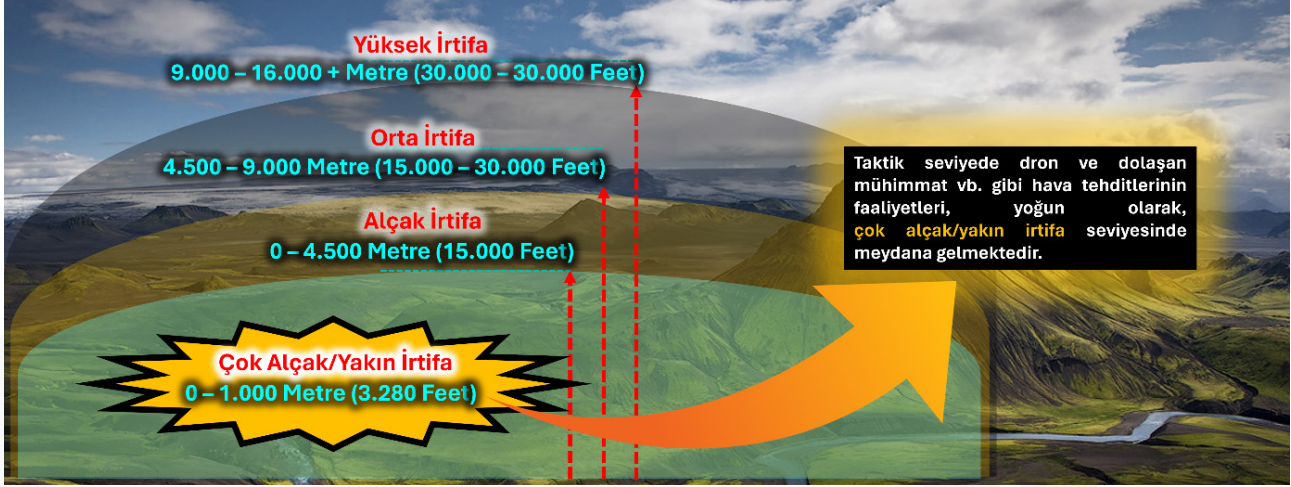


# MUHAREBE SAHASINDA TAKTİK SEVİYEDE DRON/DOLAŞAN MÜHİMMATA KARŞI TEDBİRLER



Resim-1

## GİRİŞ

Hava sahasının çeşitli bileşenler tarafından kullanılması ve teknolojik gelişmelerin zorunlu kıldığı uygulamaların nedensel temellerinin ortaya konulması kapsamında; askerî açıdan havanın Resim-1'de ifade edildiği şekilde alçak, orta ve yüksek irtifa şeklinde tasnif edildiğini görmekteyiz.

Alçak irtifa seviyesinin de altında bulunan, mevcut drone sistemlerinin de teknik kabiliyetlerinin etkili olduğu 1.000 m'lik bir irtifa için, "Çok Alçak/Yakın İrtifa" ifadesi kullanabiliriz. Özellikle, taktik seviyede drone ve dolaşan mühimmat vb. gibi hava tehditlerinin faaliyetleri, yoğun olarak çok alçak/yakın irtifa seviyesinde meydana gelmektedir.

Bu tanımlama çerçevesinde, özellikle basit ve ticari maksatlarla geliştirilmiş, düşük irtifa tavanlı ve ucuz drone sistemlerinin ilave donanımlarla hedeflerin imhasına yönelik etkili silahlara dönüştürüldüğü görülmektedir.

Her ne kadar global ölçekte savunma teknolojileri çerçevesinde çok sayıda drone ve anti-drone sistemleri geliştirilmiş olsa da taktik seviyede drone saldırılarının engellenmesi için yeteneklerin birleştirildiği, yeni ve güncellenebilir mimariye imkân veren konseptlerin ortaya koyulması ihtiyacı doğmuştur.

Hâlihazırda mevcut konvansiyonel hava savunma yeteneklerinin taktik seviyede drone kullanılarak yapılan bu saldırılara karşı koymada yetersiz, etkisiz, uyumsuz

ve maliyetli kaldığı yakın dönem savaş alanlarında test edilmiştir.

