

Tidlig jordbearbejdning før ompløjning af kløvergræs giver merudbytte på sandjord

> **SIDSEL BIRKELUND SCHMIDT,**
INNOVATIONSCENTER FOR ØKOLOGISK LANDBRUG

Der er gennemført otte forsøg med forskellige strategier for jordbearbejdning før ompløjning af kløvergræs. Forsøgene belyser den potentielle kvælstofeftervirkning af kløvergræs forud for vårbyg. Vårbyggen har ikke fået tilført gødning. Der er signifikant merudbytte ved tidlig jordbearbejdning før pløjning sammenlignet med pløjning alene. Se tabel 10. Forsøgene er gennemført i 3. og 4. års kløvergræsmarker, og en enkelt 5.års mark, og kløverandelen har været mellem 9 og 90 procent.

Der er udført forsøg på både sandjord (her JB1, JB3 og JB4) og lerjord (her JB6 og JB7). På sandjord er der merudbytter på 6-14 procent for jordbearbejdning forud for pløjning, sammenlignet med pløjning alene. På lerjord er der ikke merudbytte for jordbearbejdning før ompløjning. Se tabel 11.

Jordbearbejdningen er udført med tallerkenharve eller stubharve med vingeskær, enten start februar, så snart jorden har været farbar, eller i marts cirka en uge før ompløjning af kløvergræsset. Der har været minimum tre uger imellem de to jordbearbejdningstidspunkter i forsøgene. På sandjord er der signifikante merudbytter for tidlig jordbearbejdning på henholdsvis 6,3 og 5,6 hkg pr. ha for henholdsvis tallerkenharvning og stubharvning sammenlignet med pløjning alene. Se tabel 11. En overkørsel med tallerkenharve koster ca. 300 kr. pr. ha, og en overkørsel med stubharve koster 225 kr.pr. ha. Der skal laves to overkørsler for at få græstørven ordentligt brudt.



FOTO: KJELD ANDREASEN, DJURSLAND LANDBOFØRENING

Fuld gennemskæring af kløvergræs efter to gange tallerkenharvning.

Med en salgspris på 210 kr. pr. hkg for økologisk vårbyg giver det næsten samme nettomerudbytte på sandjord: 3,4 hkg/ha ved tidlig tallerkenharvning og 3,5 hkg/ha ved tidlig stubharvning.

Vårbyggen er sået inden for en uge efter pløjning. Ved såning er der udtaget jordprøver til bestemmelse af N-min i pløjeplaget (0-25 cm dybde). Tidlig jordbearbejdning øger generelt mængden af mineraliseret kvælstof,

TABEL 10. Jordbearbejdning forud for ompløjning af kløvergræs før såning af vårbyg, 2025. (P19)

Vårbyg	Ved såning	Primo maj	Efter skridning	Ved høst			Efter høst
	N-min ¹⁾ , kg N pr. ha	Mn-status ²⁾ , PEU	tokimbladet ukrudt, pct. dækning af jord	råprotein, pct. i TS	råprotein, hkg pr. ha	udbytte, hkg pr. ha	kvik, skud pr. m ²
2025. 8 forsøg							
Ingen jordbearbejdning før pløjning	43 b	70,9	36 a	9,1	3,4	44,5 b	2,3
Tallerkenharvning, tidlig februar	58 ab	77,2	34 a	8,9	3,6	48,4 a	1,9
Tallerkenharvning, marts	46 ab	73,8	36 a	8,9	3,5	46,2 ab	2,3
Stubharvning m. vingeskær, tidlig februar	69 a	75,4	33 a	8,9	3,5	47,8 a	1,8
Stubharvning m. vingeskær, marts	41 b	74,6	33 a	8,8	3,5	46,8 ab	2,1
LSD							ns

¹⁾ Jordprøve udtaget i pløjeplaget på ledniveau (0-25 cm dybde).

