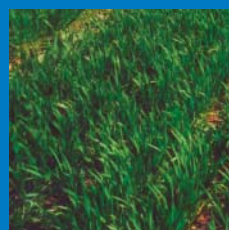




Maskiner og planteavl | nr. 54 | 2005

# FarmTest

## Planteetablering med og uden plov



# Planteetablering med og uden plov

## Udbytter, kapaciteter og omkostninger

Af Jens Johnsen Høy, Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Byggeri og Teknik



**Dansk Landbrugsrådgivning**  
**Landscentret | Byggeri og Teknik**

Udkærvej 15, 8200 Århus N · Tlf. 87 40 50 00 · [www.landscentret.dk](http://www.landscentret.dk)

Titel: Planteetablering med og uden plov  
Forfatter: Landskonsulent Jens Johnsen Høy, Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Byggeri og Teknik  
Review: Landskonsulent Kjeld Vodder Nielsen, Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Byggeri og Teknik  
Layout: Sekretær Marianne Mikkelsen, Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Byggeri og Teknik  
Tryk: Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret  
Udgave: 1. udgave 2005  
Oplag: 100 stk.  
Rapporten koster 150 kr. + moms og forsendelse og kan bestilles via internet på adressen [www.landscentret.dk/netbutikken](http://www.landscentret.dk/netbutikken) eller på telefon 87 40 55 00  
Udgiver: Dansk Landbrugsrådgivning  
Landscentret | Byggeri og Teknik  
Udkærvej 15, Skejby  
8200 Århus N  
Telefon 87 40 50 00 • Fax 87 40 50 10  
E-mail [farmtest@landscentret.dk](mailto:farmtest@landscentret.dk)  
[www.farmtest.dk](http://www.farmtest.dk)  
ISSN: 1601-6777

# Forord

Denne rapport er lavet på baggrund af et samarbejde mellem Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Danmarks JordbrugsForskning, Forskningscenter Bygholm og Landbrugsrådgivning Østjylland.

Projektet er finansieret efter bevilling fra Promilleafgiftsfonden til forskning og udvikling.

Landscentret, Byggeri og Teknik har været ansvarlig for koordinering af projektet.

Forsøgsplanlægningen er gennemført i samarbejde med konsulent Søren Kolind Hviid og konsulent Erik Sandal, Landscentret, Planteavl.

Forskningscenter Bygholm har udført forsøgsetableringen i marken. Denne del af forsøgene er gennemført af forskningsleder Martin Heide Jørgensen samt landbrugstekniker Peter S. Nielsen og landbrugstekniker Holger Lund.

Forsøgene er fulgt og høstet af konsulent Ole Mygind, Landbrugsrådgivning Østjylland.

Resultaterne af de udførte forsøgsserier er hvert år offentliggjort i Oversigten over Landsforsøgene.

Landskonsulent Jens J. Høy, Landscentret, Byggeri og Teknik har ledet projektet og skrevet denne rapport.

Ivar Ravn  
Dansk Landbrugsrådgivning  
Landscentret | Byggeri og Teknik

Skejby, april 2005

# Indhold

Forord .....	4
1. Sammendrag og konklusion .....	6
2. Baggrund.....	7
2.1 Forsøgsplan .....	7
2.2 Tidligere undersøgelser .....	8
3. Undersøgelsens gennemførelse .....	9
3.1 Beskrivelse af de anvendte maskiner .....	9
3.1.1 Maskiner i plan 1 .....	9
3.1.2 Maskiner i plan 2 .....	10
3.1.3 Maskiner i plan 3 .....	11
3.1.4 Maskiner i plan 4 .....	12
3.1.5 Maskiner i plan 5 .....	13
4. Forsøgsresultater.....	14
4.1 Fusarium .....	15
4.2 Tidsforbrug .....	15
4.3 Økonomi.....	16
4.4 Bemærkninger til de forskellige maskinkombinationer .....	17
4.4.1 Pløjning .....	17
4.4.2 Pakning .....	17
4.4.3 Såning med kombiharve med planerplanke og almindelig såmaskine .....	17
4.4.4 2 × stubharvning, såning med Kultiseeder med skiveskær.....	18
4.4.5 Én gang stubharvning og såning med Horsch og Köckerling.....	18
4.5 Afslutning.....	18

