

INTELLECTUAL OUTPUT 04

Hassas Tarımda İHA'ların Ekipmanları, Kullanımları ve İHA'ların Lojistiği

Tarih: 06.2022

Proje Başlığı: Akıllı Tarım Eğitimi ve Uygulaması

Proje Kodu: 2020-1-EL01-KA226-VET-094682

Project Kısa Adı: SATI



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Önsöz

Bu bilgi ürününde kullanılan tanımlamalar ve materyalin sunumu, herhangi bir ülke, bölge, şehir veya alanın veya yetkililerinin yasal veya kalkınma statüsü ile ilgili proje tarafında herhangi bir görüş ifadesi anlamına gelmez. Patentli olsun ya da olmasın, belirli şirketlerden veya üreticilerin ürünlerinden olası söz edilmesi, bunların, söz edilmeyen benzer nitelikteki diğerlerine tercihli olarak bu projenin ortaklığı tarafından onaylandığı veya önerildiği anlamına gelmez. Bu bilgi ürününde ifade edilen görüşler yazar(lar)a aittir ve ortakların görüşlerini yansıtmayabilir. Aksi belirtilmediği sürece, kaynak ve telif hakkı sahibi olarak projenin uygun şekilde kabul edilmesi ve ortaklığın kullanıcıların görüşlerini, ürünlerini veya hizmetlerini onayladığı hiçbir şekilde zımnen değildir.

SATI © 2021

2 Fikri Çıktı Tanımı

Hassas tarım, tekerleğin veya traktörün icadına benzer yeni bir sanayi devrimi yaşadı, yeni teknolojilerle el ele, her gün iyileştirmeler doğuyor, daha fazla ilerleme kaydediliyor ve her türlü el ele yeni bir dünyaya doğru yol alınıyor. Hastalıklara dayanıklı yeni bitki türleri, sulama sisteminin optimizasyonu ve ülke geneline malzeme ve sarf malzemelerinin taşınması, nihai müşteriye daha fazla kalite sunabilmenin yanı sıra çeşit ve fiyatların tüketici vatandaşın alışveriş sepetine daha uygun hale getirilmesi gibi gelişmeler...

Büyük gelişmelerden biri, büyük şirketlerin bir hobisi olarak doğan ve daha sonra büyüyen, ürünler, çevre birimleri ve bileşenlerde bir projeye yılda milyarlarca dolar yatırım yapan, model uçak meraklıları ve teknolojik dünyadan geliyor.

Drone teknolojisi (Uav veya Uas olarak da bilinir), hassas tarımı görme ve anlama yolunda önemli bir değişiklik getirdi, çünkü kullanımı dallara ayrıldı ve şüphelenilmeyen sınırlara kadar uzmanlaştı, birincil sektördeki belirli ihtiyaçları karşılayacak ürünler yarattı ki zaten yeni bir devrim talep ediyordu. Çünkü gerekliydi. Ve değişim kalmaya geldi.

Büyük gelişmelerden biri, amatör model uçakların ve ürünler, çevre birimleri ve bileşenlerde yılda milyarlarca dolar hareket eden bir projeye yatırım yapan büyük şirketlerin, bir hobisi olarak doğan ve daha sonra büyüyen teknolojik dünyadan geliyor.

Drone teknolojisi (Uav veya Uas olarak da bilinir), kullanımının dallanıp budaklandığından ve beklenmedik sınırlara kadar uzmanlaştığından, halihazırda yeni bir devrim talep eden birincil sektörde belirli ihtiyaçları karşılayacak ürünler yarattığından beri, hassas tarımı görme ve anlama biçiminde önemli bir değişiklik anlamına geldi. Çünkü gerekliydi. Ve değişim kalmak için buradaydı.

Büyük gelişmelerden biri, amatör model uçakların ve daha sonra büyüyen ve ürünler, çevre birimleri ve bileşenlerde yılda milyarlarca dolar hareket eden bir projeye yatırım yapan büyük şirketlerin bir hobisi olarak doğan teknolojik dünyadan geliyor.

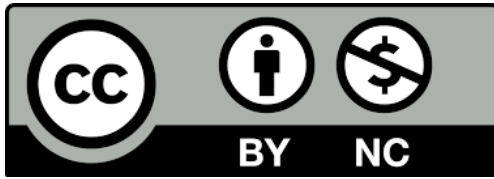
Diller: İngilizce, Yunanca, İspanyolca, Türkçe
Çıktı türü: Kurs / müfredat - Pilot kurs / modül
Başlangıç Tarihi: (gg-aa-yyyy) 01-03-2021
Bitiş Tarihi: (gg-aa-yyyy) 30-06-2022
Sürüm: 1.1

Kolofon

Bu kursun içeriği çeşitli kaynaklara dayanmaktadır:

- Avrupa Evrim ve Entegrasyon Enstitüsü uzmanları tarafından geliştirilen öğrenme materyalleri
- Avrupa Havacılık Güvenliği Otoritesinin (EASA) ilgili bağlantılarında bulunan materyaller
- Bu proje kapsamında sıfırdan geliştirilen eğitim materyali
- Hassas tarım alanında Avrupa Evrim ve Entegrasyon Enstitüsü'nün geçmiş ve güncel araştırmalarından üretilen araştırma materyali
- Bu kursun "İleri Eğitim" bölümünde açıklanan referanslar

Kullanılan çizimlere ve metinlere itibar etmek için mümkün olan her şeyi yaptık. Adınız yanlışlıkla çıkarılmışsa, lütfen bizimle iletişime geçin (info@evolution4.eu).



Bu çalışma kapsamında sunulan kurs materyali, Creative Commons Atıf-GayriTicari 2.0 Genel Lisansı ile lisanslanmıştır.

Metodoloji

Çıktı türü Kurs / müfredat - Pilot kurs / modüldür. Her katılımcı ülke için resmi kaynaklardan veriler toplanacak ve son vakalar sunulacaktır.

Ortaklar çıktıya eşit olarak katkıda bulunacaktır.

UPA'nın hassas tarım konusunda uzman kadrosundan oluşan ekip, profesyonel drone pilotları, ziraat mühendisleri, yerel ve uluslararası hizmet sağlayıcılar ve ürünle günlük olarak çalışan gerçek çiftçilerin tavsiyeleri ile bu projeyi gerçekleştirmek mümkün olmuştur. Projeye gerçek beklentiler sunabilmek söz konusu olduğunda onlar harika müttefikler oldular.

Giriş

1. 1. Ekipmana giriş

1 İnsansız hava araçları, dronlar

Günümüzde öne çıkan ve herkesin dikkatini çeken yeni teknolojilerden biri de sözde insansız hava araçları veya insansız hava araçlarıdır (İHA).

İHA, yeniden kullanılabilen, uzaktan kumanda ile kontrollü ve sürekli uçuş seviyesini koruyabilen ve içten yanmalı bir motor veya tepkime ile tahrik edilen insansız hava aracı olarak tanımlanır. Geçmişte İHA'lar sadece uzaktan kumandalı uçaklardı, ancak günümüzde teknolojinin ilerlemesi ile farklı tipte drone'lar ayırt edilebiliyor; bir yerden uzaktan yönetilmeye devam edenler ve otomasyona izin veren karmaşık bir sisteme sahip oldukları için GPS ile önceden programlanmış uçuş planları bazını kullanarak otonom olarak uçanlar gibi.

Bununla birlikte, uzaktan kumandalı bir uçak, ticari veya profesyonel kullanımda olduğunda teknik olarak bir drone olarak kabul edilir. Bu uçakların münhasıran spor veya eğlence amaçlı kullanımı "model uçak" olarak kabul edilir ve yönetmeliklerine tabidir.

Ayrıca günümüzde sertifikalandırılmış olan sivil kullanıma yönelik drone'ları, askeri kullanıma yönelik olanlarla ayırt etmek gerekiyor, bunlara insansız muharebe hava araçları (UCAV, insansız muharebe hava aracı) deniyor.

Son olarak, dronların uçak olduğu ve bu nedenle dünya havacılık mevzuatına tabi olduğu vurgulanmalıdır. Ayrıca bugün sertifikalandırılan sivil kullanım amaçlı insansız hava araçları ile askeri kullanıma yönelik insansız hava araçlarını (hava aracı olarak adlandırılan) ayırt etmek gerekiyor. insansız muharebe hava aracı (UCAV)

Son olarak, dronların uçak olduğu ve dolayısıyla küresel havacılık mevzuatına tabi olduğu vurgulanmalıdır.

1.2 Başlangıç

1917'de Charles Kettering adlı bir General Motors mühendisi, uçmaya başlamak ve bir bomba gibi düşmanların üzerine inmek için bir saat mekanizması aracılığıyla programlanması gereken ilk prototip drone'u tasarladı, bu yüzden Kate olarak adlandırılması gerekiyordu. Havacılık Torpido. Birkaç yıl sonra, daha ileri teknolojiyle, 1940'ta Sovyetler Birliği torpido silahlı bir insansız hava aracı yaptı. İlk seri üretilen İHA, Radioplane OQ-2, Amerika Birleşik Devletleri'nde doğdu, bu uçak, pilotları ve topçuları eğitmek için bir hedef olarak kullanıldı. II. Dünya Savaşı'nın sonunda, insansız hava araçları finansmanı, nükleer veya balistik füzelerin gelişiminin gölgesinde kalmış bir arka koltuğa oturdu. Morante'ye (2014) göre, dronların yaratılmasında en büyük ilerleme Almanya'da gerçekleşti, ancak İkinci Dünya Savaşı sırasında yenildiğinde, bilgi ve çalışmaların çoğu, üzerinde çalışmaya devam ettikleri evrim ABD ofislerinde sona erdi.

1.3 Haberler

Günümüzde İHA'lar tamamen askeri bir teknoloji olmaktan çıkmış ve sivil ortamlarda kullanılmaya başlanmıştır. Geniş alanların fotoğraflarını çekerken önemli veriler sağladıkları için erişilemeyen alanlardaki arkeolojik kalıntıların araştırılmasına ve incelenmesine yardımcı oldukları bir alan da arkeolojidir. Drone'lar ayrıca TIF'i etkileyebilecek sulama ve hastalık da dahil olmak üzere potansiyel sorunların erken tespiti için Tarım Arazisi İzleme tesisleri ve dolayısıyla verimi en üst düzeye çıkarmak için ekimin daha hassas kontrolü, ve geniş ekin alanlarını izlemek üzere test edildikleri tarıma da giriyor. Doğal afet riskini önlemek, atmosfer koşulları hakkında bilgi almak veya havadaki kirlilik seviyelerini ölçmek amacıyla meteorolojide drone'lar da denenmeye başlandı. Dron teknolojisinin kullanıldığı ana alanlardan biri uygulanması beklenen gözetim ve güvenliktir. Brezilya ilgili ülkelerden biri, bu nedenle sınırlarının bir kısmını insansız hava araçlarıyla kontrol etme planı var. Kullanımlarının, suçla mücadelede ve kitlesel kamu olaylarının izlenmesinde uygulamanın uygun olduğu düşünülen bir diğer ülke de polisin istediği İngilteredir.

Drone'ların sunduğu çok yönlülük, sağlık açısından oldukça riskli olduğu için insanların erişemediği veya girmek istemediği görevlerde kullanılması anlamına geliyor. Bunlardan biri zehirli atıkların aranması ve temizlenmesinin yanı sıra orman yangınlarının kontrolü ve inşaat için faydalı olmasıdır. Son zamanlarda sivil piyasaya cevap vermek amacıyla bu cihazları rekreasyon amaçlı ve boş zamanlarında fotoğraf, video ve artırılmış gerçeklik oyunları gibi etkinliklerde kullanacak olan daha basit modeller piyasaya sürülmüştür.

Video ve fotoğraf alanında, insansız hava araçlarına verilen kullanım, diğer etkinliklerin yanı sıra, düşünlerin yanı sıra futbol maçları, olimpiyatlar gibi yerlerde oyunun televizyonda yayınlanması ve ayrıca seyirciler arasındaki sorunların kontrolü ve tanımlanması için kullanılabilecekleri gibi diğer sosyal etkinliklerde kamera monte etmek ve havadan fotoğraf çekmektir.

Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) ve Cornell Üniversitesi'nden araştırmacılar, drone ile fotoğraf çekmeyi iyileştirmeyi amaçlayan bir proje yürütüyor ve burada, lambalarla donatılmış küçük uçan robotlar tasarlıyorlar ve bu robotlar sizin fotoğrafını vermek istediğiniz etkiye göre kendilerini otomatik olarak konumlandırıyor. Bu şekilde, dronlar bunu tam olarak çözeceğinden, gerçekten önemli bir konu olan aydınlatma sorunları olan fotoğrafçılara yardımcı olacaktır.

Aynı alanda, bu cihazlar belgesel yapmak için de kullanılmaya başlandı, çünkü onlar sayesinde vahşi hayvanlara daha yakın mesafeden ulaşmak ve böylece onları doğal ortamlarında fotoğraflamak ve filme almak mümkün. Bunun bir örneği, ABD'nin Kaliforniya sahilindeki Dana Point'ten "Dolphin and Whale Safari" tarafından yapılan ve bir drone kullanarak bir yunus sürüsü ve balinaların gençlerine yüzmeye öğreten davranışlarını kaydetmeyi başardıkları bir belgeseldi.

9 Zaman geçtikçe insansız hava araçları için yeni işlevler keşfediliyor. En yenilikçi planlardan biri, şirketin CEO'sunun iki kilodan daha hafif paketleri teslim etmek için dronları kurye olarak kullanacak olan "Prime Air" programının üretimini ilan ettiği 2013 yılında Amazon tarafından başlatıldı.

Paket teslimatı için drone kullanmayı planlayan bir diğer şirket ise Wings Projesi ile 2012 yılında bu cihazları oluşturmak için programı başlattığını ancak bunu gizli tuttuğunu belirten Google. Google, bu insansız hava araçlarını, yardıma ihtiyacı olan veya bir felaket yaşayan ve geleneksel yollarla erişilmesi zor olan yalıtılmış alanlarda paketleri teslim etmek için kullanmak istiyor. (TIF: "Tarım alanlarını kontrol etmek için drone teknolojisinin kullanılması")

1.4 Sorunlar ve düzenlemeler

Ülkemizde drone üretimi ve kullanımı ile ilgili olarak düzenlenmesi gereken herhangi bir kanun bulunmamaktadır. Bu nedenle günümüzde bu insansız hava araçlarının kontrolü ve akıbeti tartışma konusudur.

Bu eserlerin kullanımı hakkında olumsuz görüş bildirenlerin temel eleştirilerinden biri, bunların yasa dışı olarak insanların mahremiyetini ihlal etmek veya terörist amaçlarla kullanılma olasılıklarını görmektir. Bu eleştiriye atıfta bulunan örnekler, 2012'de Gazze Şeridi'ni bombalamak için insansız hava araçları kullanan İsrail gibi ülkelerde görülebilir.

