Robotteknologi, lugerobotter i økologien

Frank Oudshoorn

Oplæg til økologikongres, 29. november 2017 Session D1

Special konsulent SEGES Økologi Innovation





Hvorfor vil vi gerne have lugerobotter i økologisk frilandsgartneri og planteavl:



ROBOT?

Typer robotter.

3PO typer





R2D2 typer







SEGES

Selvkørende (autonom) robot maskiner



DINO fra Naïo technology



RUUD-Skræppe fjerner Under udvikling i WUR



- Fordele:
- Kan arbejde langsom og præcis
- Lav jordtryk
- Opsamler data

Ulemper:

- Ingen tyngde
- Nogle operationer kræver hastighed

ROBOTTI fra Agri Intelli





Teorien bagved Lugerobotter

Kunne være ophængt eller selvkørende, lige nu er dem der luger i rækkerne traktormonteret

Kamera: forskellige kvaliteter, infrarød, opløselighed, spektrum etc.

Databehandling: billedbehandling, genkendelse, programmering, i forhold til kørselshastighed etc.

Signal til aktuatorer: via ledninger eller trådløs,

Selve aktuatorer i rækken: roterende, pulserende, knive, pinde, skær Hydraulisk, luft

Efterbehandling: skrabere, strigle, ruller

Behandling mellem rækkerne: kan være almindelige radrensere, men ofte bedre at køre separat pga. hastighed.





Billedbehandling

Behøver ikke at være som på ukrudtsgenkendelses software:

Såsom WEEDSCOUT (BASF) eller Pl@nNet mm.

Programmerne bruger stor databasemateriale til at genkende ukrudtsplanterne på art !

Varierer i hastighed, fra 10 sec til 2 min. Nogen skal være på nettet, andre kører uafhængig.

Bruges mest for sprøjtning med kemikalier, men også interessant for økologi. Hvad kunne man gøre når man havde bedre styr på hvilket ukrudt der står hvor (Farmtrack)

Weedmaps:

AGROINTELLI







Hvad er der og hvad kan de lugerobotter der er på markedet lige nu

Garford robocrop



Ferrari Remoweed





SEGES

På markedet

Poulsen robovator

Steketee IC







Frank Poulsen, Dansk produceret



PARTNERS CONTACT PRODUCTS

We are developing and manufacturing robots for organic and conventional farming, providing efficient and economical weed control without the use of herbicides.





Pt. bedst egnet til udplantede kultur. Vision system er meget godt. Bruges i DK, De og USA

Udvikles også en brænde modul fordi: jordskorpe ma ødelægge små planter, hvis man kommer for tæt på dem.



Arbejdes med forbedret ukrudtsgenkendelse i software, som på sigt også vil kunne arbejde i roer. Er også prøvekørt i spinat til frø og majs.



Vurdering?

Garford, på markedet siden 2010, Engelsk



Siden 2010, robust, uden de store problemer

Også i plantede roer





Steketee

Steketee maskinfabrik, Holland



Steketee IC bruges mest i plantede kultur. Kan finjusteres i marken

- Ønskede afstand til planterne
- Rækken
- Kulturplant udseende på handlings tidspunkt.

Er introduceret i såede roer i Tyskland, Østrig



SEGES

(nære) Fremtid

Robotteknologi i landbruget og lugerobotter vil helt sikkert videreudvikle, både teknisk og software mæssig.

Øko Foderroer Kalkulebeskrivelse: Foderroer Kalkulen gælder for: 2016 Prisen er vigtigt: Produktionsform Øko Ole Scharff, Gartnerirådgivning. Sammenlign med .lordbonitet JB 1-2 plantning af kål som seedling. 3-4 mand (i alt 50 timer/ Gødning: Med husdvraødnir Kalkule øko foderroer: ha) til 180 kr/t = 9000 kr/ha. Der findes dog mulige Kvantun 33.000 alternativer Roer 15.000 FE/h 2.20 Bruttoudbytte 33.000 Stykomkostninger Planter (inkl. forspiring -13.635 Stykomkostninger i alf -13.635 Dækningsbidrag pr ha 19.365 Maskin- og arbejdsomkostninger Pløjning -675 675 200 -200 Efterharvning Gødningsspredning (gylle -19 20 -388 Gødningsspredning (dybstrøelse) -12 20 -233 160 -320 Såbedsharvning Roeplantning 9.750 -9.750 Tromling 165 -165 4 timer/ha. 30 dage/år. 12 timer/dag = 90400 -800 Radrensning ha/år. 300.000 kr. i indkøb. Afskrivning over 10 år = 30.000 kr./år. 333 kr./ha + løn (150 Robot lugning (indkøb u. vedligehold) -1.892 946 Robot lugning (maskinstation) 0 kr./t). Pris = 933 kr./ha Vanding -430 Øvrige opgaver -500 15.353 I alt maskin- og arbeidsomkostninger 4.012 DB efter maskin- og arbejdsomkostninge



Konklusion

100% robotlugning i udplantede kultur er en realitet

Præcisions brænding i udplantede kultur er på vej

Robotlugning til såede specialkultur (tja)(roer, majs, spinat). Kamera og billedanalyse forbedres hvert år. Giver bedre effekt (hurtigere, tættere) Måske også mekanisk tynde.

Fortsat brug for udvikling og afprøvning på systemniveau, kan ikke stå alene

Selvkørende mindre markredskaber kan være elektriske og har deres eget formål.





