

Akstælling i marken med hjælp af droner

Akstælling ved brug af object-detection-
model

Maxie Skalshøi

Promilleafgiftsfonden for landbrug

STØTTET AF

SEGES
INNOVATION

Akstællinger - metodeudvikling

- Et forsøg
- 22 led
- 11 sorter
- 2 såtider
- Kamera: P1 45 MP

- 4 scenarier som grundlag for metodeudviklingen (2 faktisk opsætning)



Billede: Thomas Nitschke (Teknologisk Institut)

I år havde vi mulighed inden for det nye MAXKORN projekt (I lige har hørt om) at se på om vi kan udvikle en ny metode vi kan brug til akstælling i marken.

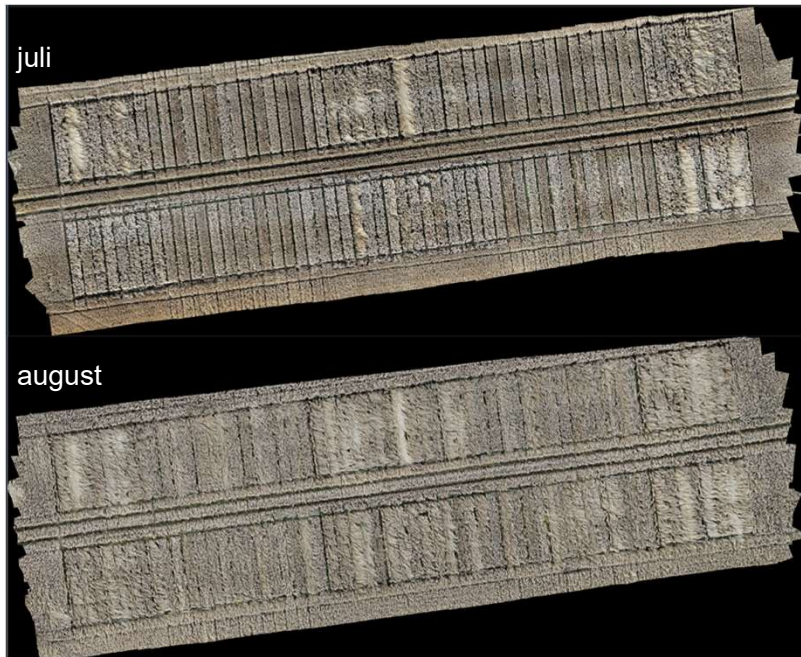
Lige præcis akstælling er en virkelig tidstung registrering, og i nogen tilfælde kan man måske stille spørgsmålstejn om præcisionen af en manuel tælling på én rækkemeter i en parcel på cirka 15 m².

I den udvikling vi arbejder på, bruger vi drone optagelser. Det gør vi ikke alene men i samarbejde med eksperterne fra Teknologisk Institut der flyver dronen og også træner og udvikler modellen jeg kommer til at fortælle lidt mere om, lige om lidt.

Som data grundlag for udviklingen fløj vi hen over et såtidforsøg med vinterhvede i Djursland med 22 led. I forsøget dækker vi 11 sorter og 2 såtider, så i alt 88 parceller.

Den praktiske dataindsamling er opbygget i 4 scenarier der varierer i tidspunkt og flyvehøjde

1. Faktor - tidspunkt



SEGES
INNOVATION

Vi har en tidlig flyvning den 26. juli og en sener tidspunkt den 11. august

2. faktor - flyvehøjde



SEGES
INNOVATION

Og så tester vi de to flyvehøjder 12 og 24 meter
Her kan man fint se forskellen i billedes skarphed.

Den rigtige tidspunkt til flyvning



SEGES
INNOVATION

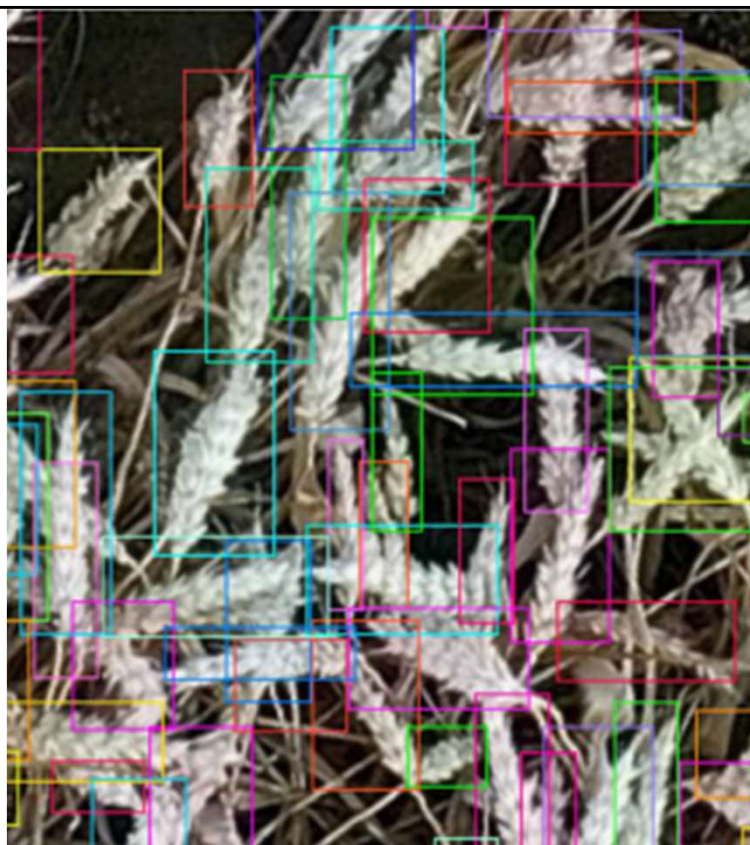
Det vi kan se og der også var et af kriterierne for faktorerne er at fine ud af hvordan vi vælger den rigtige tidspunkt til drone optagelser.

Allerede på slide 2 kunne man måske ane at der er udfordringer med lejesæd i nogen parceller i juli og næste alle parceller i august. Men her bliver det helt tydeligt.

Og det finder vi også som en udfordring for vores model der skal tælle aksene.

Object detection model

- Modellens træning er baseret på 48 kommenterede billeder
- Billeder fra 12 og 24 m
- Billeder med og uden legesæd
- I alt cirka 6500 aks er kommenteret på

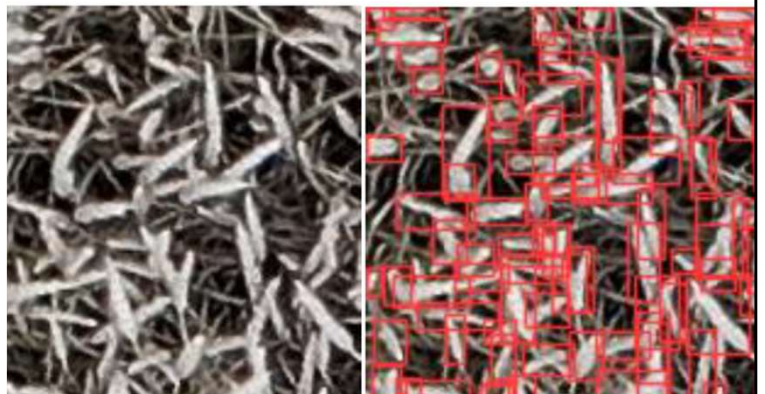
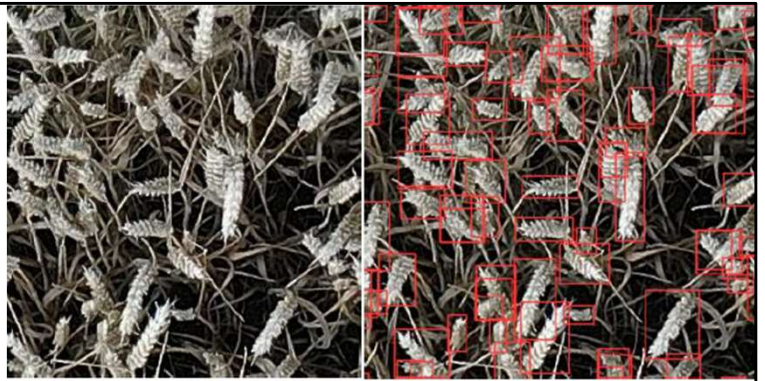


Kort om modellen.

I træningsprocessen brugt vi en allerede trænet YOLOv8 objekt genkendelses model. Og den model blev så videre trænet på billeder fra såtidspunktet. På billederne blev i alt omkring 6.5 tusind aks markeret på manuelt mål. Og det var billeder fra begge tidspunkter og højder.

Model evaluering

- Drone optagelser fra 12m :
præcision ~85%
- Drone optagelser fra 24m :
præcision ~86%



I denne evaluering bliver præcision vurderet som andel faktiske hvede aks. Dvs. på 12 m optagelserne er 85% af de genkendte aks faktisk hvede aks.

Og i 24 m billederne er 86% af de genkendte aks faktisk hvede aks, rester er blade, skygger eller lignende.

Hvordan går vi videre

- Øge præcisionen
- Udvide modellen til andre kornarter
- Udvide anvendelsesområde

Hvad så nu? Det vi gerne vil opnå, er selvfølgelig en endnu højre præcision.

Så har vi ind til videre kun kigget på vinterhvede, så en udvidelse til andre kornarter

Og så ville det også være spændende at se hvad vi ellers kan bruge metoden til.

Lige i MAXKORN projektet ser vi på vækstegenskaber af vinterhvede og rug sorter for at blive bedre at estimere det optimale sådato for de forskellige sorter. I den sammenhæng ser vi på buskningsavnen af nogen udvalgte sorter hvor vi så også har akstællinger.

Vi håber altså på at vi kan finde en rigtig god sammenhæng mellem sorterernes egenskaber, såtid og aksantal.