



Produktionsøkonomiske analyser af mulighederne for en reduceret pesticidanvendelse i dansk gartneri

Ørum, Jens Erik; Christensen, Johannes

Publication date:
2001

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):
Ørum, J. E., & Christensen, J. (2001). *Produktionsøkonomiske analyser af mulighederne for en reduceret pesticidanvendelse i dansk gartneri*. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut. Rapport / Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut Nr. 128

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri

Statens Jordbrugs- og
Fiskeriøkonomiske Institut



Rapport nr. 128

Produktionsøkonomiske analyser af mulighederne for en reduceret pesticid- anvendelse i dansk gartneri

Jens Erik Ørum og Johannes Christensen

Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut

Rapport nr. 128

Produktionsøkonomiske analyser af mulighederne for en reduceret pesticidanvendelse i dansk gartneri

Jens Erik Ørum og Johannes Christensen

København 2001

Forord

Efter aftale med Miljøstyrelsen har Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, Afdeling for Jordbrugets Driftsøkonomi gennemført økonomiske analyser af mulighederne for en reduceret pesticidanvendelse i gartneriet. Analyserne er udarbejdet som baggrundsmateriale til Rapport fra udvalget til vurdering af konsekvenserne af en nedsat pesticidanvendelse i gartneri og frugtavl (Kirsten Jensen Udvalget).

Nærværende rapport er offentliggjort på Miljøstyrelsens hjemmeside. Instituttet har valgt også at udgive rapporten i egen rapportserie, for at bringe resultaterne ud til en bredere kreds.

Rapporten er udarbejdet af forsker Jens Erik Ørum og forskningschef Johannes Christensen. Der er modtaget bistand fra Frugt og Grønt Rådgivningen ved Landbrugets Rådgivningscenter, Dansk Erhvervsgartnerforenings konsulenttjeneste, Danmarks JordbrugsForskning – Forskningscenter Årslev samt en række enkeltpersoner og firmaer. Til alle rettes en tak for et værdifuldt samarbejde.

Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, november 2001.

Ole P. Kristensen

Indholdsfortegnelse

Forord.....	3
Sammendrag og perspektivering af resultater.....	7
1. Indledning	17
2. Formål og metode	19
3. Valg af kulturer/afgrøder inden for delsektorer.....	23
4. Frilandsgrønsager	25
4.1. Generelt om frilandsgrønsager.....	25
4.2. Driftsøkonomi i frilandsgrønsager	28
4.3. Pesticidforbruget i frilandsgrønsager	29
4.4. Porrer.....	30
4.4.1. Generelt.....	30
4.4.2. Driftsøkonomi	30
4.4.3. Pesticidforbrug	31
4.4.4. Reduktionsmuligheder	33
4.4.5. Økonomisk optimal pesticidudfasning	35
4.5. Gulerødder og løg	36
4.5.1. Driftsøkonomi	36
4.5.2. Pesticidanvendelse	37
4.5.3. Reduktionsmuligheder	38
4.6. Blomkål og hovedkål	39
4.6.1. Generelt.....	39
4.6.2. Driftsøkonomi	39
4.6.3. Pesticidanvendelse	40
4.6.4. Reduktionsmuligheder	41
4.7. Summering frilandsgrønsager	41
5. Væksthuspotteplanter	43
5.1. Generelt.....	43
5.2. Driftsøkonomi	43
5.3. Pesticidforbrug	45
5.4. Reduktionsmuligheder	48
5.5. Diskussion	55
6. Væksthusgrønsager.....	57
6.1. Generelt.....	57

6.2. Driftsøkonomi	57
6.3. Pesticidforbrug	58
6.4. Reduktionsmuligheder	60
7. Planteskoler.....	63
7.1. Generelt	63
7.2. Driftsøkonomi	63
7.3. Pesticidforbrug	64
7.4. Reduktionsmuligheder i planteskoler.....	65
8. Frugt og bær.....	69
8.1. Generelt	69
8.2. Driftsøkonomi	70
8.3. Pesticidforbrug	72
8.4. Reduktionsmuligheder	73
Litteraturliste	79
Bilag A. Kalkuler for frilandsgrønsager	83
Bilag B. Kalkuler for væksthusegartneri og planteskoler.....	97

Sammendrag og perspektivering af resultater

Formål

Formålet med rapporten har været at fremskaffe viden om de driftsøkonomiske konsekvenser ved en reduceret anvendelse af pesticider i udvalgte kulturer i gartnerierhvervet. Endvidere at give et indblik i omsætning og omkostningsstrukturer for derved at kunne vurdere pesticidernes økonomiske betydning, incitamenterne for yderligere udfasning og den sandsynlige effekt af forskellige virkemidler.

Samfundsøkonomiske analyser af gartneriets pesticidforbrug og reduktioner heraf er ikke foretaget, ligesom miljø- og sundhedsøkonomiske cost-benefits ikke er beregnet. Sådanne analyser forudsætter i reglen, at der foreligger et videngrundlag om de produktionsøkonomiske sammenhænge og vil derfor først efterfølgende kunne udføres.

Pesticidernes generelle økonomiske betydning

På basis af Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut's (SJFI) gartneriregnskabsstatistik er opstillet et sektorregnskab baseret på gennemsnit for perioden 1995-99¹⁾.

Mio. kr.	Potteplanter	Væksthusgrønsager	Frilandsgrønsager	Frugt og bær	Planteskoler	I alt
Produktværdi	2.430	410	489	207	550	4.086
Omkostninger til:						
- Pesticider	20,9	2,5	10,3	22,1	6,9	62,7
- Biologisk bekæmpelse	8,0	4,4	0,2	0,1	0,1	12,8
Andel af produktværdi, pct.						
- pesticider	0,86	0,61	2,11	10,7	1,25	1,53
- biologisk bekæmpelse	0,33	1,07	-	-	-	0,31

Kilde: Møllenberg og Pedersen (2001).

Produktværdien udgør samlet godt 4 mia. kr. Potteplantesektoren er størst med 59 pct. af produktværdien. Frugt og bær er mindst med 5 pct. af produktionen.

¹⁾ Jordbær indgår under frilandsgrønsager. Ærter regnes i de efterfølgende analyser for en grønsagsafgrøde, men i SJFI's regnskabsstatistik regnes ærter for en landbrugsafgrøde og indgår derfor ikke i tabellen.

Pesticidforbruget udgør knap 63 mio. kr. og biologisk bekæmpelse, der stort set udelukkende anvendes i væksthuse, udgør knap 13 mio. kr. Eller henholdsvis 1,53 og 0,31 pct. af produktionsværdien. Pesticidforbruget er meget ulige fordelt. Det største forbrug både absolut og relativt findes ved frugt og bær. I absolutte tal følger derefter potteplanterne, frilandsgrønsager og planteskoler og til sidst væksthushgrønsager, der anvender en stor andel biologisk bekæmpelse.

Tallene fortæller imidlertid ikke noget om, hvor der er de bedste økonomiske muligheder for at reducere pesticidindsatsen og hvori disse muligheder består. Dertil kræves nærmere analyser af de enkelte kulturer. Men generelt kan konkluderes, at omkostninger til pesticider fylder relativt lidt i gartneriets økonomi, og at prisforhøjelser og afgifter på disse produktionsmidler skal være meget høje for at producenterne vil ændre adfærd i væsentligt omfang.

Selvom pesticidomkostninger er små, kan der på ingen måde konkluderes, at de kan undværes. Tværtimod indikerer analyserne af de forskellige kulturer, at en fuldstændig udfasning i de fleste tilfælde vil være stærkt fordyrende for produktionen og urealistisk, hvis man ønsker at opretholde dansk producerede leverancer af grønsager, frugt og bær, blomster og planteskoleprodukter i det nuværende omfang. Analyserne viser samtidigt, at der på en række områder er reduktionsmuligheder, der kan gennemføres uden, at produktionsøkonomien forringes væsentligt.

Forudsætninger

For nærmere at udpege disse muligheder er der opstillet såkaldte basiskalkuler for udvalgte kulturer og i tilknytning hertil er specificeret alternative metoder, der kan føre til besparelser i pesticidanvendelsen. Ændringer i økonomien er vurderet. Der er alene fokuseret på alternativer som anses for praktisk anvendelige umiddelbart eller efter en korterevarende udviklings- og afprøvningsindsats.

Beregningerne er søgt udført i 2000-prisniveau og alene på kulturniveau. Det vil sige, at økonomiske adfændsændringer omfattende stop for produktionen og udskiftning af en kultur med en anden ikke eksplicit indgår i beregningerne. Dette begrænser naturligvis analysernes udsagnskraft, men fremgangsmåden anses for brugbar, når det som her primært drejer sig om at belyse alternativer, som pr. definition har begrænsede økonomiske konsekvenser.

Til supplerung af disse beregninger er der for nogle delsektorer udført spredningsanalyser på grundlag af regnskabsdata fra SJFI's gartneriregnskabsstatistik. Herved opnås et mere nu-

I flere tilfælde vil foranstaltningerne kunne anvendes i andre afgrøder/kulturer end vist i skemaet. Fx kan resistens og varslingsystemer indgå som led i en reduktion af pesticidindsatsen i alle produktionerne.

Udvalgte alternative metoder til reduktion af pesticidanvendelsen

	Frilandsgrønsager	Potteplanter	Væksthusgrønsager	Planteskoler	Frugt og bær
Økologisk jordbrug	X		X		
Sprøjteteknik	X			X	X
Mekanisk ukrudtsbekæmpelse	X			X	X
Resistens					X
Varslingsystemer					X
Sædskifte og vanding	X				
Biologisk bekæmpelse	X	X	X		
Karantæneforanstaltninger og insektnet		X			
Klimastyring og vandingssystemer m.v.					
Vækstregulering		X			
Viden, holdninger og rådgivning		X	X		

En del af de udvalgte alternativer anvendes allerede i et vist omfang i gartneriet, og der er et potentiale for yderligere udbredelse. Hvor stort dette potentiale er, subsidiært i hvilket omfang metoderne allerede anvendes, er ikke undersøgt. Der foreligger kun nogle udsagn fra de rådgivere og producenter, som har bistået med at fremskaffe data til beregningerne.

Resultater

I det næste skema er givet en præsentation af de konkrete reduktionsmuligheder, ændringer i BI, meromkostninger i kr. pr. ha og i pct. samt nettoeffekten beregnet som meromkostninger pr. ha divideret med ændringen i BI. Sidstnævnte giver en indikation af, hvor der fås mest pesticidreduktion for pengene.

Økologisk drift er et bedste bud på, hvad det ville koste ikke at anvende pesticider, altså en total udfasning. Beregningerne for frilands- og væksthushjørnsager viser, at meromkostningerne er betydelige og det samme gælder nettoeffekten pr. BI, hvor der tillige er taget hensyn til, at der ved økologisk drift er et mindre udbytte. Resultaterne indikerer, at pesticiderne har en stor økonomisk effekt i den konventionelle produktion og at en total udfasning ville være meget dyr.

Men det fremgår også, at en begrænset reduktion i mange tilfælde kan gøres for relativt små meromkostninger pr. ha, hvilket vil være det tal, der interesserer gartnerne. Nettoeffekten pr. BI vil derefter afhænge af, hvor mange BI der kan spares og det varierer en del metoderne imellem. Det ses, at der kan opnås samme nettoeffekt ved både lave og høje meromkostninger pr. ha, når blot disse er kombineret med tilsvarende forskellige reduktioner i BI.

Ved de viste metoder er der taget hensyn til, om udbytteneiveauet og afgrødens kvalitet påvirkes af metoden og pesticidbesparelsen. Ved en stor omsætning pr. ha vil selv en beskedne reduktion i udbytte slå hårdt igennem i slutresultatet.

I nogle tilfælde forudsættes investeringer i ny teknologi, fx ved anvendelse af tunnelsprøjteudstyr i solbær og æbler. Større nyinvesteringer kan være vanskelige at gennemføre for gartneren. Dels skal investeringerne kunne finansieres, dels skal det foreliggende areal passe til maskinens kapacitet for at kunne minimere omkostningerne. Der er i analyserne forudsat, at finansiering er mulig, men der er ikke regnet med, at der sker en størrelsestilpasning. I nogle tilfælde vil leje af maskinstation kunne reducere omkostningerne forudsat at rettidig behandling kan opnås. Implementering af ny teknologi kan altså være forbundet med visse praktiske og organisatoriske vanskeligheder, der kan virke som en barriere.

For frilandsgrønsagerne kan det konkluderes, at de umiddelbart bedste muligheder for at reducere pesticidforbruget er ved båndsprøjtning med insekticider og fungicider samt i ukrudtbekæmpelsen ved hjælp af båndsprøjtning og anvendelse af mekanisk rensning. Derudover er sædskiftet vigtigt, ligesom der kan være visse muligheder i vanding mod knoporm og biologisk bekæmpelse.

