

Strip tillage og dyrkning på volde

– et uddrag af det netop afsluttede JES-projekt



Af
- Projektleder
Otto Nielsen

I efteråret 2007 blev der hos NBR startet et nyt projekt om jordbearbejdning og efterafgrøder (JES), hvor der i høstårene 2008-2010 blev undersøgt alternative jordbearbejdningsteknikker. Projektet er nu afsluttet, og afrapporteret i årets beretning, mens der her gives en fotografisk gennemgang af projektet samt en præsentation af udvalgte dele.

For "lidt" gødning og for "ringe" såbed

For ikke at ikke sløre eventuelle effekter af kvælstof, blev der anvendt 90 kg N/

ha (normalt 100-110 kg N), og for at tydeliggøre forskelle mellem de forskellige dyrkningsmetoder, blev der kun harvet én gang i foråret. Udbyttet ville derfor ved flere af dyrkningsmetoderne kunne have været højere. Der indgik i alt 20 forskellige behandlinger i projektet (figur 1).

Strip tillage på lerjord

JES-projektet havde blandt andet til formål at undersøge fordele og ulemper ved strip tillage teknikken. Her var målet at udvikle en metode, hvormed man kan etablere plantefrie striber i en voksende efterafgrøde (gul sennep) og dernæst så sukkerroer i disse striber i det følgende forår. Ideen er, at man derved kan begrænse jordbearbejdningen til det mindst mulige samtidig med, at det skulle være betydeligt nemmere at

etablere sukkerroer i de plantefrie striber. Målet har således været at kombinere fordelene fra reduceret jordbearbejdning (blandt andet mindre energiforbrug) og fra traditionel efterårsplojning.

"Ingen dyb bearbejdning"

I projektet indgik behandlinger med "ingen dyb bearbejdning" for at have en slags ubehandlet parcel, hvor problemer med planterester og langsommere opvarmning og tørring af jorden i det tidlige forår, afsløres. I halvdelen af tilfældene er det dog ikke helt korrekt, at kalde det for "ingen dyb bearbejdning", da der her var gennemført en dyb stubbearbejdning (15-20 cm) i august (foto 1). Et interessant delresultat fra forsøgene er i øvrigt, at denne stubbearbejdning generelt gav et bedre udbytte end pløjning, når der ikke anvendtes gul sennep (figur 3 øverst t.v.).

Strip tillage reducerede problemer med gul sennep

"Ingen dyb bearbejdning" gav oftest udbyttetab i forhold til pløjning. Især når der samtidig anvendtes gul sennep (figur 2, røde punkter). Blev der derimod gennemført en bearbejdning i efteråret i de kommende afgrøderækker, var det muligt at opnå det samme udbytte med strip tillage som med pløjning (figur 2, åbne grønne punkter). Når der blev anvendt gul sennep, blev der opnået et mindre udbytte, når der ikke blev pløjet (figur 2, lukkede røde punkter), men udbyttet forøgedes ved at der blev lavet striber

Forsøgsdesign (krydset split plot)		Ingen dyb bearbejdning	Tidlig pløjning (sept.)	Sen pløjning (nov.)	Strip tillage (aug. + sept.)	Volde (aug.)
3-5 cm stub- bearbejdning (aug.)	Ingen sennep	Fig. 2		Fig. 2-4	Fig. 2	Fig. 4
	Gul sennep	Fig. 2		Fig. 2-4	Fig. 2	Fig. 4
15-20 cm stub- bearbejdning (aug.)	Ingen sennep	Fig. 3			Fig. 3	
	Gul sennep	Fig. 3			Fig. 3	

Figur 1. Forsøgsdesign, som blev anvendt til at måle effekten af stubbearbejdning og efterafgrøder ved forskellige typer af dyb bearbejdning. I denne artikel diskuteres blandt andet strip tillage (figur 2, 3) samt dyrkning på volde (figur 4) ved at sammenligne disse med sen pløjning. Resultaterne fra projektet kan endvidere fås som særskilt rapport (indgår i NBR's årsberetning 2011).