# 1. Sammendrag og konklusion

Udviklingen af maskiner til jordbearbejdning og såning har gennem de senere år gennemgået en voldsom udvikling, som omfatter flere helt forskellige metoder til afgrødeetablering. Det er specielt inden for teknik til planteetablering ved reduceret jordbearbejdning, at der er sket en stor udvikling. Derfor er der gennemført en forsøgsserie, hvor udgangspunktet var at klarlægge, hvad der sker ved fortsat udeladelse af pløjning. Det er sket ved at sammenligne traditionel jordbearbejdning med plov og kombiharvesåning med flere forskellige nye maskintyper til planteetablering uden pløjning. De samme forsøgspareceller er behandlet med de samme maskiner i alle fem år.

Der er i forbindelse med forsøgene gennemført udbyttmålinger samt foretaget iagttagelser af fremspiring og parcellernes udseende.

Udbyttmålingerne viste, at der sjældent er signifikante forskelle på metoderne, men der kunne være større problemer med fremspiring af ukrudt og spildkorn, hvor der ikke havde været pløjet forud for såningen. Pløjefri dyrkning vil normalt medføre en ekstra sprøjtning til nedvisning af planter, der spirer frem mellem høst og såning.

Der er ikke foretaget måling af Fusarium i denne forsøgsserie.

Der er foretaget beregning af omkostninger og kapacitet. De viser, at der ved sammenligning af nye maskiner er væsentligt lavere omkostninger ved at undlade pløjning end ved at pløje. Det skyldes primært et lavere tidsforbrug til planteetablering uden pløjning, hvor det rent teknisk kan lade sig gøre, er det økonomiske nettoudbytte derfor størst ved at anvende de billigste maskiner til planteetableringen.

Forskellene mellem udbyttet i pløjede og ikke pløjede parceller blev ikke ændret i løbet af de fem år. Forsøgene antyder derfor, at et system, hvor der pløjes af og til, kan praktiseres, uden at det påvirker udbyttet.

## 2. Baggrund

Jordbearbejdning er en fysisk påvirkning af jorden, som har stor betydning for jordens vand-, luft- og temperaturforhold, hvilket igen påvirker den biologiske aktivitet i jorden. Den traditionelle jordbearbejdning med plov er en tidskrævende arbejdsoperation i en i forvejen arbejdsmæssigt presset periode, og derfor er der stor interesse for at udelade pløjning og i stedet så i en harvet jord.

Der findes mange metoder til at bearbejde jorden. Maskiner til jordbearbejdning har gennem de senere år gennemgået en voldsom udvikling mod flere helt forskellige metoder til etablering af den nye afgrøde. Det er især inden for teknik til pløjefri planteetablering, at der er sket en stor udvikling.

Den fysiske behandling af jorden medfører også indirekte en ændring af jordens kemiske sammensætning, idet indholdet af for eksempel humus og visse plantenæringsstoffer vil blive påvirket. Herved vil de plantedyrkningsmæssige forhold blive ændret.

Jordbearbejdningen har også stor betydning for ukrudtets vækstbetingelser. For nogle er det måske den væsentligste baggrund for at vælge en bestemt form for jordbearbejdningssteknik.

Det var begrundelsen for, at Landscentret, Byggeri og Teknik i 1997 i samarbejde med Landscentret, Planteavl, Landbrugsrådgivning Østjylland og Forskningscenter Bygholm påbegyndte en forsøgsserie for at klarlægge, hvilke krav planterne stiller til jordbearbejdningen, uden at udbytte reduceres. Denne plan blev i 2000 afløst af en plan med fastliggende parceller med samme behandling og med de samme maskiner i de samme parceller år efter år.

### 2.1 Forsøgsplan

Behandling	Maskinkombination
1	Pløjning. Frontpækker og kombiharvesåning.
2	Tallerkenharvning én gang lige efter høst. Nedvisning med glyphosat. Såning med tung tallerkenharve med påbygget såmaskine, 7 cm.
3	Stubharvning med Kongskilde Concept, 5 cm lige efter høst. Nedvisning med glyphosat. Såning med Kultiseeder med skiveskær.
4	Stubharvning med Horsch Flachgrubber, 5 cm lige efter høst. Nedvisning med glyphosat. Såning med Horsch tandskærssåmaskine.
5	Stuvharvning med Köckerling Exact lige efter høst. Nedvisning med glyphosat. Såning med Köckerling AT med vingskær.