I potteplantegartneriet må peges på yderligere anvendelse af biologiske bekæmpelsesmidler. Gartneriregnskabsstatistikken viser, at nogle gartnerier anvender en stor andel biologisk bekæmpelse, men der findes også mange væksthushjørnsager, hvor pesticidforbruget fortsat er stort og burde kunne reduceres uden større økonomiske konsekvenser. Det er dog vanske-

ligt at undvære svampemidlerne, ligesom der endnu ikke er alternativer, der i større omfang kan erstatte vækstreguleringsmidlerne i potteplanteproduktionen.

Der er regnet på konsekvenserne ved at erstatte vækstreguleringsmidlet Cycosel med et alternativt middel Topflor i produktionen af Chrysanthemum. Som vist i oversigtsskemaet er dette en effektiv foranstaltning, da meromkostninger er negative, altså en metode der er direkte lønsom. Problemet er blot, at Topflor er ved at blive udfaset på grund af et indhold af østrogenlignende stoffer.

Insektnet anvendes i en vis udstrækning i nogle gartnerier og kan være en mulighed for at begrænse angreb fra indflyvende insekter. Endelig er vurderet at ændrede arbejdsgange og karantæneforanstaltninger kan bidrage til at mindske behovet for fungicider og insekticider i den samlede produktion. Bedre klimastyring vil i nogle tilfælde kunne reducere behovet for fungicider, men øgede energiomkostninger kan være en barrierer herfor.

For væksthushgrønsager er der en meget stor spredning i pesticidforbruget. Der er tilsyneladende et stort potentiale for besparelser, men det har ikke været muligt nærmere at forklare, hvordan et lavere forbrug kan opnås. Der er sandsynligvis nogle gartnerispecifikke årsager, der er med til at give den omtalte store spredning.

I planteskolerne er det som ved frilandsgrønsager båndsprøjtning i kombination med mekanisk ukrudtsbekæmpelse, der er det mest relevante. Båndsprøjtning med svampe- og insektmidler kan også være en mulighed, mens mekanisk ukrudtsbekæmpelse i køre- og plejespor er en dyr foranstaltning.

I frugt og bær produktionen er der et stort pesticidforbrug, især mod svampesygdomme. Mulighederne for at reducere forbruget vil især ligge på tre områder sprøjteudstyr, omlægning til resistente sorter og varslingsystemer.

Tunnelsprøjteudstyr synes at være en interessant mulighed, men teknikken kan kun anvendes, når træerne/buskene ikke er for høje/store. Det er således muligt at tunnelsprøjte i jordbær, solbær og ca. halvdelen af arealet med æbler og pærer, men ikke i fuldt udvoksede kirsebærplantager. Fordelen ved tunnelsprøjten er, at afdriften til omgivelserne reduceres samtidig med, at behovet for pesticider reduceres. Omkostningerne er forholdsvis små især set i forhold til, at der er en væsentlig BI reduktionseffekt.

Omlægning af plantager med henblik på indførelse af resistente sorter er en langsigtet foranstaltning, der følger den normale saneringsrytme. En fremskudt sanering af plantager i fuld produktion vil være bekosteligt at gennemføre.

Forbedrede varslingsmetoder vil generelt være en fordel i bestræbelserne på at reducere pesticidanvendelsen. Økonomisk er det normalt en ret billig foranstaltning for producenterne i og med, at de fleste af udviklingsomkostningerne betales via offentlige forsknings- og udviklingsbevillinger.

Afsluttende skal præciseres, at opgørelse af meromkostninger og effekten på pesticidforbruget er forbundet med usikkerhed. Ofte er de grundlæggende data blevet fastlagt ved skøn. Mellem gartnerivirkomhederne er der en stor variation i forudsætningerne, herunder i de faglige og ledelsesmæssige kundskaber. Derfor skal resultaterne af de udførte analyser ses som retningsgivende og ikke som absolutte sandheder.

Det rækker dog ikke ved holdbarheden af den generelle konklusion om, at der findes en række muligheder for at reducere pesticidanvendelsen for relativt små omkostninger, mens en total udfasning er dyr og ødelæggende for gartnerierhvervets konkurrenceevne.

Perspektivering

Samlet set danner der sig et meget varieret og komplekst billede af gartnerierhvervets økonomiske muligheder for at reducere pesticidindsatsen. Det skyldes de mange hundrede forskellige kulturers og sorters varierende krav til planteværn og de forskellige produktionsmetoder der anvendes, fra frilandsdyrkning af gulerødder til højteknologisk produktion af roser i væksthuse. De ofte strenge kvalitetskrav gør, at sikkerhed i produktionen må prioriteres meget højt. Muligheden for at anvende pesticider begrænser risikoen for – i værste fald endog meget store tab. Det er derfor forståeligt, at producenterne ønsker, at alternative metoder er velafprøvede og er effektive, inden de kræves anvendt i hele produktionen.

På den anden side er der et pres fra afsætningsleddet, fra forbrugerne og fra samfundet om at reducere forbruget af pesticider mest muligt for at undgå pesticidrester på produkterne og udslip af pesticider til omgivelser. De foreliggende analyser viser, at der er sket meget på dette område, men også, at der er muligheder for at nå længere.

Et samlet overblik over potentialet for at reducere pesticidindsatsen foreligger ikke, ligesom det også for nærværende er umuligt at vurdere i hvilket tempo, der kan nås yderligere resultater.

Substituering af pesticider i væksthuse med biologisk bekæmpelse og yderligere anvendelse af mekanisk ukrudtsbekæmpelse på friland vil formentlig kunne implementeres relativt hurtigt. Derimod vil en reduktion af det store forbrug af fungicider og insekticider i frugt og bær kræve en mere langsigtet indsats via indførelse af nyere teknologi og sanering af eksisterende plantager og anvendelse af resistente sorter.

En fuldstændig udfasning af pesticiderne er økonomisk urealistisk og vil være stærkt fordyrende og i nogle tilfælde, fx i potteplanteproduktionen, føre til, at produktionen nedlægges. Økologisk drift er teknisk set en mulighed på nogle områder, men en videre udbredelse forudsætter, at markedet er parat til at betale de nødvendige merpriser.

De økonomiske analyser giver ikke umiddelbart anvisning på lette løsninger til udformning af en generel handlingsplan til en yderligere reduktion af pesticidforbruget i gartneriet. Der skal meget store afgifter til for at ændre adfærden. En kvoteordning for de enkelte gartnerier vil, den store variation og de mange kulturer taget i betragtning, kræve megen administration, og der er ingen garanti for, at der opnås en optimal allokering af pesticiderne.

Meget taler derfor for at satse på frivillige ordninger bakket op af forskning, rådgivning og et fortsat pres fra markedet og med kontrolforanstaltninger over for pesticidrester på produkterne og udslip til omgivelserne. Herved er det muligt at differentiere indsatsen. Og en differentieret indsats er nødvendig for at tage hensyn til den kompleksitet og variation, der kendetegner gartnerierhvervets produktion.

Behov for mere viden

Inden for den givne tidsramme har det kun været muligt at arbejde med et begrænset antal kulturer. Nogle af reduktionsmulighederne kan dog finde anvendelse i flere kulturer end dem, der er lavet regnestykke for. Endvidere er der reduktionsmuligheder, der ikke er omtalt eller kun overfladisk behandlet.

For at lave en mere omfattende og dækkende belysning af pesticidanvendelsen i gartneriet, er der behov for bedre data og viden på flere områder:

1. Indtjening og omkostninger i de væsentligste kulturer over en årrække, herunder specifikationer af forbruget af pesticider og biologisk bekæmpelse.
2. Kortlægning af planteværnsstrategien i et bredt udsnit af gartnerierne.
3. Bedre metode til opgørelse af pesticidindsatsen.

ad 1. Egentlige kulturregnskaber findes kun i beskedent omfang inden for gartneriet i modsætning til i landbruget, hvor de enkelte driftsgrene er relativt godt belyst. Kulturregnskaber med supplerende oplysninger om pesticidanvendelsen vil gøre det muligt at få et langt bedre analysegrundlag for de enkelte produktioner, herunder opnået udbytte og salgspriser, dyrkningsomkostninger, arbejdsforbrug, energiforbrug og det faktiske forbrug af bekæmpelsesmidler.

ad 2. Der foreligger ikke en samlet kortlægning af, hvilke planteværnsstrategier herunder metoder til bekæmpelse af ukrudt, sygdomme og skadedyr samt vækstregulering og hygiejnisering gartnerierne anvender i dag. Behovet er især udtalt for væksthushartneriet. Derfor er det heller ikke muligt at lave en samlet sektoropgørelse over potentialet for pesticidbesparelser via anvendelse af alternative metoder. Nogle af de såkaldte alternative metoder er allerede i anvendelse i dag, men man kender ikke i hvilket omfang.

ad 3. I rapporten er anvendt behandlingsindekset (hvor det har været muligt at opgøre) som samlebetegnelse for pesticidindsatsen. Der er tydeligvis problemer i at opgøre og anvende BI, ikke mindst i væksthuse. Dels er standarddoser et vidt begreb, idet angivelsen heraf ikke er entydig og i praksis anvendes pesticiderne langt mere fleksibelt. Set i relation til de miljømæssige konsekvenser er BI heller ikke entydigt, idet risiciene ved de forskellige midler er meget forskellig.

Med de nævnte forbedringer af det driftsøkonomiske analysegrundlag vil de nødvendige forudsætninger for videregående sektor- og samfundsøkonomiske analyser af pesticidanvendelsen i gartneriet være til stede. Det vil dog fortsat være et problem at værdisætte de opnåede miljøgoder ved en yderligere udfasning. Endelig er der relationerne til markedet, herunder spørgsmålet om forbrugernes betalingsvillighed i forbindelse med en produktdifferentiering, hvor reduceret pesticidforbrug anvendes som markedsføringsparameter.

1. Indledning

Økonomien spiller en afgørende rolle ved vurdering af mulighederne for en nedsat pesticid-anvendelse i såvel landbrug som gartneri. Omkostningerne til pesticider og kemikalier i øvrigt er relativt små set i forhold til produktionsværdien, og der spares væsentlige omkostninger til arbejdskraft og maskiner. Endvidere vil muligheden for at anvende pesticider forøge sikkerheden i produktionen med hensyn til udbytte og produktkvalitet. Der er således mange gode begrundelser for og økonomiske incitamenter til at anvende pesticider.

Fra forbrugerside og fra samfundets side er der imidlertid en betydelig interesse for at begrænse pesticidforbruget, dels af hensyn til fødevarerikkerheden, dels af hensyn til effekten på floraen, faunaen, vandmiljøet og arbejdsmiljøet. Bichel udvalget og nu Kirsten Jensens udvalgets nedsættelse og arbejde er et konkret udtryk herfor.

I tilknytning til Bichel udvalgets arbejde blev der lavet omfattende både drifts-, sektor- og samfundsøkonomiske analyser vedrørende udfasning af pesticider i landbruget. (Rapport fra underudvalget om produktion, økonomi og beskæftigelse, Ørum, J. E (1999), Jacobsen, L. B. og Frandsen, S.E. (1999)). Tilsvarende omfattende analyser vil principielt også kunne laves for gartneriet.

Imidlertid er sådanne analyser ganske ressourcekrævende, både hvad angår udvikling og tilpasning af analyseapparatet og hvad angår datafremskaffelse. Det er derfor besluttet, at de økonomiske analyser til Kirsten Jensen udvalget må gennemføres på en anden og mindre ressourcekrævende måde. Der vil således alene blive fokuseret på de driftsøkonomiske konsekvenser kombineret med de informationer om produktion, indtjening og omkostninger m.v. for gartnerisektoren, som regnskabsstatistikken kan give (Møllenberg, S. og Pedersen H.B. (2001)).

Når de driftsøkonomiske analyser er prioriteret skyldes det, at der herigennem er mulighed for at studere betydningen af den variation i dyrkningsmetode og i pesticidforbruget, der er mellem de forskellige kulturer og hermed i de konkrete muligheder for at opnå reduktioner. De økonomiske konsekvenser må således på forhånd antages at være meget forskellige mellem kulturerne og dermed mellem typer af gartnerivirkninger. Det har betydning for hvilke tiltag, der er mest hensigtsmæssige at anvende ved en eventuel regulering af pesticidanvendelse i gartnerisektoren.

2. Formål og metode

Formålet med denne rapport er at fremskaffe viden om de økonomiske konsekvenser for udvalgte kulturer ved at anvende alternative dyrkningsmetoder og bekæmpelsesforanstaltninger overfor ukrudt, sygdomme og skadedyr samt alternative metoder til vækstregulering med sigte på at reducere anvendelsen af pesticider og kemikalier i gartneriet. Den nuværende omsætning samt omkostningsstrukturen og pesticidforbruget for de udvalgte kulturer vil samtidigt blive belyst. Opstillingen af alternative foranstaltninger forudsætter, at der er kendskab til hvilke metoder, der benyttes i dag, idet der på mange områder allerede arbejdes med pesticidbesparende teknik.