Savunma Bakanı Agustin Rossi, La Nación gazetesinde yaptığı açıklamada şunları söyledi: “Bu tür bir teknolojinin kullanımı hakkında bir tartışma başlatmak önemlidir. Ancak, bazı gelişmiş ülkelerin bir söyleminin empoze edilmesinin her ülkenin ulusal projelerine karşı oynamasına izin veremeyeceğimizi de açıkça belirtmeliyiz”. Bakan, bu ifadeyle, hükümet ve INVAP tarafından ulusal topraklar içinde gelişmiş insansız hava araçları geliştirmek için sunulan kararı savunmaya çalıştı. TIF: “Tarım alanlarını kontrol etmek için drone teknolojisinin kullanımı”

Niçin Dronlar ?

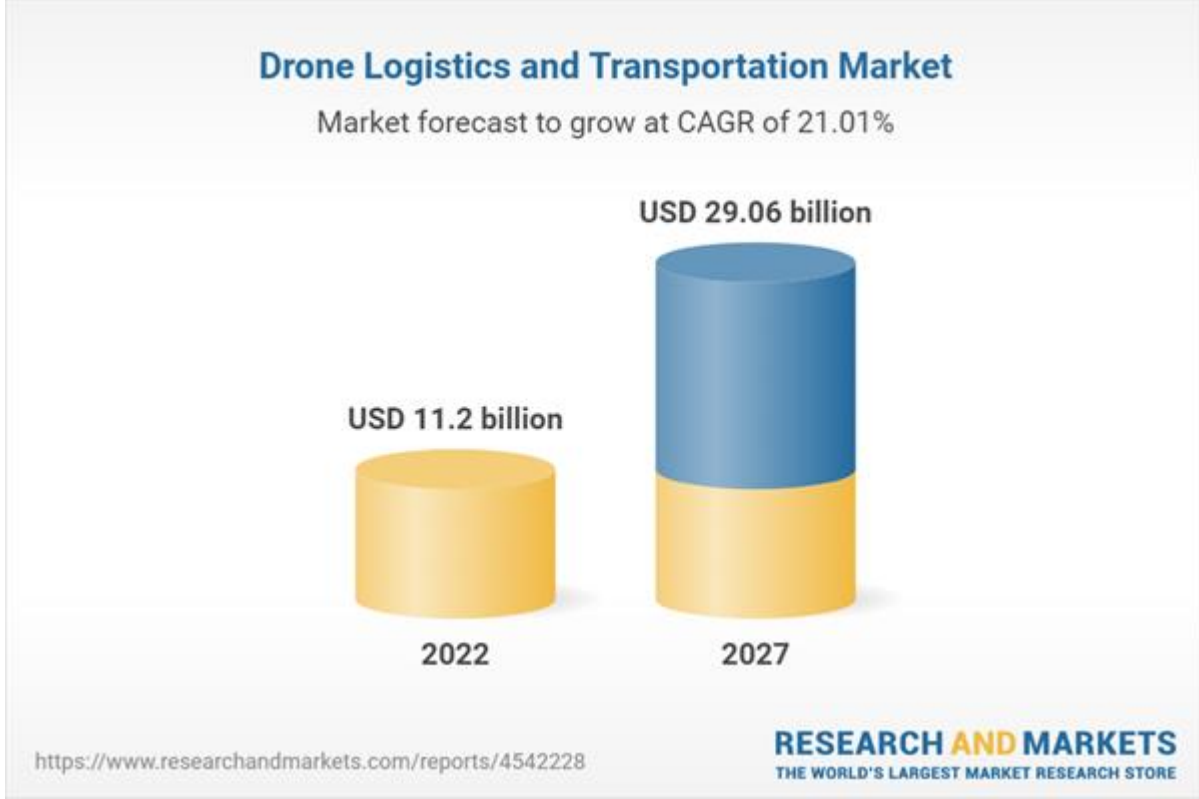
İlk başta, dronlar, zamana göre orta-yüksek bir maliyeti olan ve tek amacı farklı bir eğlence ve zaman geçirmenin eğlenceli bir yolu olan bir eğlence unsuruydu. İnsanlar dronlarını bir araya getirip, motorlarını, kamerasını, uçuş kontrolörünü değiştirerek, silah ekleyerek ve dronu kişiselleştirerek beğenilerine göre özelleştirebilirler.

Zamanla kameralar dahil edildi ve farklı bir bakış açısıyla ve helikopter, balon, zeplin veya uçak gibi daha gelişmiş ve pahalı sistemlerle havadan çekimlere benzer inanılmaz fırsatlar sunan reklamcılık için sahip olduğu büyük potansiyel görüldü.

Onlar tarih öncesi dronlardı. Bataryalar drone'u sadece 10 dakika havada tuttu ve birçoğunun daha uzun uçuşlar yapabilmek veya onlarla oldukça ciddi bir iş yapabilmek için hazır olması gerekiyordu. Bağlantı birçok kez başarısız oldu ve herhangi bir güvenlik sistemine sahip değildiler (bugün en gelişmiş cihazlar, engel önleyici sensörler ve bunlardan kaçınmak ve önceden tasarlanmış rotalarına devam edebilmek için yapay zeka içerir)

Bu ilk modelden, kameraların ve uçuş sistemlerinin kendilerinin geliştirildiği farklı nesiller Phantom geliyor, daha güvenli hale getiren yeni sensörler ve hatta drone geçebilir uçuş alanlarını kontrol

✓ edebilmek suretiyle daha fazla güvenliğin sağlandığı navigasyon sistemleri ekliyordu. Geriye dönüp baktığımızda, sadece birkaç yıl içinde elde edilen gelişme şaşırtıcı, ancak en iyisinin henüz gelmediğine inanıyoruz...



Drone lojistik ve taşımacılık pazarının, 2022'de 11.20 milyar ABD Dolarından, 2027 yılına kadar 29.06 milyar ABD Dolarına, tahmin döneminde %21.01'lik bir CAGR'ye ulaşması bekleniyor. İnsansız hava araçları (İHA), savunma ve ticaret sektörlerinde önemli roller üstlenen uzaktan kumandalı hava araçlarıdır. Drone olarak da bilinen İHA'lar, sınır gözetimi için giderek daha fazla kullanılmaktadır. Ayrıca izleme, ölçme ve haritalama, hassas tarım, havadan uzaktan algılama ve ürün teslimi gibi çeşitli ticari uygulamalarda kullanılırlar.

Bu nedenle, ticari ve askeri uygulamalarda drone'ların artan kullanımı, drone lojistik ve drone taşımacılığı pazarının büyümesini yönlendirmesi öngörülen en önemli faktörlerden biridir. Avrupa ve Asya Pasifik bölgelerinin insansız hava araçları için yeni gelir getirici pazarlar olması bekleniyor. Federal Havacılık İdaresi (FAA) tarafından dronların çeşitli sektörlerde kullanılmasına izin vermek için yapılan muafiyetler de drone lojistiği ve drone taşımacılığı pazarının büyümesine katkıda bulunuyor.

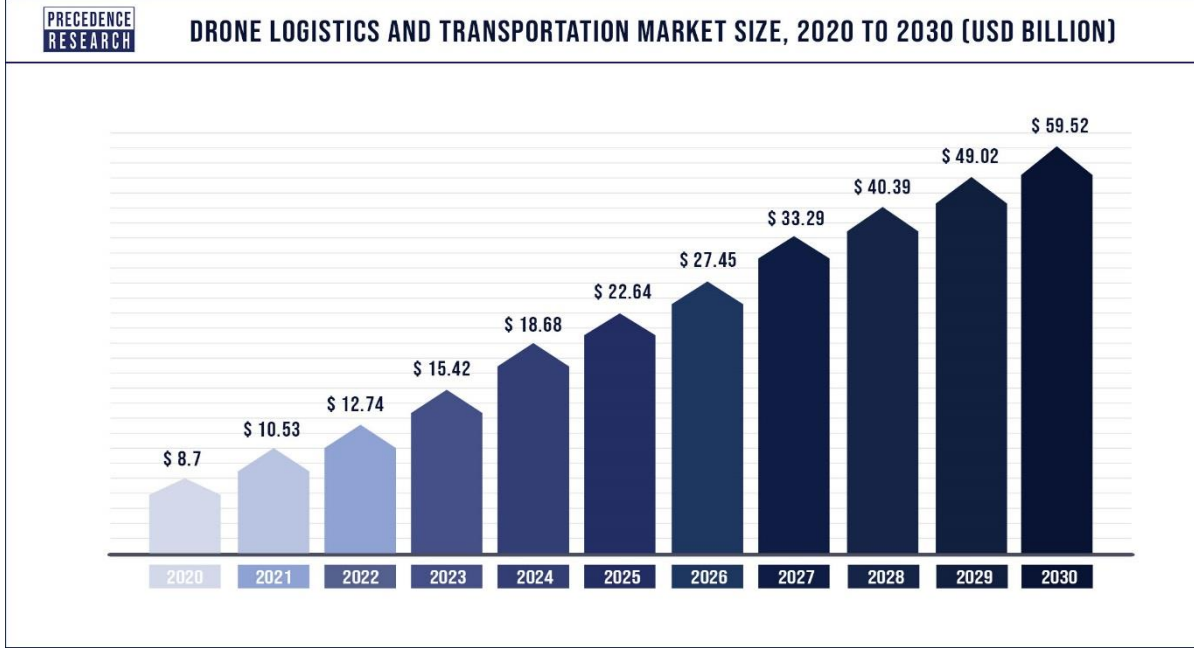
Ticari segmentin 2022'de drone lojistiği ve nakliye pazarına liderlik edeceği tahmin ediliyor.

Sektör bazında, ticari segmentin 2022'de drone lojistiği ve drone taşımacılığı pazarına liderlik edeceği tahmin ediliyor. Envanter yönetimi, envanter takibi, paket teslimatı, tıbbi malzeme



teslimatı ve gıda gibi çeşitli uygulamalar için drone'ların artan kullanımı teslimat, ticari segmentin büyümesine neden oldu.

Diğer çalışmalar daha da fazla büyüme garanti ediyor, ancak biraz daha yüksek beklentilerle..



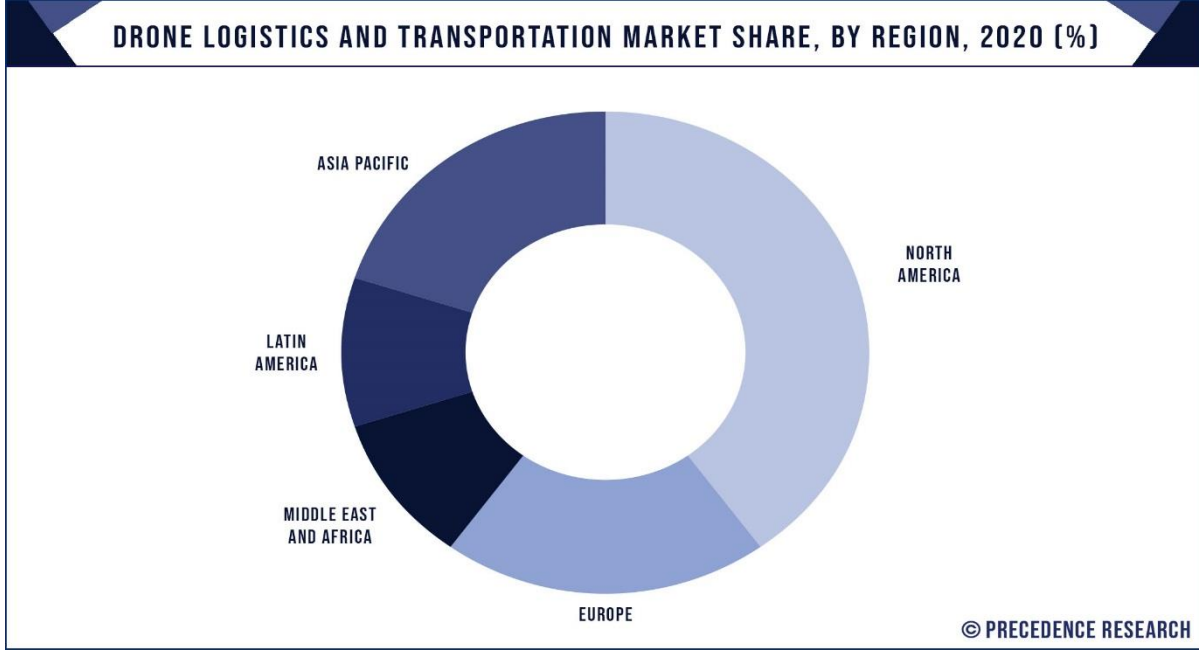
Teknolojinin hızlı gelişimi ile dronlar artık lojistiği yönetmede ve hedeflerine ulaştırmada yaygın olarak kullanılmaktadır. Dünya çapında çok sayıda şirket, tedarik zinciri yönetim sistemlerini yönetmek için dronları kullanmaya başladı. Drone'lar ayrıca madencilik operasyonlarında, arazi etüt operasyonlarında, tarım arazisi ve mahsul denetimlerinde ve daha pek çok alanda kullanılmaktadır. Tüm bu özelliklerin Drone lojistik ve taşımacılık Pazarının büyümesini sağlaması bekleniyor.

Drone'lar, depolama, üretim, dağıtım tesisleri ve diğerleri gibi çeşitli sektörlerde faydalarını buluyor. Depolama tesislerinde dronlar artık envanteri izlemek için yaygın olarak kullanılıyor ve hatta bazen küçük eşyaların taşınmasında, forklift ve konveyör sistemlerinin kullanımını azaltan, işi maliyet etkin hale getiren dronlar kullanılıyor. Bu nedenle, drone'ların sağladığı tüm bu faydalı özelliklerin, Drone lojistik ve ulaşım Pazarının büyümesini hızlandırması bekleniyor.

COVID-19'un patlak vermesinin drone endüstrisi için bir nimet olduğu kanıtlandı. Bu salgını kontrol etmek için en önemli faktör sosyal mesafeyi korumaktır ve dronlar, çeşitli tesislerde sıcaklık kontrolü, tıbbi malzeme teslimi ve diğerleri gibi insanlar arasındaki fiziksel teması sınırlamaya yardımcı olan birçok aktivitenin yönetilmesine yardımcı oldu. Drone'ların operasyonlarını yürüttüğü çok yönlülük, Drone lojistik ve taşımacılık Pazarının büyümesini artırmaya yardımcı olan başlıca özelliklerden biridir.

Ayrıca, gıda dağıtım ve lojistik şirketleri, teslimat hizmetlerinde dronları verimli bir şekilde kullanacak sağlam teknolojileri sürekli araştırıyor ve geliştiriyor ve bu faktörün Drone lojistik ve taşımacılık Pazarının büyümesini yönlendireceği tahmin ediliyor. Ayrıca askeri sektörde, askeri operasyonlarda kullanılacak muharebe dronları geliştirmek için drone teknolojisi yaygın olarak kullanılmaktadır ve bu özelliğin Drone lojistik ve ulaşım Pazarının büyümesini sağlayacağı tahmin edilmektedir.