## 2.2 Tidligere undersøgelser

Landscentret gennemførte i 1997-1999 en række forsøg med forskellige maskiner og metoder. Resultaterne er offentliggjort i rapporten "Behovsbestemt jordbearbejdning, Maskiner, udbytter og omkostninger, august 2000". Forsøgene viste, at der under almindelige vejrforhold kunne opnås samme udbytte ved brug af selv de billigste maskiner. En undersøgelse med reduceret pløjedybde viste heller ikke nogen forskel i udbyttet. Kilde: Oversigt over Landsforsøgene 1997 og 1998).

En svensk undersøgelse baseret på mange års fastliggende forsøg viste, at det på lerjord er en fordel ved at undlade pløjning, mens det på humusrig jord er en fordel at pløje. Forsøgene viste også, at pløjning af og til på visse jordtyper kan være en fordel. Resultaterne er vist i tabel 1.

Tabel 2.1. Relativt udbytte i forsøg med pløjning, konsekvent pløjefri dyrkning og pløjning af og til.

Jord- type	Svær lerjord 25-40 % ler	Humusrig lerjord 5-15 % ler 3-5 % humus	Humusrig lerjord 5-15 % ler 3-5 % humus	Finsandet lerjord 15-25 % ler	Svær lerjord 25-40 % ler	Finsandet lerjord 15-25 % ler	Meget svær lerjord > 40 % lerjord	Humusrig lerjord 15-25 % ler 3-6 % humus	Gns. ikke vægtet
Antal år	27	9	18	11	7	8	26	11	
Pløjning	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pløjning af og til	105	97	99	105	105	99	98	104	102
Pløjefri	105	95	94	109	107	92	95	98	99

Kilde: Johan Arvidsson: Reduceret jordbearbejdning - lukturingsbehov, bearbejdningstidspunkt och växtpatologiska effekter. Meddelande från Södra Jordbruksforsöksdistriktet. 2003.

Konklusionen af de svenske undersøgelser er, at:

- Jo højere lerindhold - jo bedre klarer reduceret jordbearbejdning sig. Med et lerindhold over 40 % bør der dog pløjes af og til.
- Dybere løsning har kun haft effekt på jord med under 25 % ler.
- Øverlig pløjning har givet samme resultater som pløjning til normal dybde.
- Udbyttet af vårsæd var uafhængigt af pløjetidspunkt om efteråret. Derimod blev de højeste udbytter af vårsæd ved reduceret jordbearbejdning opnået, hvor der blev harvet tidligt om efteråret frem for en senere efterårsharvning.
- Forfrugten har haft langt større betydning for udbyttet af vinterhvede end jordbearbejdningen.
- Der er opnået stort set samme merudbytter ved svampebekæmpelse i vinterhvede i systemer med pløjning som i systemer uden pløjning.

En større omtale af de svenske undersøgelser kan læses på LandbrugsInfo under kategorisiden "[Reduceret Jordbearbejdning](#)".



## 3. Undersøgelsens gennemførelse

Forsøgene er gennemført hos tre forsøgsværter omkring Horsens som fastliggende parceller, hvor den samme behandling er gennemført år efter år. De anvendte maskiner blev velvilligt stillet til rådighed af maskinfabrikanterne eller fandtes i forvejen på Forskningscenter Bygholm. Der er anvendt traktorer og mandskab fra Forskningscenter Bygholm.

### 3.1 Beskrivelse af de anvendte maskiner

#### 3.1.1 Maskiner i plan 1

##### Plov

Der blev anvendt en 3-furet Kverneland vendeplov i de parceller, hvor der blev pløjet.

##### Jordpakker

Der blev anvendt en Dal-Bo Levelflex frontpакker med planerbjælke og ø530 mm støbejernsringer. Den blev kun anvendt i de pløjede parceller.



Figur 3.1. Jordpакker.