KLEINE - *specialisten i sukkerroemarken!*

DEN NYE GENERATION AF
KLEINE ROEOPTAGERE!



BEETLINER COMPACT



BEETLINER LARGE



BEETLINER MAX

Specifikationer: *Samme teknik i alle tre maskiner* - Ny generation kombiaftopper, spredter toppen eller integral - Ny type afpudser OPTI-CUT, tager mindre af de store roer - Nyt optagerbord med hydraulisk stenudløser og justerbar skærvinkel - Ny kabine med bedre udsyn, klimaanlæg og xenonlys som standard - Mercedes motor med AdBlue teknologi - Rensesystem med 9 valser og 5 rouletter.

ROERNE UD AF MARKEN
SÅ ENKELT

FORDEL VÆGTEN
SÅ EFFEKTIVT

KLEINE, SÅDAN

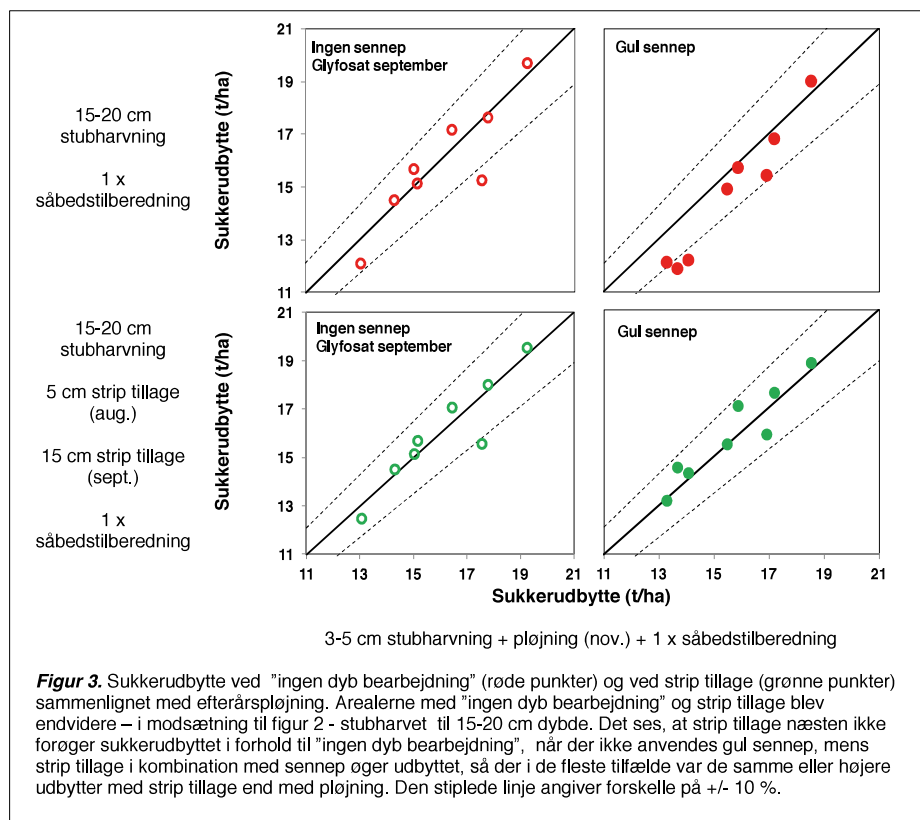
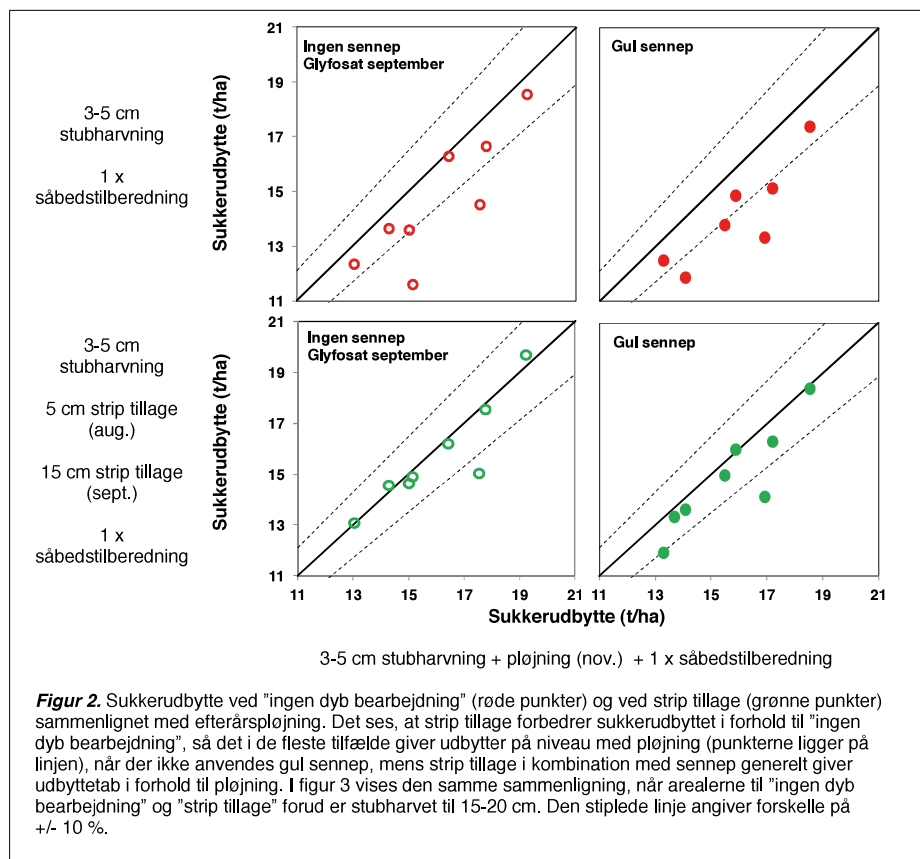
IMPORTØR SCAN ROETEKNIK

