

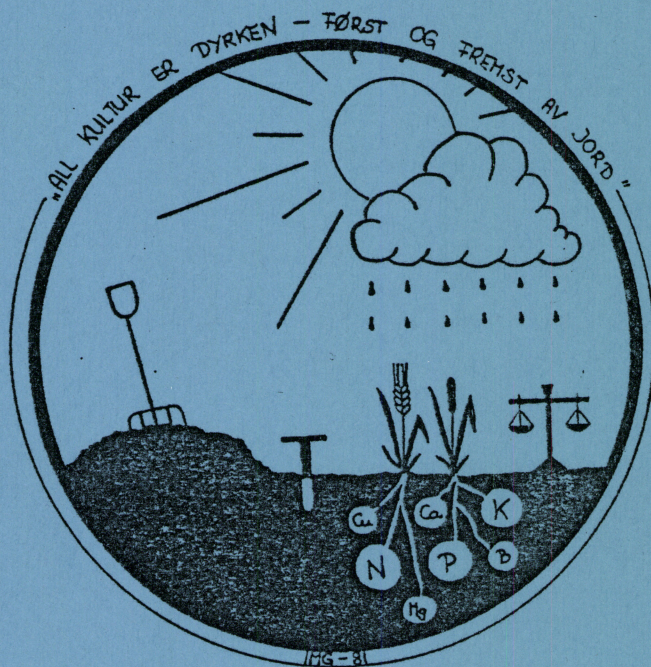
INSTITUTT FOR JORDKULTUR
NORGES LANDBRUKSHØGSKOLE
1432 ÅS-NLH

RAPPORT 2/82

FORSØK MED SLODDHARV
1979 - 1981

AV

MARKUS MARTI OG ARNOR NJØS



DEPARTMENT OF SOIL FERTILITY AND MANAGEMENT
AGRICULTURAL UNIVERSITY OF NORWAY
N-1432 ÅS-NLH, NORWAY

INNHOOLD

| | side |
|--|------|
| 1. Utføring av arbeidet, forsøksplan, jordart | 1 |
| 1.1 Utføring av arbeidet | 1 |
| 1.2 Jordarbeidingsredskap | 1 |
| 1.3 Jordart | 1 |
| 1.4 Værforhold | 1 |
| 2. Målemetoder | 2 |
| 2.1 Avling | 2 |
| 2.2 Tørrstoffinnhold i korn | 2 |
| 2.3 Legdeprosent | 2 |
| 2.4 Relieffmetermålinger | 2 |
| 2.5 Sådybdemålinger, ujamnhet av sådybde | 2 |
| 2.6 Spiring, ujamnhet av spiring | 2 |
| 2.7 Aggregatstørrelsefordeling ("klumpstørrelsefordeling") | 3 |
| 3. Forsøk 1979 og 1980 | 3 |
| 4. Forsøk 1981 | 3 |
| 4.1 Opplysninger om felt med sloddeharvforsøk | 3 |
| 4.1.1 Forsøksverter | 3 |
| 4.1.2 Forsøksringer | 3 |
| 4.1.3 Forsøksfelt | 3 |
| 4.2 Forsøksresultater | 3 |
| 4.2.1 Avling | 3 |
| 4.2.2 Tørrstoffprosent, legdeprosent | 4 |
| 4.2.3 Relieffmetermålinger | 5 |
| 4.2.4 Sådybdemålinger | 8 |
| 4.2.5 Spiring | 9 |
| 4.2.6 Aggregatstørrelsefordeling | 10 |
| 5. Resultater for hele forsøksperioden 1979-81 | 11 |
| 5.1 Avling | 11 |
| 5.2 Spiring | 11 |
| 5.3 Relieffmetermålinger | 12 |
| 5.4 Sådybde | 13 |
| 5.5 Aggregatstørrelsefordeling ("klumpstørrelsefordeling") | 14 |
| 6. Sammendrag | 15 |
| 7. Litteratur | 16 |