²⁾ Måling af planternes mangan (Mn) status med Mn-tester, Plant Efficiency Unit (PEU). PEU-intervallet 75 - 89 og 60-74 indikerer hhv. moderat og stærk Mn-mangel. Målinger er i gennemsnit foretaget 6. maj.

TABEL 11. Effekt af jordbearbejdning forud for ompløjning af kløvergræs på N-mineralisering og udbytte i efterfølgende vårbyg. (P20, P21, P22, P23)

Vårbyg	Ved såning		Ved høst	
	N-min ¹⁾ , kg N pr. ha		udbytte, hkg pr. ha	
	Sandjord	Lerjord	Sandjord	Lerjord
	JB 1, 3, 4	JB 6, 7	JB 1, 3, 4	JB 6, 7
2025. Antal forsøg	4	4	4	4
Ingen jordbearbejdning før pløjning	34,0	51,5	44,6 b	44,5
Tallerkenharvning, tidlig februar	42,3	74,3	50,9 a	46,0
Tallerkenharvning, marts	31,5	59,6	48,7 a	43,8
Stubharvning m. vingeskær, tidlig februar	60,5	77,0	50,2 a	45,5
Stubharvning m. vingeskær, marts	18,2	64,0	47,4 ab	46,3
LSD	ns	ns		ns
2023-2025. Antal forsøg	7	8	9	8
Ingen jordbearbejdning før pløjning	35,4 b	54,5	39,4 c	41,1
Tallerkenharvning, februar/marts	50,5 ab	64,5	43,9 a	40,8
Tallerkenharvning, marts/april	35,0 b	59,0	41,8 ab	40,9
Stubharvning m. vingeskær, februar/marts	58,8 a	67,1	42,9 ab	41,4
Stubharvning m. vingeskær, marts/april	27,3 b	58,7	41,0 bc	41,7
LSD		ns		ns

¹⁾ Jordprøve udtaget i pløjelaget på ledniveau (0-25 cm dybde).

der er til rådighed for vårbyggen ved såning, men er dog kun signifikant ved tidlig stubharvning. Se tabel 10 og 11. Vårbyg er særligt afhængig af at have kvælstof til rådighed i de tidlige vækststadier. Effekten af tidlig jordbearbejdning på mineraliseringen og merudbyttet målt i vårbyg dyrket på sandjord tyder derfor på, at der har været en ideel synkronisering mellem omsætning af kløvergæsset og frigivelse af kvælstof til vårbyggen.

I foråret 2025 har der været udbredt manganmangel i vårsædsarterne over hele landet, blandt andet på grund af tørke og høj lysindstråling, som i de tidlige vækststadier fremmer manganmangel. Der har været mild til kraftig manganmangel i 7 af de 8 forsøg, viser målinger foretaget med Mangan-testeren (PEU værdi, tabel 10). I 4 forsøg er vårbyggen blevet bladgødsket med mangansulfat.

Der har generelt været et lavt sygdomstryk i vårbyggen i alle forsøg. Ukrudtstrykket har været moderat, og der har ikke været forskel i dækningen af tokimbladet ukrudt mellem behandlingerne. Se tabel 10. Tidlig jordbearbejdning forud for pløjning har dog en svag effekt på at reducere bestanden af kvik efter høst, sammenlignet med pløjning alene. Se tabel 10.

På baggrund af forsøgsresultater fra i alt 17 forsøg udført i perioden 2023-2025 er den overordnede konklusion, at der på sandjord (i alt 9 forsøg) kan opnås signifikante

merudbytter på mellem 2,4 og 4,5 hkg pr. ha ved både tidlig og sen tallerkenharvning samt ved tidlig stubharvning forud for pløjning sammenlignet med pløjning alene. Se tabel 11. I tre af de ni forsøg på sandjord er der også undersøgt effekt af fræsning, hvilket gav udbytter på niveau med de to øvrige jordbearbejdningsteknikker.

