



# Statens Planteavlsforsøg

1385. MEDDELELSE

80. ÅRGANG 5. JANUAR 1978

Udgivet af  
Statens  
Planteavlsudvalg

Statens Marskforsøg, 6280 Højer

## Reduceret jordbearbejdning til byg

Karl J. Rasmussen

Interessen for reduceret jordbearbejdning har været stigende gennem de seneste år, idet såvel danske som udenlandske forsøg har vist, at det ikke i alle tilfælde er nødvendigt at bearbejde jorden så intensivt, som det hidtil har været praktiseret.

Ved Statens Planteavlsforsøg blev der i 1968 anlagt 3 fastliggende forsøg med minimal jordbearbejdning, og de første 4 års resultater er offentliggjort i 1104. meddelelse. I nærværende meddelelse omtales hovedresultaterne fra de følgende 5

år. Desuden bringes de første fire års resultater af to andre fastliggende forsøgsserier med reduceret jordbearbejdning. En mere detaljeret omtale af forsøgene vil blive givet i beretningsform senere.

### Jordtyperne

Såvel praktisk erfaring som forsøg viser, at jordbearbejdningen skal afpasses efter jordtypen. Teksturanalyser fra alle de forsøgsstationer, hvor forsøgene gennemføres, fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Forsøgsjordenes tekstur i pløjelaget (1312. beretning)

	Ler	Silt	Finsand	Grovsand	Humus	Betegnelse
Jynde vad	3	4	19	72	2,3	grov sand
Tylstrup	4	6	76	12	2,6	fin sand
Borris	5	8	51	34	2,7	fin lerbl. sand
Askov	11	12	38	36	2,8	grov sandbl. ler
Roskilde	10	17	49	21	2,5	fin sandbl. ler
Rønhave	15	18	45	20	2,2	ler
Højer	19	15	62	1	2,8	ler

Jordtyperne strækker sig fra den grove sandjord med 3 pct. ler og 72 pct. grovsand ved Jynde vad til marskjorden med 19 pct. ler og 1 pct. grovsand ved Højer.

### Afsluttende efterårsbearbejdning

Fastliggende forsøg med efterårsbearbejdning blev i efteråret 1973 anlagt på 5 forsøgsstationer. Forsøgsplanen og de første 4 års resultater er vist i tabel 2.

Tabel 2. Afsluttende efterårsbearbejdning, 1974–1977. Udbytte og merudbytte i hkg bygkerne pr. ha.

	Jynde vad	Borris	Askov	Roskilde	Højer
1. Pløjning, 20 cm	20,1	39,5	40,7	44,4	48,5
2. Pløjning, 12 cm	– 0,5	– 0,7	– 0,2	– 0,8	1,4
3. Fræsning, 12 cm	– 0,5	0,3	– 0,6	– 2,2	1,2
4. Fræsning, 5 cm	0,3	– 0,2	– 1,0	– 2,2	2,4
LSD <sub>5</sub>	–	–	0,5	1,2	–

– ingen signifikans

I forsøgsled 1, 2 og 3 er der gennemført stubharvning efter behov til max. 10 cm dybde, og i led 4 er både stubbearbejdningen og den afsluttende bearbejdning gennemført med fræser til max. 5 cm dybde.

Pløjningen er gennemført med almindelig 14'' plov både i forsøgsled 1 og 2.

Fræsningen er gennemført med langsomtgående rotor, halvt hævet bagskjold og relativ stor fremkørselshastighed.

Udbytteresultaterne i tabel 2 viser, at der på sandjordene ved Jynde vad og Borris samt på lerjorden ved Højer ikke er fundet sikre udbytteforskelle. Derimod har både 12 og 5 cm fræsning givet sikre udbyttetab på de sandblandede lerjorde ved Askov og Roskilde.

Pløjning i 12 cm dybde har på ingen af de 5 jordtyper givet et udbytte, der med sikkerhed afviger fra pløjning i 20 cm dybde.

Der har ikke i denne forsøgsserie været problemer hverken med kvik eller frøukrudt, og der er kun gennemført almindelig sprøjtning mod frøukrudt.

