

Lekcija 1:

Uvod v pametno kmetijstvo in drone v kmetijstvu

Pametno kmetovanje z droni

Cilji lekcije

Razumeti osnove pametnega kmetovanja



Uvod v tehnologijo dronov in njeno uporabo
v kmetijstvu.

Praktična dejavnost



TEME

- Uvod v pametno kmetovanje
- Kako se droni uporabljajo v kmetijstvu
- Prednosti uporabe dronov v kmetijstvu
- Prihodnost dronov v kmetijstvu
- Primeri uporabe

Kaj je pametno kmetovanje



Pametno kmetijstvo, znano tudi kot precizno kmetijstvo,
izkorišča

napredna tehnologija za izboljšanje učinkovitosti in uspešnosti
kmetijskih praks

Primeri tehnologije pametnega kmetovanja

- Senzorji: senzorji vlažnosti tal, vremenske postaje.
- IoTDevices: Povezane naprave za spremljanje v realnem času
- Droni: Uporabljajo se za slikanje in spremljanje iz zraka.
- Analiza podatkov: Programska orodja za analizo in interpretacijo podatki.

Kako se droni uporabljajo v kmetijstvu

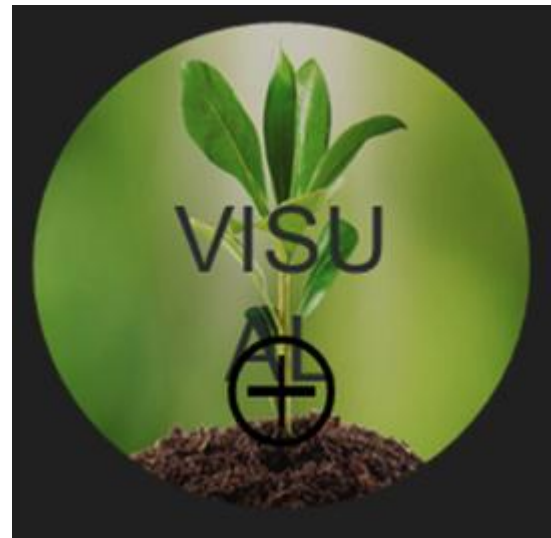
- **Spremljanje pridelkov:**
 - Zgodaj prepoznajte težave, kot so napadi škodljivcev, bolezni in pomanjkanje hranil.
 - Za zbiranje podrobnih informacij uporabite multispektralne in termalne kamere.
- **Ocena zdravja:**
 - Ocenite zdravje rastlin z analizo barvnih in toplotnih vzorcev.
- **Za merjenje zdravja vegetacije uporabite NDVI (normalizirani**



Senzorji, ki se uporabljajo v kmetijskih dronih

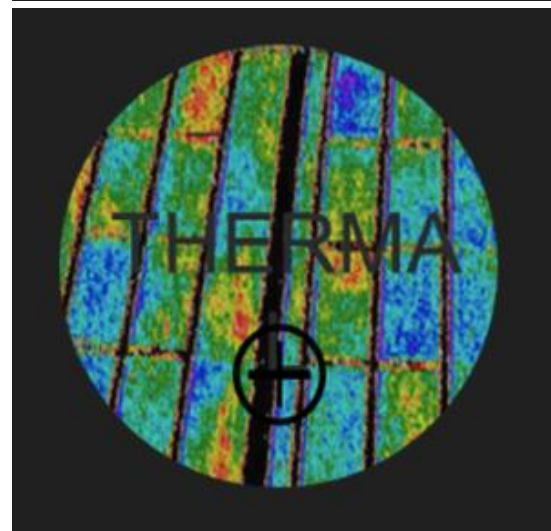
•Vizualno:

- Zračno kartiranje
- Slikanje
- Štetje rastlin
- Geodetske meritve



•Toplotno:

- Zaznavanje toplotnih signalov
- Zaznavanje živine
- Nadzor
- Zaznavanje vira vode
- Odziv na izredne



