



Droonikuvat ovat hyvä apuväline peltomaan kasvillisuuserojen havainnointiin. Ilmasta otetuista kuvista voidaan havaita kasvustoerot paremmin, mikä helpottaa pellolla tehtävien toimenpiteiden kohdentamista. Droonikuvat täydentävät satelliittikuvien tuottamaa tietoa peltomaan kasvukunnosta ja kasvillisuuden tilasta.

Tämä tietokortti on kohdennettu droonin käyttäjille, joilla on perinteinen RGB tai multispektrikamera sekä peruskäyttötaidot laitteen ominaisuuksista. Ohjelmistot, joita esittelemme, ovat maksullisia.

Droonikuvien kuvanlaatu on korkeampi kuin satelliittikuvissa. Ne antavat tarkempia havaintoja salaojista, rikkapesäkkeistä ja maan kasvukunnon eri eroavaisuuksista. Droonista saatava hyöty on merkittävä, kun etsitään tarkempia eroavaisuuksia peltomaasta. Automaattiseen lennättämiseen ja kuvien analysointiin on käytössä tällä hetkellä maksullisia sovelluksia tai ilmaisia 14–30 päivän kokeilujaksoja. Maksuttomien sovellusten ominaisuudet ovat rajatunmat. Useimmin käytettävät sovellukset ovat Dronedeploy, Pix4d tai DJI Terra. Hinnat vaihtelevat noin 50–150 €/kk välillä.

## Valmistelut, kuvaaminen ja analysointi

### Ennen kuvaamista

Tutustu droonin käytön vaatimuksiin ja lainsäädäntöön. Suorita tarvittaessa vaadittava verkkoteoriakoe.

Kuvia voidaan ottaa koko kasvukauden ajan. **Tärkeimmät ajankohdat ovat pensomisen lopusta korrenkasvun loppuun**, jolloin kasvuston erot huomataan selkeimmin ja tarvittaessa voidaan vielä suorittaa korjaavia viljelytoimenpiteitä.

Lento-olosuhteet vaikuttavat kuvauksen laatuun. Tyyni ja aurinkoinen sää tuottavat parhaimman lopputuloksen.



# KASVUSTOKUVAUKSET DROONILLA

## Lentäminen

Käynnistä kuvattavan peltolohkon vieressä ensin valittu **ohjelmisto**. Aktivoi sen jälkeen droni ja **yhdistä** se sovellukseen. Sovellus opastaa dronin valmiustilaan laittamisen ja kalibroinnin, minkä jälkeen droni on valmis lentoon.

Lentoon lähtö tapahtuu painamalla käynnistä-painiketta, jonka jälkeen droni lähtee suorittamaan suunniteltua tehtävää. Kuvauksien jälkeen droni palaa automaattisesti lähtöalustalle. Kuvattu materiaali tallentuu dronin omalle **muistikortille**.

## Kuvausten jälkeen

Lataa kuvat muistikortilta ohjelmistoon. Ohjelmiston käyttö ja analysoitavien kuvien automaattinen luominen voi viedä ohjelmistolta aikaa. Kuluva aika riippuu käytössä olevan tietokoneen suorituskyvystä ja vaihtelee muutamista minuuteista useampaan tuntiin.

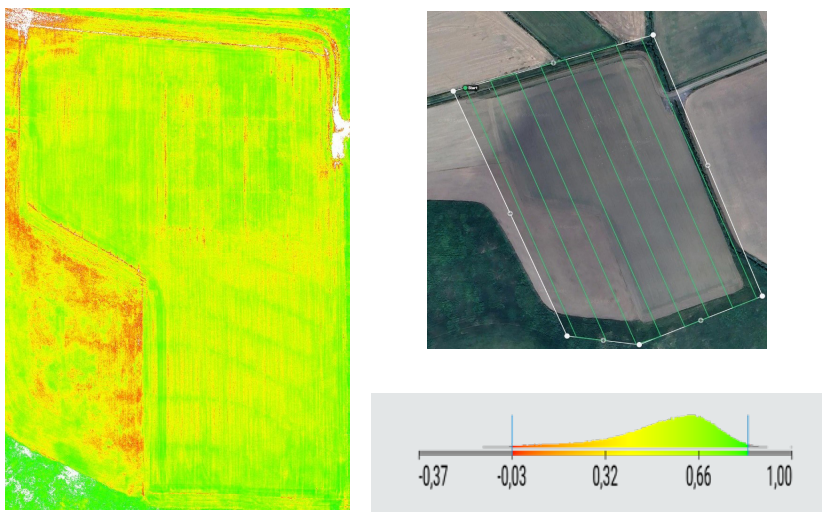
## Kuvien analysointi

Terve ja hyvinvoiva kasvi heijastaa auringon säteilyä voimakkaammin kuin heikosti voiva kasvi. Hyvinvoivan kasvin indeksiluku on lähellä arvoa 1. Tämä näkyy NDVI-kuvassa vihreällä. Kasvuston ollessa heikkoa tai sitä ei ole ollenkaan, indeksiluku on 0, joka näkyy kuvassa punaisella.

Skaalaa säätämällä voidaan saada kohdennettuja eroja selkeämmin näkyviin.

Kuvien analysoinnissa on oleellista huomioida kasvuston biomassan määrään vaikuttavat tekijät. Tiivistymät, ravinetasapaino ja vesitalous vaikuttavat kasvustoon. Tärkeä on myös selvittää kasvuston vaihtelujen syyt käymällä peltolohkolla tarkastamassa kasvuston ja peltolohkon tilanne kuvien analysoinnin jälkeen.

Muista noudattaa ajantasaisia lakeja ja säädöksiä. Lait ja säädökset löytyvät osoitteesta [droneinfo.fi](http://droneinfo.fi).



Kirjoittaja ja tämän sivun kuvat: Mikko Pekkanen

Tietolähteenä on käytetty opinnäytetyötä "Dronin hyödyntäminen maan multavuuden seuraamisessa" (Mikko Pekkanen, Savonian ammattikorkeakoulu, 2024).

## Varmista rajoitukset

Lentoreitin suunnittelu vaatii erillisen ohjelman, jolla luodaan valitulle alueelle automaattisesti oikea lentoreitti.

Esimerkiksi DroneDelay-sovelluksella voi suunnitella sekä lentoreitin että analysoida otettuja kuvia. Ohjelmassa valitaan rajalinjat, joiden sisällä dronikuvat otetaan.

Ohjelmassa voi säätää reitin aseksia, nopeutta, kuvien päällekkäisyyttä sekä lentokorkeutta, mitkä kaikki vaikuttavat kuvien laatuun.

Automaattiasetuksilla pääsee hyvin alkuun.