### Jordbearbejdning og efterafgrøde af gul sennep

I samarbejde mellem Højer og Rønhave forsøgsstationer blev der i efteråret 1973 påbegyndt fastliggende forsøg i ensidig byg med det formål at undersøge virkningen af en efterafgrøde af gul sennep. Forsøget er anlagt på 5 forsøgsstationer og ved Jynde vad både i en vandet og en uvandet afdeling. Forsøgsplan og udbyttetotal er vist i tabel 3.

I forsøgsled 1 og 2 er der henholdsvis stubharvet og fræsset efter behov. Straks efter høst er der i forsøgsled 3 gennemført stubharvning til max. 10 cm dybde og i forsøgsled 4 fræsning til max. 8 cm dybde. Derefter er der sået 20 kg gul sennep og 40 kg N pr. ha.

Den afsluttende bearbejdning er gennemført i oktober–november, når sennepen har afsluttet væksten.

Tabel 3 viser, at fræsning uden efterafgrøde (forsøgsled 2) har givet udbyttetab på lerjordene ved Roskilde og Rønhave. Dette er i overensstemmelse med resultaterne i tabel 2.

Tabel 3. Jordbearbejdning og efterafgrøde af gul sennep, 1974–1977. Udbytte og merudbytte i hkg bygkerne pr. ha.

	Jynde vad*		Tylstrup	Roskilde	Rønhave	Højer
	vandet	uvandet				
1. Ingen efterafgrøde, pløjning	39,4	16,3	24,9	44,1	53,3	52,5
2. Ingen efterafgrøde, fræsning	1,8	0,7	- 0,3	- 2,3	- 1,3	0,7
3. Med efterafgrøde, pløjning	2,8	2,7	- 1,0	- 1,4	0,6	1,5
4. Med efterafgrøde, fræsning	1,0	2,1	0,4	- 0,8	- 2,4	2,6
LSD <sub>95</sub>	1,6	0,4	0,7	1,2	0,7	1,5

\* 3 år

På den finsandede jord ved Tylstrup samt på lerjordene ved Roskilde og Rønhave har efterafgrøden enten givet udbyttetab eller samme udbytte som traditionel jordbearbejdning uden efterafgrøde.

På sandjorden ved Jynde vad er de største merudbytter for efterafgrøden opnået efter nedpløjning.

På marskjorden ved Højer er der sikre merudbytter for efterafgrøden både efter nedpløjning og nedfræsning.

Heller ikke i denne forsøgsserie har der været problemer med kvik og frøukrudt.

### Minimal jordbehandling

I 1968 blev der ved Jynde vad, Rønhave og Højer anlagt fastliggende forsøg med forskellige jordbearbejdningssystemer.

Forsøgsplan og udbytteresultater for de sidste 5 år er vist i tabel 4.

Indtil 1972 blev der gennemført direkte såning med harvesåmaskine uden forudgående jordbearbejdning i forsøgsled 3 og 4. I 1973 blev forsøgsplanen ændret, således at der de sidste 5 år er fræsset overfladisk i disse to forsøgsled.

I forsøgsled 1 og 5 gennemføres stubharvning til 10–12 cm dybde efter høst. Forsøgsled 1 og 2 pløjes til ca. 20 cm dybde i oktober–november, mens pløjning undlades i forsøgsled 5. Om foråret

