

## Effekter av såmønster og sådybde

av

Susanne Eich og Trond Børresen

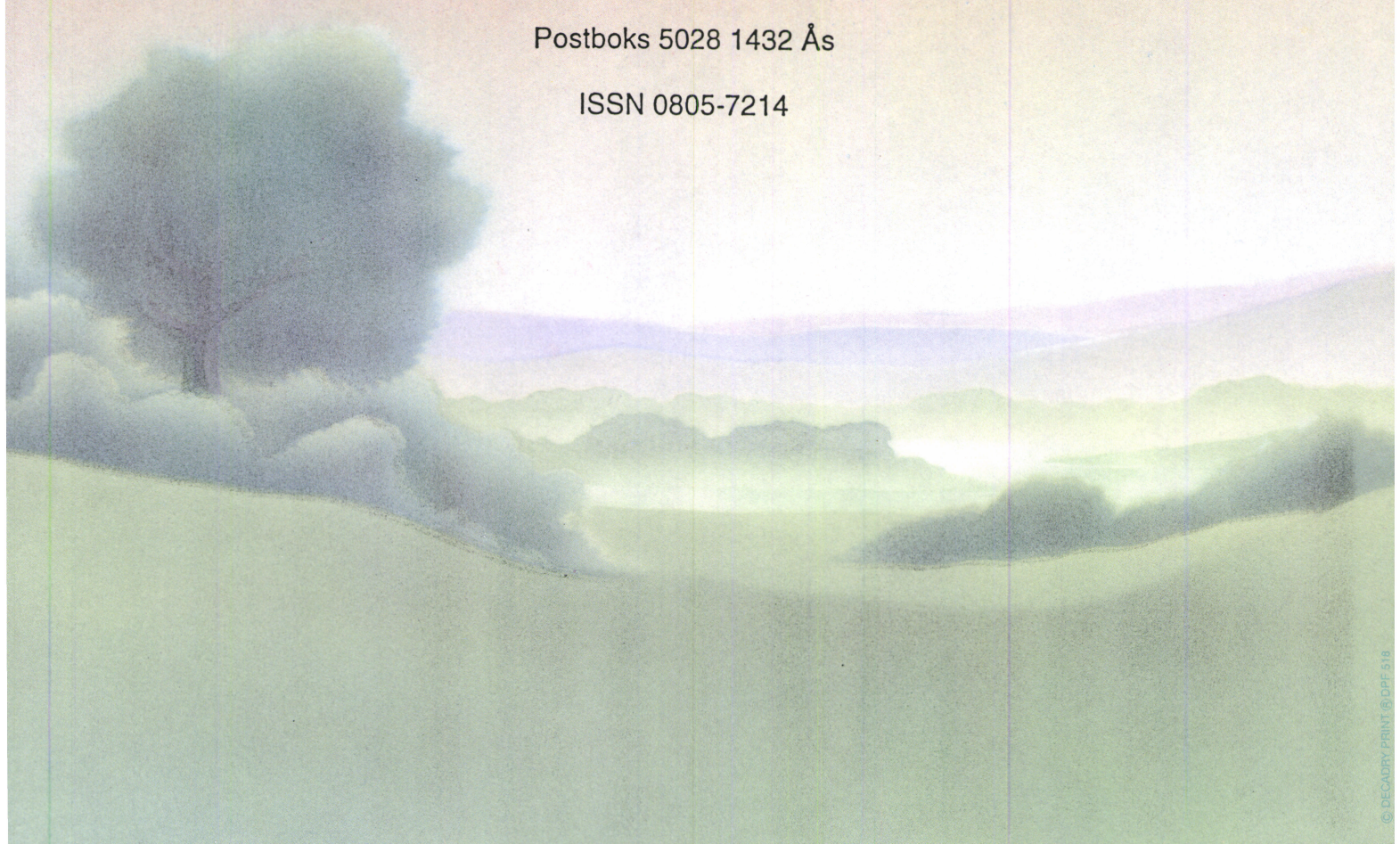
Rapport nr. 12 / 97

Norges Landbrukshøgskole

Institutt for jord- og vannfag

Postboks 5028 1432 Ås

ISSN 0805-7214



# INSTITUTT FOR JORD- OG VANNFAG

Norges Landbrukshøgskole

Postboks 5028, 1432 Ås    Telefon: (09) 94 75 00 - Agriuniv. Ås

Telefax: (09) 94 82 11    Rapportarkiv: (09) 98 82 04

ISSN 0805 - 7214

Rapportens tittel og forfattere:

**Effekter av såmønster og sådybde**

Susanne Eich og Trond Børresen

Rapport nr : 12/97

Begrenset distribusjon:

Dato: 18.desember 1997

Prosjektnummer:

Faggruppe:

Geografisk område:  
Norge

Antall sider (inkl. bilag)  
5

Oppdragsgivers ref.:  
H. Chr. Endrerud

**Oppdragsgiver:** Institutt for tekniske fag

**Sammendrag:**

Hedmark Distriktshøgskole, Institutt for tekniske fag og Kverneland AS utviklet en direktesåmaskin. I sammenheng med denne nyutviklingen oppsto ønsket om å redusere antall sålabber pr. meter arbeidsbredde. Målet med denne undersøkelsen var å finne virkningen av forskjellige såmønster og sådybder på spiring, vekst og avling av korn og oljevekster. Såmønstrene var: breisåing, 12.5 cm radavstand med 1 cm såbåndbredde, 16.7 cm radavstand med 1, 3, 5 cm såbåndbredde.

Det var ingen forskjell mellom de fem ulike såmønstrene for spiring eller utvikling av bygg og ryps. En større sådybde førte til litt forsinket spiring, men forskjellene ble jevnet ut i de følgende ukene. Korn- og halmavling var stort sett ikke signifikant påvirket av hverken såmønster eller sådybde.

Resultatene av dette forsøket tydet på at en økning i såavstanden til 16.7 cm ikke førte til vesentlige forskjeller i planteutvikling gjennom vekstsesongen eller i avling sammenlignet med normal radavstand (12.5 cm).

4. Emneord, norske

1. Såmønster
2. Spiring / vekst/ avling
3. Korn og oljevekster

4. Emneord, engelske

1. Sowing patterns
2. Germination / growth / yield
3. Cereals and oilseed crops

Prosjektleder:

Trond Børresen

For administrasjonen:

Camilla Abrahamse

## **Innledning**

Redusert jordarbeiding og direktesåing har i de siste årene økt i omfang, spesielt i Norge. Institutt for tekniske fag og Kverneland AS utviklet en direktesåmaskin som skal bidra til videre spredning av driftsformen. I sammenheng med denne nyutviklingen oppsto ønsket om å redusere antall sålabber pr. meter arbeidsbredde.

Målet med dette forsøket var å finne virkningen av forskjellige såmønstre og sådybder på spiring, vekst og avling av korn og oljevekster.

## **Material og metoder**

Forsøksfeltet lå i Ås ved forsøksgården til Institutt for jord- og vannfag. Jorda er lettleire (22 % leire, 40 % silt og 38 % sand). Forsøksanlegget bestod av seks rammer som er gravd ned i jorda med 2.8 m mellomrom. Rammene ble brukt til forsøk med ulik aggregatstørrelsesfordeling, halmbehandling og vanning i årene 1994 til 1996. Hver enkelt ramme består av 2\*5 småruter av størrelsen 0.70 m \* 0.70 m (0.49 m<sup>2</sup>). Tre av rammene ble sådd med bygg og tre med ryps.

Av smårutene ble 0.50 m\*0.70 m = 0.35 m<sup>2</sup> brukt for forsøket. Før såing ble øverste sjiktet av jorda, avhengig av ønsket sådybden, fjernet. Såmengden for bygg var 7 g pr. 0.35 m<sup>2</sup> (tilsvarer 20 kg / daa) og for ryps 0.35 g pr. 0.35 m<sup>2</sup> (tilsvarer 1 kg / daa). Frøene ble plassert i følgende forskjellige mønstre: Breisåing (jevnt fordeling), fire rader med 12.5 cm avstand (vanlig radavstand), tre rader med ca. 16.7 cm radavstand, tre bånd med 3 cm brede og 16.7 cm avstand og tre bånd med 5 cm brede og 16.7 cm avstand. Etter såing ble øverste jordsjiktet lagt tilbake for å oppnå ønsket sådybde. Den var 2 og 4 cm for bygg og 1 og 3 cm for ryps. Forsøksopplegg er vist i Figur 1.

Gjødsel ble plassert på overflata etter såing. For bygg ble det brukt 17.5 g Fullgjødsel (21-4-10) pr. rute (tilsvarer 50 kg / daa), for ryps 21 g pr. rute av den samme gjødselen (tilsvarer 60 kg / daa).

Året 1997 var preget av forholdsvis lav temperatur og lite regn om våren, mens sommeren ble veldig varm med relativt lite nedbør. Bygget ble sådd 22. april og høstet 27. august, rypsen ble sådd 23. april og høstet 13. august. I midten av juni (10.6.) ble alle rutene vannet tilsvarende 10 mm nedbør og ugraset luket vekk. I tillegg ble rutene med ryps behandlet mot jordbille. Etter blomstringen ble rutene med ryps dekket med nett for å hindre flere fugleskader.