• Hiperspektralno:

- Merjenje zdravja rastlin
- Ocena kakovosti vode
- Izračun vegetacijskega indeksa
- Polno spektralno zaznavanje
- Spektralne raziskave in razvoj



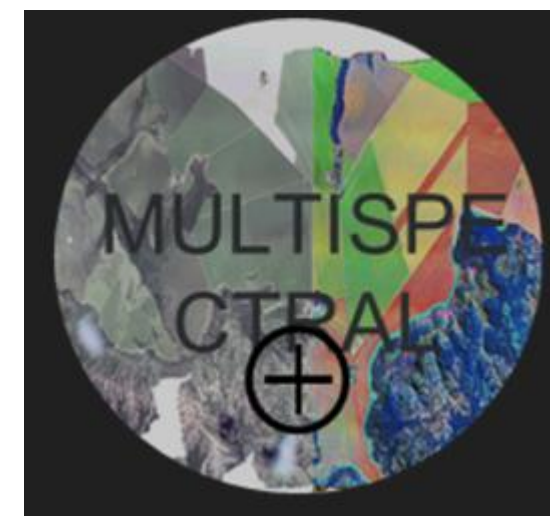
• LiDAR:

- Uporabno pri 3D digitalnem modeliranju površin
- Zaznavanje površinskih sprememb
- Kartiranje poplav
- Kratek doseg