Çalışmada; söz konusu sistemlerin yakın dönemde meydana gelen savaşlarda etkinliği, alınması gereken tedbirler ile gelecek dönem muharebeleri içerisinde drone ile yapılacak saldırıları bertaraf etmeye yönelik öngörülen inovatif muhtemel gelişmeleri inceleyeceğiz.

İnsansız hava aracı sistemleri (UAS)<sup>38</sup> modern savaşın vazgeçilmez unsurları hâline gelmiştir ve gelecekte rolleri daha da artacaktır. Ukrayna'daki savaş ve diğer yakın tarihli çatışmaların da doğruladığı gibi, mürettebatsız hava aracı sistemleri ve bunlara karşı savunma kabiliyeti, barış zamanından kriz ve çatışmaya kadar birleşik silahlı savaş, çok alanlı muharebe ve ulusal savunma yeteneklerinin temel bileşenleri olduğunu kanıtlamıştır.<sup>39</sup>

Yapay zekâ (AI), veri ile ilgili teknolojiler ve uygulamalar, kuantum algılama, yeni nesil iletişim, sürü teknolojisi ve insan-makine takım yeteneklerindeki gelişmeler, insansız hava aracı sistemlerinin her yerde bulunma, çok yönlülük ve ölümcüllük şeklinde muharebe alanında etkinliğini artıracaklarını göstermektedir. İnsansız hava aracı sistemleri tehdidinin bu değişen karakterinin, saldırı-savunma dengesini potansiyel olarak yeniden şekillendirebileceği ve karşı sistemleri de önemli hâle getirebileceği değerlendirilmektedir.

## TAKTİK SEVİYEDE DRON TEHTİDİ



**Resim-2: İHA ile Yapılan Saldırı**

Ukrayna-Rusya savaşı, yapay zekâ destekli insansız otonom silahlarıyla sürdürülen bir savaşa dönüşmüştür.<sup>40</sup> Dron üretiminde yer alan 200'den fazla Ukraynalı şirket, düşmanı imha ve keşif yeteneklerini geliştirmek için sahadaki askeri unsurlarıyla koordineli bir biçimde çalışmalara devam etmektedir.<sup>41</sup> Ukrayna'daki savaş alanında, çeşitli şekil ve konfigürasyonlardaki insansız hava araçlarının karşılıklı olarak personel ve harp araçlarını hedef alıp, yok ettiği açık kaynaklardan takip edilebilmektedir (Resim-2).

Çoğu zaman bu sistemlerin taktik seviyede küçük birlik ile araçları hedef almak için kullanıldığı ve bu duruma mevcut hava savunma sistemleri kullanılarak bir üstünlük sağlanamayacağı ortadadır. Ayrıca son dönemde, Irak, Suriye, Ürdün ve Kızıldeniz'de direk hedefe yönlenen kamikaze dronlarla gerçekleştirilmiş saldırıların çoğaldığını ifade edebiliriz. Dronlar, Ukrayna'nın konvansiyonel topçularının isabetliliğini artırırken, düşman hatlarının çok gerisindeki hassas hedefleri gözetlemesine ve vurmasına izin vermiştir.

Buna mukabil olarak; Rusya da elektronik karıştırıcılar kullanarak dron saldırısını önleyici yeni yapay zekâ yazılımını devreye

sokmuştur. Ayrıca, yapay zekâ yetenekleriyle dronların vurucu kapasitesinin bir üst düzeye yükseltilmesiyle, hedef hareket etse bile dronun saldırısından kaçamaz hâle getirilmiştir.

Tasarım ve yazılım yeniliklerinin yanı sıra, pilotaj teknik bilgisinin kitlesel olarak yayılması, Ukrayna'daki savaşın çok ötesinde insansız hava araçlarının kullanılma şeklini de etkilemiştir.



