

## Pülverizatörlerin Ayar ve Kalibrasyonu

### Kalibrasyon

İyi bir ilaçlama tekniğine ulaşmanın en önemli basamaklarından biri efektif bir kalibrasyon metodu uygulamaktır. Doğru ve efektif bir kalibrasyon metodu ile; yetiştirilen üründe daha yüksek verim ve kalite, birim alana atılan ilaç + su miktarında (ilaç normu) azalma, daha az ilaç kullanımı, çevre kirliliğine yol açan olumsuz uygulamalarda azalma, zamandan tasarruf, operatör sağlığının daha çok korunması, biyolojik etkinliğin artması ve ilaç kayıplarının azalmasını sağlayan uygulamalara ulaşılabilmektedir.

Tarla, bağ-bahçe ve sırt pülverizatörlerinin tümü için kalibrasyon metodu; ilaç normu (l/ha), meme verdisi (l/dak) ve ilerleme hızı (km/h) değerlerinin ölçüm ve hesaplanmasına dayanmaktadır.

Efektif ve doğru bir pülverizatör ayarı (kalibrasyon) yapılabilmesi için aşağıdaki işlem basamakları takip edilmelidir:

- ✓ Tüm filtrelerde dahil olmak üzere pülverizatörün kontrol edilmesi,
- ✓ İlaç etiketinin dikkatli olarak okunması,
- ✓ İlaç normunun seçilmesi,
- ✓ Belirlenen ilaç normunun hava koşulları ve bitki yoğunluğuna göre yeniden gözden geçirilmesi,
- ✓ Meme tipi, çalışma basıncı ve ilerleme hızının seçilmesi,
- ✓ İlaç deposunun temiz su ile doldurulması,
- ✓ İlerleme hızının kontrol edilmesi,
- ✓ Regülatörün ayarlanması,

- ✓ Meme verdisinin kontrol edilmesi,
- ✓ Çalışma basıncının ve buna bağlı olarak meme verdisinin yeniden kontrolü,
- ✓ Etiket bilgilerine uygun olarak ilaç deposunun ilaç karışımı ile doldurulması,
- ✓ İlaçlama sırasında kontrollere devam edilmesi (bum yüksekliği, basınç ayarları ve memelerde tıkanma olup olmadığı),
- ✓ İlaçlama sonunda pülverizatörün temizlenmesi.



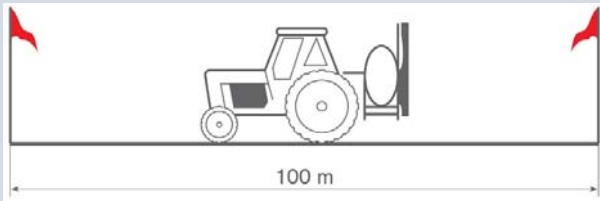
## Tarla Pülverizatörlerinde Kalibrasyon

Tarla ilaçlamalarında yaygın olarak 8-14 m aralığında iş genişliğine sahip hidrolik tarla pülverizatörleri kullanılmaktadır.

### 1- İlerleme hızının belirlenmesi

İstenilen ilaç normunun elde edilebilmesi için, traktörün ilerleme hızının tam olarak bilinmesi

çok önemlidir. Çünkü tekerleklerdeki patinajdan dolayı traktöremetrede görülen hızdan sapmalar olabilir. Bunun için, 100 m'den az olmayan bir uzaklık belirlenir. Bu uzaklık ilaçlama hızında geçilir ve geçen zaman saniye olarak kaydedilir (Şekil 1).



Şekil 1. İlerleme hızının ölçümü

$$\text{İlerleme hızı (km/h)} = \frac{\text{Uzaklık (m)} \times 3.6}{\text{Zaman (s)}}$$

### 2- Meme verdisinin belirlenmesi

İlaçlama makinasının toplam alana atacağı ilaç+su karışımı yani ilaç normu, makinanın her bir memesinden çıkan sıvı miktarına doğrudan bağlıdır. Uygun meme tipi ve çalışma basıncı belirlendikten sonra verdi ölçümlerinin mutlaka yapılması gereklidir. Ayrıca bu ölçümler her ilaçlamadan önce tekrarlanmalıdır. Çünkü oluşabilecek tıkanmalar, aşınmalar ve memenin yapısındaki fiziksel hatalar verdinin değişmesine sebep olmaktadır.

Meme verdisini ölçümü için pülverizatör uygun basınçta çalıştırılarak 1 dakika süreyle temiz su püskürtülür. Püskürtülen su, memelerin altına yerleştirilen kaplarda toplanarak ölçülür. Bu işlem mümkünse tüm memeler için ya da en azından bumun sağ, sol ve orta kısmından olmak üzere birkaç meme için yapılmalıdır (Şekil 2).