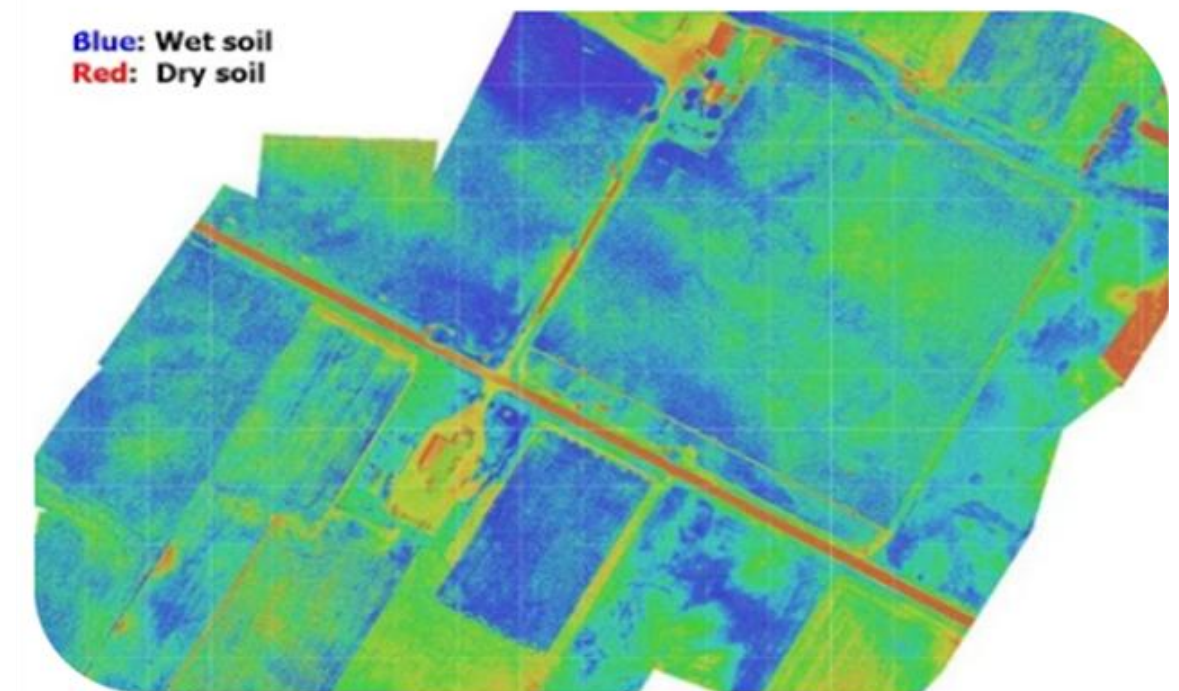
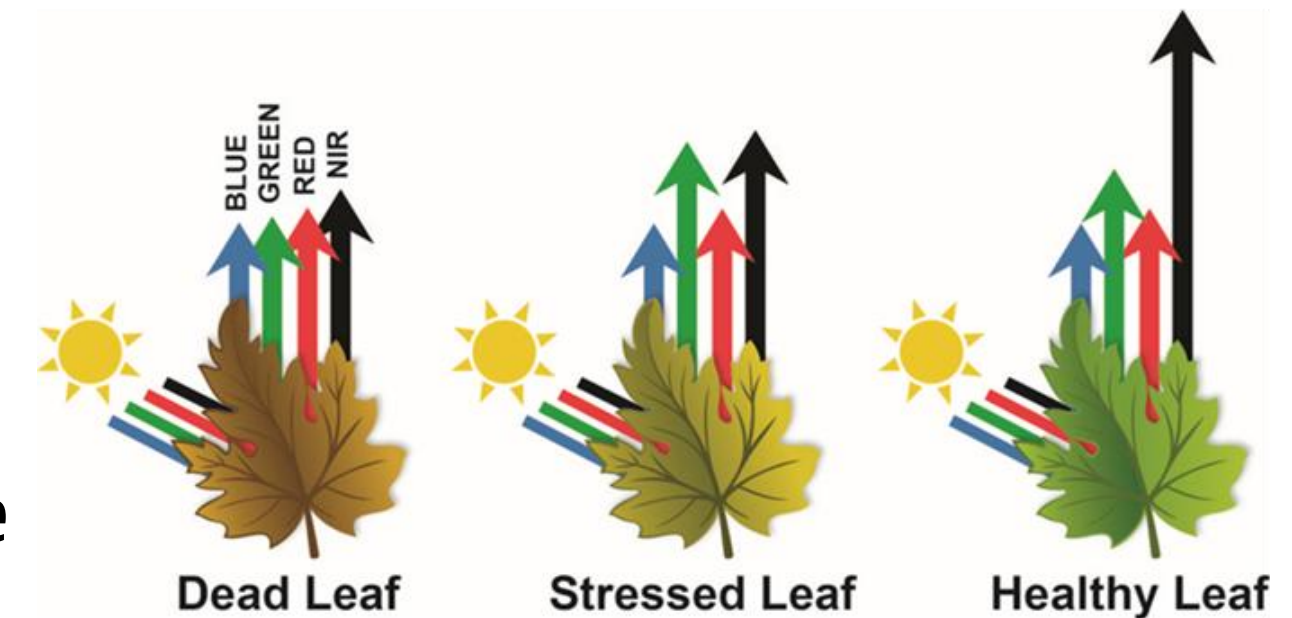
• Večspektralno:

- Merjenje zdravja rastlin
- Ocena kakovosti vode
- Vegetacijski indeks
- Štetje rastlin



Senzorji, ki se uporabljajo v pametnem kmetijstvu

- Droni, opremljeni s posebno opremo za slikanje, imenovano Normalizirani indeks razlike v vegetaciji (NDVI).
- Analiza programske opreme se lahko uporabi za spreminjanje vrednosti, da odražajo vrsto pridelka in celo njegovo fazo rasti.
- Droni omogočajo natančno kartiranje terena.
- Podatki o nadmorski višini terena pomagajo prepoznati vzorce drenaže in mokra/suha mesta za boljše strategije zalivanja.



Senzorji, ki se uporabljajo v pametnem kmetijstvu

Sajenje in sejanje:

- Uporabljajo se avtomatizirani sejalniki z droni gozdarske industrije.
- Droni lahko ponovno zasadijo težko dostopna mesta območjih brez ogrožanja delavcev.