<sup>38</sup> UAS-Unmanned Aircraft Systems,

<sup>39</sup> Alper EROL, Acil Bir Dron Meselesi - 3 | LinkedIn

<sup>40</sup> <https://www.washingtonpost.com/world/2023/07/26/drones-ai-ukraine-war-innovation/>

<sup>41</sup> Ukrayna'da İHA üretimi son bir yılda 100 kat arttı - QHA - Kırım Haber Ajansı

<sup>42</sup> Ukrayna savaşı yapay zekâlı büyük drone savaşlarına dönüştü - Herkes Bilim Teknoloji



## ALINABİLECEK TEDBİRLER

Dronlardan kaynaklanan tehdit güncel olarak devam eden harekâtların seyrini değiştirebilecek güce sahiptir. Çözümün devrim niteliğinde bir sistem olmasına gerek yoktur, olmamalıdır da. Nispeten basit ve çok daha düşük maliyetli çözümlerle taktik sahada dronların durdurulması mümkündür. Bu değerlendirmeden önce dronun etkisiz hâle getirilme yöntemlerine değinmek gerektir.

Bunları HARD KILL ya da SOFT KILL<sup>43</sup> uygulamaları olarak değerlendirdiğimizde; mühimmat taşıyan drona SOFT KILL metoduyla angaje olduğunda, ya uçuş yeteneğini kaybederek bulunduğu irtifadan üzerindeki mühimmatla birlikte serbest düşüşle muharebe alanına düşecek, ya da operasyon frekansındaki deformasyon sebebiyle kontrolsüz bir şekilde bataryası bitene kadar havada dolanacak, müteakiben kontrolsüz düşme gerçekleşecektir. Havada tespiti yapılacak her türlü düşman dron aktivitesinin HARD KILL

metoduyla, irtifada (havada) vurulması en uygun seçenek olarak görülmelidir.

Devamında oluşacak serpentinin muhtemel hasarı, sahadaki unsurun muharebeye hazır şekilde (zırh koruması altında, balistik başlık ve yelekli olarak) bulunduğu dikkate alındığında, kabul edilebilir seviyede olacaktır. Dron tehdidinin HARD KILL metotlarla imhası esas alınması beka kavramının bir gerekliliği olarak ön plana çıkmaktadır.

Bu kapsamda; çok alçak ve alçak irtifada etkili menzile sahip yüksek ateş gücüyle seri atış imkânı bulunan mevcut bazı silah sistemlerinin modern dronlara karşı etkili olabileceği değerlendirilmektedir. Söz konusu silah sistemlerinden bazıları ise;

Kara konuşlu versiyonu olarak bilinen C-RAM, Afganistan Savaşı sırasında bu kapsamdaki çeşitli ateşlere karşı etkili olmuştur.<sup>44</sup>



C-RAM

<sup>43</sup> Arastirmax-kara-platformlari-icin-aktif-koruma-sistemleri.pdf

<sup>44</sup> Roket - Topçu - Havan Karşı Tedbir Sistemi: C-RAM | DefenceTurk

Bir zamanlar ABD Ordusu envanterinde bulunan M163, hem zırh hem de ateş gücüne sahip, manevra formasyonlarının yanında hareket edebilen, hem dronlar hem de helikopterler gibi daha büyük tehditleri etkisiz hale getirebilecek bir hava savunma aracı olarak tekrar değerlendirilebilir.<sup>45</sup>

Hâlen Alman Ordusu tarafından kullanılmasa da Ukrayna'ya sahada etkili bir koruma sağlayan Gepard, Leopard-1 tankının gövdesine monte edilmiş bir taretle donatılmıştır. Gepard, kullanılacak mühimmat cinslerine bağlı olarak 4.500 metreden fazla etkili hava savunma menzili ile namlu başına, dakikada 550 mermi döngüsel atış hızına sahiptir.<sup>46</sup>

Aktif hizmette olmayan ve muharebe alanında tecrübe edilmiş eski model savaş araçlarını dron saldırılarına yönelik olarak çok alçak/yakın irtifada işlevsel sistemlere dönüştürmek, tamamen yeni bir araç platformunun icat edilmesi, uzun süreli projeler vb. zorunlulukları gerektirmeyecektir. Muharebe alanında kendini ispatlamış, verdiğimiz örneklerdeki silah sistemleri ve benzerlerinin özellikle küçük birlik seviyesinde taktik açıdan dron tehditlerine karşı bir koruma sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