Der er sket store ændringer i pesticidanvendelsen i gartneriet i de senere år. Dels er de mest risikofyldte planteværnsmidler trukket ud af markedet, dels er der indført IP og MPS dyrkningssystemer, der søger at minimere anvendelsen. Endelig ønsker aftagerne og detailhandlen også, at pesticidanvendelsen begrænses, og i nogle tilfælde er produktionskontrakter udformet under hensyntagen hertil. Det kan derfor være vanskeligt præcist at fastlægge den mest udbredte praksis, ligesom der altid vil være en variation over år og mellem de enkelte gartnerier. Selv mellem gartnerier med samme produktion kan planteværnsindsatsen og dermed pesticidforbruget være meget forskelligt.

I dette tilfælde er tilstræbt, at forudsætningerne svarer til den praksis, der i dag anvendes blandt større professionelle producenter. For udvalgte kulturer opstilles basiskalkuler baseret på input – output relationer og planteværnsstrategier som gælder for driftsåret 2000 for denne gruppe af producenter. Forudsætningerne er fastlagt i samarbejde med DEG's konsulenttjeneste, Frugt og Grønt Rådgivningen, Landbrugets Rådgivningscenter (LR) og med eksperter fra DJF. De producenter, for hvem kalkulerne gælder, forventes at forblive i erhvervet fremover, mens mindre producenter og producenter med dårlig effektivitet og med overforbrug af ressourcer vil glide ud af erhvervet indenfor en kortere årrække.

Det er tilstræbt, at prisgrundlaget i kalkulerne skal afspejle 2000 priser. For hver kultur beregnes et dækningsbidrag pr. ha eller pr. 10.000 m² væksthuse enten for et år eller for en produktionsperiode. Dækningsbidraget omfatter salgsindtægter, aflønning af stykomkostninger samt arbejdskraft og maskiner og skal som sådan dække omkostninger til forrentning og afskrivning af det tekniske anlæg, forrentning af jorden samt et beløb til overskud og risikodækning. For hver kultur angives et behandlingsindeks, alternativt det faktiske forbrug, specificeret for herbicider, fungicider, insekticider og vækstreguleringsmidler. Pesticidan-

vendelsen har sammenhæng med de kvalitetstolerancer produkterne skal kunne opfylde. Derfor vil krav til produktkvalitet og markedsforhold blive omtalt.

Formålet med basiskalkulerne på kulturniveau er at danne udgangspunkt for en specifikation og kvantificering af alternative metoder med sigte på at reducere basiskalkulens pesticid anvendelse og efterfølgende vurdere de økonomiske konsekvenser herved. Ændringen af det økonomiske resultat beregnes som sparede omkostninger – meromkostninger \pm ændringer i værdi af udbytte (ændret mængde og/eller kvalitet). Mulighederne for at reducere pesticidforbruget vil være forskelligt kulturerne imellem og i nogle tilfælde vanskeligt at kvantificere. I samråd med DEG's, LR's og DJF's eksperter er valgt de foranstaltninger som umiddelbart eller efter en korterevarende udviklingsindsats og afprøvning vil kunne tages i anvendelse. Foranstaltninger, der endnu er på et mere teoretisk plan, vil ikke indgå, da sådanne foranstaltninger er meget usikre med hensyn til effekt og derfor mere eller mindre umulige at kvantificere i økonomiske kalkuler. Udfasningen antages at ske så billigst muligt først vil blive anvendt.

Ændringerne i det økonomiske resultat sættes i relation til reduktionen i pesticidforbruget, hvorved der opnås informationer om, hvilken reduktionsstrategi der er den billigste (hvor der fås mest pesticidreduktion for pengene). Endvidere angives produktionsomkostningerne pr. enhed. Herved bliver det muligt at vurdere kravet til merpriser set i relation til de markedsrelevante muligheder herfor. Der vil dog ikke blive foretaget egentlige analyser af forbrugernes betalingsvillighed for produkter baseret på en reduceret pesticidindsats.

De beregnede basisdækningsbidrag kan ikke anvendes til at sammenligne kulturerne for at vurdere, hvilke der er de mest lønsomme. Årsagen hertil er, at de kapacitetsomkostninger, som dækningsbidraget skal bruges til at betale, er meget forskellige kulturerne imellem. Disse forskelle vil ikke blive opgjort.

Det kan tænkes, at en reduktion af pesticidindsatsen forringer økonomien i en given kultur så meget, at gartneren vil vælge at stoppe produktionen og i stedet satse på en anden kultur eller ligefrem søge anden beskæftigelse. Sådanne tilpasninger af driften, som vil kunne medvirke til at afbøde de økonomiske konsekvenser af ændringer i produktionsmetoden, vil ikke blive analyseret, da der i så fald skulle etableres modeller på bedriftsniveau.

For specialiserede gartnerier og i frugtavl er den type af tilpasninger dog vanskelige at gennemføre og skal i alle fald ses på langt sigt. Gartnerne med flere forskellige kulturer af fx prydplanter i væksthuse eller frilandsgroensager vil derimod relativt nemt kunne foretage om-

lægninger i valg af kultur eller afgrøde. Her er det ikke stor forskel til sædskifteændringer i landbruget. Men som sagt indgår sådanne økonomiske adfærdsændringer ikke i de efterfølgende analyser. Der er alene tale om relativt enkle beregninger af konsekvenserne ved at reducere pesticidanvendelsen og benytte alternative foranstaltninger.

3. Valg af kulturer/afgrøder inden for delsektorer

I gartneriet er der et meget stort antal kulturer og afgrøder – flere hundrede – og det vil selvsagt ikke være muligt at analysere dem alle. Der er derfor foretaget en udvælgelse, så de mest udbredte kulturer indenfor hver delsektor er repræsenteret.

Delsektor	Udvalgte kulturer
Frilandsgrønsager	Gulerødder, løg, porrer blomkål og hovedkål
Væksthus potteplanter	Roser, Kalanchoe, Hedera, Chrysanthemum og julestjerne
Væksthus grønsager	Tomater og agurker
Planteskoler, vedplanter	Stiklingeformerede hækplanter, 2 år i mark. Stedsegrønne containerplanter, 2 år på containerplads. Løvfældende prydbuske, 3år i mark. Pryd- og frugtræer, 3 år i mark.
Frugt og bær	Æbler, surkirsebær, solbær og jordbær

Under de enkelte hovedafsnit og kulturer vil produktionsforudsætningerne og muligheder for at reducere pesticidanvendelse blive beskrevet. Endvidere vil fremgå hvilke eksperter, der har været inddraget i de vurderinger, der har været nødvendige for at beskrive metoder og fastlægge data.

Mulighederne for at reducere pesticidanvendelsen variere meget mellem delsektorer og mellem de forskellige kulturer. I nogle tilfælde er der flere aktuelle alternativer, der kan regnes på. I andre tilfælde kan der ikke peges på muligheder, der kan gøres til genstand for en økonomisk analyse, men måske nok på nogle ideer, som kræver yderligere forskning og udvikling før de eventuelt vil kunne anvendes i praksis. Omfanget og dybden af de økonomiske analyser vil derfor også blive ret varierende for de anførte delsektorer og kulturer.

4. Frilandsgrønsager

4.1. Generelt om frilandsgrønsager

Det samlede areal med frilandsgrønsager er på godt 10.500 ha. Heraf udgør porrer 500 ha, gulerødder 1.600 ha, løg 1.250 ha, blomkål/broccoli 650 ha og hvid/rødkål 564 ha. Ærter er den største af frilandsafgrøderne med 4.122 ha. For alle frilandsgrønsagerne er der en økologisk produktion. Samlet er 10 pct. af arealet økologisk dyrket, hvilket er den højeste andel blandt delsektorerne i gartnerierhvervet.

TABEL 4.1. Areal med frilandsgrønsager

	Dyrket areal	Heraf økologisk
	----- Ha -----	
Alle frilandsgrønsager	10.500	(10 pct.)
Heraf:		
Porrer	500	40-60
Gulerødder	1.600	450
Løg	1.250	100-120
Blomkål/Broccoli	650	15-20
Hvid/rødkål	564	25

Kilde: Daugaard et. al. (2001) og Henriksen et al. (2001).

Produktionen af frilandsgrønsager afsættes primært til det danske marked. Uanset om produktionen sker for det danske marked eller til eksport er grønsagernes kvalitet afgørende for afsætningsmulighederne. De nuværende regler for salg betyder, at produkterne skal være fri for konkrete skadevoldere og skader efter disse, for at kunne sælges som klasse 1. Produktion og afsætning sker i øvrigt i konkurrence med udenlandsk produktion (Henriksen et al. 2001).

Selv om produktion og afsætning foregår i konkurrence med den udenlandske produktion, vurderes det, at frilandsgartnerne i langt højere grad er prissættere på grønsagsprodukterne end fx landmændene, der typisk er pristagere på landbrugsprodukterne. Der kan ikke ske de store udsving i de producerede mængder uden, at prisen på frilandsgrønsagerne påvirkes. For nogle af de største frilandsgartnere er det således muligt til en vis grad at kontrollere priserne hhv. at ødelægge markedet.

Bestræbelserne på at reducere afhængigheden af pesticider i produktionen har fundet sted gennem en længere periode. Ca. 10 pct. af det samlede areal med frilandsgrønsager dyrkes som nævnt økologisk, og hovedparten af det resterende areal dyrkes efter reglerne for inte-

greret produktion (IP) (Henriksen et al. 2001). Det gælder også, at mange af pesticiderne er blevet udfaset eller trukket ud af markedet – uden at være blevet erstattet af andre pesticider.

Regnskabsanalyserne har vist, at gartneriproduktionen dels foregår på store, stærkt specialiserede bedrifter, dels på mere alsidige bedrifter i et sædskifte med andre gartneri- og landbrugsafgrøder. Der er lige som i landbruget store forskelle i effektivitet og rentabilitet mellem de enkelte gartnerier.

Sædskiftet og dyrkningsintensiteten kan have en stor indflydelse på behovet for pesticider i de forskellige frilandsgrønsager. Det er indtrykket, fra blandt andet artikler i fagbladene, at mange frilandsgartnere forpagter jord, blandt andet for at kunne flytte afgrøderne rundt på et større område, og opnå et sundere sædskifte. Det er også indtrykket, at dyrkningsintensiteten er mindre i Jylland end på øerne.

En analyse af SJFI's gartneriregnskaber for årene 1997-1999 (tabel 4.2) viser, at frilandsgartnerne i gennemsnit ejer 16 ha jord. Gennem forpagtning af jord, øges det dyrkede areal til 39 ha i Jylland og til 21 ha på øerne. Heraf dyrkes de 19 og 12 ha med frilandsgrønsager.

TABEL 4.2. Arealanvendelse og pesticidomkostninger på frilandsgartnerier i landsdelene

	Jylland	Øerne
	----- Ha pr. bedrift -----	
Selveje (ha pr. bedrift)	16	16
Delforpagtning (ha pr. bedrift)	22	5
Dyrket areal i alt (ha pr. bedrift)	39	21
Heraf grønsager (ha pr. bedrift)	19	12
	----- Nøgletal -----	
Delforpagtning (pct. af dyrket areal)	55	24
Grønsager (pct. af dyrket areal)	48	57
Pesticidforbrug (kr. pr. ha)	1.062	1.045
Pesticidomkostninger (pct. af bruttoudbytte i planteproduktionen)	2,6	2,5

Kilde: SJFI's gartneriregnskabsstatistik 1997-1999.

Analysen bekræfter, at frilandsgartnerne forpagter en del jord, at der forpagtes relativt mere jord af de jyske frilandsgartnere og at dyrkningsintensiteten er lidt mindre i Jylland. Til gengæld er der ikke konstateret lavere pesticidomkostninger i Jylland - hverken målt i kr. pr. ha eller i pct. af bruttoudbyttet. Kun frilandsgartnerier der anvender pesticider er medtaget i analysen.

Mange af frilandsgrønsagerne kan dyrkes billigere i udlandet, enten på grund af bedre vækstforhold, lempeligere miljølovgivning eller på grund af lavere løn- og energiomkostninger samt lavere produktionsomkostninger i øvrigt. At det fortsat er interessant at producere danske grønsager skyldes, at de udenlandske grønsager skal bære nogle større transportomkostninger og en længere transporttid end den danske produktion, at de danske grønsager ofte er af en bedre kvalitet, eller at danske forbrugere har præference for danske grønsager. En sådan præference for danske grønsager kan blandt meget andet hænge sammen med, at de danske grønsager - i forbrugernes bevidsthed - er sprøjtet mindre end de udenlandske.

De efterfølgende basiskalkuler for porrer, gulerødder, løg, blomkål og hvidkål er primært baseret på dækningsbidragskalkuler udarbejdet af Frugt & Grønt Rådgivningen (2001). For de konventionelle afgrøder samt de plantede økologiske porrer er kalkulerne vedlagt som bilag A. Ved beregningerne er det antaget, at de konventionelle afgrøder dyrkes efter IP princippet.