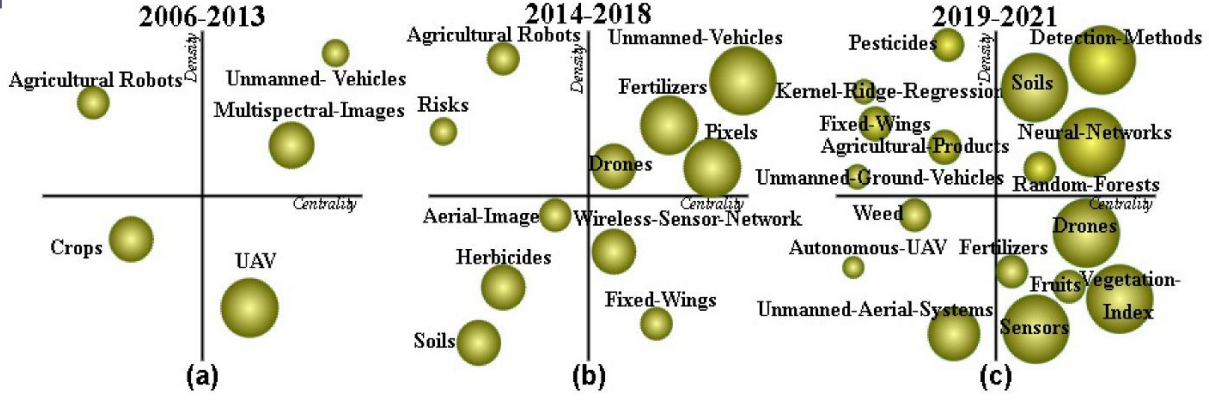
- 6 Bu bölgedeki teslimat hizmetlerinde dronların hızla benimsenmesi nedeniyle Kuzey Amerika'nın önümüzdeki yıllarda pazara liderlik etmesi bekleniyor. Ayrıca, muharebe operasyonlarında yaygın olarak kullanılan askeri dronların geliştirilmesi, Drone Lojistik ve Taşımacılık pazarının büyümesinde önemli bir etkiye sahip olacaktır.



Neden tarım drone'larını kullanıyorsunuz?

İster tek bir araç ister tüm bir filo olsun, bir çiftçilik operasyonunun parçası olarak dronları kullanma zamanı geldiğinde, çiftçilerin ihtiyaçlarına uygun yüksek kaliteli hassas tarım ekipmanlarını seçmeleri önemlidir. Geçmişte, erken modellerde otomasyon düşük olduğundan ve çiftçilere hassas tarım için ihtiyaç duyulan verileri gerçekten verecek sensör yeteneklerinden yoksun olduğundan, drone'lar kullanıcıların beklentilerini karşılamamış olabilir.

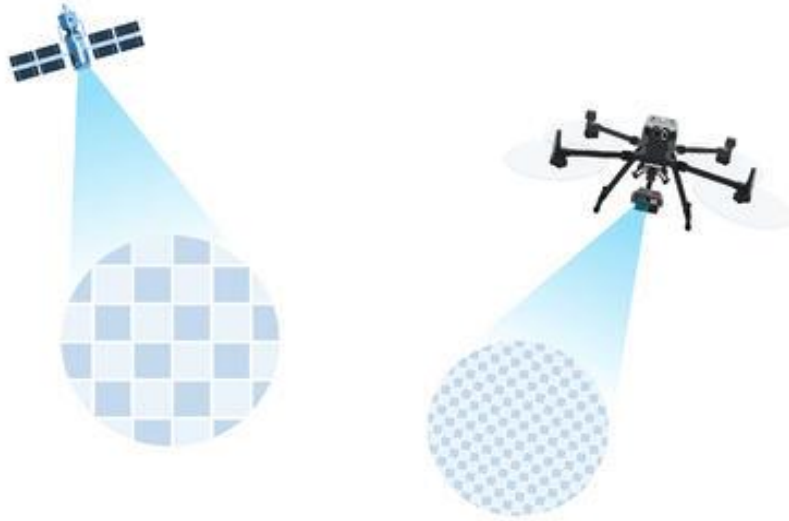
Son yıllarda, ekipman üreticilerinin yeni drone modelleri ve belirli tarım kullanım durumları göz önünde bulundurularak tasarlanan yükleri ile hassas tarım teknolojisi statükosunu daha iyiye doğru değiştirdi. Aşağıdakiler, fütüristik hassas tarım yöntemlerini günümüze getirebilecek donanım konfigürasyonlarından sadece birkaçıdır.



Multispektral görüntüleme dronları: Böyle bir dron kullanmak, çiftçilerin görünür spektrumun ötesine geçen, havadan hassas bir görünüm elde etmelerini sağlar. Bu drone, bir alanın belirli alanları hakkında eyleme geçirilebilir bilgiler vermek için aynı anda standart RGB görüntülerini ve Normalleştirilmiş Farklı Bitki Örtüsü İndeksi'ni (NDVI) yakalar. Kamerası santimetre düzeyinde doğruluğu destekler ve drone, mobil coğrafi konumlandırma istasyonları kullanılarak güçlü internet bağlantısı olmayan alanlarda bile programlanabilir ve konumlandırılabilir.

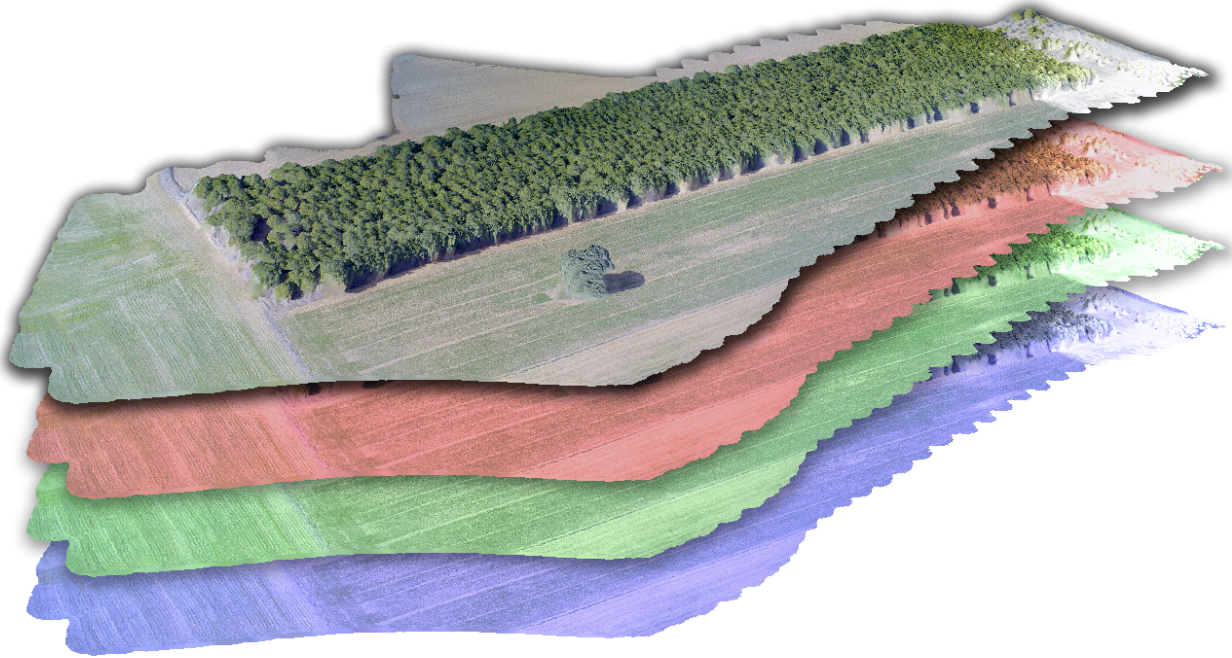


DRONES VS. SATELLITES

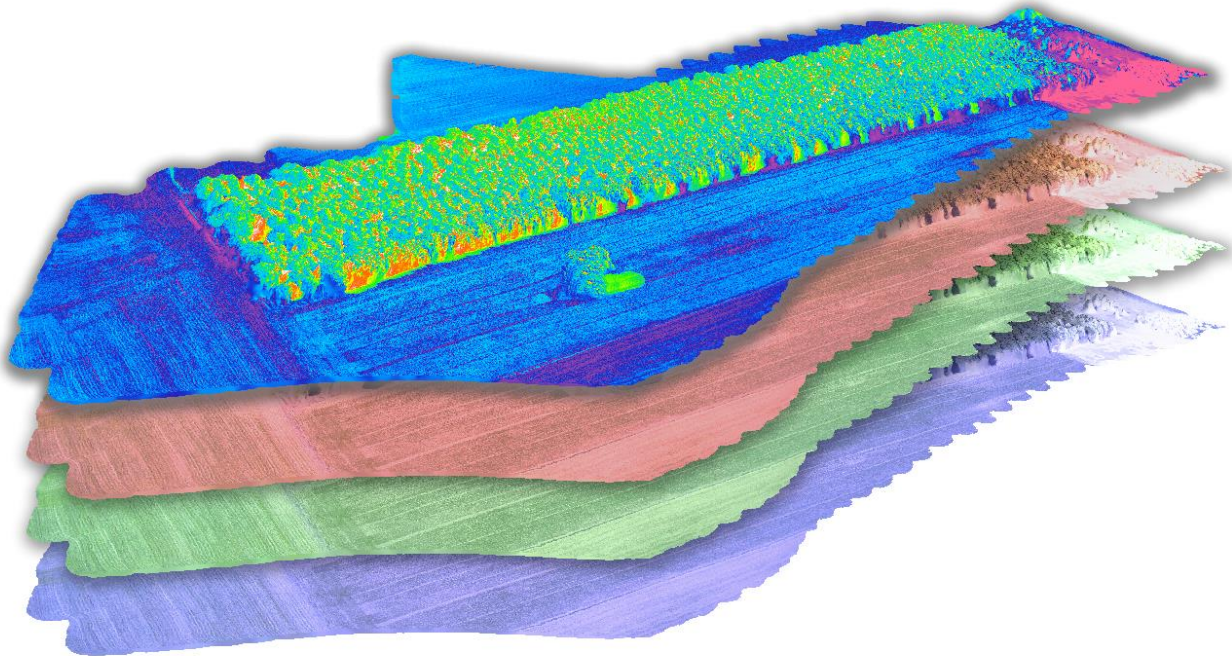


	 SATELLITE	 DRONE
Cost	High, per use	Low, cost of the drone
Speed	Wait for satellite	Deploy on command
Temporal Resolution	Out-of-date	Up-to-date
Spatial Resolution	25 cm resolution	Centimeter-level accuracy with RTK
Map Area	Unlimited	3 km ² in one flight*
3D Models and Point Clouds	No	Yes

Hassas teknoloji, son yıllardaki tarım devrimini tetikledi. Tarım dronlarını kullanarak havadan mahsul izleme, şüphesiz profesyonel agronomistler, ziraat mühendisleri ve çiftçiler tarafından mahsullerini daha verimli bir şekilde denetlemek ve operasyonlarını dikkatli bir şekilde planlamak ve yönetmek için gelecekte UAS'ye (veya UAS'ye) geçişi yönlendirecektir.



3D POINT CLOUD RGB VIEW



3D POINT MULTISPECTRAL VIEW

Zamanla, dronlar, panoramik fotoğrafçılık, hava videosu, yarış, bilim ve araştırma, gözetim ve güvenlik, kurtarma ve tabii ki hassas tarıma adanmış ilk prototipin doğal bir evrimi olarak, farklı ve daha spesifik alanlarda giderek daha fazla uzmanlaştı.

Hassas Tarım Drone'larının Faydaları

Şüphesiz, dronların tarım operasyonları üzerinde önemli bir etkisi olabilir ve bu da onları dikkat edilmesi gereken önemli bir teknoloji haline getirir. Drone'lar, çiftçilerin operasyonlarını modernize etmelerine ve mahsulleri daha etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olabilir.

Bu amaçla, dronları kullanmak, burada inceleyeceğimiz tarım sağlayıcıları için bir dizi fayda sağlayabilir.

Düşük maliyetler

Tarım, yakıt, yağ, su, elektrik, kira ve sigorta dahil olmak üzere en yüksek masraflarla birlikte çok maliyetlidir. Bu nedenle, çiftçiler genellikle kısıtlı bütçelerle çalışırlar ve genellikle geçinmek için kredilere ve hibelere güvenmek zorunda kalırlar. Boş harcamalara yer yoktur.

Drone'lar sermaye yatırımı gerektirse de, nispeten düşük bakım gerektirirler, bu da onları herhangi bir ciddi çiftçilik operasyonu için uygun fiyatlı ve çok kullanışlı bir aksesuar haline getirir. Çiftçiler dronları kullanarak kaynak dağılımını dikkatli bir şekilde takip edebilir ve değerli kaynakları israf etmekten kaçınabilir.

Kamyon Kullanımını Azaltın

Çiftçiler, ürünleri ve malzemeleri verimli bir şekilde taşımak için dronları kullanabilir. Bu, kamyonlara olan bağımlılığın azaltılmasına yardımcı olabilir, bu da daha düşük yakıt maliyetlerine ve karbon üretimine yol açar.

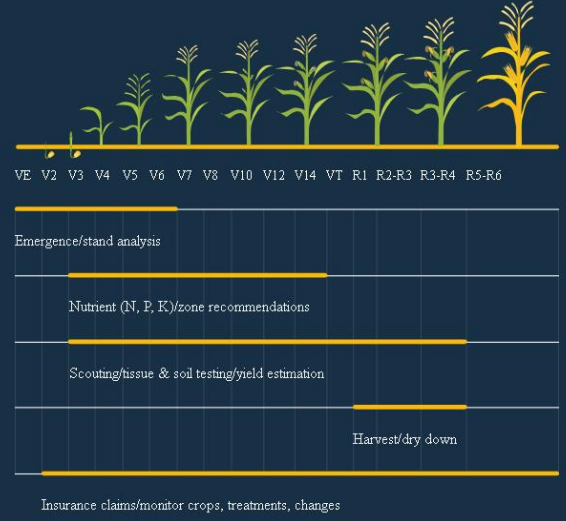
Ayrıca dronlar, kamyonların gidemediği yerlere de ulaşabiliyor. Örnek vermek gerekirse, geniş bir tarlanın ortasında sebze toplayan bir ekip hayal edin. İşçiler, öğeleri tam toplama konumunda taşımak için dronları kullanabilir. Bu aynı zamanda, üretkenliği artırırken zamandan ve enerjiden tasarruf sağlayan taşımayı da azaltabilir.

Mahsul Verimini Optimize Edin

Günümüzde yetiştiricilerin, çıktı başına kimyasallar, bitki başına verim, çıktı başına su ve tahmini üretim potansiyeli gibi çeşitli ölçütleri izlemesi gerekiyor. Ancak bu, özellikle sınırlı sayıda işçiye sahip daha küçük operasyonlar için çok zor olabilir. Çiftçiler genellikle izleme analitiğine ayıracak zamanı bulmakta zorlanıyor.

Example drone use per growth stage (corn)

Durable senseFly drone technology adds value throughout the growing season, from emergency and early growth assessments through to pre-harvest yield prediction.