SLUTTRAPPORT FOR FORSKNINGSPROSJEKT SLODDHARV

1. Utføring av arbeidet, forsøksplan, jordart

1.1 Utføring av arbeidet

I perioden 1979-1981 ble det i alt anlagt 8 forsøksfelt, der slodddharvas arbeid ble sammenlignet med bare slodding eller en kombinasjon av slodding og harving (se tabell 1). Jordarbeiding ble utført så snart jorda var laglig for det. Av praktiske hensyn ble det ikke store tidsmessige opphold mellom kjøringene der jorda ble arbeidet mer enn én gang. All jordarbeiding ble foretatt i samme kjøreretning. Feltene ble sådd så snart det var mulig etter jordarbeiding. I alle forsøk ble det brukt kombisåmaskin. Etter såing ble feltene tromlet. Forsøkene ble anlagt av forsøksringene i samarbeid med Institutt for jordkultur. I tabell 1 er vist forsøksplanen.

Tabell 1. Forsøksplan - forsøk med slodddharv 1979-81.

| <u>Ledd</u> | <u>Behandling</u> |
|-------------|--|
| A. | 1 kjøring med slodd |
| B. | 2 kjøring med slodd |
| C. | 1 kjøring med slodd + 1 kjøring med harv |
| D. | 1 kjøring med slodd + 2 kjøring med harv |
| E. | 1 kjøring med slodddharv |

1.2 Jordarbeidingsredskap

Forskjellen mellom sloddene som ble brukt i forsøkene var temmelig stor. Både lette slodder uten skrapere og tunge slodder med tre brander og store, skråstilte skrapere ble brukt.

Harvetyperne var kultisvans, S- og C-tindharv. Slodddharv-leddet ble kjørt med Kvernelands slodddharv.

1.3 Jordart

Forsøkene ble utført på leirjord. Leirinnholdet i jorda på forsøksfeltene i 1979 og 1980 ble målt til å variere fra 28% til 42%. Leirinnholdet for forsøksfeltene i 1981 blir anslått å være i det samme området.

1.4 Værforhold

Det var unormalt gode fuktighetsforhold om våren og dermed gode spireforhold de tre forsøksårene.

2. Målemetoder

2.1 Avling

Feltene ble høstet rutevis med forsøkestresker. Til sammenligning av leddene blir avlingstallene standardisert til 15% vanninnhold. På grunn av sterk og tidlig legde ble bare 6 av 9 forsøk høstet. Flere av forsøksvertene brukte litt for stor N-gjødsling.

2.2 Tørrstoffinnhold i korn

Tørrstoffinnholdet ble bestemt for hver rute ved Inst. for jordkultur.

2.3 Legdeprosent

I 3 forsøk ble legdeprosenten av korn før innhøstingen notert. Legdeprosenten er arealet av legde i forhold til hele rutearealet, uttrykt i prosent.

2.4 Relieffmetermålinger

Målinger av ujamnhet av jordoverflaten og jordarbeidingsbunnen, samt dybden av jordarbeidingslaget, ble målt rutevis med relieffmeter. Instrumentet ble satt opp på tvers av jordarbeidingsretningen. For hver 5 cm blir høyden fra målebjelken til jordoverflaten registrert, den løse jordmassen blir forsiktig fjernet, og høyden fra målebjelken til jordarbeidingsbunnen blir målt. Ujamnhet av overflate eller bunn er definert som standardavvik for de tilsvarende høydemålingene. Jordarbeidingsdybden er forskjellen mellom middeltallene for målingene av bunnen og overflaten. I 1980 ble målingene utført i 2 forsøk etter såing og tromling. I 1981 lyktes det å utføre målingene på 2 felter mellom jordarbeiding og såing.

2.5 Sådybdemålinger, ujamnet av sådybde

Sådybden ble målt etter oppspiring av kornet ved å måle lengden av den hvite delen av stengelen (uten bladgrønt). Sådybden ble målt 5 steder på hver rute. Standardavvik for disse 5 målingene betegnes som ujamnhet av sådybden. Det ble utført sådybdemålinger på 6 felter.

2.6 Spiring, ujamnhet av spiring

Antallet spirte planter ble tallet i en såråd med 1 meter lengde. Dette ble gjort på 5 steder pr rute. Standardavviket av de 5 målingene betegnes som ujamnhet av spiring. Målingene for spiring ble foretatt på i alt 7 felter.