Dækningsbidrag II er resultat til dækning af jordrenten, omkostninger vedrørende bygninger samt overskud. Vedligeholdelse, forrentning og afskrivning på maskiner samt betaling af lejet arbejdskraft samt ejerfamiliens arbejdsindsats er afholdt. I forhold til basiskalkulerne i bilag A er der for alle frilandsgrønsagerne uanset driftsform indregnet 1.600 kr. i øvrige omkostninger til dækning af vedligeholdelse, forrentning og afskrivning på maskinerne. For frilandsgartneriet udgør jordlejen en relativ stor del af de omkostninger, der skal dækkes af dækningsbidraget. Ved beregning af produktionsomkostningerne pr. produceret enhed er indregnet en forpagtningsafgift (jordrente) på 3.500 kr. pr. ha.

For at gøre basiskalkulerne mere sammenlignelige er blandt andet de variable salgsomkostninger og timelønningerne flere steder blevet rettet i forhold til basismaterialet. Selv om der fx kan dyrkes flere hold blomkål på 1 år, udtrykker kalkulerne økonomien i kun 1 hold pr år.

Der findes en række alternativer og reduktionsmuligheder til at nedbringe pesticidforbruget i frilandsgrønsagerne. Nogle af alternativerne er allerede i brug i de økologiske grønsager, nogle er i brug i andre afgrøder, hvorfra de uden problemer kan overføres til grønsagerne, og atter andre er under udvikling. For en nærmere beskrivelse henvises til blandt andre Henriksen et. al. (2001) og Daugaard et. al. (2001).

Det er valgt kun at belyse driftsøkonomien i nogle få af disse alternativer. Alternativerne er udvalgt, så de bedst muligt beskriver de forskelligartede muligheder, der allerede er til rådighed i praksis. Kirsten Friis, Landbrugets Rådgivningscenter og Svenn Nielsson, Frugt og Grønt Rådgivningen har været behjælpelig med at fremskaffe oplysninger om dyrkningsmetode, pesticidforbrug og muligheder for reduktion.

Ved gennemgangen af de udvalgte frilandsgrønsager og reduktionsmuligheder, er der en meget sporadisk beskrivelse af de aktuelle skadevoldere og planteværnsstrategier. For en grundigere beskrivelse henvises ligeledes til Henriksen et al. (2001) og Daugaard et. al. (2001).

4.2. Driftsøkonomi i frilandsgrønsager

Tabel 4.3 viser basiskalkuler for de udvalgte konventionelt dyrkede afgrøder, porrer, gulerødder, såløg, blomkål/broccoli og hvidkål/rødkål.

For porrer er der udvalgt to typer, dels nogle tidlige, plantede porrer, og dels nogle senere, såede porrer. De senere, såede porrer giver et større udbytte, men afregnes til gengæld til en lavere pris. Blomkål/broccoli er repræsenteret ved blomkål, og hvidkål/rødkål er repræsenteret ved hvidkål.

Af de udvalgte kulturer er det porrerne der har det højeste bruttoudbytte med 118. til 161.000 kr. pr. ha og det største timeforbrug med 500 og 650 timer pr. ha. Såløg ligger i bunden med et bruttoudbytte på ca. 48.800 kr. pr. ha og et timeforbrug på 180 timer pr. ha. De øvrige kulturer har et bruttoudbytte mellem 74. og 88.000 kr. pr. ha og et timeforbrug på omkring 300 timer pr. ha.

Målt på dækningsbidraget ligger gulerødderne i top med 34.113 kr. pr. ha. Herefter følger tidlige plantede porrer og hvidkål med et dækningsbidrag på 9.500 til 11.000 kr. pr. ha.

Det skal bemærkes, at især bruttoudbytte og dækningsbidragene, men også omkostningerne er følsomme over for usikkerhed og variationer i priser og udbytter. Det er ikke kun svingende priserne og skiftende klimaforhold der øver indflydelse på niveauet og sikkerheden i dækningsbidraget. Strukturelle og geografiske forskelle kan betinge en stor variation i dækningsbidraget producenterne imellem. Det er tilstræbt, at de benyttede basiskalkuler skal afspejle økonomien og pesticidforbruget hos den bedste halvdel af producenterne.

TABEL 4.3 **Basiskalkuler for konventionelt dyrkede frilandsgrønsager, areal 1 ha**

	Plantede porrer	Såede porrer	Gule rødder	Sålg	Blomkål	Hvidkål
Enhed	Stk.	Stk.	Kg	Kg	Stk.	Stk.
Pris (kr. pr. enhed)	1,33	1,07	1,75	1,20	2,97	2,63
Produktion (enheder pr. ha)	121.000	110.250	50.000	40.000	24.750	28.000
	----- Kr. pr. ha -----					
Bruttoudbytte	160.930	117.968	87.500	48.000	73.508	73.640
Salgskostninger	26.983	19.283	13.625	9.760	21.646	14.955
Nettoudbytte	133.947	98.685	73.875	38.240	51.862	58.685
Pesticider	1.260	1.870	1.876	3.741	519	694
Løn	76.450	79.750	30.800	19.800	31.900	33.000
Øvrige omkostninger	45.117	15.967	7086	11.484	17.741	15.519
Omkostninger I+II	122.827	97.587	39762	35.025	50.160	49.213
Dækningsbidrag II	11.120	1.098	34.113	3.215	1.702	9.472
Plantning	140	0			40	40
Pasning	55	75	30	40	30	60
Høst			50	40		
Optagning, vask, sortering og pakning	500	650	200	100	220	200
Arbejdsindsats (timer)	695	725	280	180	290	300
Herbicer	1,39	1,97	1,80	2,60	0,20	0,20
Fungicider	0,40	1,00	1,00	5,00	1,00	3,00
Insekticider	2,00	2,00	4,00	1,00	2,7	3,7
Pesticidforbrug (BI)	3,79	4,97	6,80	8,60	3,9	6,90
Produktionsomkostninger (kr. pr. enhed)	1,04	0,92	0,87	0,96	2,17	1,88
Pesticidomkostninger (pct.)	1,0	1,8	4,3	9,7	1,0	1,3

Kilde: Frugt & Grøntrådgivningen (2001), Henriksen et. al. (2001) og egne beregninger.

4.3. Pesticidforbruget i frilandsgrønsager

Målt på behandlingsindeks har sålg og hvidkål det største pesticidforbrug med 8,6 og 6,9 BI. Herefter følger gulerødder og porrer med 6,8 og 4,97 BI. Det er et stort forbrug af fungicider i sålg og hvidkål, der med 5 og 3 BI bringer disse kulturer i top. I de øvrige frilandsgrønsager er der et beskedent forbrug af fungicider på 1 BI og derunder. Forbruget af insektmidler er med 4 BI højest i gulerødder og kål, mens forbruget af herbicer er højest i sålg med 2,6 BI. Det lavere forbrug i de tidlige, plantede porrer skyldes dels, at de er udplantet og derfor kræver færre herbicer, dels at de dyrkes tidligt på sommeren, hvor der er et mindre tryk fra sygdomme og insekter.

Målt i forhold til de samlede produktionsomkostninger er forbruget af pesticider relativt beskedent. Lavest i de plantede, tidlige porrer med 1,0 pct. og højest i sålg og gulerødder med 9,7 og 4,3 pct.

4.4. Porrer

4.4.1. Generelt

Der produceres porrer på ca. 500 ha, heraf 40-60 ha med økologiske porrer. 10-12 pct. af de konventionelle porrer er tidlige plantede porrer, mens de 80-90 pct. er senere såede porrer. Produktionen af økologiske porrer har været stigende, men efterspørgslen er tilsyneladende stagneret. Det er muligt at lave en kvalitet af økologiske porrer, der er på højde med kvaliteten af den konventionelle porreproduktion (Daugaard et. al. 2001). Det antages, at den økologiske produktion fordeler sig med tidlige udplantede porrer på 40 ha, og såede porrer på 10 ha.

Det fremgår af SJFI's gartneriregnskabsstatistik (Møllenberg og Pedersen 2001), at den gennemsnitlige porreproducent driver et gartneri/landbrug på 14 ha, hvoraf 7 ha dyrkes med porrer, 2 ha dyrkes med andre frilandsgrønsager og 5 ha dyrkes med almindelige landbrugsafgrøder.

4.4.2. Driftsøkonomi

Tabel 4.4 viser basiskalkuler og reduktionsmuligheder for porrer. Specifikationerne fremgår af bilag A. Tallene dækker 1 års produktion på 1 ha.

Det fremgår af tabellen, at de tidlige porrer og de økologiske porrer afregnes til højere priser end de konventionelle porrer. Til gengæld er produktionsomkostningerne - både pr. stk. og pr. ha - lavere i de såede porrer. De viste produktionsomkostninger inkluderer omkostninger II og en jordleje på 3.500 kr. pr. ha. Det koster fx 0,92 kr. at producere en sået konventionel porre. Skal den samme porre produceres uden brug af pesticider efter de økologiske dyrkningsregler stiger produktionsomkostningerne til 1,27 kr. pr. stk.

Til illustration af dækningsbidragets følsomhed med hensyn til salgsprisen, gælder det, at en ændring i salgsprisen (eller i produktionsomkostningerne) på blot 1 øre pr. stk. vil påvirke dækningsbidraget med godt 1.000 kr. pr. ha.

TABEL 4.4. **Basiskalkuler og reduktionsmuligheder for porrer, areal 1 ha**

	Basiskalkuler		Alternativer		
	Økologiske plantede	Konventionelle såede	Båndsprøjtning 2001	Båndsprøjtning 2006	Vanding mod knoporm
Pris (kr. pr. stk.)	1,70	1,07			
Høstudbytte (stk.)	108.000	110.250			
	----- kr. pr. ha -----				
Bruttoudbytte	183.600	117.968			
Salgsomkostninger	18.252	19.283			
Nettoudbytte	165.348	98.685			
Pesticider	0	1.870	-273	-360	-83
Løn	83.600	79.750	637	194	55
Øvrige omkostninger	50.000	15.967	1.449	591	500
Omkostninger I+II	133.600	97.587	1.813	426	473
Dækningsbidrag II	31.748	1.098	-1.813	-426	-473
Plantning	140				
Pasning	90	75	5,8	1,8	0,5
Høst					
Optagning, vask, sortering og pakning	530	650			
Arbejdsindsats (Timer)	760	725	5,8	1,8	0,5
Herbicer		1,97	-0,50	-0,66	
Fungicider		1,00			
Insekticider		2,00			-1,00
Pesticidforbrug (BI)		4,97	-0,50	-0,66	-1,00
Produktionsomkostninger (kr. pr. stk.)	1,27	0,92	0,93	0,92	0,92
Pesticidomkostninger (pct.)		1,8			
Nettoeffekt af pesticider (kr. pr. BI)		7.634	3.627	645	473

4.4.3. Pesticidforbrug

I de konventionelle såede porrer er der et pesticidforbrug på 4,97 BI. Omkostningerne til pesticider udgør 1.870 kr. pr. ha, svarende til 1,8 pct. af de samlede produktionsomkostninger.

Der er ikke den store forskel på det producerede antal porrer i plantede økologiske og såede konventionelle porrer. På den baggrund kan det være vanskeligt at forsvare et pesticidforbrug på 4,97 BI i de konventionelle porrer. Produktionsomkostningerne er imidlertid meget højere i det økologiske alternativ, og den gode økonomi i de økologiske plantede porrer skyldes alene den opnåede merpris. Det vil imidlertid næppe være muligt at omlægge hele den konventionelle porreproduktion (en firedobling af den økologiske produktion) uden, at det vil påvirke den økologiske merpris i negativ retning. De beregnede produktionsomkostninger indikerer, at den økologiske avler skal have ca. 40 øre mere pr. porre, hvis meromkostningerne i den økologiske produktion skal dækkes.

Til at illustrere den økonomiske effekt af pesticiderne i den konventionelle produktion, kan man gøre det tankeeksperiment, at de konventionelle porrer skulle produceres uden brug af pesticider. Her vil den nuværende økologiske produktion være det bedste bud på, hvordan produktionen bedst, billigst og sikrest kan forgå. Meromkostningerne i den økologiske produktion vil derfor være et godt/bedste bud på den økonomiske effekt af pesticiderne. Det fremgår, at de økologiske omkostninger (omkostninger I+II) er 36.013 kr. højere pr. ha. Det svarer til, at pesticiderne i den konventionelle produktion reducerer omkostningerne med 6.848 kr. pr. BI. Når der tages højde for, at der produceres lidt flere porrer i den konventionelle produktion, kan det beregnes, at pesticiderne i gennemsnit har reduceret produktionsomkostningerne (og dermed forbedret dækningsbidraget) med 7.634 kr. pr. BI. Dette beløb indikerer, at pesticiderne har en endog stor økonomisk effekt i den konventionelle porreproduktionen.