### Bygg

1 B	2 C	1 C	2 D	1 E
2 A	1 D	1 A	2 E	2 B

### Ryps

1 E	2 A	1 D	1 A	2 E
2 D	1 C	2 B	1 B	2 C

### Ryps

2 A	1 E	2 D	1 B	1 A
1 D	2 B	2 E	2 C	1 C

### Bygg

2 A	1 E	2 D	1 B	1 A
1 D	2 B	2 E	2 C	1 C

### Ryps

1 B	2 C	1 C	2 D	1 E
2 A	1 D	1 A	2 E	2 B

### Bygg

1 E	2 A	1 D	1 A	2 E
2 D	1 C	2 B	1 B	2 C

### Sådybde:

1: 2 cm bygg / 1 cm ryps

2: 4 cm bygg / 3 cm ryps

### Såmønster:

A: Breisåing

B: 12.5 cm, rad

C: 16.67 cm, 1 cm rad

D: 16.67 cm, 3 cm bånd

E: 16.67 cm, 5 cm bånd

Figur 1: Forsøksopplegg av såmønster- og sådybdeforsøket

Ved høsting ble lengden av noen planter i hver rute målt. Plantene ble tørket ved 56°C og deretter tresket. Kornavling ble veid og avling av halm ble regnet ut som forskjellen mellom vekten av hele prøven og kornvekt (p.g.a. av noen tap ved tresking). En delprøve av korn og halm ble tørket ved 105°C i to døgn og tørrstoffavling ble bestemt.

## Resultater

### Spiring og vekst

Rutene med minst sådybde (2 cm for bygg og 1 cm for ryps) spirte 5. mai. De andre rutene med dypere såing (4 cm for bygg og 3 cm for ryps) spirte en til to dager seinere. De første dagene etter spiringen var forskjellene mellom sådybdene påfallende, men i løpet av to uker ble de mindre synlig. Ingen forskjell ble observert i bygg etter dette tidsrommet, mens det varte nesten en måned før forskjellen var helt forsvunnet i ryps. Etter såing regnet det for første gang 4. mai. Fuktighetsforholder i jorda var derfor gode etter såing og første del av spiring.

Hverken for spiring eller vekst fantes de noen synlig forskjell mellom såmønstrene. Mønster A (breisåing) hadde litt mer ugress ved luking i juni enn de andre mønstrene, men forskjellen var bare så vidt synlig.

## Avling

Tabell 1: Plantelengder, korn- og halmavling og kornprosent av hele avlingen av bygg som gjennomsnitt pr. mønster og pr. dybde. Avling er gitt som tørrstoffavling pr. rute (0.35 m<sup>2</sup>) og pr. daa.

	Plantelengde (cm)	Kornavling (g/rute)	Kornavling (kg/daa)	Halmavling (g/rute)	Halmavling (kg/daa)	Kornprosent
Mønster A	35	166,5	476	96,4	275	63,3
Mønster B	35	175,8	502	99,4	284	63,9
Mønster C	37	173,2	495	97,8	279	63,9
Mønster D	37	173,3	495	101,6	290	62,9
Mønster E	36	171,3	489	95,3	272	64,3
Dybde 1	36	172,8	494	97,2	278	64,0
Dybde 2	36	171,2	489	100,0	283	63,3

Statistisk analyse viste ingen forskjell mellom sådybdene eller såmønstrene.

Plantelengden av bygg viste ingen forskjell mellom såmønster eller sådybder (Tabell 1). Plantelengden av ryps var litt mer variert, men forskjellene var ikke signifikant mellom behandlinger (Tabell 2). Vedlegg I og II viser data for de enkelte mønstrene for hver enkelt rute.

Kornavlingen av bygg varierte mer med behandlingene, men det var ingen signifikant effekt av sådybden eller såmønsteret. Den laveste avlingen hadde breisåing ved 4 cm sådybde, mens den høyeste avlingen ble oppnådd med 12.5 cm radavstand (mønster B) og 4 cm sådybde (Vedlegg I). De tre såmønstrene med lik radavstand (16.7 cm) men ulik såbredde ga relativt lik avling. Halmavlingene var forholdsvis like med høyeste avling for 16.7 cm radavstand og 3 cm såbredde (mønster D) og laveste avling for radavstand 16.7 cm med 5 cm såbredde (mønster E). Sådybden viste ingen innflytelse. Kornprosent var heller ikke tydelig forskjellig.

For ryps ga også 12.5 cm radavstand (mønster B) den største avlingen, mens avlingen var lavest for 16.7 cm radavstand med 1 og 3 cm såbredde (mønster C og D; Tabell 2). Forskjellene var imidlertid ikke signifikant. I motsetning til det var halmavlingen størst ved mønstrene med 16.7 cm radavstand (C, D og E) og lavest ved breisåing og 12.5 cm radavstand (mønstrene A og B). Denne forskjellen var signifikant. Signifikant forskjell fantes også i frøprosent. Mønstrene med økt halmavling viste mindre frøprosent. På grunn av iakttagelser i felt er det likevel sannsynlig at noen av rutene ble sterkere skadet av fugl enn

andre før nettet ble lagt over rammene. Dette kan muligens forklarer noen av forskjellene i kornprosent og kunne bety at det kunne også ha vært større kornavling i mønstrene med større halmavling (C, D og E) uten fugleskader. Sådybden hadde liten effekt på avling eller kornprosent av ryps.