2.7 Aggregatstørrelsefordeling ("Klumpstørrelsefordeling")

I 1979 og 1980 ble det tatt ut prøver for måling av aggregatstørrelse på fire forsøksfelter etter at feltene var sådd/tromlet. I 1981 ble dette gjort på ett felt (Thirud). På to av feltene i 1981 ble prøvene tatt mellom jordarbeiding og såing. På hver rute ble det samlet opp ca 8 l jord. Prøven ble så delt to ganger med en prøvesplitter. 2 l jord ble satt til lufttørring. Prøvene ble siktet i et såldeapparat med siktstørrelse 20 mm, 6 mm, 2 mm og 0,6 mm. Siktetid var 3 minutter, 240 ristinger pr minutt, amplitude 1,2 cm. Jorda på siktene blir veid og regnet om til prosent av totalvekten av hele jordprøven.

3. Forsøk 1979 og 1980

Opplysninger om og resultater fra forsøkene for 1979 og 1980 er gitt som rapport av A. NJØS og M. MARTI i 1980.

4. Forsøk 1981

4.1 Opplysninger om felt med sloddharvforsøk

4.1.1 Forsøksverter:

1. Arne Christiansen, 1816 Skiptvet
2. Ole Weng, 1412 Enebakk
3. Kjell Thirud, 1434 Holstad

4.1.2 Forsøksringer:

Midtre Østfold forsøksring: Felt 1

Follo forsøksring: Felt 2, 3

4.1.3 Forsøksfelt

| Felt | Vert | Jordart | Dato for harving såing | | Kornart |
|------|-----------------|----------|---------------------------|-------|----------------|
| 1. | A. Christiansen | Leirjord | 29.4. | 1.5. | 6-r. bygg |
| 2. | O. Weng | " | 15.5. | 16.5. | Havre, Mustang |
| 3. | K. Thirud | " | ikke høstet pga legde | | |

4.2 Forsøksresultater

4.2.1 Avling

Feltet hos K. Thirud, Holstad, ble ikke høstet pga sterk legde. Resultatene for de to andre feltene er gitt i tabell 2.

Tabell 2. Avling, kg korn, 15% vann pr dekar for to forsøk med sloddharv, 1981.

| Behandling | Christiansen | Weng | Middel |
|-------------------------|--------------|----------|--------|
| A. 1 g slodd | 529 | 619 | 574 |
| B. 2 g slodd | 527 | 566 | 547 |
| C. 1 g slodd + 1 g harv | 527 | 602 | 565 |
| D. 1 g slodd + 2 g harv | 525 | 578 | 552 |
| E. 1 g sloddharv | 521 | 607 | 564 |
| LSD 5% | 32 | 51 | 43 |
| F | 0,1 | 1,5 | 1,0 |
| CV, prosent | 5,3 | 7,1 | 2,8 |
| slodd, A og B | Rollum | Rollum | |
| harvtype C og D | Tume | Kroktind | |

LSD 5% står for minste avlingsforskjell som er statistisk sikker, hvis det regnes med en sannsynlighetsgrense på 5%. F står for forholdet mellom ledd-varians og feilvarians. (*=sannsynlighetsgrense 5%, **= s.gr. 1%). CV er middelavviket i prosent av middelavlingen = "forsøksfeil i prosent".

Det er ikke statistisk sikker forskjell etter "Duncans multiple range test" (DUNCAN, 1975) mellom forsøksledd som har ingen eller samme bokstav bak avlingstallene. Avlingene er svært store på begge felter. Som i de to tidligere år med sloddharv-forsøk har det i 1981 vært usedvanlig gode spiringsforhold om våren.

På feltet hos Christiansen er avlingene svært jamne. Tallene fra feltet hos Weng viser en liten tendens til noe mindre avlinger der en har kjørt to ganger med samme redskap. Minst mulig jordarbeiding på denne stive leira har gitt noe større avlinger.

