

# Dronla ilaçlama ve sağladığı avantajlar



## **Dronların tarımda kullanımının başlangıcı:**

İnsansız hava araçları tarımda ilk defa 1990-95 yıllarında Japonya'da kullanıldı. Yamaha markasının uzaktan kumandalı helikopterleri ile geniş çeltik tarlalarında ilaçlama yapıldı. 2009-2012 yıllarında dron teknolojisinin geliştirilmesiyle, özellikle dört kollu kuadrator dediğimiz döner kanatlı, elektrikli pillerle yani elektrik gücüyle çalışan dronlar üretildi. İlk örneklerini 2012-13 de gördüğümüz bu dronların tarımsal mücadele amaçlı olarak üretimi de kullanımı da Çin ve Uzak Doğu'da kısa sürede artmaya başladı. Özellikle çeltik tarlalarında kullanımı yaygınlaştı. Bir Çin firmasının Amerika'da birinci seçilmesi pek olağan bir şey değildir ama öyle ki ilk defa dron üreten AXG adlı bir Çin firması 2019'da Amerika İnovasyon Fuarı'nda birinci seçildi. Ardından dronların tarımda kullanımı dünyanın her yerinde her geçen yıl daha fazla arttı ve artmaya devam ediyor diyebiliriz. Türkiye'ye de ilk defa Tarım Kredi Kooperatiflerince getirildi. Bu daha çok araştırma amaçlı bir çalışmaydı. Hangi bitkiye ne kadar doz, dönüme ne kadar ilaçlama yapılmalı gibi sonuçlara ulaşmak için bir ar-ge çalışması olarak denemeler yapıldı. Şu an ülkemize yılda 1200 tane ilaçlama dronu girişi var.

## **Üretilen dronların ne kadarı yerli**

Dron pazarında iki oyuncu var, ikisi de Çin firması. Türkiye piyasasında bunların bayilikleri var. 2016 yılından beri yapılan çalışmalarla kendi insansız hava aracımızı geliştirdik. Yazılım ve elektronik donanım olarak tamamen bize ait bir üretim. Tarım teknolojisi için geliştirilmiş böyle bir yazılım dünyada bir Çin'de var ve Çin menşeli, bir de bizde var. Yazılımın bize ait olması çok büyük avantajlar sağlıyor. Başta cihazlarımızı geliştirme imkânı sağlıyor, arayüzleri geliştiriyoruz. Haritalama yazılımlarını, uzaktan izleme imkânlarını geliştiriyoruz. Yerli üretim oluşu bize bağımsızlık sağlıyor. Bu cihazların donanımsal komponentlerini Türkiye'de üretiliyoruz. Motor ve pili yurt dışından alıyoruz ama bu da ürünün katma değerinde çok bir oran oluşturmuyor. Dronun katma değerinde önemli olan yazılımı. Çok zor bir algoritmaya sahip. Filomuzda ithal dronlar da var. İthal dronlarla kendi ürünlerimizi kıyaslama imkânı oluyor.

## **Dronla ilaçlama süreci:**

İlaçlamaya haritalama dronu ile başlanır. İlaçlama yapılacak bölgenin haritasını çıkarılır. Bu dronlar tapu kadastro işlemlerinde de kullanılabilir. İlaçlama için zorunlu değil, olmazsa da olur. Ancak ilaçlama işlemini hızlandırıyor. İlaçlama amaçlı 10, 16, 22 ve 50 litrelik dronlar var. Tarım ve Orman Bakanlığının ilaçlama ile ilgili belirlediği mevzuat ile Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünün (SHGM) belirlediği uçuş mevzuatını takip etmek zorundadır. Özel uçuş izni almış ve tescillenmiş cihazlar bunlar. Örneğin 4-25 kilo kapasiteli cihazlar İHA 1, 25-150 kilo cihazlar İHA2 olarak kategorilendirilir. İlaçlama yaparken dronu kullanacak pilotların cihaza uygun lisanslarının olması ve bitki koruma uzmanlarıyla çalışıp prospektüse uygun ilaçlama yapılması, uygun doz kullanılması gereklidir.