*Tabell 2: Plantelengder, frø- og halmavling og frøprosent av hele avlingen av ryps som gjennomsnitt pr. mønster og pr. dybde. Avling er gitt som tørrstoffavling pr. rute (0.35 m<sup>2</sup>) og pr. daa.*

	Plantelengde (cm)	Frøavling (g/rute)	Frøavling (kg/daa)	Halmavling (g/rute)	Halmavling (kg/daa)	Frøprosent
Mønster A	63	63,4	181	98,9 A <sup>1)</sup>	283	39,0 A
Mønster B	63	64,8	185	112,2 A	320	37,0 AB
Mønster C	64	59,0	168	135,8 B	388	30,3 C
Mønster D	66	58,6	167	128,9 B	368	31,2 C
Mønster E	66	62,8	179	128,3 B	366	32,8 BC
Dybde 1	65	60,7	173	118,0	337	34,3
Dybde 2	63	62,8	179	123,6	353	33,8

<sup>1)</sup> Gjennomsnitt med like bokstaver er ikke signifikant forskjellig. Statistisk analyse viste signifikante forskjeller mellom såmønstrene ved halmavling og kornprosent. Signifikansnivå for forskjellen i halmavling er 0.001, for forskjellen i kornprosent 0.01. Det fantes ingen signifikante forskjeller ved frøavling eller mellom sådybdene.

## Konklusjon

Ingen forskjell ble funnet mellom fem ulike såmønstre ved spiring eller i vekstsesongen av bygg og ryps. En større sådybde førte til litt forsinket spiring, men forskjellene ble jevnet ut i de følgende ukene. Blomstring og modning ble ikke forsinket på grunn av større sådybde.

Korn- og halmavling var ikke signifikant påvirket av hverken såmønstre eller sådybde. For ryps var imidlertid halmavlingen signifikant større og frøprosenten lavere ved de tre såmønstrene med 16.7 cm radavstand.

Resultatene av dette forsøket tyder på at en økning i såavstanden til 16.7 cm i forbindelse med reduksjon av antall sålabber pr. meter arbeidsbredde ikke fører til vesentlige forskjeller i planteutvikling gjennom vekstsesongen eller i avling sammenlignet med normal radavstand (12.5 cm). Forskjellen i sådybde representerte mer den normale variasjonen som forekommer ved såing og var ikke stort nok til å ha effekt på avling i dette forsøket. Det var også bra fuktighet i jorda i spiringsfasen. Dette tilsier at ulempen ved å så grunt blir redusert.

## Vedlegg

*Vedlegg I: Plantelengder, korn- og halmavling og kornprosent av hele avlingen av bygg. Avling er gitt som tørrstoffavling pr. rute (0.35 m<sup>2</sup>) og pr. daa.*

Såmønster	Sådybde	Plantelengde (cm)	Kornavling (g/rute)	Kornavling (kg/daa)	Halmavling (g/rute)	Halmavling (kg/daa)	Kornprosent
A	1	36	176,7	505	97,5	278	64,5
	2	35	156,2	446	95,3	272	62,1
B	1	35	167,9	480	95,4	272	63,8
	2	36	183,7	525	103,4	295	64,1
C	1	37	170,3	487	96,8	277	63,8
	2	37	176,2	503	98,7	282	64,1
D	1	37	179,9	514	100,9	288	64,1
	2	36	166,7	476	102,3	292	61,8
E	1	35	169,3	484	95,5	273	64,0
	2	37	173,3	495	95,0	271	64,6

*Vedlegg II: Plantelengder, frø- og halmavling og frøprosent av hele avlingen av ryps. Avling er gitt som tørrstoffavling pr. rute (0.35 m<sup>2</sup>) og pr. daa.*

Såmønster	Sådybde	Plantelengde (cm)	Frøavling (g/rute)	Frøavling (kg/daa)	Halmavling (g/rute)	Halmavling (kg/daa)	Frøprosent
A	1	67	61,46	176	99,4	284	38,2
	2	60	65,42	187	98,4	281	39,9
B	1	62	69,33	198	96,7	276	41,8
	2	64	60,30	172	127,6	365	32,2
C	1	66	58,48	167	139,0	397	29,8
	2	62	59,46	170	132,7	379	30,8
D	1	66	55,89	160	131,9	377	29,8
	2	65	61,23	175	125,9	360	32,6
E	1	66	58,21	166	123,2	352	32,2
	2	66	67,36	192	133,3	381	33,5