4.2. 2. Tørrstoffprosent, legdeprosent

Resultatene for tørrstoffinnhold i kornet, samt legde for ett av feltene er gitt i tabell 3.

Tabell 3. Tørrstoffinnhold i korn og legde prosent for forsøk med sloddharv i 1981.

| Behandling | Tørrstoffprosent i korn | | | legde prosent |
|-----------------------|-------------------------|------|--------|---------------|
| | Christiansen | Weng | Middel | Christiansen |
| A. 1 g slodd | 85,7 | 72,5 | 79,1 | 85 |
| B. 2 g slodd | 85,7 | 72,6 | 79,2 | 83 |
| C. 1 g slodd+1 g harv | 85,8 | 72,4 | 79,1 | 85 |
| D. 1 g slodd+2 g harv | 85,9 | 72,4 | 79,2 | 86 |
| E. 1 g sloddharv | 85,8 | 72,3 | 79,1 | 84 |
| LSD 5% | 0,6 | 1,2 | 0,4 | 6 |
| F | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 0,4 |
| CV % | 0,5 | 1,2 | 0,2 | 5,8 |

Tørrstoffinnholdet i kornet er svært likt på begge felt. Det var mye legde hos Christiansen, men den var jevn over hele feltet.

4.2.3 Relieffmetemålinger

Resultatene for måling av ujamnhet av jordoverflaten etter jordbe-
arbeiding er vist i tabell 4, ujamnhet for bunnen i tabell 5 og
jordarbeidingsdybden i tabell 6.

Tabell 4: Ujamnhet av jordoverflaten, mm, i to forsøk med sloddharv 1981 (målt før såing).

| Behandling | Christiansen | Weng | Middel |
|-------------------------|--------------|---------|--------|
| A. 1 g slodd | 13 b | 13 c | 13 ab |
| B. 2 g slodd | 10 c | 16 b | 13 ab |
| C. 1 g slodd + 1 g harv | 15 b | 19 a | 17 ab |
| D. 1 g slodd + 2 g harv | 19 a | 20 a | 20 a |
| E. 1 g sloddharv | 13 b | 10 d | 12 b |
| LSD 5% | 3 | 3 | 7 |
| F | 12,4** | 21,0*** | 3,7 |
| CV, prosent | 11,4 | 14,1 | 16,5 |

Tabell 5. Ujamnhet av jordarbeidingsbunn, mm, i to forsøk med sloddharv 1981 (målt før såing).

| Behandling | Christiansen | Weng | Middel |
|-------------------------|--------------|-------|--------|
| A. 1 g slodd | 13 ab | 13 a | 13 ab |
| B. 2 g slodd | 13 ab | 12 a | 13 ab |
| C. 1 g slodd + 1 g harv | 17 a | 11 ab | 14 a |
| D. 1 g slodd + 2 g harv | 10 ab | 9 b | 10 ab |
| E. 1 g sloddharv | 9 b | 9 b | 9 b |
| LSD 5% | 7 | 2 | 5 |
| F | 2,4 | 4,5** | 3,2 |
| CV, prosent | 28,0 | 17,1 | 14,7 |

Tabell 6. Jordarbeidingsdybde, mm. i to forsøk med sloddharv
1981 (målt før såing).

| Behandling | Christiansen | Weng | Middel |
|-----------------------|--------------|---------|--------|
| A. 1 g slodd | 34 bc | 27 d | 30 ab |
| B. 2 g slodd | 30 c | 26 d | 28 b |
| C. 1 g slodd+1 g harv | 42 b | 59 b | 50 ab |
| D. 1 g slodd+2 g harv | 56 a | 69 a | 63 a |
| E. 1 g sloddharv | 66 a | 41 c | 53 ab |
| LSD 5% | 10 | 8 | 33 |
| F | 25,4*** | 55,6*** | 3,2 |
| CV, prosent | 11,4 | 14,2 | 26,6 |

Ujamnhet av jordoverflaten etter jordarbeiding er størst for behandlingene med harv. Sloddharva gir i gjennomsnitt jamnere overflate. En mulig forklaring må være, at sloddharva er utstyrt med ribbetrommel, noe som manglet for de andre redskapene i forsøkene.