Også i de følgende analyser vil pesticidernes nettoeffekt målt i kr. pr. BI blive beregnet og anvendt som nøgletal for pesticidernes samlede - komme til/falde bort - effekt på bruttoudbyttet, produktionsomkostningerne og dækningsbidraget.

Ved en yderligere sammenligning af de økologiske og de konventionelle porrer, fremgår det, at den store forskel i omkostninger I+II primært skal søges i lønomkostningerne. Plantning af de økologiske porrer koster således 140 timer mere pr. ha, og der går 15 timer til den ekstra indsats med pasning af de økologiske porrerne (ukrudtshåndtering). Til gengæld spares der 120 timer pr. ha til optagning og sortering af de lidt færre plantede økologiske porrer. I alt anvendes der 35 timer mere pr. ha i den økologiske produktion.. Det skal nævnes, at forskellen på 34.033 kr. i øvrige omkostninger dækker leje af ekstra udstyr til mekanisk ukrudtsbekæmpelse samt dyrere økologisk plantemateriale og gødskning.

De fleste porreproducenter har et større eller mindre areal med landbrugsafgrøder ved side af porrerne. Det kan derfor være relevant at sammenligne økonomien og pesticidforbruget i porrerne med fx vinterhvede og vårbyg. Det fremgår af tabel 4.5, at omkostningerne og især indsatsen af arbejdskraft er meget større i porrer, ligesom også dækningsbidraget - med de anvendte prisrelationer - er større. Det kan beregnes, at arbejdsindsatsen, pesticidforbruget og omkostninger I+II er henholdsvis 60, 2½ og 18½ gange større i porrerne end i kornet. Og hvor kornet og de konventionelle porrer dårligt har kunnet dække jordrenten i 1999, giver de økologiske porrer ekstra 30.000 kr. pr. ha i dækningsbidrag.

TABEL 4.5. Udvalgte nøgletal for porrer, vinterhvede og vårbyg

	Plantede økolo- giske porrer	Såede konvent. porrer	Hvede	Vårbyg
Pesticidomkostninger (kr. pr. ha)		1.870	685	345
Omkostninger I+II (kr. pr. ha)	133.600	97.587	6.434	5.278
Dækningsbidrag II (kr. pr. ha)	31.748	1.098	2.500	1.837
Timeforbrug (timer pr. ha)	760	725	15	13
Pesticidforbrug. IP og måltal (BI)		5,0	2,3	1,3
Pesticidernes omkostningsandel (pct.)		1,8	6,9	3,9

Kilde: SJFI's regnskabsstatistik, Serie B 1999.

4.4.4. Reduktionsmuligheder

Det er valgt at belyse driftsøkonomien i tre alternativer i porrerne. Alternativer består i at 1) båndsprøjte og radrense porrerne med det nuværende sprøjte- og radrenseudstyr med en nedsat arbejdskapacitet, 2) at båndsprøjte og radrense porrerne med et udstyr der kunne være til rådighed om fem til ti år og 3) at benytte vanding mod angreb af knoporm.

Tabel 4.4 viser basiskalkuler og reduktionsmuligheder for porrer.

Båndsprøjtning i porrerne

I alternativ 1 sprøjtes porrerne med en frontmonteret marksprøjte i 25-30 cm bånd, fire rækker ad gangen, svarende til såmaskinens arbejdsbrede. Efterfølgende bliver porrerne radrenset tre gange, fire rækker ad gangen. Løsningen vurderes at kunne implementeres uden de store problemer og med anvendelse af det nuværende udstyr. Men på grund af faren for jordfygning kan det være et problem at anvende alternativet i såede porrer hvert år på sandjord.

Løsningen reducerer pesticidforbruget med 0,5 BI svarende til 273 kr. pr. ha. Til gengæld koster det en større indsats af arbejdskraft og maskiner. Fra at kunne bredsprøjte 1 ha porrer på ¼ time, koster det ¾ time at båndsprøjte den samme ha på grund af den reducerede arbejdsbrede. En ekstra omkostning som godt og vel kan opvejes af de sparede pesticider. Til gengæld koster de tre gange radrensning med nedsat kapacitet (3 rækker i stedet for normalt 12 rækker) 5,3 time pr. ha. Ved en timeløn på 110 kr. til traktorføreren, og en timepris på 250 kr. til drift, afskrivning og vedligeholdelse af traktor og udstyr, svarende til maskinstationstakster, koster alternativet 637 kr. i arbejds løn plus 1449 kr. til udstyret. Det vil alt i alt

fordyrene produktionen med 1.813 kr. pr. ha at reducere herbicidforbruget med 0,5 BI, svarende til ca. 2 øre pr. porre eller 3.627 kr. pr. BI.

I alternativ 2 anvendes en avanceret båndsprøjtning- og radrensningsteknik, som må forventes at være til rådighed om 5 – 10 år. Her vil det være muligt at sprøjte porrerne i 20 cm bånd i fuld arbejdsbrede. På grund af det smallere bånd spares der her 0,66 BI og på grund af den større arbejdskapacitet spares der i forhold til det første alternativ ½ arbejdstime med marksprøjtningen og 4½ time med radrenseren pr. ha. Alt i alt koster det 426 kr. pr. ha at reducere forbruget med 0,66 BI, svarende til 645 kr. pr. BI. I disse beregninger er det antaget, at det nye udstyr kan ejes/lejes for det samme beløb som det nuværende udstyr plus 150 kr. pr. ha.

Det nye udstyr vil gøre det mere attraktivt, men ikke profitabelt at benytte båndsprøjtning og radrensning i porrerne. I forhold til at benytte det nuværende udstyr, vil det nye udstyr forbedre økonomien med 1.388 kr. pr. ha. Den ekstra præcision og den større arbejdskapacitet på det nye sprøjteudstyr forbedrer økonomien med ½ time svarende til 180 kr. pr. ha og 0,16 BI svarende til 87 kr. pr. ha, i alt 275 kr. pr. ha. Den større arbejdskapacitet på den nye radrenser forbedrer økonomien med 1.270 kr. pr. ha. Når der korrigeres for de ekstra omkostninger til det nye og dyrere udstyr, hvor sprøjteudstyret må antages at skulle bære broderparten, er der næppe god økonomi i at anskaffe eller vente på det nye sprøjteudstyr. Til gengæld vil det nye radrenserudstyr kunne give nogle store besparelser i forhold til at tilpasse det nuværende udstyr.

Overgang til ny teknologi kræver særskilte økonomiske overvejelser. Dels er der spørgsmålet om, hvornår en udskiftning skal finde sted, dels kan en ny maskine være dyrere og have en større kapacitet, så der skal være et større areal til rådighed for at minimere omkostningerne.

Vanding mod knoporme i porrer

Angreb af knoporme kan medføre store udbyttetab (10-30 pct.) i porrerne ca. hvert 3 år. Det er muligt at varsle disse angreb. Til en forsvarlig kemisk bekæmpelse anvendes insektmidler svarende til 2 BI. Ved i stedet at bekæmpe angrebene med vanding, er det muligt at reducere pesticidforbruget med i gennemsnit 1 BI pr. ha.

Når omkostningerne til vanding modregnes i de sparede sprøjteomkostninger, koster det 473 kr. mere pr. ha eller 473 kr. pr. sparet BI at benytte vanding frem for insekticider mod

knopormene. Alternativet fordyrer produktionen med ca. 1 øre pr. porre. Alternativet kan kun anvendes på de 75 pct. af arealet med porrer, som kan vandes, og altså kun hvert 3 år.

4.4.5. Økonomisk optimal pesticidudfasning

Ved et krav om en reduceret pesticidanvendelse i porrerne, er det vigtigt først at vælge de reduktionstiltag, der koster mindst muligt pr. BI. Dvs. først udfase de pesticider, som har den laveste marginalnytte målt i kr. pr. BI.

Ved en pesticidudfasning i udsåede porrer, er der således den bedst økonomi i først at vande mod knoporm. Ved krav om yderligere reduktioner er det båndsprøjtning med den nuværende eller (endnu bedre) den fremtidige teknik der bør komme på tale. Det kan beregnes hvorledes pesticidforbruget og stykomkostninger vil påvirkes af en økonomisk optimal pesticidudfasning i sene såede porrer.

Beregninger har vist, at en kombination af båndsprøjtning med den nuværende teknologi og vanding mod knoporm vil kunne reducere pesticidforbruget med 0,83 BI fra 4,97 BI til 4,14 BI mod en meromkostning på 1.615 kr. pr. ha eller ca. 1½ øre pr. høstet porre.

Ved et krav om yderligere pesticidreduktioner i de sene porrer, vil man formentligt vælge at udplante porrerne. Det gælder, at de fleste producenter allerede i dag dyrker en vis andel tidlige plantede porrer, og derfor er i besiddelse af udstyr til udplantning af også de senere porrer. Ved en økonomisk optimal pesticidudfasning i sene porrer, hvor der er mulighed for at vande mod knoporm, båndsprøjte og radrense med det eksisterende udstyr, samt helt at undlade brugen af herbicider henholdsvis fungicider og insekticider, har det kunnet beregnes, at produktionsomkostningerne for sene porrer vil stige fra 0,92 kr. til henholdsvis 1,05 kr. og 1,15 kr. pr. stk. ved en kvote på hhv. 2 og 1,5 BI.

Imidlertid har den typiske porreproducent en landbrugsproduktion ved siden af porreproduktionen. Fordi pesticiderne har en langt større marginalnytte i porreproduktionen end i den almindelige landbrugsproduktion, vil det andet lige kunne betale sig for producenten at anvende pesticiderne i porreproduktionen og dyrke landbrugsarealet uden brug af pesticider. Dette tilpasningsmønster vil være aktuelt, hvis ejendommen fik tildelt en samlet kvote der kunne allokeres til de forskellige afgrøder.

Det kan beregnes, at det for en producent der kun har porrer i halvdelen af arealet, vil være økonomisk optimalt først at udfase samtlige pesticider fra landbrugsproduktionen før der

reduceres på forbruget i porrerne. Det vil alt andet lige kunne betale sig at reallokere pesticider fra landbrugsproduktionen til grønsagsproduktionen.

4.5. Gulerødder og løg

Der produceres gulerødder på 1.600 ha i Danmark, heraf er de 450 ha med økologiske gulerødder. De konventionelle gulerødder afsættes primært på hjemmemarkedet, mens en del af de økologiske gulerødder eksporteres (Daugaard et. al. 2001). Kvaliteten af de økologiske gulerødder ligger oftest på højde med den konventionelle produktion.

Der produceres løg på 1.250 ha i Danmark, heraf 100-120 ha med økologiske løg. Langt den største del af produktionen afsættes på hjemmemarkedet (Daugaard et. al. 2001). Løg kræver en stor vandingskapacitet og de skal være tørret ordentligt ned for at kunne sælges. Løgene kan deles op i såløg, stikløg og planteløg. De tre typer løg er i forskellig grad udsat for en række planteværns- og kvalitetsproblemer. Det meste af den nuværende produktion er såløg. Planteløg er dyrere at etablere, men kræver færre pesticider. Planteløgene vurderes at være dyrkningssikre, mens de såede løg er ret usikre at dyrke økologisk.

4.5.1. Driftsøkonomi

Tabel 4.6 viser basiskalkuler og reduktionsmuligheder for gulerødder og såløg. Specifikationer fremgår af bilag A. Tallene dækker 1 års produktion på 1 ha.

Det fremgår af tabellen, at de økologiske gulerødder og såløg afregnes til højere priser end de tilsvarende konventionelle afgrøder. Der er ikke den store forskel på omkostninger I + II pr. ha i de økologiske og konventionelle produktioner. Til gengæld produceres der langt flere gulerødder og løg pr. ha i de konventionelle produktioner, og dermed fremkommer nogle lavere produktionsomkostninger i de konventionelle produktioner. Det koster 0,87 kr. at producere et kg konventionelle gulerødder. Skal den samme mængde gulerødder producere uden brug af pesticider efter de økologiske dyrkningsregler stiger produktionsomkostningerne til 1,73 kr. pr. kg. For såløg er de tilsvarende produktionsomkostninger på henholdsvis 0,96 kr. og 2,27 kr. pr. kg.

Der er ikke i basiskalkulerne for økologiske gulerødder angivet et timeforbrug for høst og vask mv. Radrensning, vask og høst er her udført efter regning og udgør 24.500 kr. af de øvrige omkostninger.