Nanos s pršenjem:

- Droni za škropljenje poljščin prenašajo velike količine tekočine rezervoarji za shranjevanje in jih je mogoče upravljati več varno.
- Upravlja in vzdržuje se z delčkom stroški v primerjavi s prašilci za pridelke.



Senzorji, ki se uporabljajo v pametnem kmetijstvu

Varnost:

- Droni nadzorujejo oddaljene dele kmetij, kar omogoča pogostejše preglede na težko dostopnih mestih.
- Spremljanje oddaljenih območij, ki je trajalo več ur, je zdaj mogoče izvajati v minut.



Opraševanje z droni:

- Raziskovalci na Nizozemskem in Japonskem so razvoj dronov za opraševanje rastlin brez poškodb.
- Cilj: Avtonomni droni, ki spremljajo zdravje pridelkov in oprašujejo brez posredovanja operaterja.



Senzorji, ki se uporabljajo v pametnem kmetijstvu

- Z uporabo mikrovalovnega zaznavanja droni zajamejo zelo natančno zemljo zdravstvene informacije.
- Voda se lahko učinkovito porazdeli po polju, da se ohrani viri.
- Pogosto uporabljeni senzorji pri namakanju z droni:
 - Multispektralni senzor
 - Lidar senzor
 - Toplotni senzor
 - Hiperspektralni senzor



Prednosti uporabe dronov v kmetijstvu



Povečana učinkovitost:
Optimizira uporabo virov.



Višji donosi: Izboljša
pridelava poljščin.



Trajnost: Zmanjšuje
vpliv na okolje.



Prihranki pri stroških: Znižuje
operativni stroški.

