



# TARIMDA İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI

## ZTM-460



Toplumların gelişmesi ile birlikte insan gücünün önem kazanması ve insana verilen değerin artması, teknoloji içinde doğrudan kullanılan insan gücünün azaltılmasına neden olmuştur. (Batmaz, 2013). Bu sayede insanı doğrudan risk faktöründen uzaklaştırılması ve sistemin insan kontrolünden ayrıklaştırılması sağlanmıştır. Bu alanda yeni teknolojiler her gün daha da geliştirilmektedir.



Gelişen teknolojiyle, üzerinde ‘insan’ olmayan sistemlere insansız araç denmektedir. Buna göre insansız bir aracın aşağıdaki özelliklere sahip olması beklenir:

- Sistem uzaktan kontrol edilebilir olmalıdır.
- Sistemin kendi başına karar verme ve bu kararı uygulayabilme yetisi olmalıdır.

İnsansız araçlar, kullanım alanlarına göre farklı özelliklere ayrılmıştır. Bunlardan bazıları İnsansız Kara Araçları, İnsansız Hava Araçları (İHA), İnsansız Su Üstü Araçları, İnsansız Su Altı Araçları ve İnsansız Uzay Araçları olarak sayılabilir. Bu sistemlerin temel bileşenleri birbirine benzer olsa da, hepsinin kendine has ve ayrıcalıklı özellikleri sayesinde kullanım alanlarında tarihsel birer yapı taşı olmuşlardır. (Batmaz, 2013).

İnsansız araçların en yaygın kullanım alanlarından biri de havadır. Bunun en önemli sebeplerinden biri ise gökyüzünde önde giden toplumların, muharebelerde başarılı olmasından kaynaklanmaktadır. Bu gözlem dikkate alındığında, ilerlemeye ve gelişmeye açık her toplumun havacılık konusuna önem verdiği gözden kaçmamaktadır. İHA'ların, sistemi havada tutabilmesi, yönetebilmesi ve görevini icra edebilmesi için araç üzerinde bulunan sistemlere İnsansız Hava Aracı Sistemleri (İHAS) denmektedir. Günümüzde bu sistemler, aracı kontrol eden yapının tamamen elektronik cihazlardan oluşturulmuş hali olarak tanımlanabilir (Batmaz, 2013).

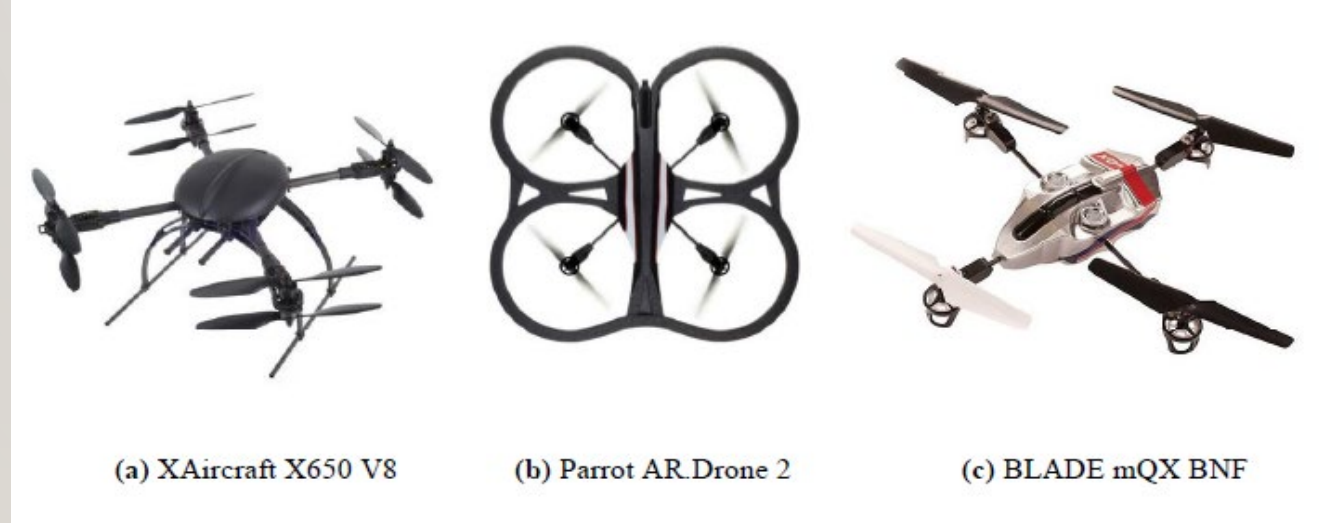
Helikopterlerin ilk tasarımını yapan Leonardo Da Vinci'den bu zamana kadar helikopterler sürekli olarak gelişmekte ve farklı özelliklerde tasarlanmaktadır [1-5]. Helikopterlerin zamanla gelişmesiyle birlikte 1900' lü yıllarda İnsansız Hava Araçları (İHA) da tasarlanmış ve kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle askeri alanlarda I. Dünya Savaşı'nda ve II. Dünya Savaşı'nda keşif, gözetleme ve hava bombardımanında kullanılmıştır [1-5]. Şekil 1.1de son zamanlarda kullanılan İHA modelleri gösterilmiştir. Farklı çeşitleri olan İHA'ların bir tipi de dört rotorlu araçlardır (Ökten, 2016).