### **Dron ile ilaçlama yapacak üreticiye tavsiyeler:**

Bizim çiftçilerimiz, üreticilerimiz tarım makinelerinin en büyüğünü alma eğilimi gösteriyor. Biz üreticilere şunu öneriyoruz. 1000 dönümden daha az araziniz varsa 10 ve 20 litrelik cihazlar yeterli olur. Birisi saatte 600 dönüm, diğeri 800 dönüm araziye ilaçlıyor. Bin dönümden fazla arazisi olanlar 50 litre kapasiteli cihaz alsınlar. Böylelikle hem kaynaklarını daha verimli kullanmış olurlar hem amortisman olarak pil maliyeti az olur hem de yedek parça fiyatları daha uygun. Türkiye'nin parçalı arazi yapısı için de 10 litrelik dronlar ihtiyaca cevap verecek uygun bir seçim olur. Ayrıca 10-20 litrelik cihazlar İHA1 kategorisinde olduğu için uçuş sertifikası almak daha kolay. İHA2'ler için alınacak belgeler ise daha özel koşullar içeriyor. Özel havacılık hastanesinden alınması gereken ve bir uçak uçurmak için alınacak olan belgelerle aynı.

### **Tarımda dron kullanımının avantajları:**

İlaçlamada dron kullanımının en önemli avantajı ilaçlamada kullanılan suda yüzde 90 oranında tasarruf sağlaması. Türkiye'deki tarım arazilerinin üçte biri, bir yılda üç ilaçlama döneminde dronla ilaçlanırsa 17 Keban Barajı büyüklüğünde su tasarrufu sağlanmış olur. Bu kuraklığın ve iklim değişikliğinin etkilerini yoğun olarak yaşadığımız bir dönemde en büyük katkı zaten. İkinci olarak dronla ilaçlama, tarım ilacı kullanım miktarında da yüzde 25 tasarruf sağlıyor. Yani dronla ilaçlamada yüzde 25 oranında daha az ilaç kullanılır. Bu nasıl olur. İlacın çıktığı aparat ilaçları çok küçük partiküllere ayırdığından dolayı yakın mesafeden atıldığında hava akımıyla da yayıldığı için bitki stomasına giriyor. Böylece daha etkili oluyor, daha az ilaç kullanılıyor ve doğaya daha az kimyasal atılmış oluyor. İlaç maliyetini de dörtte bir oranında azaltıyor. Hem kendi tüketimimiz için hem ihracat açısından bu önemli bir fayda sağlıyor. Bir diğer avantajı enerji maliyeti açısından. Mazot kullanarak traktörle yapılan ilaçlamaya göre, pilleri elektrikle şarj edilerek dronla yapılan ilaçlamanın maliyeti yüzde 70-80 daha küçük bir rakam. İkincisi mazotun çıkardığı karbon var, emisyon hacmi var. Fosil yakıt kullanılmış oluyor. Dron kullanımı ile karbon ayak izini azaltıyorsunuz. Örneğin, ortalama bir traktör 10 dönümde 2 litre mazot harcıyorsa, biz dronla ilaçlama yaptığımız zaman bunu önlemiş oluyoruz.

Başka bir faydası da tarlada ilaçlama yaparken ürün eziminin önlemesi. Traktörle ilaçlamada belirli bir alan tekerlekler tarafından kaçınılmaz olarak eziliyor. Dronla bu ürün kaybının da önüne geçilmiş oluyor. Tarım arazilerinin üçte biri dronla ilaçlanıyor olsaydı, yaklaşık ürün eziminden kaynaklanan 1,5 milyar liralık ürün geri kazanılmış olacaktı. Ayçiçeğinde, buğdayda, arpada ve bunun gibi tarla bitkilerinde dron kullanıldığında yüzde 10 ürün kaybı önlemiş oluyor. Dron teknolojisinin tarımda Uzak Doğu'da yaygın kullanımının nedeni bu avantajları sağlaması. Seralar dışında tüm tarım alanlarında kullanımı mümkün.



### **Dron kullanımının klasik ilaçlamaya göre zayıf yönleri ve maliyeti:**

Bu cihaz nasıl kullanılır, dönüme kaç litre ilaç atılır, dron kaç metre yüksekten uçacak, hızı ne olacak kısacası doğru kullanım önemli. Bu tüm ilaçlama yöntemleri ve her cihaz için geçerli.

Maliyeti: piyasada 10 litrelik dronlar markasına göre 12 bin ile 18 bin dolar arasında değişiyor. 40-50 litrelik olan dronların fiyatı ise 25 bin ile 35 bin dolar arasında seyrediyor.

Sonuç olarak iklim değişikliği, kuraklık, karbon ayak izi açısından baktığımızda çok değerli teknoloji. Bu teknolojinin mümkün olduğu kadar sahada yaygın, doğru mevzuatla, denetlenebilir, kurumsal firmalarla kullanılması ve yaygınlaşması ülkemize katkı sağlayacaktır.

**Kaynak:**

**Tarım ve Orman Bakanlığı - Sema ÖZAY**

*Mana Havacılık Genel Müdür Yardımcısı Elektrik ve Elektronik Mühendisi Kaan Cevher tarafından yapılan röportajın raporlaştırılmış halidir.*