## Meddelelser udsendt i året 1977

1314. Nedbør, fordampning og vandbalance 1976
1315. Forsøg med forskellige faste kvælstofgødninger i stigende mængder til frøavlskulturer i spinat, 1971-76
1316. Sortsforsøg med storfrugtet hyld II
1317. Supplerende grovfoderproduktion med efterafgrøder
3118. Afvanding, kalkning og behandlingsdybde af marskjord
1319. Standardiseret dyrkning af *Pelargonium x hortorum*
1320. Standardiseret dyrkning af *Allamanda cathartica* var. *hendersonii*
1321. Registrerede produktionstider og arealforbrug hos knebne *Pachystachys lutea*
1322. Registrerede produktionstider og arealforbrug hos uknebnede *Pachystachys lutea*
1323. Snegle. (*Gastropoda*)
1324. Forsøg med stigende mængder efterårs- og forårsudbragt kvælstof ved frøavl af almindelig rajgræs, 1973-76
1325. Spiring af frø udsæt i blanding med byggryn
1326. Forsøg med forskellige faste kvælstofgødninger i stigende mængder til frøavlskultur i radis, 1972-76
1327. Sorter af kepaløg (såløg) 1973-76
1328. Standardiseret dyrkning af *Clerodendrum thomsoniae*
1329. Sortsvurdering af sødkirsebær
1330. Forsøg med sorter af engrapgræs, almindelig hvene, krybende hvene, vild timothe og almindelig rapgræs til plæne 1972-75
1331. Forsøg med sorter af almindelig rajgræs, rød svingel, stivbladet svingel, fåresvingel og kamgræs til plæne 1972-75
1332. Midler til hæmning af skudvæksten efter beskæring af frugttræer
1333. Minkgødnings indhold af plantenæringsstoffer
1334. Registrerede produktionstider og arealforbrug hos *Primula x vulgaris* og *Primula x veris*
1335. Grønrug. Udbytte, kvalitet og efterafgrøder
1336. Startgødning og stigende mængde kvælstof ved dyrkning af majs til ensilering
1337. Sorter af vårraps 1974-76
1338. Bestøvning og frugtsætning i 'Cox's Orange'
1339. Registrerede produktionstider og arealforbrug hos *Hibiscus rosa-sinensis*
1340. Registrerede produktionstider og arealforbrug hos *Hibiscus rosa-sinensis* 'Moonlight'
1341. Registrerede produktionstider og arealforbrug hos *Dieffenbachia maculata* 'Exotica Perfection'
1342. Sæmængdeforsøg ved frøavl af almindelig rajgræs, 1971-76
1343. Knækkedefodsyge i vintersæd. Biologi og bekæmpelse
1344. Registrerede produktionstider og arealforbrug hos *Ficus benjamina*
1345. Registrerede produktionstider og arealforbrug hos *Fuchsia x hybrida*
1346. Sorter af tidlige kartofler
1347. Registrerede produktionstider og arealforbrug hos *Monstera deliciosa*
1348. Rygning i julestjerne (*Euphorbia pulcherrima*)
1349. Sortsforsøg med knoldfreesia
1350. Sorter af vinterraps 1974-76
1351. Sorter af hestebønne 1974-76
1352. Sorter af kommen 1974-76
1353. Kalk, superfosfat og kvælstof på svær klægjord
1354. Registrerede produktionstider og arealforbrug hos julekaktus og påskekaktus
1355. Produktion af tidlige jordbærplanter på formeringsbed
1356. Kålbrot
1357. Forsøg i vinterraps med stigende mængder efterårs- og forårsudbragt kvælstof kombineret med 2 såtidspunkter 1971-76
1358. Registrerede produktionstider og arealforbrug hos *Dipladenia sanderi* 'Rosea'
1359. Registrerede produktionstider og arealforbrug hos *Browallia speciosa*
1360. Registrerede produktionstider og arealforbrug hos *Cissus antarctica* (Russervin)
1361. Registrerede produktionstider og arealforbrug hos *Cissus rhombifolia* (Kongevin)
1362. Sortsforsøg med jordbær 1972-74
1363. Gødningstilførsel til stiklinger under tågeformering
1364. Sorter af foderbeder 1974-76
1365. Sorter af italiensk- og hybrid rajgræs 1973-76
1366. Registrerede produktionstider og arealforbrug hos *Nerium oleander*
1367. 5<sup>o</sup> drivning af tulipaner, 1970-75
1368. Sortsforsøg med majs til grønhøst 1974-76
1369. Sorter af vinterhvede 1974-76
1370. Sorter af byg 1974-76
1371. Sorter af havre 1974-76
1372. Registrerede produktionstider og arealforbrug hos *Pelargonium x hortorum*
1373. Retardering af vækst hos *Beloperone* med Ethrel og Reducymol
1374. Sorter af sukkerroer til fabrik 1974-76
1375. Energiforbrug hos snitchrysanthemum ved forskellige dyrkningstemperaturer
1376. *Pyracantha* 'Orange Glow' og 'Golden Chamer'
1377. Sorter af engsvingel 1972-76
1378. Sorter af hundegræs 1972-76
1379. Overvintring af spildkartofler
1380. Sorter af halvildig rødkløver 1972-76
1381. Sorter af sneglebælg 1973-76
1382. Nedvaskning af kvælstof og eftergødsning af byg på sandjord 1977
1383. Virkningen af Alar- og Ethrel-behandlinger på frugtqualiteten i æblesorten 'McIntosh'. I. Frugtens farve, størrelse og fasthed ved høst
1384. Virkningen af Alar- og Ethrel-behandlinger på frugtqualiteten i æblesorten 'McIntosh'. II. Frugtens lagringsevne og vægttab under lagringen

gennemføres alm. såbedsharvning i disse 3 forsøgsled.

I forsøgsled 2 og 3 sås 20 kg italiensk rajgræs straks efter kornsåning. Efter høst tilføres 60 kg N pr. ha, og afgrøden høstes og fjernes i begyndelsen af november.

I forsøgsled 3 og 4 gennemføres ingen jordbearbejdning om efteråret, men der foretages kemisk bekæmpelse af kvik efter behov ved sprøjtning med Antergon, og begge forsøgsled fræses til max. 5 cm dybde 1 gang om foråret umiddelbart inden såning.

Tabel 4 viser, at der på sandjorden er et sikkert merudbytte for nedfræsning af ital. rajgræs om

foråret, mens forårsfræsning uden efterafgrøde giver et udbyttetab.

På lerjorden ved Rønhave giver alle de utraditionelle behandlinger udbyttetab. Udbyttetabet ved fræsning om foråret er på denne jordtype større end udbyttetabet ved fræsning om efteråret som vist i tabel 3.

På marskjorden ved Højer er der ingen sikker forskel mellem de forskellige behandlinger.

Udbytte af italiensk rajgræs efter pløjning er 17 hkg tørstof pr. ha ved Jyndeved, 15 hkg ved Rønhave og 18 hkg ved Højer. Efter fræsning er udbytte 15 hkg ved Jyndeved og Rønhave og 20 hkg ved Højer.

Tabel 4. Minimal jordbearbejdning, 1973-1977 (anlagt i 1968). Udbytte og merudbytte i hkg bygkerne pr. ha.

	Jyndeved	Rønhave	Højer
1. Stubbeh., pløjning, harvning	37,8	43,7	43,1
2. Ital. rajgræs, pløjning, harvning	2,2	- 1,1	- 1,9
3. Ital. rajgræs, fræsning forår ca. 5 cm	3,1	-10,1	- 3,3
4. Fræsning forår ca. 5 cm	- 1,1	- 6,7	- 0,8
5. Stubharvning, harvning	- 0,2	- 4,3	- 1,0
LSD <sub>95</sub>	1,0	1,5	-

### Porøsitet, humus og gødningstal

Som vist i tabel 5 får jorden lidt lavere porøsitet, hvor der gennemføres overfladisk jordbearbejdning, end hvor der pløjes. Jorden er blevet tættere både i 6-10 cm og 16-20 cm dybde.

Hvor der gennemføres overfladisk bearbejdning, øges humusprocenten lidt i det bearbejdede lag, mens den til gengæld reduceres lidt under dette lag. Den totale mængde organisk stof i 0-20 cm dybde er stort set ens i alle forsøgsled.

Også kali- og fosforsyretiltallet stiger i det øverste bearbejdede lag, mens den totale mængde i 0-20 cm dybde stort set er uændret.

Den øgede humus- og næringsstofmængde i det øverste bearbejdede lag giver jorden en bedre aggregatstabilitet - altså en større evne til at modstå nedbrydning og slemning som følge af nedbør.

### Ukrudt og goldfodsyge

I forsøget med »minimal jordbehandling« er der hvert år udtaget stubprøver til bestemmelse af gold- og knækkefodsyge, samt givet karakterer for kvik og frøukrudt. Der er hidtil ikke konstateret knækkefodsyge, mens der som vist i tabel 6 er konstateret lidt højere angrebsgrad af goldfodsy-

Tabel 5. Porøsitet, humus og gødningstal på lerjord ved Rønhave 1976.

dybde, cm	Porøsitet %		Humus %		Kt		Ft	
	6-10	16-20	0-10	10-20	0-10	10-20	0-10	10-20
1. Stubbeh., pløjning, harvning	45	42	2,41	2,39	16	17	9	7
2. Ital. rajgræs, pløjning, harvning	45	-	2,44	2,56	12	14	9	7
3. Ital. rajgræs, fræsning, forår ca. 5 cm	45	40	2,73	2,30	16	9	10	5
4. Fræsning forår ca. 5 cm	42	40	2,63	2,30	21	15	10	6
5. Stubharvning, harvning	43	39	2,53	2,29	21	12	10	6

ge, hvor der gennemføres overfladisk jordbearbejdning uden efterafgrøde. Angrebsgraden af goldfodsyge har vist faldende tendens på alle 3 jordtyper gennem de sidste 5 år.