##### Kombiharve

Der blev anvendt en Doublet Record Combi Dan 3000 kombinationsharve med rørpakkevalse og slæbeplanke. Denne harve sammen med ploven blev anvendt som reference i alle forsøgene.

### **Nordsten NS 1030**

Denne såmaskine blev anvendt sammen med kombiharven. Det er en helt almindelig mekanisk såmaskine med slæbeskær og efterharve.



Figur 3.2. Såsæt med frontpakker.

### **3.1.2 Maskiner i plan 2**

#### **Tung tallerkenharve med påbygget såmaskine, Dal-Bo Discdrill**

Såsystemet består af en Dal-Bo tallerkenharve type AXR-H, som er en tung type med  $\varnothing 660$  mm takkede tallerkener. Den har fire aksler med tallerkner, der i arbejdsstilling er monteret i X-form. På tallerkenharven er der en Venta luftsåmaskine med skiveskær. Maskinen blev også anvendt til tallerkenharvning af stubben lige efter høst.



Figur 3.3. Tallerkenharvesåning.

### 3.1.3 Maskiner i plan 3

#### Stubharven

Der blev anvendt en 3 m 15 tands Kongskilde Concept 2000 stubharve med fem tandrækker og en tandsporsafstand på 160 mm. Den er med halmnedmulder og almindelige 11 cm muldskær.



Figur 3.4. Kongskilde Concept 2000.

#### Kultiseeder

Kultiseeder er en mellemting såmaskine med skiveskær. Skærene er monteret på fjeder-tænder, så de kan undvige sten, men kun i mindre grad følge ujævnheder i jordoverfladen.



Figur 3.5. Kultiseedersåmaskine med skiveskær.



### 3.1.4 Maskiner i plan 4

Den anvendte Horsch Flachgrubber er en kraftig stubharve med stive tænder, som er op-hængt med stensikring i form af spiralfjedre. Den er forsynet med fire rækker tænder og en tandsporsafstand på 300 mm. Den er monteret med vingskær, så den er fuldt gennem-skærende. Skærene er så flade, at der kan arbejdes i lav dybde.



Figur 3.6. Horsch Flachgrubber.

### Horsch Airseeder CO4

Horsch Airseeder CO4 er en 4 m luftsåmaskine, hvor sårørene er ført ned bag fjedertænder af C-type. Tænderne er enkeltvis monteret med dobbelte spiralfjedre, så de kan give efter for sten og lignende, men kun i mindre grad følge ujævnheder i jordoverfladen. Tænderne var monteret med PPF-skær, som lægger kornet i dobbeltstriber, og der er mulighed for nedfældning af flydende handelsgødning mellem og under kernernes placering.



Figur 3.7. Horsch CO4 såmaskine.

### 3.1.5 Maskiner i plan 5

#### Köckerling Exactgrubber

Köckerling Exactgrubber er en meget tung harve med otte rækker tænder og en tandspor-safstand på 130 mm. Tandspidserne er 100 mm muldskær, så harven er i praksis fritskærende.

#### Köckerling AT 300

Köckerling AT 300 er en 3 m luftsåmaskine, som er forsynet med 48 cm brede vingskær. Såsæden blæses ned under skærene og aflægges i to bånd á ca. 20 cm på en ubearbejdet fast bund.



