

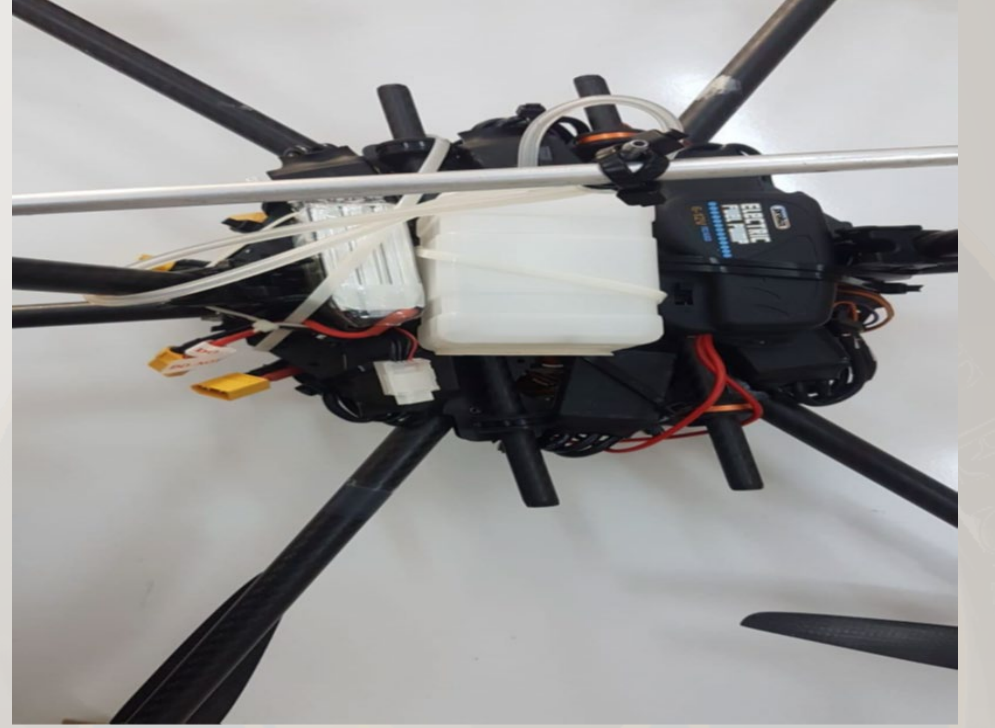


TARIMDA İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI

ZTM-460

Doç. Dr. Abdullah BEYAZ

Tarım arazilerinde pestisit ve gübre uygulamaları ürün veriminde oldukça önemlidir. Bu uygulamalar traktör, insan ve uçak ile yapıldığı zaman ekinler zarar görebilir ve dengesiz ilaçlama yapılabilir. Ayrıca uçak ve helikopter ile yapılan ilaçlama işleminde yan arazilere zarar verme potansiyeli olmakla birlikte maliyeti de oldukça yüksektir. İHA'ların kullanımı bu işlemlerde özellikle püskürtme uygulaması yapılırken hızlı ve etkili olmasından dolayı giderek artmaktadır.



Bunula beraber püskürtülmeyen alan kalması veya üst üste aynı yere uygulanması verimi azaltıcı derecede etki yapabilir. Püskürtme sırasında rüzgarın yönü ve şiddeti de uygulama çözünürlüğünü olumsuz etkileyecektir.

Faiçal ve ark. (2014) yaptıkları çalışmada bu etkileri ortadan kaldırmak için bir algoritma geliştirmişlerdir. İHA yerdeki kablosuz sensör ağından verileri alır ve bu bilgiler ile belirli rotalarda rüzgarın şiddeti ve yönüne göre pestisit ve gübre uygulaması yapar. Araştırma sonucunda kablosuz sensör ağından 10 saniye aralıkla gönderilen bilgilerin 30 saniye aralıkla gönderilen bilgilere göre % 14 ve hiçbir bilgi göndermeden yapılan ilaçlamaya göre ise % 27 oranında ilaç kullanımını azalttığı tespit edilmiştir. Bir diğer çalışmada ise (Ay ve Ince, 2015), herhangi bir arazide kullanılacak bir İHA sistemi geliştirmişlerdir. Sistem, İHA'yı kontrol eden bir otopilot, yer kontrol istasyonu ve püskürtme mekanizmasından oluşmaktadır. Geliştirilen sistem ile herhangi bir arazide ilaçlama yapılmadan önce İHA'nın menzili, havada kalma süresi ve ne kadar dolum yapacağı önceden belirlenmiştir.