Mobil: +45 40 74 78 10

Mail: jan@scan-roeteknik.dk

Web: www.scan-roeteknik.dk





i efterafgrøden (figur 2 lukkede grønne punkter).

I figur 3 vises de samme sammenligninger som i figur 2, bortset fra at der her er stubbearbejdet til 15-20 cm dybde forud for "ingen dyb bearbejdning" og strip tillage. Her ses en meget lille effekt af at

udføre strip tillage, når der ikke anvendes sennep (sammenlign åbne røde og grønne punkter), hvorimod strip tillage i kombination med gul sennep bidrager til, at der i stedet for et generelt udbyttetab (lukkede røde punkter) generelt opnås et merudbytte (lukkede grønne punkter).

Svær lerjord kræver bearbejdning

Resultaterne fra projektet viser, at dyrkningssikkerheden reduceredes markant, når dyb jordbearbejdning blev udeladt forud for sukkerroer. I sukkerroedyrkingen ønsker man at så tidligt, og derfor er det ofte uhensigtsmæssig at bearbejde dybt i foråret, da jorden her er for våd. Derfor er det generelt en større sikkerhed ved at basere sig på jordbearbejdning, som efterlader jorden kaotisk om efteråret. Derved opnås et øget luftskifte i foråret og dermed en bedre opvarmning og aftørring. Jo sværere jorden er, og jo senere man bearbejder i efteråret, jo mindre tilbøjelighed har jorden til at sætte sig. Dermed fås et godt udgangspunkt til at kunne bearbejde tidligt i foråret. Omvendt kan den kaotiske struktur gøre det vanskeligt at opnå et ensartet såbed, og det bliver vigtigere, at jorden bearbejdes inden, den når at tørre ud.

