düşük su ihtiyacı, deponun daha az sayıda doldurulmasını sağlamakta, dolun için geçen süre azalmakta ve böylece enerjiden, zamandan ve paradan tasarruf sağlanmaktadır. Depo daha az sayıda doldurulduğu için ve bir depo ile ilaçlanan alan daha fazla olduğu için iş verimleri de daha yüksektir.
- ✓ Yardımcı hava akımlı pülverizatörlerin bu üstünlüklerine karşın klasik pülverizatörlere göre daha ağır (fan ve diğer parçalar nedeniyle) ve bundan dolayı satın alma maliyetleri daha yüksektir.



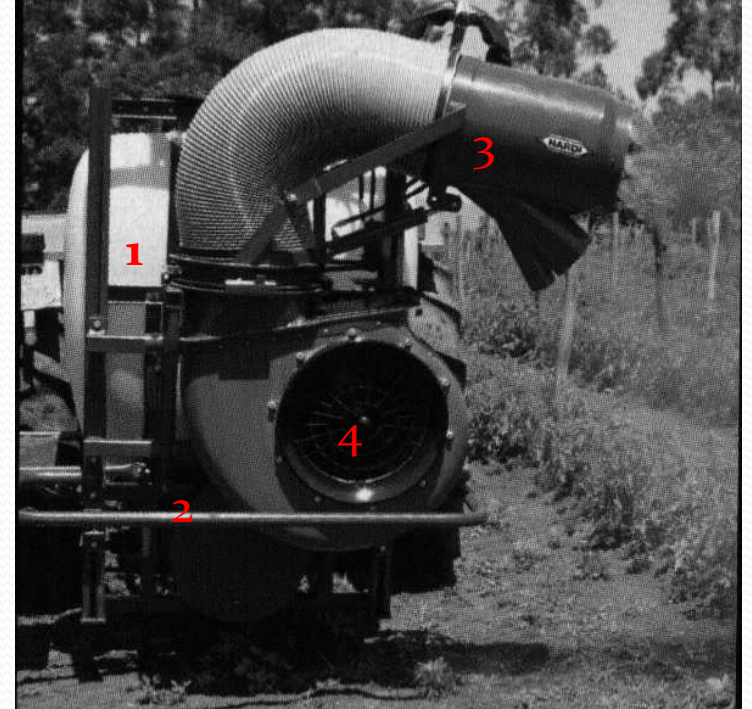
# Pnömatik pülverizatörler

- ✓ Bu pülverizatörlerde, sıvı ilacın damlalar şeklinde parçalanması ve oluşan damlaların hedefe taşınması hava akımı tarafından sağlanır.
- ✓ Pnömatik memeler kısmında anlatıldığı gibi, sıvı ilaç ince bir boru veya hortumla hava akımının geçtiği kanalın içine iletilir. Vantilatör tarafından sağlanan hava akımı, hava kanalı çıkış ağzında sıvı ile karşılaşır. Çıkış ağzındaki daraltılmış kısımda (venturi boğazında) oluşan alçak basınç, sıvının hava içine akışını sağlar ve sıvı damlalar halinde parçalanarak hedef yüzeylere taşınır.
- ✓ Pnömatik pülverizatörlerle çalışmada pülverizasyonun istenen düzeyde olabilmesi için, hava hızının en az 50 m/s olması gerekmektedir. Bu nedenle, pnömatik pülverizatörlerde gerekli hava akımının sağlanması için genellikle radyal vantilatörler kullanılmaktadır. (Şekil 4.114).



Şekil 4.14. Pnömatik pülverizatör (a. Genel b. Meme)

Pnömatik pülverizatörlerde, depodaki (1) ilaç düşük basınçlı bir pompa (2) ile ya da vakum etkisi ile meme olarak adlandırılan venturi bölgesine (3) iletilir. Venturi bölgesindeki (meme) yüksek hızlı hava akımının etkisiyle sıvı ilaç parçalanmaktadır. Hava akımı bir santrifüj fanla (4) sağlanır. Pnömatik pülverizatörlerde, sıvı ilaç tamamen hava akımı ile damlacıklara parçalanmakta ve hedef yüzeylere taşınmaktadır. Bu tip pülverizatörlerde, damlacık çapları mekanik pülverizatörlere göre daha küçüktür. Bu nedenle, pnömatik pülverizatörlerde kullanılan su miktarı daha azdır. Dolayısıyla düşük uygulama hacimlerinde ilaçlama bu tip pülverizatörlerle yapılmaktadır. Mekanik pülverizatörlerle yapılan ilaçlamaya kıyasla 2-3 misli daha yüksek iş verimi sağlarlar. Bu tip pülverizatörlerde bir pompa bulunmaz.



# Hava akımlı (Pnömatik) pülverizatörler



## Santrifüj (döner diskli) ve yardımcı hava akımlı santrifüj etkili pülverizatörler

Gerek santrifüj etkili, gerekse hava akımlı santrifüj etkili pülverizatörlere ilişkin detaylı bilgiler, “Merkezkaç kuvvetiyle çalışan santrifüj memeler” kısmında (Bölüm 4.1.12.3) verildiği için burada tekrar edilmeyecektir.