



Gartnerens nye øjne i marken

Igen i år er der monitoreret for spinatskimmel i forskellige marker, men først hen på året blev der fundet skimmel, så der kunne tages billeder med et intelligent kamera

✍ Charlotte Holde,
HortiAdvice,
chol@hortiadvic.dk

📷 Rasmus Nyholm Jørgensen
og Charlotte Holde

Spinat er en afgrøde, der udfordres af spinatskimmel. Det kan være både svært og tidskrævende at overvåge afgrøden godt nok og dermed sætte ind i tide. Derfor arbejdes der i projektet Digimon med at udvikle en software til billedgenkendelse, så det er muligt at spotte angreb af spinatskimmel i marken, før det menneskelige øje kan se sygdommen. Projektet har allerede været i gang i et par år, og i efteråret 2020 blev de første billeder taget i marken med både et RGB-kamera og et multispektralt kamera. Vi måtte dog erkende, at de billeder, der blev taget i efteråret 2020, ikke var gode nok til at opbygge en algoritme.

Mange billeder i 2021

Det betød, at vi i 2021 i stedet anskaf-

Spinatblade med et synligt angreb af skimmel. I Digimon projektet arbejdes der på at træne en computermodel til at genkende skimmelangreb på et tidligere tidspunkt end, hvor det er synligt for det menneskelige øje.

fede et Supercam, der tager billeder i høj kvalitet og med blitz, og hvor der også er indbygget gps, hvilket giver mulighed for kortdannelse. Sommeren 2021 er derfor blevet brugt på test af både det nye kamera og gps. Det har givet nogle udfordringer, blandt andet har gps drillet og ikke vist korrekt, kameraet har haft behov for justering af blandt andet hvidbalancen, og der skulle også laves en bedre farveprofil. Det hele blev fikset løbende. Med det nye kamera er der taget billeder af forskellige spinatsorter, vækststadier, med og uden skimmel og i forskelligt vejr.



Traktor monteret med Supercam testkører i spinatmarken i 2021. Den nye kamerateknologi skal gøre det muligt at spotte spinatskimmel, inden det menneskelige øje kan se sygdommen. På den måde kan man få sygdomsramte planter behandlet, inden sygdommen har spredt sig.

I alt blev der taget cirka 19.000 billeder i forskellige marker. Især én mark er blevet kørt igennem og fotograferet flere gange med et par dages mellemrum. Denne mark har været særlig god til formålet, fordi der var flere forskellige sorter, så det har givet os mulighed for at få billeder af forskellige vækststadier, samtidig med at vi kunne følge udviklingen af skimmel over flere dage på de samme planter.

Oplæring af computeren

Alle billederne blev taget med det nye Supercam, hvorefter de blev uploadet inden videre bearbejdning. Lige nu arbejdes der på at få placeret såkaldte 'bounding boxes' på alle billederne - det vil sige, at der skal laves markeringer på billederne af, hvad der rent faktisk er spinat. Den første model til dette er blevet udarbejdet, og den finder spinat relativt godt i de billeder, der er blevet indsamlet i slutningen af august. Dog har computermodellen brug for mere 'træning', når spinaten står tæt.

Næste skridt er, at systemet skal komme med et bud på, hvilke blade der virker stressede. De blade, som systemet mener, er stressede, skal derefter annoteres for at se, om der faktisk er skimmel på dem. Projektet fortsætter i 2022. ■

Digimon projektet

- Projektet er et samarbejde mellem HortiAdvice, AgrolIntelli og Yding Grønt A/S. Det forventes afsluttet i 2022.
- Projektet har fået tilskud fra Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP) under Miljø- og fødevarerministeriet.
- HortiAdvice har desuden fået støtte fra Promilleafgiftsfonden for frugtavl og gartneribrug.