Ujamnhet av jordarbeidingsbunnen er minst for sloddharv og behandlingen med 1 gang slodding + 2 ganger harving. 1 gang slodding gir noe større ujamnhet i bunnen, 1 gang slodding + 1 gang harving har størst ujamnhet.

Det er viktig å nevne at det ved flere ganger jordarbeiding ikke ble kjørt på kryss av forutgående jordarbeidingsretning.

Tallene i tabell 6 viser at det er svært store forskjeller for jordarbeidingsdybden. Ved bruk av bare slodd ble jorda arbeidet til ca. 3 cm dybde. Ved bruk av harv eller sloddharv øker bearbeidingsdybden til 4-7 cm. I år med nær ideale spiringsforhold som i 1981 gir disse store forskjellene i jordarbeidingsdybden liten eller ingen utslag på avlingene (se tabell 2).

4.2.4 Sådybdemålinger

I tabell 7 er resultatene fra sådybdemålingene satt opp.

Tabell 7. Sådybde, mm. for tre forsøk med slodddharv i 1981.

| Behandling | Christiansen | Thirud | Weng | Middel |
|------------------------|--------------|--------|------|--------|
| A. 1 g slodd | 39 b | 26 | 21 | 29 |
| B. 2 g slodd | 39 b | 28 | 22 | 30 |
| C. 1 g slodd+ 1 g harv | 38 b | 26 | 27 | 30 |
| D. 1 g slodd+ 2 g harv | 40 b | 25 | 26 | 30 |
| E. 1 g slodddharv | 43 a | 27 | 25 | 32 |
| LSD 5% | 4 | 7 | 7 | 4 |
| F | 3,1* | 0,4 | 1,1 | 0,7 |
| CV, rosent | 7,7 | 22,7 | 23,2 | 7,3 |

Sådybden på feltene hos Thirud og Weng varierer svært lite mellom behandlingene. Hos Christiansen er sådybden for slodddharva større enn for de øvrige behandlingene. Det er interessant å sammenligne jordarbeidingsdybden (tabell 6) med den målte sådybden (tabell 7). Selv om forskjellen i jordarbeidingsdybden mellom behandlingene har vært stor, så er denne forskjellen nesten helt borte for sådybden. Såing med kombimaskin og tromlig må sees som viktige faktorer ved såbedtillaging. Det skulle her ha vært interessant å ha utført måling av dybde til jordarbeidingsbunn etter tromling. Det er ønskelig å få plassert såfrøet på den faste harvebunnen. Om det har lyktes i disse forsøk er ikke mulig å si ut fra måling av jordarbeidingsdybden og sådybdemålingene. Den sist nevnte ble utført etter tromling og etter oppspiring. Referansenivået, dvs. jordoverflaten har ikke vært det samme. For behandlingene med bare slodd kan en likevel si med sikkerhet at frøet ble plassert på den faste jordarbeidingsbunnen. Sådybden hos Christiansen og Weng er minst like stor hvis ikke større enn jordarbeidingsdybden. Det må imidlertid sies at målingen av sådybden etter den gitte metoden er et helt indirekte mål, fordi det er den hvite stengelen

som er målt.

I tabell 8 er vist gjennomsnittstallene for ujamnhet av sådybden.

Tabell 8. Ujamnhet av sådybde, mm, for tre forsøksfelt med sloddharv 1981.

| Behandling | Christiansen | Thirud | Weng | Middel |
|----------------------------|--------------|--------|------|--------|
| A. 1 g slodd | 10 ab | 9 ab | 7 | 9 ab |
| B. 2 g slodd | 11 ab | 10 a | 7 | 9 ab |
| C. 1 g slodd + 2 g harv | 13 a | 10 a | 8 | 10 a |
| D. 1 g slodd + 2 g harv | 7 b | 6 b | 8 | 7 b |
| E. 1 g sloddahrv | 8 b | 9 ab | 9 | 9 ab |
| LSD 5% | 4 | 3 | 3 | 3 |
| F | 3,2* | 2,3 | 0,5 | 1,7 |
| CV, prosent | 31,4 | 28,9 | 33,8 | 16,7 |

Ujamnhet av sådybden er størst for 1 gang slodding + 1 gang harving og minst for 1 gang slodding + 2 ganger harving. Bare slodding eller kjøring med sloddharv ligger mellom disse to ytterpunktene.