Med strip tillage teknikken har man bedre mulighed for at organisere jorden i forhold til de kommende afgrøderækker end ved pløjning. Det var dog oftest ikke muligt med strip tillage alene at opnå samme udbytte som ved pløjning (figur 2, grønne punkter). Det var nødvendigt tillige at udføre en dyb stubharvning (figur 3, grønne punkter), hvorved ønsket om at reducere omfanget af jordbearbejdning ikke blev opfyldt. Problemerne med stiv og kold jord var særligt udpræget i et enkelt forsøg og spørgsmålet er, om dette vil kunne afhjælpes tilstrækkeligt gennem løbende tilførsel af organisk materiale (for eksempel halm), da dette vil øge den biologiske aktivitet (blandt andet flere regnorme), hvorved blandt andet luftskiftet - og dermed jordens opvarmning - forbedres.

Dyrkning på volde opsat året før

Ved NBR er der tidligere gennemført forsøg med dyrkning af roer på kamme,

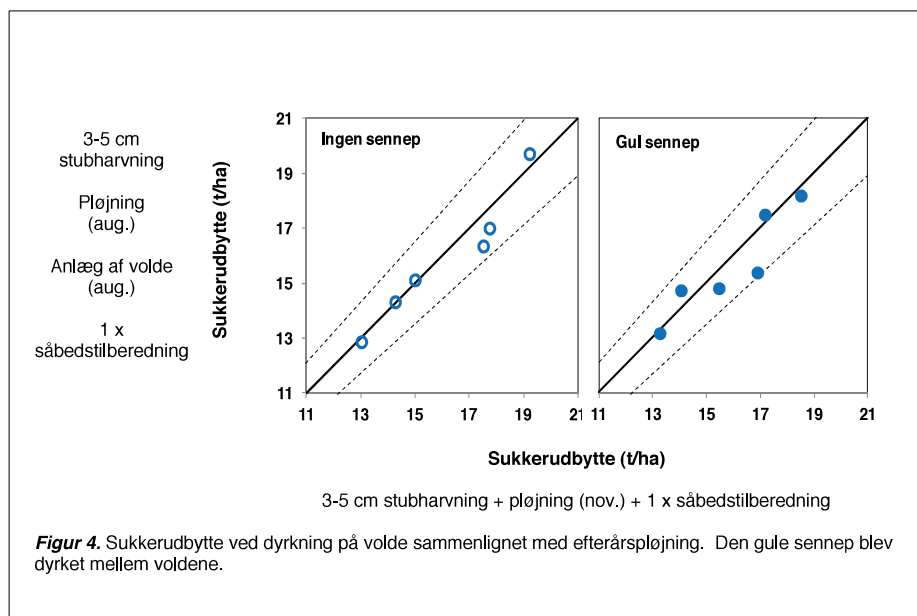
og der var derfor udstyr til rådighed til at forsøge en variant tilpasset lerjord. Voldene blev her etableret i august og i halvdelen af parcellerne, blev der sået gul sennep mellem voldene. Voldene blev etableret i pløjjord, så der var tale om en omfattende bearbejdning af jorden. Den ekstra bearbejdning gav dog samlet set ikke anledning til merudbytte. Forklaringen er formodentlig, at den gennearbejdede jord nemt sætter sig i løbet af vinteren og dermed bliver opvarmningen i nogle tilfælde dårligere her end i jord, der kun er pløjet. Til gengæld bevirkede den velgennearbejdede jord, at såbedet var mere ensartet, og at roerne blev pænere og havde et mindre jordvedhæng.

Flere resultater

Læs om hele projektet i NBR beretning 2011 eller find resultaterne på NBR's hjemmeside: www.nordicbeet.nu. ■

Foto 1. Den dybe stubbearbejdning til 15-20 cm blev foretaget med en Præstbro vingeskærsharve, hvorpå der var monteret HE-VA såmaskine. Halvdelen af forsøgsarealet blev harvet med denne harve, og den anden halvdel blev kørt over med rotorharve-såset (3-5 cm bearbejdningsdybde).