Şekil 2. Tarla pülverizatörlerinde meme verdisinin ölçümü

### 3- İlaç normunun belirlenmesi

İlerleme hızı ve meme verdisi belirlendikten sonra aşağıdaki eşitlikten ilaç normu hesaplanır;

$$\text{İlaç normu (l/ha)} = \frac{\text{Meme verdisi (l/dak)} \times \text{Meme sayısı} \times 600}{\text{İş genişliği (m)} \times \text{ilerleme hızı (km/h)}}$$

$$\text{İş genişliği (m)} = \frac{\text{İki meme arası mesafe (m)} \times \text{Bumdaki meme sayısı}}{2}$$

### 4- İlaç deposuna eklenecek ilaç miktarının belirlenmesi

Meme verdisi ayarlanıp, kontrolleri tamamlandıktan sonra depoya konulacak kimyasal miktarı da aşağıdaki eşitlikten hesaplanmaktadır:

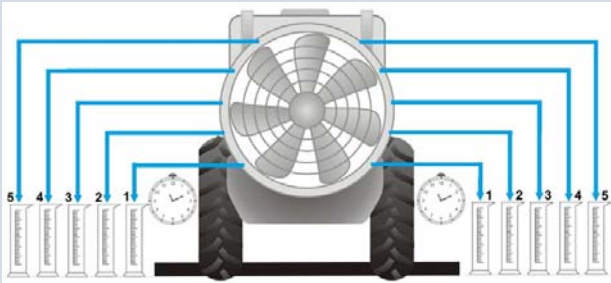
$$\text{İlaç/Depo} = \frac{\text{Depo hacmi (l)} \times \text{Doz (l/ha veya gr/ha)}}{\text{İlaç normu (l/ha)}}$$

### Bağ-Bahçe Pülverizatörlerinde Kalibrasyon

Bağ-bahçe ilaçlamalarında, bahçe büyüklüğüne göre, yardımcı hava akımlı bağ-bahçe pülverizatörleri (turbo atomizör) ile motorlu sırt yada bahçe pülverizatörleri yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bağ-bahçe ilaçlamalarında da kullanılacak pülverizatörlerin kalibrasyonu için uygulanacak temel plan tarla uygulamaları ile aynıdır. Ağacın şekline, yaprak yoğunluğuna ve bahçenin özelliklerine uygun olarak uygulanacak ilaç normunun seçilmesi (l/ha), ilerleme hızının seçimi ve ölçülmesi (km/h), toplam meme verdisinin belirlenmesi (l/dak) gerekmektedir (Şekil 3). Eğer hedeflenen ile ölçülen değerler arasında farklılık varsa meme tipi ve basıncı ile ilerleme hızının yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir. Bu işlem basamakları tarla ilaçlamalarında kalibrasyon bölümünde yer aldığı şekilde yapılmalıdır.

Bağ-bahçe ilaçlamalarında yaygın olarak kullanılan yardımcı hava akımlı bahçe pülverizatörlerinde aynı zamanda fan üzerinden ayar yapılması gerekmektedir. İlaçlama yapılacak ağacın şekline ve vejetasyon dönemine bağlı olarak uygun hava hızı ve hava miktarı seçilmelidir.



Şekil 3. Bağ - bahçe pülverizatörlerinde meme verdisinin ölçülmesi

### Sırt Pülverizatörlerinde Kalibrasyon

Gerek tarla uygulamalarında (özellikle küçük veya traktörün giremeyeceği engebeli ve meyilli alanlarda) gerekse bağ-bahçe uygulamalarında (küçük alanlarda, fide ve fidanlıklarda ve yüksek ağaçlarda ağacın üst kısım ilaçlamalarında) sırt pülverizatörleri veya tabanca ile ilaçlama söz konusu olabilmektedir.

Sırt pülverizatörleri veya tabanca ile ilaçlama söz konusu ise kalibrasyon aşağıdaki işlem basamaklarına göre yapılabilir:

- Makinanın deposu temiz su ile doldurulur.
- Tarlada bitkisel örtüyü veya yüzeyi ıslatacak şekilde sabit bir yürüme hızında ve meme için tavsiye edilen basınçta depo boşalınca kadar bu su püskürtülür. Püskürtme, ilaçlı su zerrelere bitkide damla oluşturup akmayacak şekilde olmalıdır.
- Su bittikten sonra ıslanan alan ölçülür. Aşağıdaki formülden ilaç normu (l/ha veya l/da) hesaplanır:

$$\text{İlaç normu (l/da)} = \frac{\text{Harcanan su miktarı (l)}}{\text{İlaçlanan alan (da)}}$$