Da der sprøjtes mod kvik efter behov i de forsøgsled, hvor efterårsbearbejdning udelades, har dette ukrudt ikke voldt problemer.

I forsøgsledet med fræsning om foråret, samt hvor der stubharves uden pløjning, er der konstateret lidt mere ukrudt som følge af, at en del ukrudsarter er i stand til at overvintre og ikke bliver udryddet ved jordbearbejdningen om foråret. Derfor har det ofte været nødvendigt med en ekstra ukrudtssprøjtning efter disse behandlinger.

Tabel 6. Ukrudt og goldfodsyge 1973-1977

	Goldfodsyge* pct.		Karakter** for kvik		Karakter** for frøkrudt	
	Jynde vad	Rønhave	Jynde vad	Højer	Jynde vad	Højer
1. Stubbeh., pløjning, harvning	17	11	0,2	0,1	1,3	1,7
2. Ital. rajgræs, pløjning, harvning	12	9	1,6	1,2	0,1	1,1
3. Ital. rajgræs, fræsning forår ca. 5 cm	16	12	1,5	0,5	0,2	2,0
4. Fræsning forår ca. 5 cm	23	19	0,9	0,2	3,3	3,3
5. Stubharvning, harvning	18	18	0,4	0,6	1,7	3,8

\* pct. rodnet angrebet

\*\* 0 = ingen, 10 = sammengroet

### Konklusion

Traditionel jordbearbejdning med stubbehandling, efterårspløjning og forårsharvning giver sikkerhed i korndyrkningen, men reduceret jordbearbejdning til byg kan dog gennemføres uden væsentlig risiko for udbyttetab. Metoden skal blot afpasses efter jordtypen.

På sandjorde kan pløjedybden om efteråret reduceres til ca. 12 cm eller erstattes af kraftig harvning eller overfladisk fræsning.

Forårsfræsning kan give udbyttetab og problemer med overvintret ukrudt.

Der kan opnås merudbytter for nedpløjning eller nedfræsning af en efterafgrøde af gul sennep eller nedfræsning af italiensk rajgræs.

På de sandblandede lerjorde og på lerjordene (10-18 pct. ler) kan pløjedybden reduceres til ca. 12 cm. Fræsning efterår eller forår samt stubharvning uden efterfølgende pløjning giver udbyttetab.

Virkningen af en efterafgrøde af gul sennep har hidtil oftest været negativ.

På marskjorden kan pløjedybden ligeledes reduceres eller erstattes af stubharvning eller overfladisk fræsning om efteråret.

Nedpløjning eller nedfræsning af gul sennep giver oftest et merudbytte.

Efter overfladisk jordbearbejdning bliver jorden lidt tættere, og der ophobes større mængder næringsstoffer og humus i det øverste bearbejdede lag.

Reduceret jordbearbejdning øver kun ringe indflydelse på angrebsgraden af goldfodsyge.

Systematisk gennemført reduceret jordbearbejdning om efteråret giver ingen problemer med rod- eller frøkrudt, hvorimod en udskydelse af bearbejdningen til om foråret ofte giver problemer både med kvik og overvintret frøkrudt.

Abonnement på meddelelser fra Statens Planteavlsvforsøg kan bestilles ved indsendelse af abonnementsbeløbet til bladets ekspedition, Statens Planteavlsvkontor, Kongevejen 83, 2800 Lyngby, postgiro 200 2299, tlf. (02) 85 50 57. Abonnementsprisen er for 1978 60,00 kr. årligt excl. moms. Adresseændring bedes meddelt bladets ekspedition.

Trykt i 9.000 eksemplarer.