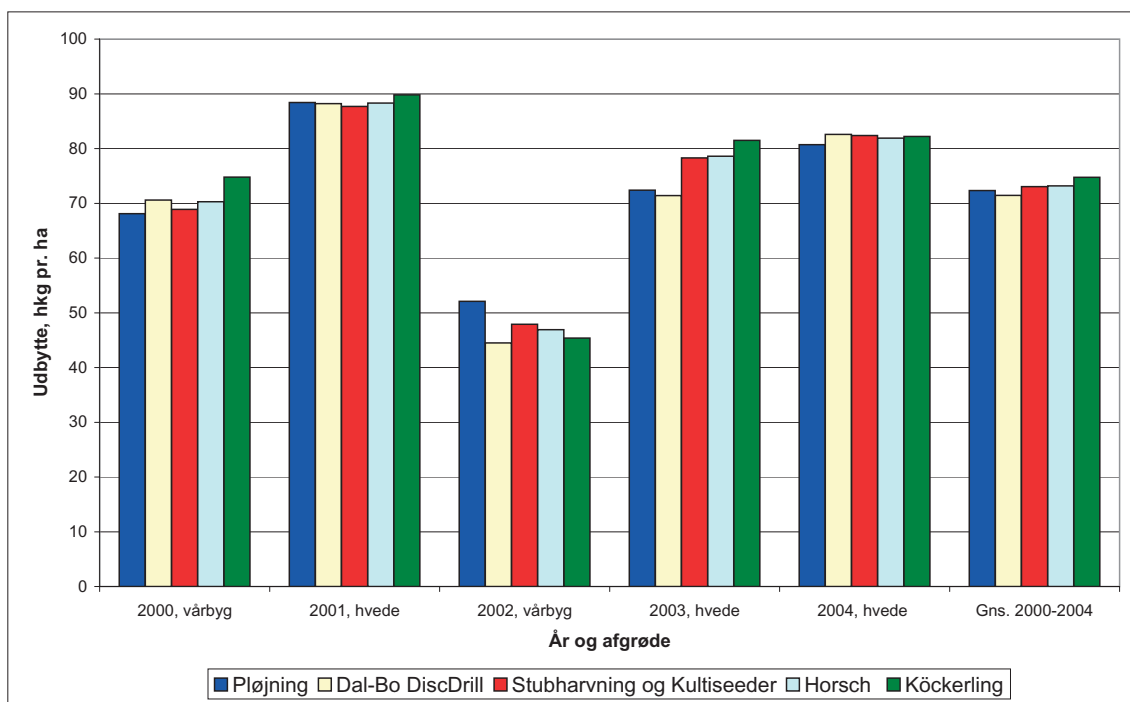
Figur 3.8. Köckerling AT 300 luftsåmaskine.

## 4. Forsøgsresultater

Resultaterne af de fem års forsøg er vist i tabel 4.1 og i figur 4.1.

Tabel 4.1. Resultater af fem års forsøg.

År, afgrøde	Pløjning	Dal-Bo DiscDrill	Stubharve og Kultiseeder	Horsch	Köckerling	LSD
2000, vårbyg, hkg pr. ha	68,1	70,6	68,9	70,3	74,8	ns
2001, hvede, hkg pr. ha	88,4	88,2	87,7	88,3	89,8	ns
2002, vårbyg, hkg pr. ha	52,1	44,5	47,9	46,9	45,4	ns
2003, hvede, hkg pr. ha	72,4	71,4	78,3	78,6	81,5	ns
2004, hvede, hkg pr. ha	80,7	82,6	82,4	81,9	82,2	ns
Gennemsnit 2000-2004, hkg pr. ha	72,34	71,46	73,04	73,2	74,74	



Figur 4.1. Oversigt over fem års forsøg med forskellige maskinsystemer.