Fotos 2. Øverst t.v. er der lavet striber i en voksende efterafgrøde (gul sennep). Striberne blev lavet med forskellige kombinationer af harvetænder (fotos 3). Den gule sennep visner ofte ned som følge af frostvejr (øverst t.h.). Såbedstilberedning (nederst t.v.) kræver specialfremstillet udstyr (fotos 7). Nederst til højre er roerne vokset frem, mens resterne af efterafgrøden stadig står tilbage.





Fotos 3. Til at anlægge striberne blev der anvendt en specialfremstillet projektharve, hvorpå der nemt kunne monteres forskellige typer af tænder. Det meste arbejde blev lavet med de viste tænder (øverst til venstre), hvorpå der kunne monteres vinger med forskellige dimensioner (øverst t.h.). De bedste resultater blev opnået med to overkørsler. Ved den første overkørsel (aug.) bearbejdes så overligt som muligt med henblik på at fjerne efterafgrøder, spildkorn og ukrudt i striberne. Ved den anden overkørsel (sept.) bearbejdes i indtil 20 cm dybde.



Fotos 4. Ved strip tillage teknikken bearbejdes jorden kun i de kommende roerækker. Mellem rækkerne er der mulighed for at der kan vokse efterafgrøde. Det var målet i projektet at opnå en velgennearbejdet jord, med en løs struktur, hvor det skulle være nemt at etablere et godt såbed uden gener fra efterafgrøder, spildkorn og ukrudt. Fotoet øverst til venstre viser det ønskede resultat, som blev opnået ved at montere tallerkner bagerst på projektharven. Strip tillage teknikken fungerer bedst sammen med GPS, da det så er nemmere at genfinde de bearbejdede striber i foråret (striberne er markeret med gule pinde nederst t.v.). Billedet nederst til højre viser ukrudt fremspiret i løbet af vinteren. Det kan derfor være nødvendigt med en glyfosat sprøjtning i det tidlige forår.



Fotos 5. Udstyr til dyrkning på volde blev bygget i et tidligere projekt (NETE). Det var oprindeligt planen at opsætte voldene i upløjet jord, men dette gav for store problemer med ukrudt og spildkorn. Dette havde rig lejlighed til at udvikle sig på voldene i løbet af sensommeren og efteråret, da kammene allerede blev sat op i august af hensyn til den samtidige såning af efterafgrøder mellem voldene.



Fotos 6. I halvdelen af forsøgsarealet med volde, blev der sået efterafgrøde (gul sennep) mellem voldene. Den gule sennep udviklede sig ofte ret kraftigt i løbet af sensommeren og efteråret som følge af den intensive jordbearbejdning, der både gav god jordstruktur og en øget frigivelse af næringsstoffer. I et enkelt af forsøgene blev efterafgrøden så kraftig, at stænglerne knækkede og lagde sig på tværs af voldene, hvilket gjorde det svært at lave såbed. Voldene satte sig en del i løbet af vinteren og det var generelt ikke muligt, at så tidligere her end på almindeligt efterårspløjet jord uden volde.



Fotos 7. Såbedet blev i alle tilfælde tilberedt med projektharven. I den forbindelse var de store harvetænder, som blev anvendt til strip tillage i efteråret (fotos 3), erstattet med Germintator-harve tænder. Bagerst var der monteret et støtthjul, som endvidere bidrog til at knuse jordknoldene. På pløjejord og på volde anvendtes forrest en Väderstad Cross-Kill tromle til at jævne

Må vi præsentere:

Maxtron II 620:

Nye larvebælter med bredere fælge.

Ny Mercedes Benz motor med AdBlue.

Nyt hydrauliksystem, der giver op til 10% lavere brændstofforbrug.

Mulighed for montering af topknuser type FM.

Yderligere information finder du på www.grimme.dk



Per Rasmussen
Maskiner
+45 4028 1368
pr@grimme.dk



Løvhegnet 9-11 DK-8840 Rødkærsbro T +45 8665 8499 F +45 8665 8287 grimme@grimme.dk www.grimme.dk