TABEL 4.6. Basiskalkuler og reduktionsmuligheder i gulerødder og løg, areal 1 ha

	Gulerødder				Løg, konsum	
	Basiskalkuler		Alternativer		Basiskalkuler	
	Økologiske	Konventionelle	Båndsprøjte med insektmidler	Sædskitte mod guleroedsfluer	Økologiske plantede	Konventionelle såede
Pris (kr. pr. kg)	3,00	1,75			3,00	1,20
Høstudbytte (kg pr. ha)	35.000	50.000			25.000	40.000
	----- kr. pr. ha -----					
Bruttoudbytte	105.000	87.500		0	75.000	48.000
Salgsomkostninger	33.600	13.625		0	9.250	9.760
Nettoudbytte	71.400	73.875		0	65.750	38.240
Pesticider		1.876	-40	-240		3.741
Løn	8.250	30.800	55	330	28.270	19.800
Øvrige omkostninger	48.900	7.086	125	750	25.040	11.484
Omkostninger I+II	57.150	39.762	140	840	53.310	35.025
Dækningsbidrag II	14.250	34.113	-140	-840	12.440	3.215
Plantning					90	
Pasning	75	30	0,5	3,0	66	40
Høst		50			35	40
Optagning, vask, sortering og pakning		200			66	100
Arbejdsindsats (Timer)	75	280	0,5	3,0	257	180
Herbicer		1,80				2,60
Fungicider		1,00				5,00
Insekticider		4,00	-0,50	-3,00		1,00
Pesticidforbrug (BI)		6,80	-0,50	-3,00		8,60
Produktionsomkostninger (kr. pr. kg)	1,73	0,87	0,87	0,88	2,27	0,96
Pesticidomkostninger (pct.)		4,3				9,7
Nettoeffekt af pesticider (kr. pr. BI)		5.645	280	280		3.801

Dækningsbidrag II varierer mellem godt 3.000 og 34.000 kr. pr. ha, lavest i de konventionelle såløg og højest i de konventionelle gulerødder.

4.5.2. Pesticidanvendelse

I de konventionelle gulerødder og såløg er der et pesticidforbrug på hhv. 6,8 og 8,6 BI. Omkostningerne til pesticider udgør 1.876 kr. og 3.741 kr. pr. ha, svarende til 4,3 pct. og 9,7 pct. af de samlede produktionsomkostninger (inkl. 3.500 kr. pr. ha i jordrente).

På samme måde som ved porrer, afsnit 4.1.3, kan der ved at sammenholde omkostninger og udbytte mellem økologisk og konventionel drift dannes et skøn over pesticidernes nettoeffekt. Den er beregnet til 5.645 kr. pr. BI ved gulerødder og 3.801 kr. pr. BI ved såløg.

4.5.3. Reduktionsmuligheder

Lige som for porrerne kan gulerødderne og løgene båndsprøjtes og radrenses, og der kan vandes mod knoporme. Det er imidlertid valgt at belyse driftsøkonomien i nogle lidt anderledes alternativer i gulerødderne. Alternativerne består i 1) at båndsprøjte med insektmidler, og 2) at flytte gulerodsproduktionen fra år til år for at undgå problemer med gulerodsfluer.

Tabel 4.6 viser en basiskalkule for den nuværende konventionelle gulerødder samt de tre alternative reduktionsmuligheder.

Båndsprøjte med insektmidler

Det første alternativ i gulerødderne beskriver en reduktionsmulighed, hvor en del af insektmidlerne mod stationære insekter i små planter kan udbringes ved båndsprøjtning. Det må forventes, at afgrøden hvert tredje år er for stor til at kunne båndsprøjtes. Udbringningstiden tredobles, men det antages, at alternativet kan reducere det samlede forbrug af insektmidler med 0,5 BI i de år, hvor det kan praktiseres. Alternativet har en omkostning på 280 kr. pr. BI. En oplagt reduktionsmulighed!

Sædskitte mod gulerodsfluer

Gulerodsfluen og dens larver kan give skader på op til 20 pct. i den konventionelle gulerodsproduktion. Angrebsgraden er meget afhængig af dyrkningsintensiteten i området og af markens størrelse. Med en IP produktion må der først sprøjtes mod gulerodsfluen og dens larver efter behov og varsling. Alligevel kræver bekæmpelsen 0,8 til 4,8 BI om året. I den økologiske produktion vurderes gulerodsfluen at give udbyttetab på mellem 0 og 5 pct. Det lavere udbyttetab kan her blandt andet forklares med en lavere dyrkningsintensitet i den økologiske produktion.

Alternativ et beskriver en reduktionsmulighed, hvor gulerodsfluen bekæmpes via et bedre sædskitte. I stedet for at benytte insekticider til bekæmpelsen, flyttes gulerødderne rundt på et større område. Derved spares der nogle pesticider og udbringninger. Til gengæld skal der lejes eller lånes jord, og der bliver en større transporttid til markerne.

I beregningerne på dette alternativ er der regnet med, at der bruges ekstra 3 timer pr. ha til transport af maskiner og høstede gulerødder, samt at der kan spares insektmidler svarende til 3 BI. Der er ikke regnet med ekstra udgifter til jordleje. Det er i stedet regnet med, at jorden er/kan byttes/lejes for et år ad gangen. Med brug af dette alternativ kan pesticidforbru-

get reduceres med 3 BI for en meromkostning på 840 kr. pr. BI eller 280 kr. pr. BI. Også en oplagt reduktionsmulighed! Det kan imidlertid være vanskeligt i de mest dyrkningsintensive områder som fx Lammefjorden at bytte sig til noget mindre anstreng jord.

Også forsinket såning kan reducere behovet for kemisk bekæmpelse af gulerodsfluen. Dette giver imidlertid et udbyttetab på mellem 5 og 10 pct. Altså et mistet bruttoudbytte på op til 7.500 kr. pr. ha. Når de sparede omkostninger til insektmidler og udbringning indregnes, koster denne reduktionsmulighed ca. 2.400 kr. pr. BI.

4.6. Blomkål og hovedkål

4.6.1. Generelt

Der dyrkes 650 ha med blomkål/broccoli i Danmark, heraf dyrkes 15-20 ha økologisk. Hele produktionen afsættes på hjemmemarkedet. Erfaringerne med økologisk produktion er ret begrænsede og vækstforstyrrelser giver let anledning til kvalitetsproblemer i form af gennemgroede eller mosedede hoveder (Daugaard et. al. 2001).

Der dyrkes 564 ha med hovedkål, primært hvid- og rødkål. Heraf dyrkes de 25 ha økologisk. Produktionen er ret sikker. Hele produktionen afsættes på hjemmemarkedet. Butikkerne efterspørger så store hovedkålhoveder som muligt. De konventionelle hoveder har ofte en vægt på 3-5 kg pr. hoved, mens de økologiske ofte sælges med en vægt på 1,5-2,5 kg pr. hoved (Daugaard et. al. 2001).

Ifølge gartneriregnskabsstatistikken (Møllenberg og Pedersen 2001) driver kålproducenterne i gennemsnit et landbrug/gartneri på 39,9 ha, heraf 12,7 ha med kål og 5,2 ha med andre gartneriafgrøder.

4.6.2. Driftsøkonomi

Tabel 4.7 viser basiskalkuler og reduktionsmulighed for blomkål og hvidkål. Specifikationerne fremgår af bilag A. Tallene dækker 1 års produktion med 1 hold på 1 ha.

Det fremgår af tabellen, at de økologiske blomkål og hvidkål afregnes til højere priser end de tilsvarende konventionelle afgrøder. Til gengæld høster de økologiske producenter et væsentligt mindre antal blomkål og hvidkål pr. ha, og de har nogle væsentligt højere omkostninger I + II pr. ha end de konventionelle producenter.

Det koster fx 2,17 kr. at producere et konventionel blomkålshoved. Skal det samme blomkålshoved producere uden brug af pesticider efter de økologiske dyrkningsregler stiger produktionsomkostningerne til 3,74 kr. pr. hoved. For hvidkål er de tilsvarende produktionsomkostningerne henholdsvis 1,88 kr. og 3,12 kr. pr. hoved.

Dækningsbidrag II varierer mellem ca. 1.700 og 9.500 kr. pr. ha, højest i de konventionelle hvidkål og lavest i de konventionelle blomkål.

TABEL 4.7. **Basiskalkuler og en reduktionsmulighed for blomkål og hvidkål, areal 1 ha**

	Blomkål		Hvidkål		Alternativ Biologisk be- kæmpelse
	Basiskalkule		Basiskalkule		
	Økologi	Konventionel	Økologi	Konventionel	
Pris (Kr. pr. stk.)	5,50	2,97	4,50	2,63	
Høstudbytte (Stk. pr. ha)	16.500	24.750	21.000	28.000	
	----- Kr. pr. ha -----				
Bruttoudbytte	90.750	73.508	94.500	73.640	
Salgsomkostninger	24.502	21.646	29.715	14.955	
Nettoudbytte	66.248	51.862	64.785	58.685	
Pesticider		519		694	490
Løn	33.550	31.900	35.750	33.000	0
Øvrige omkostninger	24.600	17.741	26.200	15.519	0
Omkostninger I+II	58.150	50.160	61.950	49.213	490
Dækningsbidrag II	8.098	1.702	2.835	9.472	-490
Plantning	45	40	40	40	
Pasning	40	30	55	60	0,0
Høst					
Optagning, vask, sortering og pakning	220	220	230	200	
Arbejdsindsats (Timer)	305	290	325	300	0,0
Herbicer		0,20		0,20	
Fungicider		1,00		3,00	
Insekticider		2,70		3,70	-1,00
Pesticidforbrug (BI)		3,90		6,90	-1,00
Produktionsomkostninger (Kr. pr. kg, stk.)	3,74	2,17	3,12	1,88	1,90
Pesticidomkostninger (Pct.)		1,0		1,3	
Nettoeffekt af pesticider (kr. pr. BI)		7.075		3.980	490

4.6.3. Pesticidanvendelse

I de konventionelle kål er der et pesticidforbrug på hhv. 3,9 og 6,9 BI. Omkostningerne til pesticider udgør 519 og 694 kr. pr. ha, svarende til 1,0 og 1,3 pct. af de samlede produktionsomkostninger.

Skulle de konventionelle kål dyrkes uden pesticider - med økologiske dyrkningsmetoder - til konventionelle priser ville det være meget bekosteligt. Under de forudsætninger gælder det, at pesticiderne forbedrer den konventionelle avlers økonomi med netto 7.075 kr. pr. BI i blomkål og 3.980 kr. pr. BI i hovedkål.

Der er anført et herbicidforbrug på 1,0 BI i blomkål. Ca. 80 pct. af blomkålene dyrkes imidlertid uden brug af herbicider (Devrinol). I stedet klares ukrudtsbekæmpelsen i blomkål ved radrensning og hypning af jord m.v.

4.6.4. Reduktionsmuligheder

Det er valgt at belyse økonomien i et enkelt alternativ i kål. Alternativet består i at benytte biologisk bekæmpelse mod specifikke insekter i hvidkål. Basiskalkulen for den nuværende konventionelle produktion af hvidkål samt den alternative reduktionsmulighed fremgår af tabel 4.7.

Biologisk bekæmpelse i hovedkål

I hovedkål giver kålsommerfugle anledning til bekæmpelse hvert andet år. Ved at bekæmpe angreb af kålsommerfugle og kålmøl med de biologiske midler Dipel og Biobit WP er det muligt at nedsætte pesticidforbruget med 1,0 BI. En behandling med de biologiske midler koster 570 kr. pr. ha (2 kg pr. ha). De sparede pesticider koster 80 kr. pr. ha. Der kan ikke spares en udbringning, da de biologiske midler skal sprøjtes ud. Alt i alt, koster det 490 kr. pr. BI at reducere pesticidforbruget ved dette alternativ.

4.7. Summering frilandsgrønsager

Der er betydeligt flere typer af frilandsgrønsager end det her har været muligt at belyse, ligesom der kan være flere mulige alternativer for reduktion af pesticidanvendelsen.

De medtagne muligheder antages dog at give et indtryk af, hvad der kan gøres uden, at produktionsøkonomien forringes prohibitivt.

Der er i tabellerne medtaget kalkuler for økologisk drift sammen med konventionel drift. I flere tilfælde er der ved økologisk drift et bedre økonomisk resultat end ved konventionel drift primært på grund af de forudsatte merpriser. Efterhånden er erfaringerne med økolo-

gisk driftsform blevet forbedret og produktionen har et betydende omfang, 10 pct. af det samlede areal med frilandsgrønsager. En afgørende forudsætning for økonomien er, om der kan opnås tilstrækkeligt høje merpriser. Dette vil også være afgørende for i hvilket omfang økologisk produktion kan indgå i en strategi for udfasning af pesticider.

For den konventionelle produktion af frilandsgrønsager viser beregningerne, at pesticiderne har en ganske stor økonomisk betydning. I praksis anvendes IP i stort omfang, hvilket betyder, at producenterne bestræber sig på at reducere indsatsen og sprøjte efter behov. Der eksisterer en række alternative metoder, der yderligere kan reducere pesticidindsatsen. Metoderne er meget forskellige fra vanding mod knoporme hvert 3. år i porrer til aktiv anvendelse af sædskiftet herunder leje af jord hos naboer til reduktion af gulerodsfluer. Økonomien metoderne imellem varierer en del og det samme gør den effekt de har med hensyn til reduktion af pesticidanvendelsen.