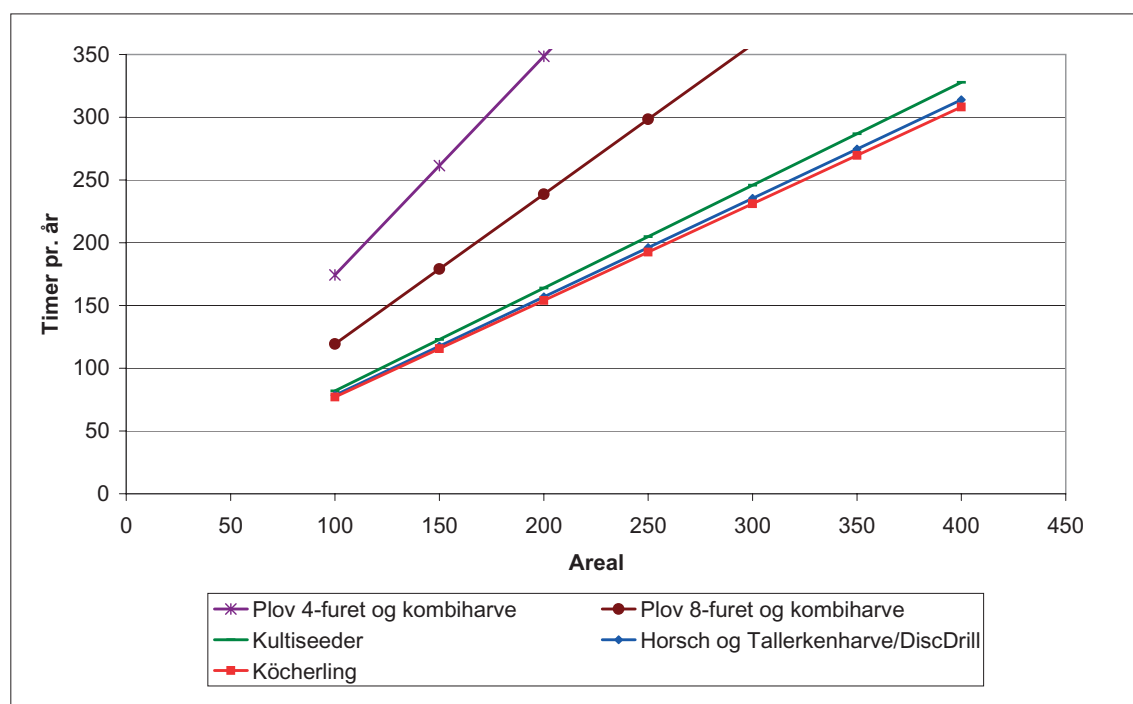
Det ses, at der selv efter fem år kun er meget små forskelle på udbytterne i korn. I vårbyg i 2002 var det en fordel at anvende pløjning, mens de pløjede parceller i 2003 gav et lavere udbytte. Det skyldtes, at de pløjede blev angrebet af goldfodsyge i højere grad end de ikke pløjede. I de tallerkenharvesåede var der i 2003 et mindre udbytte, som blandt andet skyldtes, at halm og stub blev kastet sammen i midten, så kernerne havde vanskeligt ved at spire i en stribe midt for maskinen. Det samme problem var der ikke i 2004.

## 4.1 Fusarium

Der er ikke i denne forsøgsserie foretaget måling af Fusarium eller fusariumtoksiner. Landscentret, Planteavl har i 2003-2007 iværksat en monitoring af indholdet af fem forskellige Fusariumtoksiner i 90 hvedemarker årligt. Resultatet af monitoringen i 2003-2004 viste et højere indhold af Fusariumtoksiner i hvede med forfrugt korn og samtidig reduceret jordbehandling end i hvede med forfrugt korn og pløjning. Da der ikke er udbyttemæssig forskel mellem pløjning og ikke pløjning, kan det derfor være en fordel at pløje efter visse former for forfrugt.

## 4.2 Tidsforbrug

Begrundelsen for at overgå til pløjefri dyrkning er ofte ønsket om større kapacitet og dermed mindre tidsforbrug i de travle efterårsmåneder. I figur 4.2 ses tidsforbruget pr. ha ved anvendelse af de maskinsystemer, der er anvendt ved økonomiberegningerne, se side 16.



Figur 4.2. Tidsforbrug ved forskellige systemer.

Hvis der regnes med maksimum 350 timer pr. år til jordbearbejdning, ses det, at systemer, hvori der indgår en 4-furet vendepløj, kun kan klare op til 200 ha pr. år. Systemer, hvori der indgår en 8-furet vendepløj kan klare op til 260 ha pr. år. Hvis pløjning og såning udføres samtidigt med to traktorer, vil arealet med en 8-furet pløj dog kunne øges til ca. 500 ha pr. år.

Det ses også, at der selv med en 8-furet pløj kræves væsentligt flere timer for at etablere en afgrøde med pløj og kombiharve, end der skal med systemer, der ikke kræver pløjning.

