

"Strip tillage" i sukkerroedyrkingen



Af
Projektkoordinator
Otto Nielsen

Hvorfor egentligt bearbejde jorden i dens fulde bredde, når man dyrker rækkeafgrøder? Det spørgsmål har man for længst stillet sig i USA, hvor "Strip tillage" eller "partiel jordbearbejdning", som vi kalder det i denne artikel, er en velafprøvet dyrkningsteknik. Nu er NBR i gang med at undersøge, hvordan metoden kan anvendes i sukkerroedyrkingen.

Partiel bearbejdning på sandjord

Partiel jordbearbejdning er særligt udbredt på lettere jorde, idet den ubearbejdede stribe mellem rækkerne forhindrer jordfygning og reducerer fordamp-

ningen (billede 1). Der findes en række producenter af redskaber til partiel jordbearbejdning i USA (billede 2-4). Det gennemgående træk er, at der er tale om enheder, der er koblet til en fælles ramme via et parallelogram, som vi kender det fra vores rækkesåmaskiner og radrensere.

Ved partiel bearbejdning er det ofte muligt i foråret at køre direkte i stubben fra den forrige afgrøde og gennemføre både bearbejdning og såning i én arbejds-gang. Denne metode er blevet afprøvet af Alstedgaard (nu NBR) i NETE-projektet, hvor teknikken viste lovende resultater på de lettere jorde på Fyn (<10% ler) (billede 5). Tilsvarende har der i Tyskland været arbejdet med teknikken indenfor "mulch saat", og foreløbig er der produceret to maskiner, hvoraf den ene er en 12-rækkers fra Köckerling (billede 6). Disse maskiner fungerer ligeledes bedst ved et lavt lerindhold.

Partiel bearbejdning på lerjord

Hos NBR har vi som nævnt igangsat et

nyt udviklingsprojekt, der delvis finansieres af innovationsloven, for at se hvordan metoden kan tilpasses sukkerroedyrking på lerjord samt kombineres med efterafgrødedyrkning. Projektet er



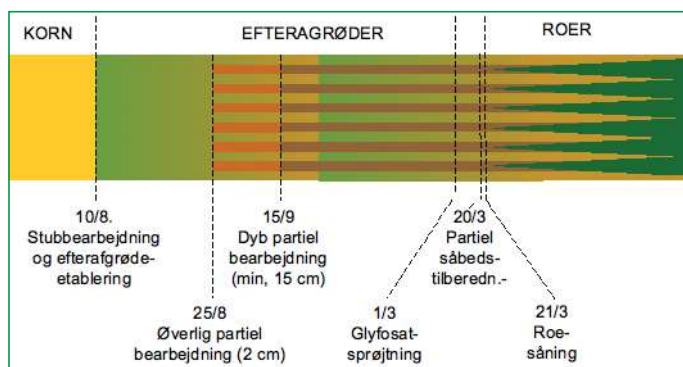
Billede 1. Partiel bearbejdning (strip tillage) på amerikansk sandjord.



Billede 2. Rækkemodul til partiel bearbejdning fra amerikanske Unverferth. Fotoet er fra producentens hjemmeside.



Billede 3. Rækkemodul til partiel bearbejdning fra amerikanske Redball. Tallerknerne ved siden af tanden holder den løsnede jord i rækken. Fotoet er fra producentens hjemmeside.



Figur 1. Tidsmæssig fordeling af arbejdsindsatsen ved partiel jordbearbejdning til sukkerroer dyrket på lerjord. Målet er at lave den dybe partielle bearbejdning under tørre forhold og med mindst mulig skade på efterafgrøden. Dyrkningssystemet forudsætter formodentligt en glyfosatbehandling i det tidlige forår afhængig af ukrudtstryk og bortfrysning af efterafgrøde.

beskrevet i sin helhed i Sukkerroe-Nyt nr. 1-2008.

Et lerindhold på over 10 % er vanskeligt foreneligt med dyb bearbejdning i foråret, og den partielle jordbearbejdning udføres derfor i september året før (figur 1). I projektet har vi valgt selv at bygge et seks-rækkers forsøgsredskab



Billede 4. En af de større producenter af udstyr til partiel bearbejdning er amerikanske Yetter. Vi anvender parallelogrammer fra Yetter til vores forsøgsredskab. Fotoet er fra producentens hjemmeside.



Billede 5. Alstedgaards (nu Sofiehøj) forsøgsredskab til partiel forårsbearbejdning, som det så ud i 2006 i NETE-projektet. Såmaskinen var koblet direkte på harven.



Billede 6. Köckerlings bud på et 12-rækket redskab til partiel forårsbearbejdning. Billedet er taget ved en maskindemonstration i Tyskland i oktober 2008. En af initiativtagerne til redskabet var Georg Sander fra Nordzucker.