4.2.5 Spiring

Både spiring og ujamnhet av spiring har vært svært ensartet på alle tre felt og for alle behandlingene. I gjennomsnitt har det spirt 52 ± 9 planter pr meter, mens ujamnhet for spiring var på 6 ± 2 planter pr meter. Antallet spirte planter pr dekar svarer til vel 400 000.

4.2.6 Aggregatstørrelsefordeling

I tabell 9 er andelen av aggregater med diameter 6-0.6 mm gitt.

Tabell 9. Aggregater 6-0.6 mm , prosent, for tre forsøk med slodधारv 1981.

| Behandling | Christiansen | Thirud | Weng | Middel | Middel Christiansen + Weng |
|----------------------------|--------------|--------|-------|--------|----------------------------------|
| A. 1 g slodd | 51 c | 52 | 39 b | 47 | 45 c |
| B. 2 g slodd | 58 a | 53 | 44 a | 52 | 51 a |
| C. 1 g slodd + 1 g harv | 52 bc | 55 | 39 ab | 49 | 46 bc |
| D. 1 g slodd + 2 g harv | 57 ab | 53 | 41 b | 50 | 49 ab |
| E. 1 g slodधारv | 50 c | 55 | 39 b | 48 | 44 c |
| LSD 5% | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 |
| F | 5,4** | 1,5 | 1,9 | 1,9 | 9,5* |
| CV, prosent | 7,4 | 5,1 | 10,9 | 4,8 | 3,0 |

Det er aggregater med diameter 6-0.6 mm vi ønsker å ha minst 50% av for å tilfredstille kravene til et godt såbed. Prøvene hos Christiansen og Weng er uttatt før såing og tromling, hos Thirud etterpå. Middeltall er derfor oppgitt både for alle tre felt samlet og uten feltet hos Thirud.

Størst andel av aggregater 6-0.6 mm finner vi ved 2 ganger kjøring med samme redskap, dvs. for behandling B og D. Slodधारv og 1 gang slodd gir et grovere såbed.

Resultatene fra feltet hos Thirud viser at det er svært jamt mellom behandlingen etter såing og tromling.

5. Resultater for hele forsøksperioden 1979-81

5.1 Avling, tørrstoff, legde

Gjennomsnittstall for dekaravling, tørrstoffinnholdet og legdeprosenten for årene 1979-81 er gitt i tabell 10.

Tabell 10. Kornavling (kg pr dekar), tørrstoffinnhold (prosent) og legdeprosent i forsøk med sloddharv 1979-81.

| Behandling | Kornavling 6 felt | Tørrstoffinnhold 6 felt | Legdeprosent 3 felt |
|----------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|
| A. 1 g slodd | 580 ab | 80,4 | 59 |
| B. 2 g slodd | 571 b | 80,4 | 57 |
| C. 1 g slodd + 1 g harv | 586 a | 80,3 | 57 |
| D. 1 g slodd + 2 g harv | 572 b | 80,3 | 57 |
| E. 1 g sloddharv | 580 ab | 80,4 | 60 |
| LSD 5% | 12 | 0,3 | 7 |
| F | 2,5* | 0,3 | 0,6 |
| CV,prosent | 1,7 | 0,3 | 3,0 |

Kornavlingene for årene 1979-81 er høye. Forskjellen mellom behandlingene er ikke store, men nesten signifikante. Minst mulig jordarbeiding før såing ser ut til å ha gitt størst avling. I alle år har det vært gode spiringsforhold, ingen steder var det mangel på fuktighet under etableringsfasen, og heller ikke var det noe ugrasproblemer. Tørrstoffinnholdet og legdeprosenten har i middel vært svært like for behandlingene.