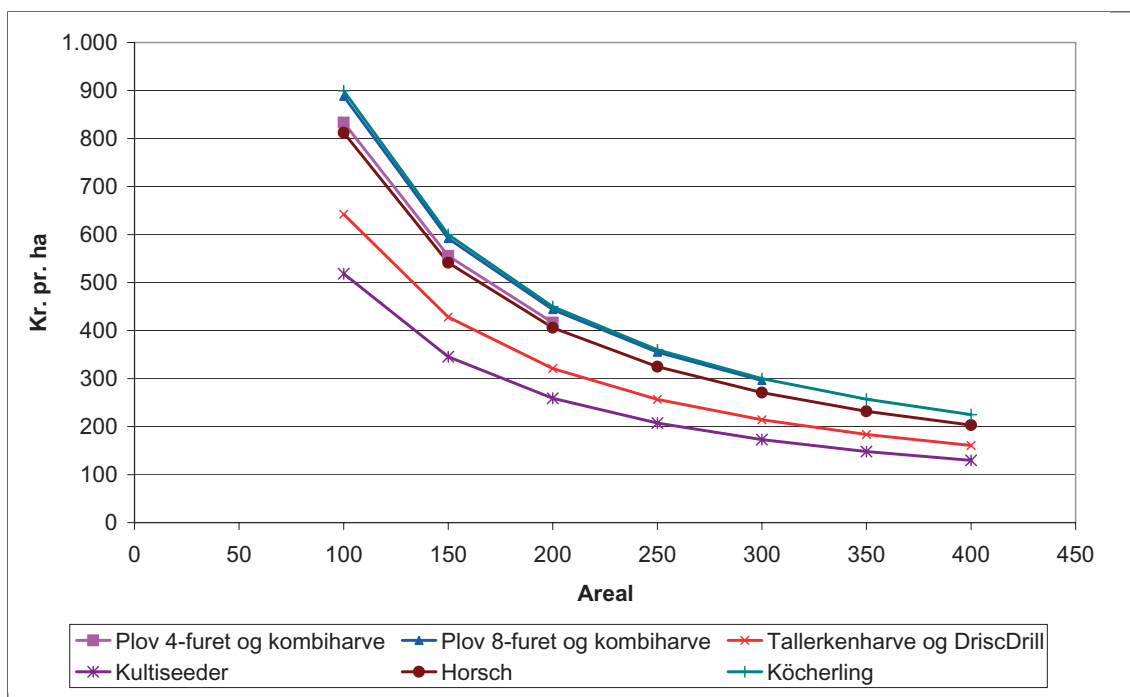
### 4.3 Økonomi

I tabel 4.2 er der en oversigt over forskellige maskiner af samme type, som er anvendt i forsøgene. I figur 4.3 ses omkostningerne ved forskelligt areal, som behandles hvert år. Der er regnet med en traktorpris på 1,35 kr. pr. time pr. kW. Det vil sige, at en 75 kW traktor er sat til ca. 100 kr. i timen eksklusiv brændstof. Maskinomkostningerne er beregnet ved hjælp af investeringsprogrammet INVE-Online ved 200, 300 og 400 ha. Arbejds lønnen til traktorføreren er sat til 150 kr. i timen og renten er sat til 6% p.a.

Tabel 4.2. *Oversigt over maskinsystemer, der er anvendt i forsøgene og som danner baggrund for beregning af omkostninger og kapacitet.*

Plan nr.	Maskinkombination	Samlet pris, kr.	Kapacitet ha/time	Vedligehold kr./ha	Brændstof-forbr. l/ha	Traktor-størrelse, kW
1	Plov 4-furet	281.000	0,84	80	20	80
	Plov, 8-furet	110.000	1,56	80	15	135
	Frontpakker og kombiharvesåning, 4 m	100.000	1,81	27	8	80
2	Tung tallerkenharve, 4 m Dal-Bo DiscDrill	358.000	2,6	15	6	100
	Såning med Dal-Bo DiscDrill		2,5	20	7	100
3	Stubharve Kongskilde Concept, 4 m	99.000	2,6	10	4,2	75
	Kultiseeder med skiveskær, 4 m	156.000	2,3	20	5,6	90
4	Stubharvne, Horsch Flachgrubber, 4 m	249.000	2,6	15	5,9	90
	Horsch CO4 tandskær-såmaskine, 4m	290.000	2,5	20	7,6	90
5	Stubharve Köckerling Exact 4,8 m	252.000	2,7	15	6,0	120
	Köckerling AT, med vingskær, 4 m	350.000	2,5	20	8,7	140





Figur 4.3 Omkostninger pr. ha ved brug af forskellige maskinkombinationer. Der er regnet med en sprøjtning med 1,5 ltr. glyphosat pr. år i de ikke pløjede parceller.

