



Laserbaseret ukrudtsbekæmpelse

Ukrudtsbekæmpelse er en udfordring med mange løsninger. De senere år er mange nye teknologier bragt i spil, og i den seneste tid har laserteknologi fået tiltagende fokus

✍️ Asbjørn Mols Nørgaard,
HortiAdvice,
amol@hortiadvic.dk

📷 Asbjørn Mols Nørgaard,
Christian Andreasen og
Rob van Dijck

I disse år er der et stadigt øget fokus på nye teknologiske løsninger til ukrudtsbekæmpelse. Traditionelt har det mest almindelige værktøj mod ukrudt været mekanisk eller kemisk bekæmpelse, dog med en udbredt afhængighed af manuel lugning i økologisk grønsagsproduktion. Men ny teknologi giver efterhånden mange flere og mere intelligente løsningsmuligheder samtidig med, at produktionen bliver presset af stadig færre tilgængelige midler og stigende udfordringer med herbicidresistent ukrudt.

Mekanisk bekæmpelse

På nuværende tidspunkt er mekanisk ukrudtsbekæmpelse med kamera for-

holdsvis udbredt, om end der stadig er masser af potentiale til at forbedre teknikken. Danske Farmdroid har slået sig an på præcisionssåning med lugning ud fra koordinater, hvilket også er godt på vej ud over rampen.

Så er der forskellige andre teknologier, hvor den enkelte ukrudtsplante bekæmpes individuelt. Her er der eksempler på spotsprøjter, robotlugearme og nu også laser.

Laserbaseret bekæmpelse

Midt i august åbnede Københavns Universitet (KU) dørene og præsenterede resultatet af et treårigt EU-finansieret forskningsprojekt. Centralt i projektet og på dagen var en selvkørende robot til laserbaseret ukrudtsbekæmpelse. I projektet med akronymet WeLaser arbejder en række europæiske aktører herunder KU med at modne denne teknologi, og i den forbindelse afholdt de demonstration af prototypen.

- Projektets formål er primært at redu-

Interesserede tilskuere fra landbrug og havebrug så med fra sidelinjen under demonstrationen af den selvkørende robot med laserredskabet påmonteret.

cere forbruget af herbicider, og til det har vi arbejdet med laserteknologi, som har den fordel, at man kan komme ekstremt tæt på afgrøden, uden at den tager skade af det. Det betyder, vi kan ramme ukrudtet tættest på afgrødeplanterne, hvor de har den største negative effekt på udbyttet, fortæller lektor Christian Andreasen, Sektion for Afgrødevidenskab, KU.

Energi og klima

Laser er en energikrævende teknologi, og med de store udfordringer vi i forvejen har med at begrænse klimaforandringer

Artiklen bringes som en del af formidlingen i projektet 'Ny teknologi til bekæmpelse af ukrudt i frilandsgroensager'.

Promilleafgiftsfonden
for frugtavl og gartneribrug

gerne, er det vigtigt at have fokus på at bruge mindst mulig energi.

Med 200 ukrudtsplanter pr. m² vil mindre end én procent af arealet blive udsat for laserbehandling, da kun ukrudtsplanterne behandles. Derfor gør den høje præcision, at teknologien udnyttes ekstremt godt.

Det kan dog i visse tilfælde være hensigtsmæssigt at benytte herbicider eller øverlig mekanisk ukrudtsbekæmpelse, hvor det er muligt. Det kan eksempelvis være mellem rækkerne i rækkesåede kulturer for at øge arbejdskapaciteten og yderligere reducere energiforbruget.

Desuden er det essentielt at have en god ukrudtsstrategi for at minimere ukrudstrykket i alle aspekter af dyrkningen. Det vil sige det generelle fokus på hensigtsmæssige sædskifter, undgå at sprede ukrudtsfrø i og mellem marker mv.

Sikkerhed for mennesker og miljø

Med den meget store energimængde samlet i en smal laserstråle, som omdannes til varmeenergi, når den rammer en overflade, er det vigtigt at have skærpet opmærksomhed på de mulige utilsigtede effekter, laser kan have på mennesker og miljø.

Undersøgelser udført i WeLaser-projektet på KU har vist, at laserbehandlingen ikke påvirkede mortalitet af regnome, der levede i den laserbestrålede jord. Sandsynligheden for at skade insekter (f.eks. bier) er ligeledes minimal, medmindre de flyver direkte ind i laserstrålen eller sidder på ukrudtsplanternes knop.

I forhold til mennesker er det særligt vigtigt at have fokus på eventuelle refleksioner fra f.eks. sten og glas i



Carbon Robotics Laserweeder under en demonstration i Holland i september 2023. Forrest er generatoren, der drives af en PTO og bagpå selve det liftophængte redskab.

marken, som kan reflektere laserstrålen. For at undgå refleksionen er der på prototypen i WeLaser-projektet påmonteret gardiner på laserenheden, så laserlyset holdes inden i laserkassen. Desuden er der foretaget en række andre tiltag, som yderligere sikrer, at mandskab omkring maskinen og andre forbipasserende ikke udsættes for fare.

Det er også vigtigt at være bevidst om risikoen for ildspåsættelse. Hvis robotten kører under forhold, hvor der er meget tørt brandbart materiale til stede, kan der være en risiko for, at dette antændes.

Kommercielle løsninger

Outputtet fra WeLaser-projektet var blandt meget andet en prototype på en selvkørende robot til ukrudtsbekæmpelse baseret på kamera, machine learning til identifikation af ukrudt og afgrøde og laser. Kommercialisering af WeLaser-robotten kræver yderligere udvikling og afprøvning, og den forventes derfor ikke på markedet i nærmeste fremtid. Til gengæld vurderes outputtet af viden om, hvordan denne teknologi kan anvendes for at være meget rigt og også et godt afsæt for at arbejde videre med teknologien i praksis.

Maskiner, der ved hjælp af laser bekæmper ukrudt, er endnu ikke særligt udbredte i Europa, men der er salgsklare maskiner på markedet på den anden side af Atlanten. Fra USA er særligt Carbon Robotics langt fremme, og i efteråret 2023 har deres traktorophængte løsning Laserweeder været demonstreret flere steder i Europa, under stor bevågenhed fra erhvervet. Af europæiske aktører kan nævnes lettiske WeedBot med deres Lumina. ■

Lektor Christian Andreasen, KU, var vært for demonstrationen på Højbakkegård i Taastrup og har sammen med kolleger været central i arbejdet med projektet.

Læs mere om det EU-finansierede forskningsprojekt WeLaser på www.welaser-project.eu