Şekil 1.1. İnsansız hava aracı örnekleri [1-5].



Dört rotorlu insansız hava aracına (Unmanned Aerial Vehicle-UAV) Quadrotor denilmektedir. Adından da anlaşılacağı gibi birbirinden bağımsız dört rotordan oluşan, hızlı ve kontrollü manevra yapabilen bir hava aracıdır. Dört rotorun hızlarını değiştirerek bütün uzaysal hareketlerini yapabilmesi, dikey iniş ve kalkış (*VTOL-Vertical Take-Off and Landing*) yapabilmesi, askıda kalabilmesi quadrotorun daha çok tercih edilmesini sağlamıştır. Bu avantajlarından ötürü quadrotorun birçok modeli tasarlanmış, kontrol 2 algoritmaları yapılmış ve akademik çalışmalarda yer almıştır [1-5]. Şekil 1.2’de son zamanlarda kullanılan quadrotor örnekleri gösterilmektedir. (Ökten, 2016).



Şekil 1.2. Quadrotor örnek modeller [1,11-13].

## KAYNAKLAR

Akkamış, M., & Çalışkan, S. (2020). İnsansız Hava Araçları ve Tarımsal Uygulamalarda Kullanımı. Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi, 2(1), 8-16.

Bahadır, Ş. İ. N., & Kadioğlu, İ. (2019). İnsansız Hava Aracı (İHA) ve Görüntü İşleme Teknikleri Kullanılarak Yabancı Ot Tespitinin Yapılması. Türkiye Herboloji Dergisi, 22(2), 211-217.

Başak, H., & Gülen, M. (2010). İnsansız Hava Aracı Kazalarının Önlenmesi İçin Risk Ölçümü Ve Yönetimi Modeli. Pamukkale University Journal Of Engineering Sciences, 14(1).

Batmaz, A. U. (2013). Çok Rotorlu İnsansız Hava Aracı Tasarımı ve Kablosuz Algılayıcı Ağlarda Kaynak Ataması Eniyilemesi (Master's Thesis).

Bozdoğan, A. M., Bozdoğan, N. Y., Öztekin, M. E., & Keçyüncü, S. Hassas Tarımda İnsansız Hava Aracı Kullanımı. Honor Committee, 686.

Buğdaycı, İ., Varlık, A., & Mutlu, F. İnsansız Hava Aracı Kullanılarak Anadolu Yaban Koyunlarının Popülasyonunun Belirlenmesi: Konya-Bozdağ Bölgesi. Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 8(2), 882-891.

Çömert, R., Avdan, U., & Şenkal, E. İnsansız Hava Araçlarının Kullanım Alanları ve Gelecekteki Beklentiler.

Dikmen, M. (2015). İnsansız Hava Aracı (İHA) Sistemlerinin Hava Hukuku Bakımından İncelenmesi. Savunma Bilimleri Dergisi, 14(1), 145-176.



Ekinci, K., Kılıç, Y., & Kısa, A. İnsansız Hava Araçları ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Faaliyetleri.

Güncan, A., Karaca M. 2014. Yabancı Ot Mücadelesi (Güncelleştirilmiş Ve İlaveli Üçüncü Baskı) Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Konya, 310s.

İnsansız Hava Aracı (İha) Ve Görüntü İşleme Teknikleri Kullanılarak Yabancı Ot Tespitinin Yapılması. Türkiye Herboloji Dergisi, 22(2), 211-217.

Jones, A. R., Raja Segaran, R., Clarke, K. D., Waycott, M., Goh, W. S., & Gillanders, B. M. (2020). Estimating Mangrove Tree Biomass And Carbon Content: A Comparison Of Forest Inventory Techniques And Drone Imagery. Frontiers In Marine Science, 6, 784. Bahadır, Ş. İ. N., & Kadioğlu, İ. (2019).

Kahveci, M., & Can, N. (2017). İnsansız Hava Araçları: Tarihçesi, Tanımı, Dünyada ve Türkiye'deki Yasal Durumu.

Karaman, K. Zayıf Kayaçlarda Rmr Sistemi İçin Önerilen Dayanım Puanının Belirlenmesi. Honor Committee, I.

Kenneth Vierra Wednesday, September 18, 2019 (Article and Figures Provided By: Bruce Baker (Atdd Division Director), Noaa Unmanned Aircraft Systems Program.

Melis, U. Z. A. R., & Özemir, I. (2019). İha ile Fotogrametrik Veri Üretiminde Maliyet Analizi. Harita Dergisi, 161, 35-45.

Ökten, İ. (2016). Dört Rotorlu Döner Kanat İnsansız Hava Aracı Test Düzenegi Geliştirilmesi (Master's Thesis, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Türkseven, S., Kızmaz, M. Z., Tekin, A. B., Urkan, E., & Serim, A. T. (2016). Tarımda Dijital Dönüşüm; İnsansız Hava Araçları Kullanımı. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 12(4), 267-271.

Anonim (2020). Ürün kaybına neden olan otlara İHA çözümü. Web Sitesi: <https://www.teknolojidenbihaber.com/urun-kaybina-neden-olan-otlara-ihacozumu/>, Erişim Tarihi: 23.09.2020



**TEŞEKKÜR EDER  
SAYGILARIMI SUNARIM.**

Doç. Dr. Abdullah BEYAZ