Billede 7. I det nuværende projekt tages udgangspunkt i en fleksibel parallelogramophængt ramme, hvor forskellige tænder kan afprøves. Billedet er fra den første testkørsel i maj 2008, hvor princippet med to tænder på række og i forskellig dybde blev testet. Rammerne til det seks-rækkede forsøgsredskab er fremstillet hos Møller Andersen ApS.



Billede 8. Dyb partiel bearbejdning den 15. september 2008.



Billede 9. Efterafgrøderne kommer sig hurtigt efter bearbejdningen, men det kan ikke undgås, at rødderne mellem rækkerne beskadiges. I projektet sammenlignes udvikling og kvælstofopsamling hos gul sennep, der dyrkes partielt og i fuld bestand.

til at afprøve forskellige harvetænder til denne partielle bearbejdning (billede 7). Dette gør det muligt at afprøve både eksisterende og hjemmelavede tænder enten alene eller i vilkårlige kombinationer.

En af de største udfordringer i projektet er at konstruere et redskab, der kan lave 20-25 cm striber i en voksende efterafgrøde i indtil 20 cm dybde, uden at efterafgrøden tager skader. Dette er formodentlig ikke muligt med en enkelt tand, da denne vil tage alt for hårdt fat og kræve en del plads omkring sig for at jorden kan passere. Vi har i øvrigt ikke kendskab til, at teknikken med dyb partiel bearbejdning i en voksende efterafgrøde er afprøvet andre steder i verden.

For at beskytte efterafgrøderne og for at holde den løsneede jord i striben har vi valgt at placere en skærm på hver side af tænderne. Skærmene er udformet, så de giver mest mulig gennemgang for jorden (billede 8-9). Skærmene har således samme funktion, som tallerknerne på et kommercielt redskab (billede 3) Ved de første testkørsler afprøvede vi tænder som vist på billede 7. Et generelt problem ved denne tandtype viste sig imidlertid at være, at

jorden bliver vendt rundt i en fremadgående bevægelse, hvorved jorden hobede sig op mellem skærmene. Vi har derfor valgt at arbejde videre med tænder med vinger, da disse sender jorden bagud. Ved at regulere vingebredden (*billede 10*) og vingeinklen i kombination med fremkørselshastighed er det muligt at regulere bearbejdningsgraden.

Den oprindelige plan var at udføre den partielle jordbearbejdning i én arbejds-gang. Imidlertid ser det ud til at være langt mere hensigtsmæssigt at dele bearbejdningen over to gange (*figur 1*). Ved den første overkørsel, hvor der køres med en bred tand (*billede 7*) i få centimeters dybde, fjernes efterafgrøder og spildkorn, og samtidig jævnes overfladen. Dette letter arbejdet betydeligt ved



Billede 10. Hjemmelavede vinger på henholdsvis 5, 8, 11 og 22 cm. Vingerne klemmer sig selv fast omkring tanden, så det er hurtigt at afprøve forskellige vinger i forsøgsmæssig sammenhæng.



Billede 11. Når efterafgrøden er i god vækst, og den sidste bearbejdning i øvrigt foretages medio september, ser det ikke ud til, at der fremspirer ret meget ukrudt i den bearbejdede stribe i løbet af efteråret. Billedet er taget den 28. oktober.

den anden overkørsel, hvor der sker en dyb bearbejdning i 15-20 cm dybde, idet jorden nu er fri for generende planter, som kan vanskeliggøre jordens passage gennem redskabet. Samtidig bliver jorden hurtig tør i de ubevoksede striber ved nogle dage med tørt vejr, så jordbearbejdningen kan ske under tørre forhold med et bedre resultat til følge. Ved den dybe bearbejdning har vi foreløbig anvendt en kombination af to tænder med forskellige vinger, hvor den forreste med bredeste vinger (8 eller 11 cm) anvendtes i 8-10 cm, og den bagerste med smalle vinger (5 eller 8 cm) anvendtes i 16-18 cm dybde.



Billede 12-15. Der er lavet striber i efterafgrøden ved kørsel i få cm dybde 31. august. Billederne er taget henholdsvis 5/9, 16/9, 22/10 og 24/11.

For at forhindre ukrudt i at vokse frem i den ubevoksede stribe er det vigtigt at udføre den dybe partielle bearbejdning relativt sent. Den dybe bearbejdning blev foretaget den 15. september i 2008, hvor efterafgrøden var i god vækst, hvilket bevirker, at der hurtigt lukker af for lyset, så det umiddelbare indtryk er, at ukrudtet ved denne metode ikke bliver noget betydeligt problem (*billede 11-15*).

Den næste udfordring består i at konstruere en såbedsharve, som kan bearbejde den ubevoksede stribe, hvor den gule sennep nu har lagt sig på kryds og tværs efter vinterens frostvejr. ■