5.2 Spiring

I gjennomsnitt av 7 felt har det spirt 56 planter pr meter. Spiringen har vært svært lik for alle behandlingene. Det var heller ikke noe forskjell i jamnhet av spiringen for behandlingene.

Spireforholdene har vært nesten ideale i alle forsøksårene.

5.3 Relieffmetermålinger

Middeltall for ujamnhet av jordoverflaten etter jordarbeiding, ujamnhet av jordarbeidingsbunnen og jordarbeidingsdybden for 4 felt er gitt i tabell 12.

Tabell 12. Middeltall for ujamnhet av jorarbeidingsoverlfate (mm), ujamnhet av jordaarbeidingsbunn (mm) og jordarbeidingsdybde (mm), for 4 felt med sloddharv 1979-81.

| Behandling | ujamnhet overflate | ujamnhet bunn | jordarbeidings dybde |
|----------------------------|-----------------------|------------------|-------------------------|
| A. 1 g slodd | 10 ab | 11 ab | 24 ab |
| B. 2 g slodd | 10 ab | 10 abc | 22 b |
| C. 1 g slodd + 1 g harv | 12 ab | 11 a | 35 ab |
| D. 1 g slodd + 2 g harv | 13 a | 9 bc | 41 a |
| E. 1 gang slodd- harv | 9 b | 8 c | 36 ab |
| LSD 5 % | 4 | 2 | 16 |
| F | 2,4 | 3,8* | 2,4 |
| CV, prosent | 21,3 | 15,3 | 33,7 |

Ujamnhet av jordoverflaten er i gjennomsnitt minst for sloddharv. Inngår det harving i behandlingen er verdiene for ujamnhet størst. Noe av årsaken til at sloddharv gir minst ujamnhet i overflaten skyldes at sloddharv var det eneste redskap som alltid ble kjørt med ribbetrommel.

Ujamnhet av jordarbeidingsbunn er minst for sloddharv og for behandlingene der det ble kjørt to ganger med samme redskap. Av forsøkmessige hensyn ble all jordarbeiding foretatt i samme

retning. Jordarbeidingsdybden er minst der det bare brukes harv. Arbeidsdybden oppnådd med slodddharva er den samme som for behandlingene med harv.

Resultatene i tabell 12 må tas med et forbehold. For to av feltene ble relieffmetermålingene utført etter såing og tromling, for to andre felter før såing og tromling. Resultatene for sistnevnte felt er gitt i tabellene 4,5,6 og gir et riktigere bilde av selve redskapseffekten.

5.4 Sådybde

Tabell 13. Middeltall for sådybde, mm , og ujamnhet av sådybden, mm , for 6 felt med slodddharv 1979-81.

| Behandling | Sådybde | Ujamnhet av sådybden |
|-------------------------|---------|----------------------|
| A. 1 g slodd | 28 b | 7 b |
| B. 2 g slodd | 28 b | 8 ab |
| C. 1 g slodd + 1 g harv | 31 ab | 9 a |
| D. 1 g slodd + 2 g harv | 32 a | 7 b |
| E. 1 g slodddharv | 31 ab | 7 b |
| LSD 5% | 3 | 2 |
| F | 2,8* | 3,5* |
| CV,prosent | 9,6 | 15,4 |

Middeltallene i tabell 13 for sådybden viser én litt mindre sådybde for behandlingene med bare slodding. Sådybden er størst ved den mest intensive behandlingen. Middeltallene for sådybden gjenspeiles i middeltallene for jordarbeidingsdybden i tabell 12.

Middeltallene for ujamnhet av sådybden er også gitt i tabell 13. Forskjellene mellom behandlingene er små men statistisk sikre. Slodddharva er blant de behandlingene som, sammen med kombisåmaskin, gir jamnest sådybde.

5.5 Aggregatstørrelsefordeling ("Klumpstørrelsefordeling")

Resultatene i middel for 7 forsøk for aggregatstørrelsefordeling er gitt i tabell 14.