Ayrıca tek er seviyesinde sağlanabilecek koruma sistemleri için ise shotgun türü silahların etkili olarak kullanılacağı değerlendirilmektedir. Bu kapsamda; Benelli M4 Super 90 av tüfeği, İHA'lara karşı uygulamalar için hazırlanmış yarı otomatik bir av tüfeği olarak öne çıkmaktadır.<sup>47</sup> Hafif ve manevra kabiliyeti yüksek tasarımı, kanıtlanmış etkinlik ve güvenilirlik geçmişisi ile birleştiğinde, yetkisiz İHA'ları etkisiz hâle getirmek için ideal bir seçim hâline gelmektedir.



**M163**



**GEPARD**



**Benelli M4 Super 90**

<sup>45</sup> Machbet | Weaponsystems.net

<sup>46</sup> Gepard – Missile Defense Advocacy Alliance

<sup>47</sup> Belgian Air Component Adopts Benelli M4 Super 90 Shotgun As Counter-UAS Solution - MilitaryLeak.COM



Teknoloji gelişmeye devam ettikçe, geçmişte Terminatör gibi bilim kurgu filmlerine konu olan insansız sistemler ve otonom sürü dronlar savaş alanlarında daha fazla yer edinmeye hazırlanmaktadır.

Yapay zekâ geliştikçe daha da başarılı taktiksel uygulamalar yapan ve hatta bunları otonom olarak geliştirerek ileri bir seviyeye ulaştıracak otonom askeri sistemler savaş alanlarının geleceğini değiştirme potansiyeli sergilemektedir.<sup>48</sup>

Bu kapsamda söz konusu dron tehditlerine yönelik olarak; takım, bölük ve tabur seviyesine kadar (küçük birlik seviyesinde) tespit, teşhis ve takip yeteneğine sahip alçak irtifa yüksek yoğunluklu radar ile birlikte, parçacıklı mühimmat atabilen namlulu silah grubu ile düşük maliyetli aktif güdümlü füze yeteneğinin bulunduğu zırhlı mobil tek platformdan sağlayabileceği sistemlerden bahsedebiliriz. Bu sistemlerin sahip olması öngörülebilecek muhtemel özellikleri ise:

- Yapay zekâ destekli yüksek hassasiyetli alçak/çok alçak irtifa tespit ve takip radarı,
- Tespit, teşhis, takip ve eş zamanlı olarak hedef bilgilerinin silah gruplarına aktarımı,
- Parçacıklı mühimmat atan namlulu silah grubu,
- Sensörlü mühimmat, paralanma ayarı,
- Sürü dron tehdidine karşı çift namlulu,
- Dört podlu x 2 füze lançeri,
- Asgari mürettebat (2 personel) / mürettebatsız,
- 24 saat aktif arama,
- Yapay zekâ destekli hedef tahsis ve yönlendirme,
- Otonom reaksiyon,
- Muharip unsur platformlarının kayıtlanabilmesi,
- Farklı platformdaki silahları aktive etme protokolü,
- Farklı hava ve ısı koşullarında çalışabilme,
- 4-8 km etkili menzil.

### SONUÇ

Türü ne olursa olsun, maliyetinin düşük olması, az eğitim ihtiyacı ile teknolojik gelişmelere uyumlu olması ve taktik seviyede muharebede etkili sonuçlar alabilmesi sebebiyle, gelecekte çatışma ortamlarında sıklıkla görebileceğimiz dron kaynaklı tehditlere karşılık olarak, dron tespiti/ikazi sağlayacak yüksek performanslı radar/atış kontrol sistemleriyle donatılmış, akıllı sistemler ile desteklenmiş yüksek atış gücüne sahip, parçacıklı/akıllı mühimmat atabilen namlulu silahların kullanılmasının ya da mevcut sistemlerin dönüştürülmesinin, inisiyatifin elde bulundurulmasına imkân vereceği ve bekayı sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