Der er ikke analyseret på metoder, der samtidig forringer udbyttet og/eller produkternes kvalitet, men sådanne metoder vil generelt være meget bekostelige. Det hænger sammen med, at produktionen er intensiv og blot få procent ændring af bruttoomsætningen slår hårdt igennem i slutresultatet. De metoder, som ikke påvirker udbytte og kvalitet, er mindre omkostningskrævende.

Frilandsgrønsager dyrkes normalt i sædskifte med landbrugsafgrøder. Det har som nævnt en række fordele for pesticidforbruget. Værdien af at indsætte pesticider er langt større i grønsagsproduktionen end i kornproduktionen. Tildeles der en bedriftskvote af pesticider vil denne kvote derfor blive prioriteret til grønsagerne, og udfasningen vil i første række ske ved kornet.

5. Væksthuspotteplanter

5.1. Generelt

Potteplantesektoren er den største inden for gartneriet både hvad angår produktværdi og antal beskæftigede. Der er ca. 390 ha væksthuseareal med potteplanter i Danmark. Produktionen domineres af store specialiserede væksthusegartnerier. Der er fx 13 mellemstore og store producenter af potteroser, med en årlig omsætning på 20 mio. kr. pr. producent.

Ca. 80-85 pct. af produktionen (75 pct. af planterne) eksporteres. Der gælder en række specifikke krav til planteskadegørere. Dels er der en række 0-planteskadegørere, der ikke må forekomme overhovedet, dels er der til eksport til en række lande visse specifikke krav vedrørende forekomst af skadevoldere. Planterne skal generelt være sunde og hverken skadedyr eller nyttedyr må forekomme på salgstidspunktet. En stor del af produktionen omsættes under de enkelte gartneriers eget logo, og det er afgørende for afsætningen, at der opbygges et godt renommé vedrørende kvalitet og holdbarhed.

Oplysninger til de efterfølgende analyser er fremskaffet via DEG's virksomhedskonsulenter i Odense, Hansen et al. (2001), Daugaard et al. (2001) og Møllenberg og Pedersen (2001). Der er indhentet oplysninger fra konsulent Anne Krogh Larsen, DEG om dyrkningsmetode, pesticidforbrug og muligheder for reduktion, samt oplysninger fra Henrik Jørgensen, Bo Terkel og Karen Marie Christensen, Garta amba om pesticidpriser samt anvendelse og afsætning af biologiske midler. Endvidere er der indhentet oplysninger fra Steen Sørensen, Garditec A/S og gartner Knud Jepsen, Hinnerup om montering af insektnet og karantæneforanstaltninger.

5.2. Driftsøkonomi

Tabel 5.1 viser basiskalkuler for de udvalgte kulturer, roser, Kalanchoe, Hedera, Chrysanthemum og julestjerner. Specificerede kalkuler er vist i bilag B. For de fire første dækker kalkulen 1 års produktion, mens julestjerner er en sæson kultur, der startes i august med salg i november/december. I resten af året anvendes drivhuset til andre produktioner, der ikke indgår i kalkulen. Produktionstiden for de øvrige kulturer er mellem 12 og 16 uger og produktionen foregår året rundt.

Produktionerne stiller forskellige krav til væksthuses indretning. Ved roser anvendes teknisk avancerede huse, og investeringerne er i størrelsesordenen 2.000 kr. pr. m². Ved de øv-

rige kulturer er investeringsbehovet betydeligt mindre 1.000-1.200 kr. pr. m². De faste omkostninger, som skal betales af dækningsbidraget, er derfor absolut størst ved roserne.

Bruttoomsætningen pr. 10.000 m² pr. år er højest for roser med 16,2 mio. kr. og lavest ved Kalanchoe med 8,0 mio. kr. Julestjerne kan ikke indgå i sammenligningen, da der som sagt er tale om en kultur, der kun beslaglægger væksthuset en del af året. Dækningsbidraget følger bruttoomsætningen, hvad rækkefølgen angår.

Det er oplyst, at de største potteplanteproducenter, dækkende ca. 40 pct. af det samlede areal, er med i det verdensomspændende hollandske MPS miljøstyringssystem. I MPS måles det løbende forbrug af næringsstoffer, pesticider, vækstreguleringsmidler, energi m.v. i de forskellige kulturer. Det er herefter muligt dels at dokumentere det aktuelle ressourceforbrug, dels at sammenligne med andre producenter med tilsvarende produktion.

TABEL 5.1. **Basiskalkuler for potteplantekulturer i væksthuse, areal 10.000 m²**

	Miniature- roser	Kalanchoe (brændende kærlighed)	Hedera Chrysanthemum (vedbend)	(indicum)	Julestjerne ¹⁾
Pris (kr. pr. stk.)	6,50	4,90	3,05	5,50	9,50
Produceret antal (stk. pr. ha)	2.500.000	1.635.000	4.160.000	1.849.000	135.000
	----- Kr. pr. ha -----				
Bruttoudbytte	16.250.000	8.011.500	12.688.000	10.169.500	1.282.500
Salgsomkostninger	1.411.300	865.000	775.000	593.000	98.000
Nettoudbytte	14.838.700	7.146.500	11.913.000	9.576.500	1.184.500
Pesticider	93.000	55.000	50.000	55.000	12.000
Biologisk bekæmpelse	70.000	30.000	30.000	30.000	10.000
Løn	2.916.000	1.680.000	5.040.000	2.400.000	324.000
Energi	2.388.000	925.750	1.081.500	1.022.500	168.000
Øvrige omkostninger	2.064.740	1.943.070	1.595.000	3.002.125	266.040
Omkostninger I + II	7.531.740	4.633.820	7.796.500	6.509.625	780.040
Dækningsbidrag II	7.306.960	2.512.680	4.116.500	3.066.875	404.460
Arbejdsindsats (timer)	24.300	14.000	42.000	20.000	2.700
Vækstreguleringsmidler	14,5	56	0	883	3,6
Herbicider					
Fungicider	3,5	9	31	14	1,7
Insekticider	22,0	11	40	5	1,8
Pesticidforbrug (BI)	40,0	76	71	902	7,2
Produktionsomkostninger (kr. pr. stk.)	4,87	4,25	2,43	4,78	9,36
Pesticidomkostninger (pct.) ²⁾	0,57	0,69	0,39	0,54	0,94
Andel af biologisk bekæmpelse (pct.)	43	35	38	35	45

¹⁾ Sæsonkultur, kalkulen dækker for perioden august-november/december.

²⁾ I pct. af bruttoudbytte.

5.3. Pesticidforbrug

Målt i forhold til bruttoudbyttet er indsatsen til pesticider og biologisk bekæmpelse relativt beskeden. Fra 0,4 til 0,9 pct. af bruttoomsætningen til pesticider og fra 0,2 til 0,8 pct. til biologisk bekæmpelse. Relativt er indsatsen størst ved julestjerner. Målt på de absolutte pesticidomkostninger, der varierer fra 50.000 - 90.000 kr. pr. 10.000 m² i helårsproduktionerne, er pesticidforbruget til gengæld meget stort.

Pesticidomkostningerne for et potteplantevæksthus på 10.000 m² (1 ha) svarer således til et planteavlslandbrug på 100-200 ha, mens produktionen og beskæftigelsen svarer til et planteavlslandbrug på 2.000-3.000 ha. Disse forhold indikerer, at pesticiderne udnyttes langt mere intensivt i potteplanteproduktionen end i landbrugsproduktionen.

Beregninger viser imidlertid kun, at pesticiderne i potteplanteproduktionen udgør en langt mindre del af omkostningerne end tilfældet er for landbrugsproduktionen. De siger ikke noget om, hvor effektivt pesticiderne udnyttes, hvor nødvendige de er for produktionen eller hvad det vil koste at erstatte (substituere) dem med andre indsatsfaktorer, som fx biologiske bekæmpelsesmidler.

For landbrug, frilandsgartneri og væksthusgrønsager, hvor det er muligt at gennemføre en produktion helt uden brug pesticider, har det været muligt at bestemme den fulde økonomiske effekt af det nuværende pesticidforbrug. I mangel af en økologisk produktion i potteplanterne har det imidlertid ikke været muligt her at bestemme den fulde økonomiske effekt af det nuværende pesticidforbrug.

Der stilles som nævnt nogle ekstraordinært strenge krav til sundhed og skadedyrsstatus i potteplanterne, og det vil ikke umiddelbart være muligt at producere/afsætte fx potteroser, Kalanchoe, Chrysanthemum frutescens og julestjerne uden brug af vækstretarderingsmidler. De pesticider og vækstreguleringsmidler, der er nødvendige for at opnå en sund og afsættelig potteplante, har derfor en meget stor økonomisk effekt (stor marginalnytte) eller er ligefrem uerstattelige (essentielle input). For de øvrige pesticider gælder, at de i et eller andet omfang og for en eller anden pris kan undværes eller erstattes. Selvom det kan være vanskeligt at sætte effekt, kroner og ører på de reduktionsmuligheder, der er beskrevet i Hansen et al. (2001), viser de, at det er de færreste af de pesticider der i dag anvendes i potteplante-gartnerierne, som er uerstattelige.

Pesticidforbruget er angivet nederst i tabel 5.1 ved BI. Der anvendes ikke herbicider i produktionen.

De anvendte behandlingsindeks

De i tabel 5.1 anførte behandlingsindeks (BI) er beregnet på baggrund af en spørgeskemaundersøgelse vedrørende pesticidforbruget i 1998, 1999 og 2000, hvor 11 ud af 21 adspurgte gartnerier valgte at deltage, jf. Hansen et. al. (2001). De beregnede BI indikerer derfor kun niveauet i pesticidforbruget for de gartnerier, som har ønsket at medvirke i undersøgelsen. Rosengartnerierne ønskede ikke at deltage. Her er BI fastsat ud fra dyrkningsvejledningen for miniatureroser. Dette BI svarer til en slags måltal for roser. Det betyder ikke, roserne faktisk behandles med de anførte BI.

Det skal bemærkes, at spørgeundersøgelsen for Chrysanthemum og julestjerne vedrører nogle lidt andre sorter/kulturer end de, der er anvendt i basiskalkulerne. For Chrysanthemum vedrør basiskalkulerne helårskulturen Chrysanthemum indicum, mens spørgeundersøgelsen vedrører sæsonkulturen Chrysanthemum frutescens (Mageritte). For julestjernerne vedrører basiskalkulerne en 12½ cm julestjerne, mens spørgeundersøgelsen vedrører de såkaldte mini-julestjerner. Også derfor er der ikke nødvendigvis en god overensstemmelse mellem de anførte behandlingsindeks og omkostningerne til pesticider.

Det fremgår af spørgeskemaundersøgelsen (Hansen et al. 2001, bilag B), at en stor del af pesticiderne anvendes efter behov, og at det kun er bejdse- og vækstreguleringsmidlerne, der anvendes til planmæssige og forebyggende behandlinger.

Selvom pesticidforbruget, jf. Møllenberg og Pedersen (2001), er reduceret væsentligt og, selvom der mest behandles efter behov, er der fortsat et stort forbrug af vækstreguleringsmidler, insektmidler og fungicider i potteplanteproduktionen. De samlede behandlingsindeks varierer mellem 40 og 900 BI for helårskulturene. Julestjernerne ligger helt i bund med et samlet forbrug på godt 7 BI.

Det fremgår af tabellen, at der i tre af kulturerne er et endog meget stort forbruget af vækstreguleringsmidler. Chrysanthemum frutescens topper med knap 900 BI, fulgt af Kalanchoe med ca. 56 BI. Der benyttes ikke vækstreguleringsmidler i Hedera, men her er forbruget af fungicider og insektmidler til gengæld blandt de højeste med henholdsvis 31 og 40 BI.

Selv om roserne, med 40 BI, har det laveste behandlingsindeks blandt helårskulturene, har de alligevel, med 93.000 kr. pr. ha, de højeste pesticidomkostninger. Dette kan enten skyldes, at der anvendes nogle ekstra dyre pesticider i roserne (mere end 2.000 kr. pr. BI!), eller, at det faktiske pesticidforbrug er langt højere end dyrkningsvejledningen foreskriver.

Tabel 5.2 viser beregnede BI og pesticidomkostninger på spørgeundersøgelsen.