Tabell 14. Aggregatstørrelsefordeling i prosent for 7 forsøk med sloddharv 1979-81.

| Behandling | Aggregatdiameter, mm. | | | | | |
|---------------|-----------------------|--------|-----|--------|-------|-------|
| | >20 | 20-6 | 6-2 | 2-0.6 | <0.6 | 6-0.6 |
| A. 1 g slodd | 12 | 29 bc | 27 | 22 b | 10 b | 49 ab |
| B. 2 g slodd | 9 | 28 c | 27 | 24 a | 11 a | 51 a |
| C. 1 g slodd+ | | | | | | |
| 1 g harv | 12 | 30 ab | 27 | 22 b | 10 b | 48 b |
| D. 1 g slodd+ | | | | | | |
| 2 g harv | 11 | 31 a | 26 | 23 b | 10 b | 48 b |
| E. 1 g slodd- | | | | | | |
| harv | 11 | 29 abc | 27 | 22 b | 10 b | 49 ab |
| LSD 5% | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| F | 1,5 | 3,3* | 1,0 | 2,5(*) | 4,6** | 2,0 |
| CV, prosent | 20,8 | 5,3 | 4,4 | 6,8 | 7,9 | 4,8 |

Forskjellene mellom behandlingene er for alle aggregatklasser små. Det er en liten tendens til en litt større andel av større aggregat - er for behandlingene der harvingsredskap inngår. Sloddharva kommer i en midtstilling mellom behandlingene med bare slodding og de med harving. Prøvene til aggregatstørrelsefordeling ble for 5 felt uttatt etter, for 2 felt før såing og tromling.

HOLMØY og BERNTSEN (1981) har vist at såing med kombimaskin og etterfølgende tromling har en betydelig effekt på aggregatstørrelsefordeling. Eventuelle forskjeller etter jordarbeidingsredskapene blir stort sett jamnet ut under såing og tromling. Resultatene for de 2 felt, der prøvetaking tok til før såing og tromling er gitt i tabell 9.

6. Sammendrag

Ni forsøksfelter med sloddharv ble anlagt på leirjord i Akershus og Østfold i 1979-81. 3 av feltene kunne ikke høstes pga tidlig og sterk legde. Det ble utført enkelte fysiske målinger i tillegg til avlingsmålinger.

Det var svært store avlinger alle år. Forskjellene mellom behandlingene var små og ikke statistisk sikre på noen av feltene. I middel for 6 felter ga sloddharv og 1 g.slodd 6 kg mindre avling enn 1 g.slodd + 1 g.harv, men 8 kg høyere avling enn 2 g.slodd og 1 g.slodd + 2 g.harv. Siden avlingsnivået var 580 kg utgjorde disse forskjellene bare 1-2%. Det var ikke ugrasproblemer på forsøksfeltene. Sådybden var generelt minst etter bare slodd, noe større for behandling med harv og sloddharv. Ujamnheten for sådybden var størst ved 1 g.slodd + 1 g.harv.

Ujamnheten av jordarbeidingsbunnen var minst for sloddharv og for 1 g.slodd + 2 g.harv. Utslaget var signifikant for ett av feltene og for gjennomsnittet av 4 felt.

I 1979-80 ga slodding alene og sloddharv et finere såbed enn slodding + harving. I 1981 ga en mer intensiv behandling med 2 g.slodd og 1 g.slodd + 2 g.harv det fineste såbed.

De tre forsøksårene var preget av optimale fuktighetsforhold for spiring og tidlig vekst. En kan derfor ikke vente noen stor virkning på spiring og avling av jordarbeiding i disse forsøkene. For praksis har resultatene betydelig interesse ved at en gangs behandling har kunnet konkurrere avlingsmessig med mer intensiv jordarbeiding.

As-NLH, 30.12.1981

Markus Marti

Markus Marti

Arnor Njøs

Arnor Njøs

7. Litteratur

Njøs A. og M. Marti, Rapport for forskningsprosjekt sloddharv for arbeid utført i 1979 og 1980.

Rapport 4/80, Institutt for jordkultur, 1980

Duncan D.B., t-test and intervals for comparison suggested by the data.

Biometrics, vol 31, june 1975, pp 339-359

Holmøy R. og R. Berntsen, Tillaging av såbed for korn.

Stensiltrykk, Landbruksteknisk institutt, 1981