Jordbearbejdning før ompløjning på lerjord (8 forsøg) giver ikke merudbytte i forhold til pløjning alene. På både sandjord og lerjord er mængden af mineraliseret kvælstof størst efter tidlig jordbearbejdning, uanset harvetype, som øger jordens N-min indhold med op til 23,4 kg kvælstof pr. ha. Se tabel 11. Resultatet er dog kun

STRATEGI

- > Tidlig jordbearbejdning før ompløjning af kløvergræs øger udbyttet i vårbyg på sandjord.
- > Det kan være nødvendigt med flere overkørsler for at findele græstørven, så der kan laves en god pløjning.
- > Det er væsentligt at synkronisere kvælstoffrigivelsen med afgrødens behov. Vårbyg har et stort kvælstofbehov tidligt i vækstsæsonen.
- > Vårsæd efter en god kløvergræs har ikke yderligere gødningsbehov, men vær opmærksom på manganmangel.



FOTO: KAREN MUNK NIELSEN, INNOVATIONSCENTER FOR ØKOLOGISK LANDBRUG

Høst af vårbyg forsøgsparceller på Djursland. Udbytterne belyser effekten af mineraliseringen af kvælstof ved forskellige strategier for jordbearbejdning før ompløjning af kløvergræs.

signifikant ved tidlig stubhævning på sandjord i forhold til pløjning alene. Ved opdeling af forsøgene med enten lav kløverandel (under 30 procent) eller høj kløverandel (over 30 procent) er der ikke fundet effekt af jordbearbejdning før ompløjning på udbyttet i vårbyg. Se Tabelbilaget, tabel P24 og tabel P25.

Forsøgsserien er afsluttet.

Eftervirkning af efterafgrøder bidrager til forebyggelse af manganmangel i vårbyg

> **SIDSEL BIRKELUND SCHMIDT,**
INNOVATIONSCENTER FOR ØKOLOGISK LANDBRUG

Der er gennemført to forsøg i vårbyg i sorten Wish med eftervirkning af 12 forskellige efterafgrødearter etableret i 2024 på arealer med tilbagevendende problemer med manganmangel. Kun syv arter fremspirede i begge forsøg. Vårbyggen er gødet som omkringliggende mark, men der er ikke tildelt mangan. Det største udbytte på

40,8 hkg pr. ha er høstet efter rødkløver. Udbyttet efter cikorie og vintervikke, på henholdsvis 39,3 og 38 hkg pr. ha, er ikke signifikant mindre end efter rødkløver. Se tabel 12. Udbytterne varierer mellem de to lokaliteter med størst udbytteeffekt i forsøget i Nordjylland, hvor der har været kraftig manganmangel.

I forsøgene er undersøgt potentialet i forskellige efterafgrødearters evne til at optage og frigive mangan til den efterfølgende hovedafgrøde på lokaliteter med lav plantetilgængelighed af mangan. Det ene forsøg er udført i Sønderjylland på JB1 i en mark med årlig tilførsel af husdyrgødning, det andet i Nordjylland på gammel havbund på JB4. Der har generelt været udbredt manganmangel i foråret 2025 grundet forårstørke og høj lysindstråling, som fremmer manganmangel.

Forsøgene er tildelt gylle, og mineralstofanalyserne viser, at vårbyggen kun har manglet mangan. Se tabel 12 og Tabelbilaget, tabel P26. Den kritiske grænseværdi for mangan i byg er cirka 15-20 ppm i tørstof i nye fuldtudviklede blade ved begyndende buskning. Vårbyggens



FOTO: SIDSEL BIRKELUND SCHMIDT, INNOVATIONSCENTER FOR ØKOLOGISK LANDBRUG

Måling af vårbyggens manganstatus (PEU-værdi) med Mangan-testeren, som kan detektere manganmangel længe før, der optræder visuelle symptomer i marken. Inden måling mørkedapteres det nyeste fuldtudviklede blad med en bladclips, som vist på billedet.