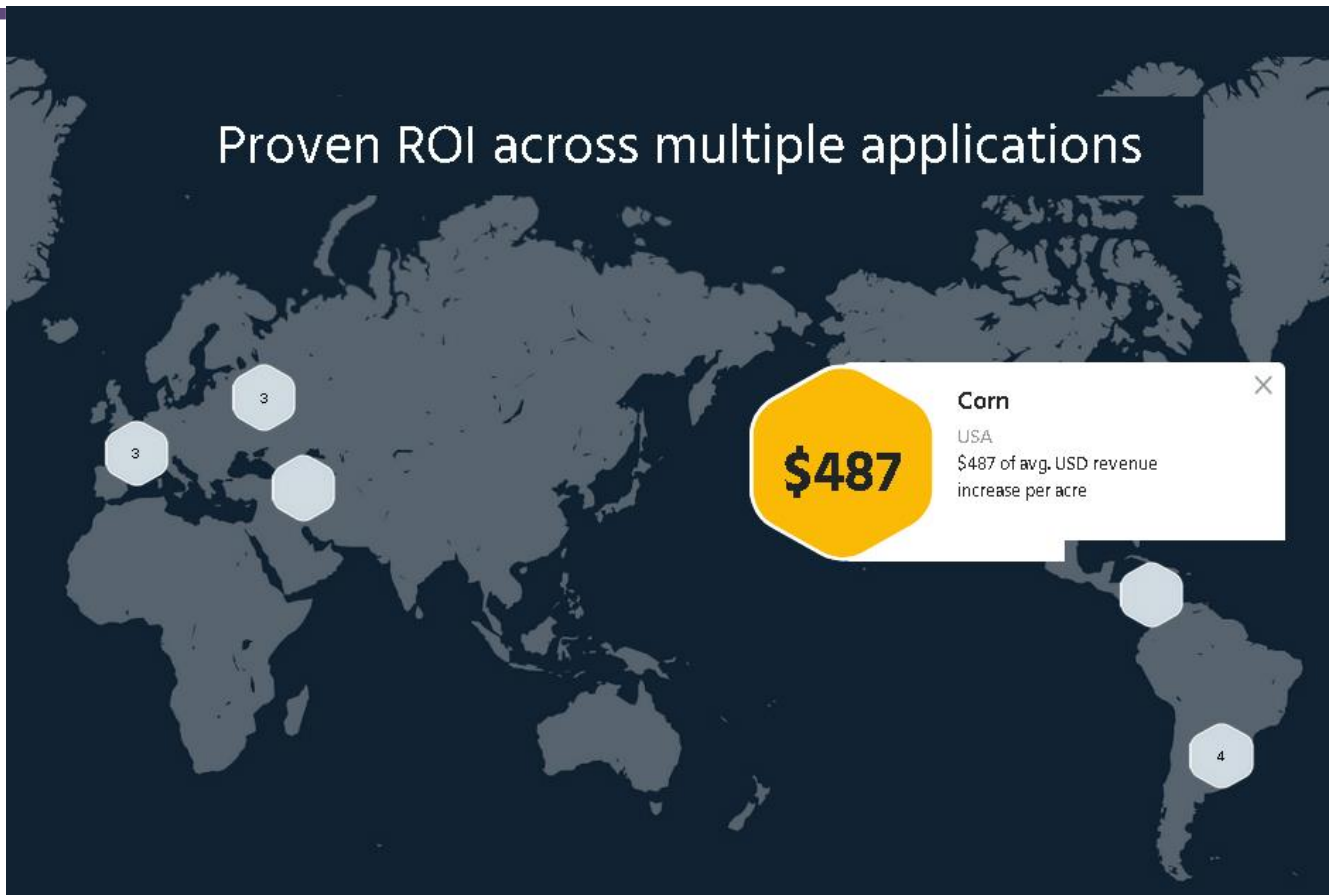
İlk modeller kullanıldı ve bugün tarla ve çiftçi arasında bir referans elde etmek için kullanılıyor. Yü sonuçların dolaysızlığı ve zaman aşımı avantajıyla, uygun günlerde optimum koşullarda referans alabilme, ideal sonucu garanti edebilme, drone'lar her zaman bulutların altında çalıştığı için büyük uyduların meteorolojik problemini biraz bir kenara bırakıyor.

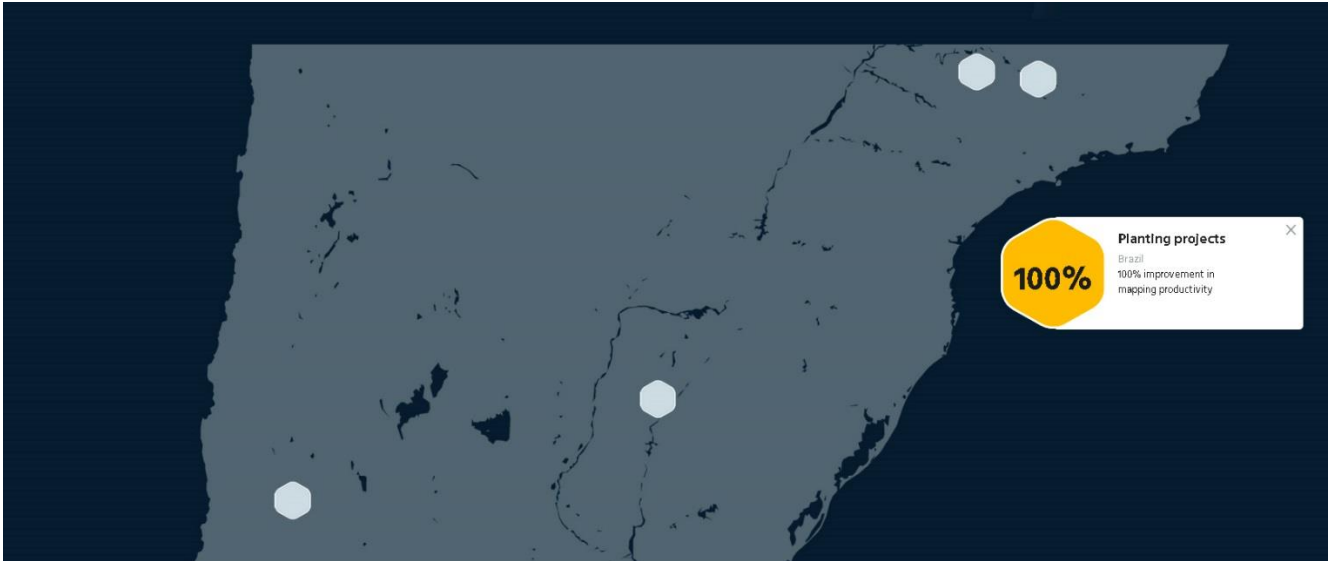
Drone'ların evrimsel ölçeğindeki bir sonraki adım, yerde daha büyük bir kontrol noktasına ve daha ayrıntılı ve kesin bilgilere izin verecek profesyonel, coğrafi referanslı bir sisteme dönüştürülmesiydi.

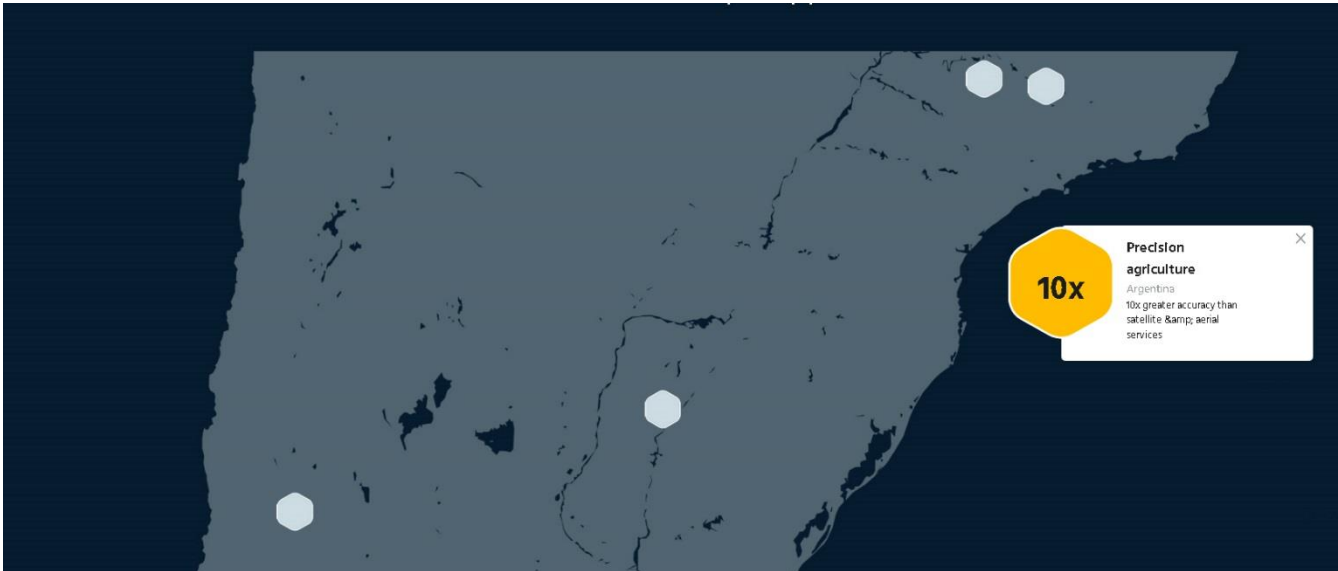
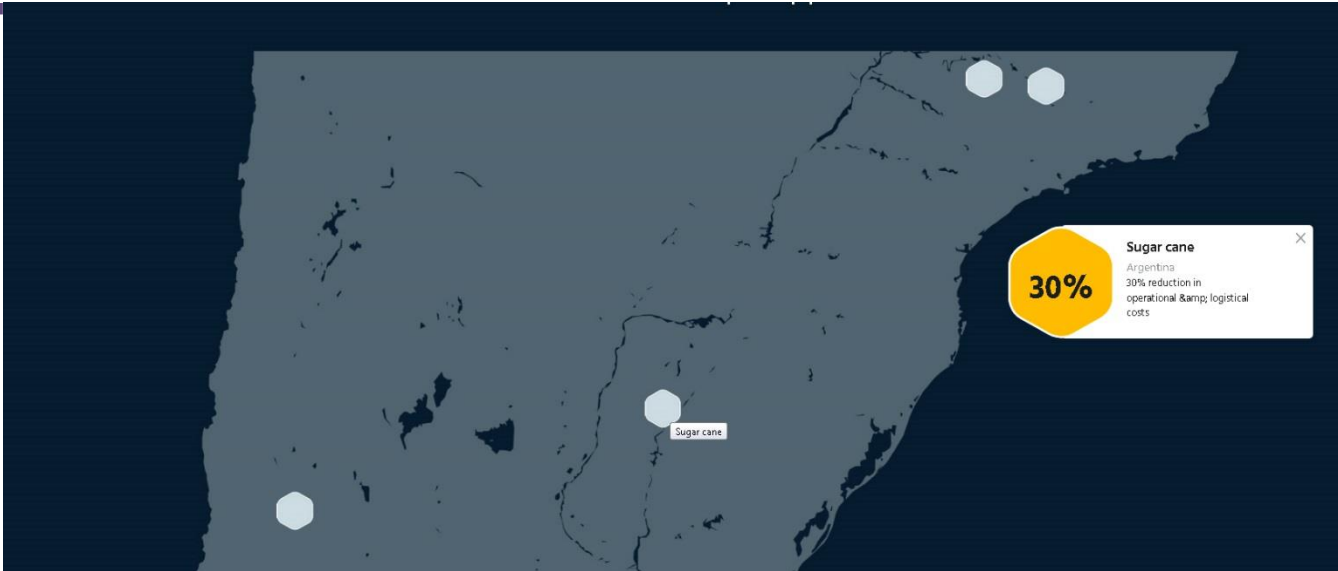
Ortofotograf elde etmek için haritalama ve sanal rotalar oluşturma sistemleri burada kalıyor ve çiftçilere, yukarıdan alınan verileri okuyup yorumlayabilecekleri, arazilerinin coğrafi konumlu bir haritasını sunuyor.

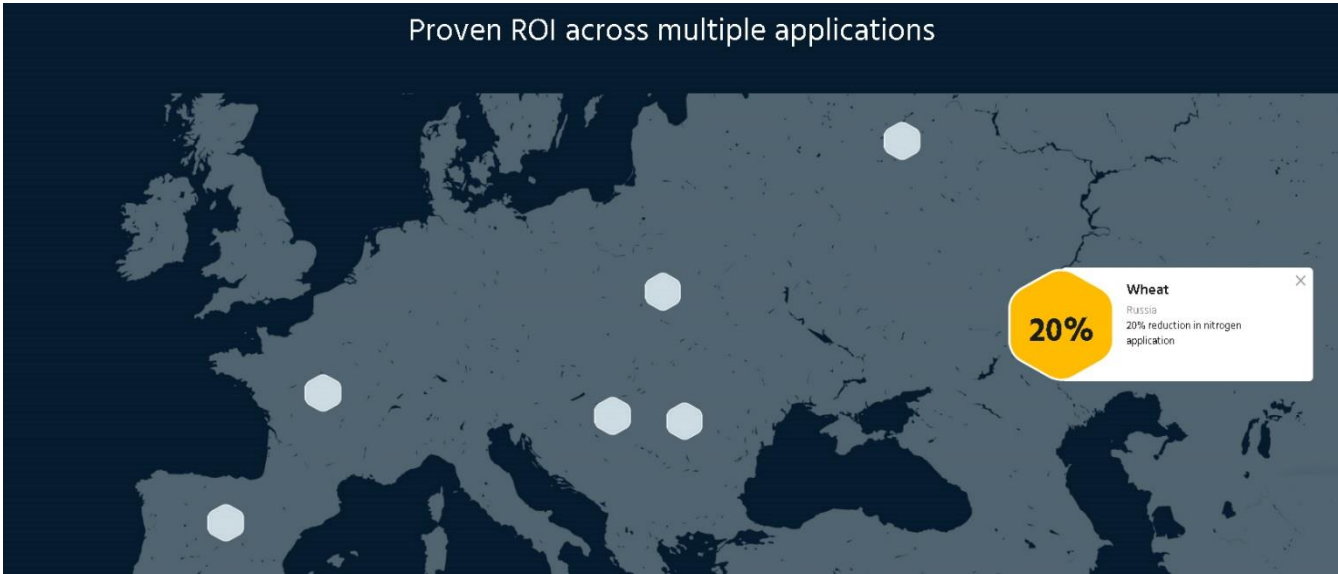
En çok talep edilen ve popüler sistem, insan gözünün yakaladığına benzer şekilde, üç fotogerçekçi görüntünün toplamını ve doğru renklerle ana renklerin (İngilizce Kırmızı, Yeşil ve Mavi'deki kısaltması için) RGB kameralardır. Bu, düşük üretkenlik belirtilerini temsil edebilecek ve uzun vadede sorun olabilecek renkleri, şekilleri ve desenleri ayırt etmemizi sağlar.

Proven ROI across multiple applications











Kullanım kolaylığı ve anında sonuç vermesi nedeniyle en çok talep edilen ve yardım edilen sensörlerden biri RGB kameralardır. Onlarla, bir kuş gibi uçmanın nasıl bir şey olduğunu hissedebilirsiniz, çünkü drone kodlanmış bir video sinyali (Wi-Fi veya diğer daha profesyonel ve güvenli bağlantı sistemleri tarafından) yayar.

Havadaki kamerayı yerdeki kontrol komutu ile bağlayarak, görüntüleri çoğu zaman kontrol komutuna bağlı akıllı telefon ve belirli bir uygulama üzerinden gerçek zamanlı olarak yayınlıyor.

Farklı konfigürasyonları ile fotoğraf ve video kayıtlarına izin vermenin yanı sıra (Uçuş telemetrisi, uçağın kalkış bölgesine ve/veya pilota göre mesafesi ve yüksekliği, irtifa, kalan pil seviyesi, GPS koordinatları, RPA'nın genel durumu, engellenen uydular ve uçağı etkileyebilecek farklı anormallikler gibi veriler drone, uçuşu güvenli bir şekilde tamamlaması için uygun önlemleri alması veya buna göre ve sorumlu bir şekilde manevra yapması için pilotu uyarır.

20 Görüntü veya video çekmek için genellikle kamera denilen şey kullanılır. Bu terim, belirli bilgileri kaydedebilen ve daha sonra kullanılabilen herhangi bir ışık sensörüne atıfta bulunur. Bu kameralar genellikle cihazın uçuşuna müdahale etmeyecek şekilde küçüktür ancak çok az yer kaplayan ve 4K video ve 48 MB'a kadar fotoğraf çekebilen çok yüksek teknoloji öğeleri vardır.

Buna rağmen, herhangi bir kamera türü, ışığı yorumlayabilen ve bir görüntüyü (fotoğrafçılık) veya bir dizisini (Video) sabitleyebilen bir cihazdan oluşan aynı fiziksel prensibi kullanır: RGB, MULTISPECTRAL, INFRARED, VB...

Çok rotorlu

DJI PANTOM 4



21 DJI phantom 4 gibi, 1380 g ağırlığında ve çapraz olarak 350 mm ölçülerinde, maksimum 10 m/sn görüş direncine sahip, tahmini uçuş süresi 28 dakika olan ve GPS/GLONASS sistemi ile 0° ile 40° arasındaki sıcaklıklarda çalışma aralığı ve bir $\pm 0,1$ m (görüş konumlandırma ile) veya $\pm 0,5$ m (GPS konumlandırma ile) uydu konumlandırma sistemi Yatay: $\pm 0,3$ m (görüş konumlandırma ile) veya $\pm 1,5$ m (GPS konumlandırma ile) ve 12,4 ile 1/2,3" CMOS sensör MP etkin pikselleri, ortofoto elde etmek için fotogrametrik bir uçuş gerçekleştirmek için onu çok iyi bir aday yapar. 3 boyutlu bir haritalamadan bile.

Buna benzer olarak daha küçük ve daha verimli insansız hava araçları bulabiliriz.

mavic 2 yakınlaştırma ve pro



Çok rotorlu, katlanabilir, mükemmel fotoğraf kalitesi ve yapılandırılabilir

Karakteristik:

- 24 mm ila 48 mm optik zoom kameralı Mavic 2 drone
- 12MP 1/2,3 inç CMOS sensör
- 4K'ya kadar video kalitesi
- 10 km menzil ve 1080p video aktarımı
- 31 dakikalık maksimum uçuş süresi
- 5 yönde çok yönlü engel algılama
- 48 MP'ye kadar süper çözünürlüklü fotoğraflar
- 4 kata kadar kayıpsız yakınlaştırma ile FHD video
- Tek Dokunuşla Hızlı Çekimler: Dolly Zoom Etkisi, Hyperlapse, ActiveTrack, Panorama, Waypoint, Asteroid, Boomerang, vb.

- Daha iyi kalite için fotoğrafları HDR'de çekin
- 2,4 ve 5,8 GHz'de çift iletim
- 8 GB dahili depolama (genişletilebilir)
- 905 gram ağırlık

DJI PHANTOM 4 MULTIESPECTRAL



Sadece 1487 g ağırlık (Kategori C2) ve pil başına 27 dakikalık menzile ile uçmaya hazır olan phantom 4 RTK, hassas tarımın optimizasyonu için çok iyi ve verimli bir alternatif olarak sunulmaktadır. Entegre RTK sistemi, GPS + BeiDou + Galileo (Asya) referanslarını aldığı sistemler sayesinde hem yatay (mesafe) hem de dikey (yükseklik) olarak cihazın sanal konumlandırılmasında 10 cm fark hatasına izin verir;

GPS + GLONASS + Galileo (diğer bölgeler)

Veri toplama hızı 180 m yükseklikte tek bir uçuş için 0,63 km² maksimum çalışma alanı, örneğin GSD, %80 dikey örtüşme oranı ve %60 yanal örtüşme oranı ile yaklaşık 9,52 cm/pikseldir. Bu uçuş sırasında pil %100'den %30'a boşalacaktır.

Görünür spektrum için bir RGB sensörü ve multispektral görüntüleme için beş monokrom sensör dahil olmak üzere altı adet 1/2,9" CMOS sensör.

DJI MAVIC 2 KURUMSAL GELİŞİM



Kalkış ağırlığı (aksesuarlar hariç) 909 g

- Maks. kalkış 1100 g
- Boyutlar (uzunluk × genişlik × yükseklik)
- Katlanmış: 214 × 91 × 84 mm Katlanmamış: 322 × 242 × 84 mm
- Katlanmamış + Spot Işığı: 322 × 242 × 114 mm Katlanmamış + İşaret: 322 × 242 × 101 mm
- Katlanmamış + Hoparlör: 322 × 242 × 140mm Katlanmamış + RTK Modül: 322x242x125mm
- Çapraz mesafe 354 mm
- Max hız. tırmanma hızı 6 m/s (S modu) 5 m/s (P modu) 4 m/s
- (Aksesuarlı S modu) 4 m/s (Aksesuarlı P modu)
- Max hız. iniş hızı Dikey iniş 5 m/sn (S modu) 4 m/sn (P modu)
- Eğim 7 m/s (S modu) 4 m/s (P modu)
- Max hız. 72 km/s (S modu, rüzgarsız) 50 km/s (P modu, rüzgarsız)
- Yükseklik maks. deniz seviyesinden hizmet 6000 m

Mavic 3



Son zamanlarda (Nisan 2022), DJI evinden de dikkat çekici özelliklere sahip yeni Mavic 3 piyasaya sürüldü.

- Kalkış ağırlığı Mavic 3: 895g
Mavic 3 Sinema: 899g
- Boyutlar (katlanmış/katlanmamış) Katlanmış (pervaneler hariç) 221 × 96,3 × 90,3 mm (uzunluk × genişlik × yükseklik)
Katlanmamış (pervaneler hariç) 347,5 × 283 × 107,7 mm (uzunluk × genişlik × yükseklik)
- Maks. uçuş (rüzgarsız) 46 dakika
- Maks. havada asılı (rüzgar yok) 40 dakika
- Maks. 30 kilometrelik uçuş
- Direnç maks. rüzgara 12m/s
- Çalışma sıcaklığı -10 ila 40 °C (14 ila 104 °F)
- GNSS GPS + Galileo + Beidou
- dahili depolama Mavic 3: 8 GB (kullanılabilir alan yaklaşık 7,2 GB'dir)
Mavic 3 Cine: 1TB (kullanılabilir alan yaklaşık 934.8 GB'dir)
- sensör CMOS 4/3, etkin pikseller: 20 MP
- Hedef Görüş Alanı: 84°
- Eşdeğer format: 24mm
- Diyafram: f/2.8 - f/11 Odak: 1 m - ∞ (otomatik netleme ile)
- Dijital yakınlaştırma 4x
- Pil Tipi LiPo 4S
- ağırlık 335.5g
- Şarj sıcaklığı 5 ila 40°C (41 ila 104°F)
- Yük tipi Üç pili sırayla şarj edin.
- Yükleme süresi Yaklaşık. 96 dakika
- Şarj sıcaklığı aralığı 5 ila 40°C (41 ila 104°F)

Ancak, farklı çözümler sunan farklı üreticilerin kesinlikle inanılmaz bir mevcudiyeti ile kendimizi yalnızca bir tür üretici ve modelle sınırlamak bir hata olur.

Autel Robotics nispeten yeni bir marka (2017 yılında piyasaya çıktı), ancak 8K'ya kadar katlanabilir, değiştirilebilir kameralı drone'larla pazara bir patlama ile girdi.

AUTEL EVO II DUAL 640T



Değiştirilebilir kameralı benzersiz katlanabilir drone

- Çift Termal Oda
- 640x512 termografik çözünürlük.
- Zoom x8 (ve kayıpsız x4) ile 8k RGB kamera.
- Güvenlik ve gözetim, arama ve kurtarma, altyapı denetimi uygulamaları.
- 360° çarpışma önleyici koruma
- Maksimum hız 72 km/s
- İletim aralığı 9 Km
- Özerklik: 40 dakikalık uçuş
- Akıllı uçuş modları
- GNSS: GPS + GLONASS
- Hızlı başlangıç kılavuzu ve el kitabı
- Resmi Teknik Servis Sunuyoruz

EVO II Drone'un Özellikleri

- Ağırlık: 1127 - 1192g
- Çap 397 mm
- Maksimum hız: 15 m/s (standart) 20 M/s (gölünç)
- Özerklik: 40' planlama ve 35' taşınma
- Maksimum mesafe 9.000m
- Maksimum yükseklik 7.000m
- İletim: 2.4Ghz Alink
- 8Gb dahili depolama. SD 128Gb maks.
- LiPo 3S 7100mAh uçuş pili
- Kontrol ekranı 3,3" OLED 330Nits
- 5000mAh kontrolör pili
- GNSS: GPS + GLONASS
- Akıllı uçuş sistemleri
- 12 çok yönlü görüş sensörü

- o 0,5 metreden mesafeye kadar: Ön: 40m; Arka: 32m; Üst: 24m; Alt: 22m ve Yan: 24m
- o Görüş Alanı: 50°'den (Üst ve Alt) 80°'ye (Ön ve Arka) Yatay 60° ve Dikey

Teknik incelemeler dünyasında dikkat çeken bir diğer husus ise, mobil uydu teknolojisi ile çalıştığı için frekans mesafesi ile sınırlı bir kontrol istasyonuna bağlı kalmamasını sağlayan, 4G teknolojisine sahip piyasadaki ilk drone olan Fransız PARROT'tur. Yeni ANAFI ile diğer evlerin alıştığı çizgiyi tamamen kıran fütüristik modelleriyle bu markanın farkı ve yenilik anlayışı şaşırtıcı. Daha fazla verimlilik ve işlevsellik için uygulamanın kendisinden yerel uçuş planları oluşturmamıza olanak tanır.

PARROT ANAFI



ANAFI Ai, Autel EVO 2 ve DJI Phantom 4 Pro v2'den iki kat daha hızlı çekim yapar.

- 1/2" 48 MP CMOS sensör. 8.000 x 6.000 etkin piksel.
- 60 fps'de 4K video
- HDR10 - HDR8
- 14 EV'lik dinamik aralık.
- 6x yakınlaştırma: 1 cm'den 75 m'ye kadar ayrıntılar.
- H.264 (AVC) ve H.265 (HEVC) biçimleri.
- PIX4D paketi ile uyumludur.
- FreeFlight 7 ve OpenFlight'ta bulunan fotogrametri uçuş modları.
- Tek tıkla uçuş planı oluşturma.
- 1 fps'de 48 MP fotoğraflar - rakiplerinden iki kat daha hızlı.
- Anket dereceli doğruluk: 30 m'de (100 ft) 0,46 cm/px GSD.
- PIX4Dcloud'a uçuşta 4G transferi.

PARROT BLUEGRASS FIELD



Katlanır drone, 70 metre yükseklikte pil başına 30 hektara kadar kapsama alanı sağlayan 25 dakikaya kadar özerklik. Katlanabilir ve otomatik pilota sahiptir.

KAPSAM ALANI: 70 m yükseklikte akü başına 30 ha

Menzil: Parazit veya engel olmayan bir alanda Parrot Skycontraller 2 ile 2 km'ye kadar

- Arazi çözünürlüğü: 70 m yükseklikte 6,6 cm/px
- Pix4Dcapture mobil uygulaması aracılığıyla otomatik uçuş planı

dikey kalkış ve iniş

GENELLER

- Ağırlık: 1850g

Boyut: 50*44*12 cm

Kolay taşıma için çıkarılabilir pervaneler

FOTOĞRAF VE VİDEO

- Fotoğraf: 14MP geniş açılı kamera

1080p Tam HD video

- Video akışı: 360p/720p
- Dahili video belleği: 32 GB

28

WIFI VE İLETİM

- Menzil: ParrotSkycontroller 2 ile parazit olmayan bir alanda 2 km'ye kadar engel yok
- Wi-Fi tipi AC, 2 çift bantlı anten (2,4 ve 5 GHz)

YÜKSEK KAPASİTELİ PİL

Altimetre Ultrason Altimetre Ultrason Pil ömrü: 25 dak 6700 mAh lityum polimer pil
SENSÖRLEREntegre GPS + GLONASS Heritage Navigasyon Sistemi (INS)

ANAFI THERMAL



Termal kameralı versiyon, küçük, akıllı, sağlam, katlanabilir ve hafif.

Katlanmış boyut: 218x69x64mm

Katlanmamış boyut: 242x315x64mm

Ağırlık: 315g

Maksimum iletim mesafesi: Parrot Sky denetleyicisi 3 ile 4 km

Maksimum uçuş süresi: 26 dk

Maksimum yatay hız: 55km/s

Maksimum Dikey Hız: 4m/s

Maksimum rüzgar direnci: 50km/s

Maksimum uçuş yüksekliği: deniz seviyesinden 4500 m

Çalışma sıcaklığı: -10 ila 40°C

GNSS: GPS + GLONASS

Barometre ve manyetometre Dikey kamera ve 2x6 eksenli ultrasonik sensör

IMU ivmeölçer 2x3 eksen

2x3 eksen jiroskop



Gözetleme ve güvenlik için profesyonelleştirilmiş versiyon, x32 zoomlu entegre 21 MP kameraya sahiptir ve saatte 52 km'ye kadar rüzgarlara dayanır.

- FLIR Bozon Termal Kamera 320×256
- 32x yakınlaştırma
- 21 Megapiksel kamera
- 32 dakikalık uçuş süresi
- 4km iletim menzili
- 52 km/saate kadar rüzgarı destekler
- Harita üzerinde bir RTH noktasını sürükleyip bırakın
- Pix4Dcapture ve Pix4Dreact çözümleriyle kolayca arayüz oluşturur (hızlı çevrimdışı 2D haritalama)
- Ağırlık: 485g
- Maksimum iletim aralığı: Parrot Skycontroller 3 ile 4 km
- Maksimum uçuş süresi: 32 dakika.
- Maksimum yatay hız: 14,7 m/s (52,92 "km/sa)
- Maksimum dikey hız: 6 m/s (21,60 km/s)
- Maksimum rüzgar direnci: 14,7 m/s (52,92 km/s)
- Servis tavanı: MSL'nin 6.000 m üzerinde (ortalama deniz seviyesi)
- İsteğe bağlı irtifa çiti ve coğrafi çit
- Çalışma sıcaklığı: - 35 °C ila 43 °C
- Kalkış sıcaklık sınırı yok
- Verilerinizi drone'lar ve cihazlar arasında özel olarak yönetin VEYA güvenli Avrupa sunucularında anonim verileri paylaşın

30

BOYUTLAR:

- Katlanmış boyut: 252 x 104 x 82 mm
- Katlanmamış boyut: 282 x 373 x 84 mm

SENSÖRLER

- Uydu navigasyonu: GPS, GLONASS ve GALILEO
- Barometre ve manyetometre
- Dikey kamera ve ultra sonar
- 2 x 6 eksen IMU
- eksen başına 2 x 3 ivmeölçer
- eksen başına 2 x 3 jiroskop

Yuneec başka bir Çin markasıdır ve Dji'nin satış seviyelerine ulaşmasa da, drone dünyasına uygulanan yüksek teknolojisi, bazen mükemmel Asya devininkinden çok daha üstün olan iyileştirmeler ve teknolojiler nedeniyle hiç eksiltmez.

YUNEEC H520 E

H520, güvenli (arızalı bir motor veya pervane ile bile uçabilir), istikrarlı ve hassas uçuş sağladığı altı rotorlu uçuş sistemi ile endüstri ve profesyonel uçuş düşünülerek tasarlanmıştır. Yapılması

31 gereken işe bağlı olarak çeşitli türlerde kameralar dahil edilebilir, bu da uçuşun nesnelerden daha fazla mesafeye ulaşmasını sağlar ve aynı zamanda hem telemetri, GPS, video ve fotoğraf verilerini depolar hem de anında yer istasyonuna iletir. ST16S.

Güçlü rüzgarlarda bile. Profesyonel işlerde, gerekli işi yapmak için meteorolojik faktörlere güvenemeyiz, hatta olumsuz meteorolojik koşullarda uçuşun gerekli olması mümkündür. H520, pilotlu uçaklar ve helikopterlerle yapılan görevler uçamadığında bile uçabilir.

Otomatik Uçuş Hızı Kontrolü, geniş alanların ultra hassas bir şekilde izlenmesi gerektiğinde mümkün olan en düşük uçuş hızını sunar.

Çalışırken değiştirme seçeneği.

Tüm Yuneec E-serisi kameralar ve CGOET multi-termal ve multi-spektral kamera, H520'de çalışırken değiştirilebilir, bu da zamandan tasarruf sağlar ve yardımcı olur, kamera değişiminden sonra drone'u yeniden başlatmaya gerek yoktur. Bu aynı zamanda verilerin tek bir cihazda (ST16+ Yer İstasyonu) güvenli bir şekilde saklanmasını sağlar. Odak uzaklıkları vb. gibi termal görüntüleme verilerinin yakalanması olsun. Bellek kartları bile cihazdan cihaza değiştirilebilir.

Katlanır iniş takımları, kameraların dönüşünü bozmamak için bu şekilde kameranın dönüşü drone'nun konumundan bağımsız olamaz.

ST16+ entegre kontrollü yer istasyonu

ST16S yer istasyonu, uçuş sırasında size H520'nin tam kontrolünü sağlayan ve pilotların kolaylıkla fotoğraf ve video çekmesine olanak tanıyan entegre bir verici ve alıcıdır. Entegre 7 inç ekrana sahip ST16S kontrol cihazı Android tabanlıdır ve uçuşun gerçek zamanlı görüntülerini göstererek harici bir cihaza olan ihtiyacı ortadan kaldırır. Görevleri planlamak için de kullanılabilir. Dokunmatik ekranla uçuşunuzu planlayın ve bir düğmeye basarak görevinizi gerçekleştirin.

ST16S VERİCİ & DATAPILOT™

Yeni Android tabanlı ST16S, hızlı bir Intel Quadcore işlemci ile donatılmıştır ve bu nedenle yeni yüksek performanslı uçuş uygulamaları için yeterli güç rezervine sahiptir. Gelişmiş dokunmatik ekrana sahip 7" yüksek parlaklığa sahip ekran, H520'nin hassas ve sezgisel kontrolünü sağlar ve kameranızdan tüm uçuş bilgilerini ve canlı görüntüyü 720p HD olarak gösterir. Birlikte verilen DataPilot™ uygulaması eksiksiz bir uçuş kontrol çözümüdür. Yol noktalarını planlamak için yazılım Uygulama, H520 donanım ve yazılımına tamamen entegre edilmiştir DataPilot™ yazılım sistemi, kullanıcıların maliyetli üçüncü taraflara ihtiyaç duymadan verimli ve tutarlı bir şekilde ortomaps, 3D taramalar, görüntü kırpmaları verileri veya yörüngeler için kinematik hareket, tekrarlanabilir ve kurtarılabilir uçuş verileri oluşturmaya olanak tanır. yazılım İzleme, inşaat ölçümleri, BIM bileşenleri, çevre güvenliği, kaza mahallinin yeniden yapılandırılması, adli yakalama, 3D taramalar, ortomozaikler ve foto-dikiş, DataPilot™ arayüzü aracılığıyla doğru ve verimli bir şekilde oluşturulur, daha sonra alma/yeniden akış için saklanır veya programlanır veya dışında site ve e-posta, flash sürücü veya mikro SD kart aracılığıyla kontrol sistemine aktarılır. ™, 3D veya geniş formatlı görüntü çıktısı için kullanıcı tanımlı örtüşme ve çapraz gölgeleme ile anket yollarını otomatik olarak oluşturur. Kullanıcılar, alçak irtifa senaryolarında bile uçabilen bir platform sağlayarak, yükseklik veya piksel başına inç kararları aracılığıyla bir topografik çözünürlük tanımlayabilir. DataPilot™ ayrıca, bağlantısı olmayan alanlarda erişim için birçok harita sağlayıcısından haritaların önbelleğe alınmasını sağlar ve güncel haritaların bulunmadığı alanlarda bile hassas yol noktası yerleşimi için araçlar sağlar.KIT DE

YAZILIM GELİŞTİRME (SDK)

SDK, H520'yi programlamak için çok çeşitli arabirimler sağlayarak kullanıcıların H520 için kişiselleştirilmiş uygulamalar geliştirmesine ve uygulamaya özel işlevsellik uygulamalarına olanak tanır. Bu şekilde H520, optimum sonuçlar için kullanıcının özel ihtiyaçlarına göre uyarlanabilir.

ANA ÖZELLİKLER

- 28 dakikaya kadar uçuş süresine sahip HV aküler
- Farklı kamera seçenekleri
- Hassas pusula
- SDK uyumluluğu
- 2D / 3D haritalama özelliği
- Waypoint, Survey Mode, Point to Fly (çevrimdışı haritalar dahil)
- Düşük çalışma gürültüsü
- Daha fazla görünürlük için özel turuncuya boyanmıştır
- Hizmet paketleri mevcut
- Verimli enerji
- Yüksek uydu kapsama alanı (GPS, GLONASS, GALILEO)

Profesyonel, ticari ve devlet gereksinimleri için tasarlanmıştır.

Rüzgar ve türbülans yaşarken bile yüksek güvenlik ve yedeklilik ile yüksek stabilite ve doğruluk için 6 rotor

Mevcut tüm kamera sistemleriyle (E90 / E50 / CGOET) 2 kg'ın altında kalkış ağırlığı

GPS, Glonass ve Galileo uydularını değerlendirerek güvenilir konum belirleme

Yüksek hassasiyetli, düşük parazitli pusula

Parlak turuncu boya sayesinde iyi görünürlük.

Harici bir sunucuya veri aktarımı olmadan dinamik parola ile WPA2 standardına göre video indirme bağlantısı şifrelemesi

Yazılım, katı PX4 koduna dayanmaktadır



Güvenli ve stressiz uçmak için akıllı sonar çarpışmalarından kaçının

- Entegre 7" dokunmatik ekrana, ses çıkışına ve kapsamlı çok dilli DataPilot™ yazılımına sahip ST16S
- Drone'nun canlı görüntüsünü daha büyük monitörlere çıkarmak için doğrudan ST16S'den HDMI sinyali
- PC veya ST16S üzerinde görev planlaması, çevrimdışı haritalar mevcut, kendi harita oluşturma mümkün
- İnşaat denetimleri, çevre güvenliği, kaza yeniden yapılandırması, 3D taramalar, ortomapler, alan denetimleri ve S&R görevleri için uygun çapraz uçuşlar dahil kontrol noktası ve denetim görevleri
- 2D / 3D haritalama
- DataPilot™, olası bir pil değişimi de dahil olmak üzere taranacak bir alan belirtildiğinde uçuş yolunu otomatik olarak oluşturur.
- Çözünürlüğün piksel veya yükseklik başına inç cinsinden tanımı
- Görevler, aynı uçuş yolunun herhangi bir tekrarı için kaydedilebilir (örneğin, takip eden çekimler için)
- SDK mevcut: üçüncü taraf yazılım ve kendi uygulamanıza uyarlama mümkündür.
- Bağlanabilme özelliği (ayrı satılır)
- Daha az yer gereksinimi ve kısa hazırlık süresi
- Demirleme sırasında bile hassas hizalama veya kalıcı panoramik görünüm için geri çekilebilir iniş takımı ve 360 derece sonsuz dönen kamera yalpalaması
- Çalışırken değiştirilebilir gimbal/kamera sistemleri

Ayrıca değiştirilebilir kameralara sahiptir.

Cámara E90



Saniyede 60 kare hızında 4K çözünürlük.

Profesyonel sinematografik uygulamalar, haritalama ve 3D modelleme ile arama ve kurtarma için idealdir.

Düşük bozulma 23mm lens.

Standart 40,5 mm ND filtreleri monte etmek için lens adaptör halkası içerir

+/-0.02° hassasiyete sahip 3 eksenli stabilize gimbal içerir

Camera E50



12mp 1/2.3" sensörlü

Saniyede 30 kare hızında 4K çözünürlük.

Telekomünikasyon kulelerinin, rüzgar türbinlerinin ve diğer dikey yapıların denetimi için idealdir.

40 mm lens, inşaattan güvenli bir mesafeyi korurken önemli görsel ayrıntıların yakalanmasını sağlar

Cámara multitérmica CGOET



Bu olağanüstü kamera, termal görüntüleme ve düşük ışıktaki görüntüleme sağlar. Güneş denetimleri, asayiş, yangın, arama ve kurtarma ve inşaat için mükemmeldir. 1080 piksel kamera, loş ışığı bir insandan 20 kat daha iyi yakalayabilir. Düşük ışıklı kamera, IR ve RGB'yi temiz ve hassas bir görüntüye yerleştirmek için termal görüntüleme kamerası ile birleştirilmiştir. Aynı pozisyonda ve tek bir uçuş planı kullanarak kızılötesi ve video görüntüleri yakalayacaktır.

Ayarlanabilir sıcaklık algılama
Sıcaklıkların ölçümü ve gösterimi
Çeşitli renk spektrumları, ısı kaynaklarının doğru şekilde görüntülenmesini sağlar

E10T



37

- Termal görüntüleme ve artık ışık kamerası
- 320x256 veya 640x512 termal çözünürlük
- Çift video iletimi
- H520 hexacopter ile uyumlu
- H520 ile 28 dakikaya kadar uçuş
- Çalışırken değiştirilebilir gimbal
- 360° sürekli yalpa dönüşü
- ST16S üzerinden tam kamera kontrolü
- DataPilot ve görev planlamasını destekler
- Güneş Denetimleri, Emniyet, Yangın, Arama ve Kurtarma ve İnşaat için çok değerli

E30Z



- 30x optik yakınlaştırma / 6x dijital yakınlaştırma
- Otomatik odaklama
- Buğu giderme
- YUNEEC H520 hexacopter ile uyumlu
- 3 eksenli gimbal
- Sınırsız 360° sapma dönüşü
- 1080p video çözünürlüğü
- 2,55 sn yakınlaştırma hızı (genişten telefotoya)

FIXED WING

Parrot disco Ag EDITION



Yüksek hassasiyetli tarım için hepsi bir arada drone

Parrot Disco-Pro AG, tarımsal operasyonların performansını iyileştirmek için tasarlanmış kapsamlı bir çözüme sahip çok yönlü ve kompakt bir drone. Bu eksiksiz çözümle çiftçiler ve küçük kooperatifler, görsel gözetim ve NDVI (Normalize Fark Bitki Örtüsü İndeksi) haritaları sayesinde mahsullerinin durumunu kolayca izleyebilirler. Parrot'un bir drone, yüksek hassasiyetli bir sensör, uçuş planlama yazılımı ve toplanan verilerin işlenmesi ve analizi için bir çözümünden oluşan eksiksiz teklifi, ekinleri hakkında karar vermelerine yardımcı olacak esnek, etkili, uygun fiyatlı ve kullanımı kolay bir çözümle, çiftçilerin ve küçük tarım kooperatiflerinin hassas tarıma erişmesine olanak tanır. Parrot Disco uçan kanadı etrafında tasarlanan ve profesyonel kullanıma uyarlanan teklif, Parrot Sequoia multispektral çözümü, Parrot Skycontroller 2 uzun menzilli uzaktan kumanda ve Pix4Dcapture otomatik uçuş planlama uygulamasını içeriyor. Ayrıca AIRINOV FIRST+ bulut platformu ile eksiksiz raporlara erişim sağlar.

ÜRÜN MUAYENE İÇİN ZAMAN TASARRUFU

Gökyüzünden mahsul incelemesini hızlandırır

Mahsul denetiminin zor ve zaman alıcı bir işlem olmaması için Parrot, drone çözümleri ile tarımsal işletmelerin görsel denetimi işini kolaylaştırıyor.

İHA'nın uçuşu sırasında çekilen görüntülerin ve videoların analizi, tüm araziye kaplamak zorunda kalmadan arazilerin anında panoramik bir görüntüsünü sağlar.

Papağan dronları, deneyim olmadan manuel olarak pilot olarak kullanılabilir veya belirli arazi alanlarını haritalamak için otomatik uçuşlar planlayabilir.

Papağan çözümleri, mahsullerini analiz etmek isteyen çiftçilerin günlük yaşamını basitleştirir.

Drone tarafından kaydedilen veriler bir parselin haritasını çıkarmak için işlenir. Çiftlik operatörleri böylece uçuştan sadece birkaç saat sonra NDVI ve imar haritalarına sahip olur. Bu haritalar, bitki örtüsünün sağlık durumunu analiz etmek için tüm arsanın kesin bir röntgenini oluşturur.

Bu şekilde, Parrot çözümleri çiftçilerin arsa verilerine dayalı doğru kararlar alabilmeleri için bitki örtüsünün sağlığını daha iyi belirlemelerine yardımcı olur.

Çiftçinin hizmetinde papağan teknolojileri

Parrot çözümleri, kullanımı çok kolay olacak şekilde tasarlanmıştır. Entegre teknolojilerle, pilot dronları herkesin ulaşabileceği bir yerdedir.

Bir cep telefonu ve Parrot Skycontroller 2 ile çiftçi, çiftliğini denetlemek veya arazileri üzerinde otomatik bir uçuş planlamak için drone'yu manuel olarak kontrol edebilir.

Arsaları analiz edin ve doğru zamanda bağımsız kararlar alın

Parrot çözümleri ile çiftçiler, harici hizmet şirketlerine başvurmak zorunda kalmadan arazilerini analiz etmede daha bağımsız olabilirler.

Parrot çözümü ile kaydedilen veriler sayesinde arsalarını hızlı bir şekilde analiz edebilecek, sorunlu alanları tespit edebilecek ve gecikmeden müdahale etmek için doğru kararı verebilecekler.

- Tip: Sabit Kanat/Uçak
- Özerklik: 120 m'de 80 ha
- Menzil: 2 km'ye kadar
- Canlı bağlantı: Evet, Wi-Fi (2 çift bantlı anten, 2,4 ve 5 GHz)
- Uçuş planlayıcı: Evet, Pix4Dcapture
- Pil: 2700 mAh / 25A 3 Lipo hücre
- Pil ömrü: 30 dakika
- Boyutlar: 59x41x 28 mm
- Ağırlık: 940 gr (780 gr + 107 gr (Sequoia) + destekler)
- Dahili bellek: 64 GB

Sensörler

- görünür sensör
- Ön RGB kamera: 12 MP Full HD
- multispektral sensör

- Parrot Sequoia tabanlı multispektral kamera



Diğerleri:

- Hava hız sensörü (Pitot tüp)
- GPS + GLONASS
- Atalet navigasyon sistemi
- Altimetre
- Ultrason

SENSEY FLY eBee Ag



Ekinlerinizi dakikalar içinde haritalayın

Çift amaçlı sensörü ile eBee Ag, yerde daha iyi kararlar almanıza yardımcı olmak için gökyüzünden doğru RGB ve multispektral verileri yakalar. Etkili mahsul sağlığı analizi için düzenli multispektral veri toplama esastır ve zararlılar ve yabancı otlar gibi mahsul verimini tehdit eden hastalık ve baskıların erken göstergelerini tespit etmenize yardımcı olur. Son derece hassas dizin haritaları, tarladaki sorunlu bölgeleri kontrolden çıkmadan ve karı etkilemeden önce yönetirken her bir dönümü anlamınıza olanak tanır.

Çiftlikler ve tarlalar büyüklük ve şekil bakımından farklılık gösterir, ancak eBee Ag ekinlerinizi keşfetmeyi ve izlemeyi hızlı ve kolay hale getirir. Birlikte verilen eMotion uçuş planlama yazılımını kullanın, görevinizi planlayın ve drone'u başlatın. eBee daha sonra verileri toplar ve belirlenen iniş noktasına otomatik olarak iner. Ek olarak, eBee Ag veri çıktıları, tüm büyük Çiftlik Yönetim Bilgi Sistemleri (FMIS) ve hassas tarım ekipmanları ile tamamen uyumludur. Yatırımınızı ve kaynaklarınızı korurken sarf malzemelerini en çok ihtiyaç duyulan yerlere hassas bir şekilde uygulamak için değişken oranlı reçete haritaları oluşturun.

İşletme maliyetlerini azaltın

İster tek bir tarlayı yönetin, ister bir kooperatifin parçası olun, ister tarımsal hizmet sağlayıcı olarak çalışın, tarlaları izlemenin zaman ve insan gücü gerektirdiğini bilirsiniz. Neyse ki, eBee Ag bu sorunların çözülmesine yardımcı oluyor.

Dünyanın dört bir yanındaki zorlu ortamlarda kanıtlanmış, sağlam ve güvenilir olan eBee Ag, yoğun ve sık mahsul haritalama görevleri için uygundur. Standart 55 dakikalık uçuş süresi 395 hektarı (160 akre) kapsayabilirken, canlı hava trafiği verileri tek başına geleneksel taramadan çok daha kısa sürede daha fazla yer kaplamaya yardımcı olur. Bu zaman tasarrufu, saha gezilerini ve diğer operasyonel kaynakları daha verimli bir şekilde yönetmenize olanak tanır. Ve tüm bunlar, senseFly'nin profesyonel, yerelleştirilmiş desteğiyle desteklenir.



DJI Agras MG-1

El

Çinli üretici kısa süre önce, kesinlikle tarımsal görevler için tasarlanan ilk drone'unu sundu. Bu, fümigasyon görevleri için tasarlanmış 8 rotorlu bir multikopter olan DJI Agras MG-1'dir. Profesyonel kullanım için RPAS sektöründe DJI için bir adım daha.

Agras MG-1, klasik DJI modellerine kıyasla eksiksiz teknik özelliklerin olmaması nedeniyle taşıma kapasitesiyle öne çıkıyor. Açıkçası çok farklı amaçlara sahip platformlardan bahsediyoruz ama saniyede 8 metre hızla 10 kg pestisit taşımak göz ardı edilebilecek bir şey değil. Bu kapasiteye saatte 4 hektar verim eklenir.

MG-1, bitkilere göre aynı yükseklikte püskürtmeyi mümkün kılan ve böylece işlemlerin tekdüzeliğini sağlayan gelişmiş bir kontrol sistemine ve bir mikrodalga radar konumlandırma sistemine sahiptir. Kontrol sistemi ayrıca fümigasyonun kesintiye uğradığı noktada yeniden başlatılmasını sağlar.

Ancak MG-1 ile ilgili çarpıcı olan şey, soğutma sistemidir. Merkezi gövdeden yakalanan ve filtrelenen havayı motorların her birine dağıtmak için drone'nun yapısından (kolları içi boş) yararlanan bir santrifüj sistemi. Üreticiye göre bu sistem, motorların kullanım ömrünün üç ile çarpılmasına olanak sağlayacak.



Agras MG1PRTK



Yüksek hassasiyetli tarım için Yenilikçi bakış açısı. Verimliliği arttırmak

Agras MG-1P, 8 motor ve 8 pervane ile donatılmış, 10 litreye kadar pestisit veya gübre taşımak için yerleşik bir tanka veya tohum veya gübre gibi kuru malzemeleri dağıtmak için isteğe bağlı 13L hazneye sahip bir drone. 0,5 mm ila 5 mm arasında.

Sıvının püskürtülmesini gerçekleştirmek için, her biri bir motorun alt kısmında stratejik olarak düzenlenmiş 4 nozulu vardır, böylece pervaneler tarafından üretilen hava spreyi tahrik eder, püskürtülen ürünün alan boyunca eşit bir şekilde yayılmasını sağlar ve temas alanını maksimuma kadar uzatır.

Güçlü MG-1P, yalnızca 10 dakikada 6.000 m²'ye kadar olan bir alanı dezenfekte edebilir, bu da zaman ve insan gücünde büyük bir azalma anlamına gelir.

45 Fumigasyon işlemi sırasında Agras MG-1P, hızını maksimum 8 m/s'ye kadar değiştirme yeteneğine sahiptir, bu da modern sprey sisteminin uygulanacağı maddenin akışını ayarlamasına izin veren bir gerçektir. Kullanılan gübre veya pestisit miktarının sıkı kontrolünü sağlamak, maliyetleri ve zamanı en aza indirmek ve çevre kirliliğini azaltmak mümkündür.

0,5 mm ila 5 mm çapa sahip tohumlar veya gübreler gibi kuru malzemelerin dağıtılması için, dağılım hızı dahili yoğunlaştırma cihazı ve hazne kapısı ve DJI MG uygulaması tarafından kontrol edilir. Hazne çıkış boyutu ve döner diskin dönüş hızı gibi parametreler ayarlanabilir.

RTK sistemi, santimetre yüksek hassasiyette konumlandırma ve navigasyon teknolojisine ve elektromanyetik parazite karşı yüksek dirence sahiptir.

Agras MG1S (DLG60A)



AIRCRAFT FRAME

Diagonal Wheelbase 1515 mm

Frame Arm Length 625 mm

1471 mm×1471 mm×482 mm (arm unfolded, without propellers)

1471 mm×1471 mm×482 mm (arm unfolded, without propellers)

780 mm×780 mm×482 mm (arm folded)

46 Agras MG-1S, yeni A3 Uçuş Kontrolörü ve uçuş sırasında ek güvenilirlik sağlayan bir Radar Algılama Sistemi dahil olmak üzere bir dizi son teknoloji DJI teknolojisini entegre ediyor. Püskürtme sistemi ve akış sensörü, doğru işlemler sağlar. MG Akıllı Operasyon Planlama Sistemi ve DJI Tarım Yönetim Platformu ile birlikte kullanıldığında, bir kullanıcı operasyonları planlayabilir, uçuşları gerçek zamanlı olarak yönetebilir ve uçağın çalışma durumunu yakından izleyebilir. MG-1S, tarımsal bakım için kapsamlı çözümler sunabilen yüksek performanslı bir uçaktır.

Agras T10



DJI AGRAS T10 hassas tarım için tasarlanmıştır

10L tankı sayesinde, T10 bitki sağlığı drone, çalışma saatinde 7 hektara kadar bir arazi örtüsü ile 5 metreye kadar püskürtme yapabilir. Agras T10'un yeni tasarımı güçlü ve güvenilir. Drone, etkin bir şekilde katlanabilir ve açılabilir, bu da taşımayı daha uygun hale getirir ve diğer alanlara taşınmasını kolaylaştırır.

AGRAS T10 koruma uçağının ana yapısı, hafifliği korurken inanılmaz dayanıklılık sağlayan karbon fiber kompozitlerden yapılmıştır. T10 hızlı bir şekilde katlanabilir ve katlanmış boyutları %70 oranında azaltılarak taşımayı kolaylaştırır. Akü ve tank hızlı bir şekilde bağlanabilir ve ayrılabilir, bu da şarj verimliliğini büyük ölçüde artırır.

Bir düğmeye basarak hızlı başlangıç sağlar. T10, standart olarak santimetre konumlandırma doğruluğunu garanti eden RTK modülü ile donatılmıştır. Yeni DJI Tarım uygulamasıyla bitki koruma hiç bu kadar kolay olmamıştı.

AGRAS T10 koruma uçağı, dakikada 2,4 litre püskürtme kapasitesine sahip 4 meme tasarımı kullanır. İki kanallı bir elektromanyetik akış ölçer ile donatılmış olup, daha düzgün bir püskürtme etkisi ve daha hassas uygulama sağlayarak etkin bir şekilde sıvı tasarrufu sağlar.

Yeni küre radar sistemi, toz veya ışık rahatsızlığının derecesinden bağımsız olarak her koşulda, her hava koşulunda ve herhangi bir uçakta engelleri algılayabilir. Otomatik engellerden kaçınma işlevi, iş güvenliğini tamamen garanti eder.

T10, net bir ön ve arka görüş sağlayan çift FPV kamera ile donatılmıştır, böylece ek manevralara gerek kalmadan dronun arkasında ne olduğunu görebilirsiniz. Bu arada, yüksek parlaklıktaki far, gece çalışmayı mümkün kılar.

Kontrol modülü tamamen kapalı bir yapıya sahiptir. IP67 koruması sayesinde ana bileşenler, tehlikeli katıların girişine ve korozyona karşı mükemmel şekilde korunur. İçeri sıvı, toz veya gübre girmesi konusunda endişelenmenize gerek yok. Katlama mekanizması bir düğme ile kilitlenir ve gevşemeye karşı çift emniyetlidir. İşiniz daha güvenli ve eylemlerinize daha fazla güveniyorsunuz.

Yeni ekipmanın kullanılması sayesinde, kararlı iletim menzili 5 km'ye yükseltildi, böylece parazite karşı direnç iyileştirildi ve bu da kullanıcıya aynı anda iki Agra'yı kontrol etme yeteneği verdi. Yeni DJI Tarım uygulaması, kullanıcı arayüzünü daha pürüzsüz ve kullanımı daha kolay hale getiriyor. Ek olarak, akıllı kontrolör, güçlü güneş ışığında bile görülebilen 5.5 inçlik ultra parlak bir ekrana sahiptir.

Gübreleme ve fümigasyonda kullanımı optimize edin

Sahada daha az ekipman, daha hızlı ve daha kolay plan yürütme anlamına gelir. Yeni T10 akıllı pil 1000 çalışma döngüsünü garanti ediyor ve kullanım ömrü 4000 hektardan fazla bir alanı kaplamak için yeterli olmalıdır. Önemli ölçüde azaltılmış pil işletme maliyetleri ile son derece uzun pil ömrü, başarınızın garantisidir.

Yayma Sistemi v3.0: Optimum Tohumlama

Agras T10 bitki koruma drone ile ekim işlevi üç dakika içinde etkinleştirilebilir. Ekim tankının kapasitesi 10 kg olup, optimum ekim aralığı 7 m ve kapsama alanı saatte yaklaşık 28 ha'dır. 3.0 Serpme Sistemi, gübre, tohum ve yem ağırlığını gerçek zamanlı olarak izleyen girdap dirençli sensörlerle donatılmıştır. IP67 koruma derecesi, yapıyı korozyona karşı dayanıklı hale getirir ve su jeti ile kolay yıkama sağlar. Dijital tarım çözümlerinin uygulanması, geliri artırırken maliyetleri düşürmeye yardımcı olan değişken ekim kullanımına izin verir.

DJI'nin akıllı platformuyla, akıllı operasyonel rotalar oluşturmak için meyve ağaçlarını ve tarım arazilerini haritalayabilirsiniz. Dijital tarım çözümü, tarlada etkin bir şekilde devriye gezebilen, mahsul büyümesini tespit edebilen, haşere ve hastalıkların varlığını izleyebilen ve tarımın sağlığını izleyebilen bir yapay zeka keşif sistemi ile donatılmıştır. Saha uygulama haritası ile birlikte DJI Phantom 4 Multispectral drone yardımıyla çeşitli gübrelemeleri benzeri görülmemiş bir hassasiyetle uygulayacağız.

Agras T16



Bir saatte yüksek verimlilik 24,7 akre

Boyutlar

2520 × 2212 × 720 mm (kollar ve pervaneler katlanmamış)
1795 × 1510 × 732 mm (kollar açık ve pervaneler katlanmış)
1100 × 570 × 720 mm (kollar ve pervaneler katlanmış)

PÜSKÜRTME SİSTEMİ - NOZUL

Nozul Modeli XR11001VS (Standart), XR110015VS (Opsiyonel, Ayrı Satın Alınır)

49

Miktar 8

Püskürtme hızı maks. SX11001VS: 3,6 l/dak SX110015VS: 4,8 l/dak XR11002VS: 6 l/dak

Damlacık Boyutu XR11001VS: 130 - 250µm, XR110015VS: 170 - 265µm (Çalışma ortamına ve püskürtme hızına bağlı olarak)

Püskürtme genişliği 4-6.5 m (8 nozul, mahsullerin 1.5 - 3 m üzerinde bir yükseklikte)

SPRINKLER SİSTEMİ - DEBİ ÖLÇER Ölçüm aralığı 0,45 - 5 L/dak

Hata $< \pm 2\%$

Ölçülebilir sıvı İletkenlik $> 50 \mu S/cm$ (Su veya su içeren pestisitler gibi sıvılar)

Agras T20



Toplam ağırlık (pilsiz)

21.1kg

standart kalkış ağırlığı

42.6kg

maksimum çalışma hızı
7m/s

maksimum uçuş hızı
10 m/s (güçlü bir GNSS sinyali ile)

direnç maks. rüzgara 8m/s

yükseklik maks. uçuş 2000m

Önerilen çalışma sıcaklığı 0° ila 40° C

HAVA YAPISI

SPREY SİSTEMİ

Püskürtme tankı hacmi
Nominal: 15,1 l, Dolu: 20 l

Çalışma yükü
Nominal:15,1 kg, Dolu:20 kg

PÜSKÜRTME SİSTEMİ - NOZUL

meme modeli
SX11001VS (standart) SX110015VS (opsiyonel) XR11002VS (opsiyonel)

Miktar
8

Püskürtme hızı maks.
SX11001VS: 3,6 l/dak SX110015VS: 4,8 l/dak XR11002VS: 6 l/dak

damla boyutu
SX11001VS: 130-250µm SX110015VS: 170-265µm XR11002VS: 190-300µm (Gerçek çalışma ortamı, sprej akışı vb. ile ilgili)

sprej genişliği
4-7 m (8 nozul, mahsullerin 1,5 - 3 m üzerinde)

SPRINKLER SİSTEMİ - DEBİMETRE

Ölçüm aralığı
0.25-20l/dak

Hata
< ±2%

ölçülebilir sıvı
İletkenlik > 50 µS/cm (Su veya su içeren pestisitler gibi sıvılar)

YÜKSEK HASSASİYET RADAR MODÜLÜ

modeli
RD2428R

çalışma frekansı

CE (Avrupa)/(Amerika Birleşik Devletleri): 24.00 GHz-24.25 GHz MIC (Japonya)/KCC (Kore): 24.05 GHz-24.25 GHz

Boyutlar

2509 × 2213 × 732 mm (Kollar ve pervaneler katlanmış) 1795 × 1510 × 732 mm (Kollar katlanmış ve pervaneler katlanmış) 1100 × 570 × 732 mm (Kollar ve pervaneler katlanmış)

Agras T30



Maksimum 40 kg taşıma yükü ile DJI Agras T30, havadan püskürtme için yeni verimlilik seviyelerine ulaşıyor. Yenilikçi bir dönüştürücü gövde, özellikle meyve ağaçları için olağanüstü püskürtme sağlar. DJI'nin dijital tarım çözümlerini kullanan T30, verimli veri odaklı bir şekilde gübre tüketimini azaltmaya ve mahsul üretimini artırmaya yardımcı olur.

30 litrelik tank

Tek bir tıklamayla 4 ila 6 pervane arasında dönüştürülebilir

Genel IP67 su direnci

Tam penetrasyon için dal algılama teknolojisi

16 püskürtme nozulu geniş kapsama alanı sağlar
eşit dağılım, güçlü penetrasyon ve olağanüstü sürüklenme önleme ile.

Sekiz set solenoid valf, bağımsız değişken frekans kontrolü ve hatta sırayla püskürtme sağlar. Yatay olarak karşılıklı altı silindirli ikiz pistonlu pompa tasarımı, yüksek püskürtme gücü ve dakikada 8 litreye kadar yüksek akış hızı sağlar.

30 kg'lık büyük bir püskürtme tankıyla donatılan Agras T30, püskürtme genişliğini 9 metreye ve alan püskürtme verimliliğini 40 akre/saat'e, yani önceki nesilden %33.3 daha fazla artırır.

- Dakikada 8 litreye kadar fümigasyon.
- Fümigasyon genişliği: 9 metre.
- 5 km menzil.
- 5.5 inç ekran ve yüksek parlaklık.
- Gerçek zamanlı olarak fümigasyon bilgileri.
- Çok yönlü engel dedektör radarı.
- Hassas konumlandırma RTK modülü.
- IP67 koruma ve su geçirmezlik.
- 1000'e kadar şarj döngüsüne sahip akıllı piller.
- 10 dakikada hızlı şarj.
- Neredeyse sınırsız operasyon özerkliği.
- DJI Pilot ile akıllı uçuş operasyonları ve görevleri.
- Sürü çalışmasına izin verir.

References

Adama México.(2014). ¿Qué es un drone?. Recuperado el 11 de septiembre de 2014, de <http://www.adama.com/mexico/es/noticias/que-es-un-drone.html>

El Economista España. (2014). Fomento recuerda que el uso de drones está prohibido para aplicaciones civiles. Recuperado el 18 de septiembre de 2014, de <http://www.eleconomista.es/tecnologia-gadgets/noticias/5694309/04/14/fomento-recuerda-que-el-uso-de-drones-esta-prohibido-para-aplicaciones-civiles.html>

Orígenes e historia de DJI https://www.droneguru.es/historial_de_dji/

Bejerano, P. (2013). Drones, la tecnología militar que aspira a prestar servicios civiles. El Diario. Recuperado el 12 de Septiembre de 2014, de http://www.eldiario.es/turing/drones-usos-civiles_0_212779115.html

<https://www.researchandmarkets.com/reports/4542228/drone-logistics-and-transportation-market-by>

https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1mara_digital#La_llegada_de_c%C3%A1maras_fotogr%C3%A1ficas_completamente_digitales

<https://www.irisonboard.com/precision-agriculture-and-drones/>

<https://enterprise-insights.dji.com/hs-fs/hubfs/Blog%20Images/Precision%20Agriculture/Drone%20vs%20Satellite.jpg?width=600&name=Drone%20vs%20Satellite.jpg>

<https://www.mdpi.com/2072-4292/14/7/1604>

<https://www.theinsightpartners.com/reports/drone-logistics-and-transportation-market>

[drones y agricultura https://www.todrone.com/dji-presenta-primer-dron-agricultura/](https://www.todrone.com/dji-presenta-primer-dron-agricultura/)

<http://parallax3d.blogspot.com/2014/04/el-4k-y-el-full-frame-2-parte-el-sensor.html>

obturador mecanico Vs digital y completo 16 Julio 2020, 08:50 [Fernando Sánchez](#)

<https://www.xatakafoto.com/trucos-y-consejos/mirrorless-obturador-mecanico>

<https://shop.yuneec.com/eu/cameras-h520e/e30zx-camera-for-h520e/>

. (Ortiz Bisso, “The drones will be waiters and photography assistants”, El Comercio, 07/19/2014)

(“A drone records a documentary on dolphins and whales off a California coast”, notiamerica.com, 08/12/2014)

(“Amazon will begin delivery of packages by drones in India, taking advantage of flexible aviation legislation”, DiarioTI.com, 08/22/2014).

https://www.powerplanetonline.com/es/autel-evo-ii-8k-rugged-combo?click_id=2202161722127890730&iclid=1-1e8fa66b-3165-392a-802a-3965316ba68f&utm_campaign=Dexli&utm_medium=Affiliate&utm_source=propelbon

Tips sobre fotografía digital

<https://photography.tutsplus.com/es/articles/20-questions-and-answers-for-new-photographers--photo-2203>

Cámara zemuse imagen

<https://www.dronedreams.com.pe/product/dji-zenmuse-x7-camara-dji-con-gimbal-de-3-axis/>

Cámara térmica imagen

<https://droneval.com/yuneec/-2946camara-termica-e10tv-flir>

Cámara zomm óptico imagen

<https://www.xataka.com/drones/el-zoom-optico-llega-por-fin-a-los-drones-gracias-a-la-nueva-camara-creada-por-dji>

Cámara dji phantom 4 imagen

<https://www.labodegadelascamaras.com/producto/phantom-4/>

Foto drone libre de derechos

Corn Map <https://www.sensefly.com/industry/agricultural-drones-industry/>

Copérnico, el satélite español <https://imasgal.com/copernicus-impulso-agricultura-precision-espacio/>

https://media.istockphoto.com/vectors/quadcopter-icon-flying-drone-logo-isolated-on-white-background-vector-id1269942418?k=20&m=1269942418&s=612x612&w=0&h=xFl5h3i5X1fMnnQCg_57S51U8B95B6ZBlpGiZKs3KCI=

Cargas de pago

<https://aerocamaras.es/que-es-la-carga-util-o-carga-de-pago/>

Parrot disco Ag <https://geodesical.com/es/productos/parrot-disco-pro-ag>

Understanding payloads

<https://coptrz.com/understanding-drone-payloads/>

Cámaras multispectrales:

<https://www.hobbytuxtla.com/camaras-accesorios/camaras-multispectrales/>

(2) DJI multispectral

<https://store.dji.com/es/product/phantom-4-rtk-and-dji-care-plus>

(3) APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE VISIÓN MULTIESPECTRAL EN CIRUGÍA María Moncho

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2Ffriunet.upv.es%2Fbitstream%2Fhandle%2F10251%2F106938%2FMONCHO%2520-%2520APLICACI%25C3%2593N%2520DE%2520T%25C3%2589CNICAS%2520DE%2520VISI%25C3%2593N%2520MULTIESPECTRAL%2520EN%2520CIRUG%25C3%258DA.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&psig=AOvVaw2LbEK61bejKLc-3mh3WKP1&ust=1645266739859000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0Q3YkBahcKEwjo16Suhon2AhUAAAAHQAAAAAQRQ>

[A.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&psig=AOvVaw2LbEK61bejKLc-3](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2Ffriunet.upv.es%2Fbitstream%2Fhandle%2F10251%2F106938%2FMONCHO%2520-%2520APLICACI%25C3%2593N%2520DE%2520T%25C3%2589CNICAS%2520DE%2520VISI%25C3%2593N%2520MULTIESPECTRAL%2520EN%2520CIRUG%25C3%258DA.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&psig=AOvVaw2LbEK61bejKLc-3mh3WKP1&ust=1645266739859000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0Q3YkBahcKEwjo16Suhon2AhUAAAAHQAAAAAQRQ)

[mh3WKP1&ust=1645266739859000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0Q3YkBahcKEwjo16Suhon2AhUAAAAHQAAAAAQRQ](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2Ffriunet.upv.es%2Fbitstream%2Fhandle%2F10251%2F106938%2FMONCHO%2520-%2520APLICACI%25C3%2593N%2520DE%2520T%25C3%2589CNICAS%2520DE%2520VISI%25C3%2593N%2520MULTIESPECTRAL%2520EN%2520CIRUG%25C3%258DA.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&psig=AOvVaw2LbEK61bejKLc-3mh3WKP1&ust=1645266739859000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0Q3YkBahcKEwjo16Suhon2AhUAAAAHQAAAAAQRQ)

4 <https://es.wikipedia.org>.

5 different filters for the Survey3 cameras: OCN, RGN, NGB, RE, NIR and RGB. The filters capture 3 channels of light information

<https://www.mapir.camera/blogs/guide/how-to-choose-a-survey3-camera>

windfly <https://www.sensefly.com/es/drone/ebec-ag/>

Imagen lidar mexico

<https://lidarmexico.wordpress.com/2013/04/01/lidar-en-la-agricultura/>

Definición lidar

<https://www.pix4d.com/es/blog/lidar-fotogrametria#LiDAR>

Drone dji radar

<https://www.dronebase.it/prodotto/drone-rtk-per-topografia/>

Mercado de los drones 2016-2020

<https://es.statista.com/estadisticas/660906/prevision-del-valor-mundial-de-los-segmentos-de-mercado-de-drones/>

Sensor digital imagen

<https://quecamaradefotos.com/camaras/caracteristicas-tecnicas/sensor-de-imagen-en-una-camara-digital/>

Tipos de sensores fotográficos en drones

<https://fotografiaydrones.com/que-dron-comprar/>

Imagen sensores fotográficos drones

<https://fotografiaydrones.com/wp-content/uploads/2018/10/A04-Sensores-768x432.jpg>

Obturador de una cámara

<https://nuncasalgoenlafoto.com/minicursos/diafragma-y-velocidad/>

Imagen DJI matriz 210 rtk v2

<https://elvuelodeldrone.com/drones-profesionales/drones-industriales/drone-dji-matrice-210-rtk/>

104 İÇİN SORULAR

1. Drone'ların kullanımı, ortalama bir çiftçinin ekonomisini iyileştirmeye yardımcı olabilir
 - a) sadece çok hektarlık büyük tarlalar için
 - b) sadece küçük çiftçiler için
 - c) hiç yardımcı olmuyor
 - d) Tarım işlerinde uas kullanımının maliyetleri düşürdüğü ve üretimi iyileştirmeye yardımcı olduğu gösterilmiştir.

2. Drone'lar her zaman aynı şekilde çalışır
 - a) Yanlış. Drone'lar her uçuşta çeşitli işler yapabilir
 - b) DOĞRU. Her drone, varyasyon olmaksızın yalnızca çok özel bir iş türü için kullanılabilir. Hiçbir zaman
 - c) bir drone belirli bir görev için tasarlanmıştır ancak daha fazla işlev geliştirebilir
 - d) imkansız, kanun izin vermiyor

3. Hassas tarım için en iyi drone türleri nelerdir?
 - a) monokopterler ve polikopterler
 - b) çok rotorlu ve sabit kanat
 - c) dji'nin denizaltı versiyonu
 - d) hiçbirisi

4. Bugün dünyanın her yerindeki en büyük drone şirketi nedir?
 - a.)Nokia
 - b.) Papağan
 - c.) dji
 - d.) Yuneec

5. Günümüzde hassas tarımda en çok hangi tip sensör talep edilmektedir?
 - a) RGB'yi
 - b) LİDAR
 - c) CMYK
 - d) ÇOKLU SPEKRAL

6. Drone'larla hassas tarımın avantajlarından bazıları nelerdir?
 - a) sonuçların hızı
 - b) bir uçuş planını birçok kez tekrarlama yeteneği
 - c) Veri toplamada maliyet düşürme
 - d) hepsi

7. Uydu görüntüleri yerine İHA kullanmanın avantajlarından biri

- a) Belirli bir mahsul için önemli anlarda yalnızca bir kez isteğe bağlı fotoğraflar
- b) kamyon lansmanlarını artırmak
- c) kapsamlı bir mahsul hasar değerlendirmesinin yapılmasına izin verir
- d) sadece çok özel küçük ekin alanları için mevcuttur

8. seçim için daha fazla İHA modeli..

- a) Rekabetin artmasını, çeşitliliğin artmasını ve çiftçinin ihtiyaçlarına en uygun olanı seçebilmesini sağlar.
- b) İyi bir üretim elde etmek istiyorsam birçok İHA tipine yatırım yapmak zorundayım.
- c) bu kötü bir fikir, üreticiler Ar-Ge'ye son kullanıcı için maliyeti düşürebilecek çok para harcıyor
- d) En pratik şey, indirimde giren ilk modeli satın almak ve artık yok

9. 2030'a kadar İHA pazarında bir artışın artması bekleniyor

- a) %12-15 daha fazla
- b) 29-35 % daha fazla
- c) %90-91 daha fazla
- d) %12,28 daha az

10. Uydu görüntüsü ile nokta bulutları oluşturmak mümkündür.

- a) evet, ancak kalitesiz
- b) evet, çok detaylı bir şekilde, ayrıca
- c) sadece belirli yüksek irtifa ekimi türlerinde
- d) Hayır.