## 4.4 Bemærkninger til de forskellige maskinkombinationer

I det følgende omtales fordele og ulemper ved de forskellige jordbearbejdnings- og såsystemer.

### 4.4.1 Pløjning

Pløjning er en særdeles effektiv form for jordbearbejdning, men den er forholdsvis tidsrøvende. Det betyder, at det i en tidsmæssigt krævende periode kan være en meget kostbar proces. Da ploven ofte er det redskab, der bestemmer traktorstørrelsen, betyder det, at pløjning med vendeplov let vil løbe op i over 500 kr. pr. ha.

### 4.4.2 Pakning

Anvendelse af jordpækker i forbindelse med pløjningen har den fordel, at spordybden ved de efterfølgende jordbearbejdnings reduceres. I nærværende forsøg har der været anvendt en frontpækker på den traktor, som trak kombiharven med såmaskinen. Tidligere forsøg har vist, at der udbyttmæssigt sjældent er ret meget at hente ved pakning af jorden før såning. Det skyldes måske, at den efterfølgende såbedstilberedning oftest løsner jorden igen eller også, at den naturlige sætning af jorden er tilstrækkelig til at skabe den nødvendige kontakt mellem udsæd og jord. Jordpækkeren kan have en jordbearbejdende funktion og reducere spordybden forud for kombiharven.

### 4.4.3 Såning med kombiharve med planerplanke og almindelig såmaskine

Denne teknik er meget almindelig i dag. Den kan på langt de fleste jordtyper leve op til kravet om et rationelt og enkelt system. Systemet forudsætter en traktor med en god løfteevne. Planerplanken bør kun bruges til at knuse knolde og ikke til at doze jord ned i køresporene fra traktoren. I forsøgene var der ingen problemer med at opnå et perfekt og jævnt såbed på hverken let eller svær jord.

#### **4.4.4 2 × stubharvning, såning med Kultiseeder med skiveskær**

Skiveskærssåmaskiner er beregnet til at så, hvor der er mange afgrøderester på jordoverfladen. Kultiseeder hører til den lette type af skiveskærssåmaskiner, hvorfor det som regel vil være nødvendigt at stubharve marken to gange før såningen. Harvning forud for såning med en skiveskærsmaskine kan også modvirke hårnåleeffekten, hvor skiverne trykker rene strå ned i bunden af sårillen, så kernen får svært ved at rodfæste sig.

#### **4.4.5 Én gang stubharvning og såning med Horsch og Köckerling**

Disse maskiner viste sig særdeles velegnede til jordbearbejdning og såning, hvor der er efterladt meget store halmmængder på både let og svær jord. De kræver en forholdsvis stor traktor for at udnytte deres kapacitet ved høj hastighed.

Köckerling arbejder bedst ved en hastighed på over 10 km i timen for at få det rigtige "flow" over de brede skær. Under meget tørre forhold kan det være et problem at få skærene tilstrækkelig dybt i jorden. På fugtig lerjord kan jorden blive løftet i sammenhængende flager, som spirerne vanskeligt kan trænge igennem. Begge disse problemer kunne løses ved at harve marken med en kraftig stubharve som Köckerling Exactgrubber før såningen.

## **4.5 Afslutning**

Resultaterne af fem års fastliggende forsøg viser, at der sjældent er signifikante forskelle i kerneudbyttet pr. ha. Beregningerne viser, at der kan spares både tid og omkostninger ved at undlade pløjning, når sammenligningen sker mellem fabriksnye maskiner.

Før der investeres i et nyt system, vil det dog altid være en fordel at foretage en omkostningsberegning, hvor omkostningerne ved det bestående system sammenlignes med omkostningerne ved et nyt system. Da kapaciteterne på de pløjefri systemer er væsentligt større end ved brug af plov og det fulde økonomiske udbytte kun opnås, hvis kapaciteten udnyttes fuldt ud, kan der måske være grund til at overveje et maskinsamarbejde om et nyt system. Herved kan den ekstra kapacitet udnyttes bedre og derved bringe omkostningerne pr. ha ned på et endnu lavere niveau.