TABEL 5.2 **Beregne BI og pesticidomkostninger på basis af spørgeundersøgelse**

	Kalanchoe		Hedera		Chrysanthemum frutescens		Mini julestjerne	
	Gns. 3 år	2000	Gns. 3 år	2000	Gns. 3 år	2000	Gns. 3 år	2000
----- BI for de pesticider hvor BI er fastsat i Vejledning Planteværn -----								
Vækstregulering	56	53	0	0	883	526	3,6	2,4
Fungicider	9	19	31	12	14	20	1,7	1,6
Insektmidler	11	14	40	54	5	4	1,8	1,9
Forbrug i alt	76	86	71	66	902	551	7,2	5,9
----- Tillempt minimums BI for de pesticider som har en vejledende dosis -----								
Vækstregulering	28	26	0	0	1.488	820	5,7	3,9
Fungicider	3	10	3	8	3	10	0,0	0,0
Insektmidler	2	2	17	26	0	1	0,0	0,0
Forbrug i alt	33	39	20	34	1.492	830	5,7	3,9
----- Omkostninger for de pesticider hvor prisen er oplyst (kr. pr. ha) -----								
Vækstregulering	77.052	71.697	0	0	73.605	58.563	848	479
Fungicider	4.794	13.256	42.399	15.282	9.978	13.323	2.255	2.051
Insektmidler	2.295	4.375	31.200	20.730	1.312	1.686	9.405	9.971
Desinfektionsmidler	595	1.185	40.933	37.034	20.206	3.783	0,0	0,0
Omkostninger i alt	84.736	90.514	114.531	73.046	105.100	77.355	12.509	12.500

Kilde: Hansen et. al. (2001), Landbrugets Rådgivningscenter (2001), Garta amba samt egne beregninger.

Det har ikke været muligt at bestemme indkøbspriser og behandlingsindeks for alle de i spørgeundersøgelsen benyttede pesticider. Tabellen viser dels BI for de pesticider, hvor der er registreret et behandlingsindeks i Vejledning Planteværn (Landskontoret for uddannelse 2001), dels et tillempt minimums BI for de pesticider, hvor det har været muligt at bestemme en vejledende dosering. De viste pesticidomkostninger (2001 priser inkl. afgift ekskl. moms) er beregnet for de pesticider, hvor prisen har kunnet oplyses. Tabellen viser dels de gennemsnitlige BI og omkostninger for årene 1998-2000, dels BI og omkostninger for år 2000. De i tabel 5.1 anførte behandlingsindeks (BI) er baseret på de gennemsnitlige tillemptede minimums BI.

For julestjerneerne er der en god overensstemmelse mellem de beregnede pesticidomkostninger og basiskalkulen. For Kalanchoe, Hedera og Chrysanthemum er de beregnede pesticidomkostninger derimod 20.- 40.000 kr. højere pr. ha end angivet i basiskalkulerne, og der er størst overensstemmelse mellem basiskalkulerne og forbruget i år 2000.

Ud over den gennemførte spørgeanalyse, findes der ikke offentligt tilgængelige analyser af det faktiske pesticidforbrug og den faktiske pesticidanvendelse i væksthuse. Den viden, man har om pesticidforbruget i væksthuse, er derimod baseret på den nationale forbrugsstatistik. Her beregnes en såkaldt behandlingshyppighed (BH), der i det store og hele svarer til behandlingsindekset (BI).

En tillempet beregning af behandlingshyppigheden (BH) i danske væksthuse er vist i tabel 5.3.

TABEL 5.3. Et skøn over pesticidforbruget i væksthuse.

	1996	1997	1998	1999
	----- BH -----			
Fungicider	18	15	6	7
Insekticider	21	14	11	11
Vækstreguleringsmidler	12	30	25	25
I alt	51	60	42	43

Kilde: Hansen et. al. (2001).

De i tabellen viste skønnede behandlingshyppigheder skal også dække tomat- og agurkeproduktionen, hvor der jf. gartneriregnskabsstatistikken (Møllenberg og Pedersen 2001) er et mindre pesticidforbrug end i potteplanteproduktionen. Det betyder, at der vil være plads til en lidt højere behandlingshyppighed (BH) i potteplanterne end indikeret i tabel 5.3. Det fremgår, at roser, Kalanchoe og julestjerner har beregnede behandlingsindeks (BI) på niveau med de skønnede behandlingshyppigheder (BH) for fungicider og insekticider. For Hedera ligger det beregnede forbrug af fungicider og insekticider langt fra, hvad der kan rummes i de skønnede BH. Den største afvigelse findes imidlertid i Chrysanthemum, hvor det beregnede BI for vækstreguleringsmidlerne er et halvt hundrede gange højere end den skønnede gennemsnitlige BH.

5.4. Reduktionsmuligheder

Hansen et al. (2001) beskriver fordele, ulemper, barrierer og tidshorisont for en lang række reduktionsmuligheder. Fordelene ved at reducere pesticidforbruget kan være mange. Et reduceret pesticidforbrug kan fx mindske udgifterne til pesticider, muliggøre en mere hensigtsmæssig arbejdstilrettelæggelse, forbedre arbejdsmiljøet, forholdene for nyttedyrene samt gartneriet konkurrencesituation. På den anden side kan reduktionerne medføre en øget

arbejdsindsats, et større energiforbrug, større investeringer eller en større usikkerhed på kvalitet, pris og økonomi. En række af reduktionsmulighederne er allerede taget i brug og andre er ved at blive afprøvet. Det har været vanskeligt at kvantificere disse alternativer i et omfang, så de økonomiske fordele og ulemper har kunnet sættes i forhold til et reduceret pesticidforbrug.

Biologisk bekæmpelse i væksthuse

Ifølge gartneriregnskabsstatistikken (Møllenberg og Pedersen 2001) udgør de biologiske bekæmpelsesmidler en stadig større andel af de samlede omkostninger til bekæmpelsesmidler i potteplantegartnerierne. Det nuværende omfang af biologisk skadedyrsbekæmpelse i væksthuseplanter er imidlertid langt mindre end det potentielle omfang, idet alle skadedyr i alle væksthuseplanter i princippet vil kunne bekæmpes biologisk. At der fortsat er et stort forbrug af insektmidler kan skyldes, at den biologiske bekæmpelse er kompliceret, arbejdskrævende og dyr (Hansen et al. 2001).

Af en forespørgsel til firmaet Garta a/s (pers. kom. Henrik Jørgensen og Bo Therkildsen 2001), der blandt andet forhandler pesticider og biologiske hjælpemidler til brug i væksthusegartnerierne, fremgår det, at gartnerens interesse for de biologiske midler er stagneret. Den biologiske bekæmpelse er dyrere, men det var manglen på effektive insekticider der for 4-5 år siden tvang mange af gartnerierne til at forsøge sig med biologiske bekæmpelsesmidler. Det er indtrykket, at de nye effektive insekticider, først Confidor mod lus og nu Regent mod trips, mange steder er ved at udkonkurrere de biologiske midler. Det kan også mærkes på omsætning af de biologiske midler, at gartnerierne er blevet bedre til at vedligeholde og selv opformere nyttedyrene. Firmaet har dog oplevet en stigende interesse for de biologiske midler fra MPS gartnerierne.

En anden forklaring på, at der stadig anvendes kemiske skadedyrsmidler, kan være, at der ikke må forekomme hverken nytte- eller skadedyr i de potteplanter (knap 3 pct.) der går til oversøisk eksport. Ved fund af insekter vil partiet blive sendt retur til gartneriet. Dette kan forklare, at nogle potteplantegartnerier måske ikke alene tør forlade sig på biologisk bekæmpelse, men vælger at gennemføre en afsluttende behandling med insektmidler i de partier der går til oversøisk eksport.. Størstedelen af produktionen (godt 97 pct.) afsættes imidlertid i Europa, hvor myndighederne, detailhandlerne og forbrugerne trods alt er mere tolerante, og bedre kan acceptere (og værdsætte?) forekomsten af et enkelt nyttedyr eller to i en potteplante.

Hansen et. al. (2001) fremfører flere forskellige synspunkter på betydningen af insektfri planter samt behovet for og praksis med afsluttende behandlinger. Disse synspunkter er mere eller mindre¹⁾ i tråd med ovenstående udlægning af problemstillingen.

Spredning i forbruget af biologiske midler

Der er stor forskel på, hvor mange kemikalier og hvor mange biologiske midler, der anvendes i de forskellige væksthushaverier. I væksthushaverierne behandles stort set hele arealet, bortset fra champignon og salat, rutinemæssigt med biologiske midler, og omfanget af den kemiske skadedyrsbekæmpelse er begrænset. I modsætning hertil, antages det, at det kun er en tredjedel af potteplanteproducenterne, der benytter biologiske midler til skadedyrsbekæmpelsen, mens de øvrige producenter alene baserer sig på kemiske løsninger. (Hansen et al. 2001 samt Brødsgaard 2001). I rådgivningstjenesten regner man med, at alle de største og mest lønsomme potteplantegartnerier anvender en stor andel biologiske bekæmpelsesmidler. I basiskalkulerne er angivet et miks af kemiske og biologiske midler, hvor de biologiske midler udgør mellem 35 og 45 pct. af de samlede bekæmpelsesomkostninger.

Ved hjælp af SJFI's gartneriregnskabsstatistik er det muligt at undersøge variationen i anvendelsen af biologisk bekæmpelse nærmere, og det er muligt at belyse en mulig økonomisk effekt af et stort hhv. lille forbrug af biologiske bekæmpelsesmidler.

Ud af 112 potteplantegartnerier i gartneriregnskabsstatistikken for 1999 benyttede de 60 biologiske midler i et eller andet omfang. Det er imidlertid ikke muligt udfra gartneriregnskabsstatistikken at sige hvilken type biologiske midler der er anvendt eller hvilke type pesticider de måtte have erstattet. Det gælder dog at ikke alle skadegørere kan bekæmpes med biologiske midler. For en række svampesygdomme mangler der nytteorganismer, der kan være alternativer til fungiciderne.

Tabel 5.4 viser omkostningerne til bekæmpelsesmidler og det økonomiske afkast for potteplantegartnerier grupperet efter størrelse og andel af biologiske bekæmpelsesmidler i 1999.

¹⁾ "Selvom biologisk bekæmpelse anvendes i større eller mindre udstrækning i prydblantegartnerierne, er det normal praksis at anvende insektmidler i sidste del af produktionsforløbet for at sikre kravet om insektfri planter på salgstidspunktet" (Hansen et. al. 2001).

TABEL 5.4. **Bekæmpelsesomkostninger og økonomisk afkast for potteplantegartnerier grupperet efter størrelse og andel af biologiske bekæmpelsesmidler i 1999**

Andel af biologisk bekæmpelse	Mindre end 5.000 m ²		Mellem 5000 og 10.000 m ²		Større end 10.000 m ²	
	0 pct.	> 0 pct.	< 16 pct.	>16 pct.	< 16 pct.	> 16 pct.
Antal regnskaber	29	10	30	18	9	16
Antal bedrifter	258	57	99	63	25	47
Væksthusareal (m ² pr. bedrift)	1.937	3.484	6.818	7.236	15.903	30.198
Andel af samlet produktion (pct.)	8,5	5,2	17,0	16,1	13,8	39,4
Antal beskæftigede (pr. bedrift)	3,1	8,0	11,7	19,1	36,4	47,7
	----- Kr. pr. 10.000 m ² -----					
Bruttoudbytte	3.946.180	6.342.265	5.870.267	8.046.198	8.261.802	6.936.808
Pesticider	25.576	76.326	47.985	49.093	73.892	54.124
Biologiske midler	0	35.864	1.703	51.309	6.330	48.292
	----- Andre nøgletal -----					
Pesticider (pct. af bruttoudbyttet)	0,65	1,20	0,82	0,61	0,89	0,78
Biologiske midler (pct. af bruttoudbytte)	0	0,57	0,03	0,64	0,08	0,70
Biologisk andel af sml. bekæmp. (pct.)	0,0	32,0	3,4	51,1	7,9	47,2
Lønningsevne (kr. pr. arbejdstime)	75	143	124	120	160	143
Forrentning (pct.)	-15,5	8,6	4,3	3,2	10,0	7,6

Kilde: SJFI's gartneriregnskabsstatistik 1999.

Det fremgår af tabellen, at en stor andel (29 ud af 39) af de små gartnerier i gartneriregnskabsstatistik slet ikke benytter biologiske midler, og en stor andel (30 ud af 48) af de mellemstore gartnerier anvender ingen eller meget lidt biologisk bekæmpelse. For de største gartnerier er det derimod kun en mindre andel (9 ud af 25) som benytter en lille andel biologiske midler. Det højeste gennemsnit er opnået i gruppen af mellemstore gartnerier med et forbrug over 16 pct. Her udgør de biologiske midler 51 pct. af de samlede bekæmpelsesomkostninger.

Det gælder således, at godt 2/3 af de små og mellemstore gartnerier i statistikken benytter meget få eller ingen biologiske midler, mens knap 2/3 af de største gartnerier benytter en stor andel biologiske midler. Når disse resultater opvejes, så de dækker den samlede danske produktion af potteplanter, gælder det, at de mellemstore og store gartnerier som benytter mest biologisk bekæmpelse, står for henholdsvis 16,1 og 39,4 pct. eller i alt 55,5 pct. af den samlede danske produktion målt på bruttoudbyttet og 89 pct. af det samlede forbrug af biologiske midler i 1999.

Man kan imidlertid ikke på denne baggrund konkludere, at de største og mest produktive gartnerier også benytter den største andel biologisk bekæmpelse. