

Den digitale mark

Moderne og yderst præcis teknologi i jordbruget kan på sigt spare landmænd for at bruge unødvendigt store mængder pesticider. Ved hjælp af centimeterpræcis GPS-teknologi kombineret med digitale og optiske sensorer er det nu muligt at kortlægge de såede frø på en hel mark.

Af Michael Nørremark og Hans Werner Griepentrog
Institut for Jordbrugsvidenskab/AgroTeknologi

Kortlægning af såede sukkerroe-frø på marken kan nu foregå helt automatisk under såning ved hjælp af bl.a. GPS-teknologi (Global Positioning System). Når frøet er lagt i jorden, bliver målingerne indlæst i et elektronisk databehandlingsprogram. Produktet af databehandlingen er et digitalt markkort over samtlige såede frø på marken.

Det digitale markkort

Systemet har vist, at det er muligt at kortlægge samtlige planter på en mark ud fra det digitale markkort med en usikkerhed på $1,7 \text{ cm} \pm 0,8 \text{ cm}$ ved en arbejdhastighed på 2 km/t. Ved en arbejdhastighed på 5,5 km/t stiger usikkerheden til $2,7 \text{ cm} \pm 1,6 \text{ cm}$ – en stigning som med meget stor sandsynlighed skyldes, at frøet triller mere i furen ved høje fremkørselshastigheder.

Det digitale markkort over samtlige frø og planter kan bruges i forbindelse med bl.a. navigering af radensere – både i rækkerne og mellem rækkerne, traktorer med autopilot, næringsstoffordeling i et afgrænset område omkring nytteplanten og sprøjtning kun på nytteplanter mod eksempelvis svampe- og/eller insektangreb.

Ingen unødvendige herbicider

I afgrøder med dårlige konkurrenceevner overfor ukrudt som eksempelvis roer er det meget vanskeligt at reducere herbicidforbruget, og der er derfor behov for en meget målrettet og præcis brug af herbicider – evt. i kombination med mekanisk/fysisk ukrudtsbekæmpelse. Forskningsmæssigt er visionen at bidrage til, at robotteknologi kan reducere den manuelle indsats i økologiske grønsager og roer med 50-100 procent og herbicidforbruget i konventionelt dyrkede afgrøder med 75-100 procent.



Førerløs og fuldautomatisk traktor, som kan navigere på basis af et digitalt kort over udsåede frø. Foto: Michael Nørremark

Små robotter fjerner ukrudt

Danmarks Jordbrugsforskning og KVL har i efteråret 2002 startet et projekt med titlen "Robotbaseret ukrudtsbekæmpelse". Her arbejder man på at udvikle små, selvkørende og selvnavigerende køretøjer med GPS-teknologi. De små robotter skal indeholde et digitalt billedbehandlingssystem, der kan genkende nytteplanterne, og de skal være i besiddelse af aktive redskaber til ukrudtsbekæmpelse. Robotterne skal operere på basis af det digitale markkort over samtlige frø.

Præcision er altafgørende

Ved hjælp af billedbehandlingssystemet kan robotten meget præcist finde frem til nytteplantens placering. Denne nøjagtighed er en forudsætning for at kunne bekæmpe ukrudt, der vokser tæt på nytteplanterne, uden at skade selve planten. Behovet for at gå tæt på nytteplanten varierer afhængig af nytteplantens konkurrenceevne overfor ukrudt. Undersøgelser

har vist, at ukrudt, der vokser 2 cm fra roeplanter, reducerer udbyttet med 20 procent. Det betyder, at der faktisk er et reelt behov for at bekæmpe ukrudt med meget høj nøjagtighed. Ukrudt inde i rækken og ukrudt mellem rækkerne kan bekæmpes mekanisk med hver sin type jordbearbejdende redskaber.

Ny teknologi

Spørgsmål om pris, kapacitet, pålidelighed m.m. for ny teknologi vil altid gentage sig, lige meget om man beskæftiger sig med landbrug, håndværk, industri m.m. Men i tilfældet med robotter i jordbruget er det baggrunden for at markedsføre et alternativ til brug af sprøjtegifte, der er det essentielle. Og det er i mange henseender nye arbejdsgange, produktionsmetoder og teknologi til miljøvenlig, etisk og økonomisk forsvarlig primærproduktion, der bliver fokuseret allermest på.

Forskningsprojektet i "Robotbaseret Ukrudtsbekæmpelse" udføres af Institut for Jordbrugsvidenskab, Sektion for AgroTeknologi i samarbejde med Dansk Jordbrugsforskning, Forskningscenter Bygholm og er finansieret af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (SJVF/STVF).

Læs mere om robotbaseret ukrudtsbekæmpelse på: www.agrotechnology.kvl.dk og om agrteknologigruppens nye uddannelsesinitiativ på www.norbe.kvl.dk.

Projektet er støttet af Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd (SJVF) og Statens Teknisk-Videnskabelige Forskningsråd (STVF).

Modern and very precise robots used within agriculture save farmers from using an unnecessarily high amount of herbicides. By means of the high precision GPS technology combined with digital and optical sensors, the robots are able to map the seeds planted in an entire field. For more information please contact Michael Nørremark, tel. 3528 3569.

Såmaskine med udstyr til dannelse af digitalt markkort over samtlige udsåede roe-frø. Den konventionelle enkeltkornssåmaskine er udstyret med både hældnings- og frødetektionssensorer. Foto: Hans-Werner Griepentrog