Tarımsal zararlıların izlenmesi için geleneksel uzaktan algılama yöntemleri, uzun zaman alan, yüksek maliyetli ve düşük doğrulukta olmaları nedeniyle tarımda etkin bir şekilde kullanılmamaktadır. Bunların yerine İHA'larla yapılan uzaktan algılama, zararlıların sadece bölgesel ve uzun süreli izlenmesine değil, aynı zamanda kontrolü için bilimsel bir temel sağlamaktadır. Yani, zararlı kontrolü zamanında ve etkin bir şekilde yapılmaktadır. Yue ve ark., (2012) zararlıların incelenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada bitkileri sağlıklı, hafif hasarlı, ciddi hasarlı ve ölü bitki olarak ayırmışlardır.

Alınan görüntülerde sağlıklı bitkinin koyu yeşil, ölü bitkinin ise toprak rengine yakın olduğu ve hafif hasarlı bitkinin sağlıklı bitkiden biraz daha açık renkte olduğu gözlenmiştir. Ayrıca ciddi hasarlı bitkilerin sarı-yeşil renkte olduğu da belirlenmiştir. Sonuç olarak İHA'ların zararlı görüntülemesini algılamada geleneksel yöntemlere kıyasla daha hızlı ve daha az maliyetle yaptığını ve İHA'ların bu avantajları sayesinde hassas tarımda daha fazla uygulanmasının mümkün olduğunu bildirmişlerdir.



Şekil 1. K. Striata ile istila olmuş çim arazisi ve alt tarafta görüntünün renklendirilmiş sınıflandırılması (Hunter vd., 2019)

Bir önceki sayfada verilen şekilde de görüldüğü gibi alana özgü yapılan yabancı otla istila edilmiş arazinin önce haritası çıkarılır ve ardından bu haritalara göre uygulama yapılır. Bitki koruma çalışmalarında kullanılan İHA'ların traktörle yapılan geleneksel ilaçlama yöntemlerine göre bazı avantaj ve dezavantajları vardır. Düşük yakıt tüketimi, daha verimli çalışma, daha az kimyasal uygulanması, düşük gürültü, operatörün kimyasaldan etkilenmemesi, düşük püskürtme oranı avantajları arasında yer alırken rüzgarın belli bir değerden yüksek olmasından dolayı kimyasalların sürüklenmesi, küçük ve yüksek engellere sahip arazilerde uygulama yapılmasının zorluğu, çok büyük arazilerde ise birkaç defa uçuş yapılma zorunluluğu dezavantajları arasında sayılabilir (Pederi ve Cheporniuk, 2015).

Yabancı otların yok edilmesi için uygulanan herbisit miktarını optimize edebilmek için arazinin doğru ve anlık yabancı ot haritalarına ihtiyaç duyulur. Bu durumda yabancı otların sayısını ve miktarını tespit edebilmek için İHA'lar kullanılabilir. Bu çalışmalar spektral, mekansal ve zamansal çözünürlüklerden önemli derecede etkilenebilmektedir.



Ayçiçeği ekili arazide yapılan çalışmada görünür ve yakın kızılötesi kameralarla elde edilen görüntüler ve nesne tabanlı görüntü analizi tekniği ile yabancı otlar belirlenmiştir. Her iki kamerada da en yüksek doğruluğun (%91) ekimden 50 gün sonra 40 m yükseklikten yapılan görüntülemelerden elde edildiği gözlenmiştir (Peña ve ark., 2015).

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