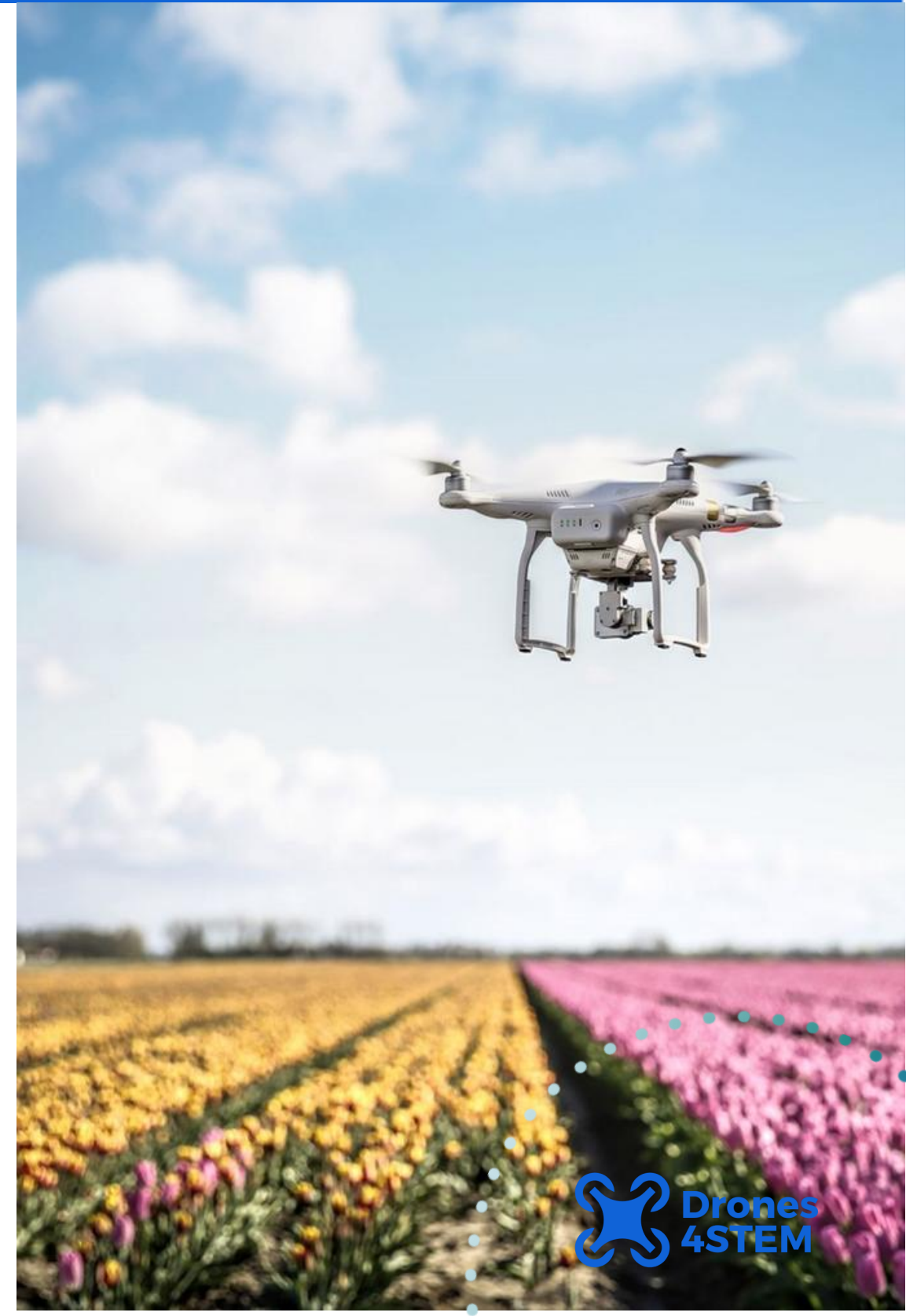
Prednosti uporabe dronov v kmetijstvu

- Prihranek časa: Hitro pokrije velike površine.
- Visoka natančnost: Zagotavljanje natančnih podatkov.
- Stroškovno učinkovito: Zmanjšajte ročno delo.
- Izboljšano zbiranje podatkov: Zbiranje težko dostopnih podatkov.



Prihodnost dronov v kmetijstvu

- Droni, ki jih poganja umetna inteligenca, lahko interpretirajo okoljske podatke, kar jim omogoča samostojno odločati o škropljenju, namakanju in spremljanje zdravja.
- Avtomatizacija za naloge, kot sta sajenje in žetev.
- Izboljšave v tehnologiji baterij podaljšujejo življenjsko dobo dronov vzdržljivost, ki omogoča daljše čase letenja in večji doseg.



Primeri uporabe

Učinkovitost rabe vode v nasadih avokada:

S pomočjo termovizijskega slikanja in analize NDVI je nasad avokada lahko optimiziral svoj namakalnih urnikov in zmanjšanja porabe vode ob hkratnem ohranjanju, na nekaterih območjih pa izboljšanje pridelka in kakovosti sadja. To je bilo še posebej pomembno med sušo, saj je pomagalo sadovnjak ohranja trajnost in dobičkonosnost.



PRIMERI UPORABE

Projekt Anewvineyard si prizadeva ustvariti odprtokodno iniciativo za integracijo podatkov, ki bi lahko povzročila revolucijo v vinu proizvodnja v Združenem kraljestvu in po svetu.



Aplikacije v resničnem svetu

- Precizno kmetovanje: Prepoznavanje in reševanje problematičnih področij pri poljščinah.
- Avtomatizacija zbiranja podatkov za prihranek časa in virov.
- Uporaba dronov za izboljšanje učinkovitosti in trajnosti kmetijstva.

Kakšna so vaša vprašanja?



Dodatni viri

Nadaljnje branje

<https://www.croptacker.com/blog/drone-technology-in-agriculture.html>

Video

<https://www.youtube.com/watch?v=263dJ7Fm>



Hvala za vašo pozornost!



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.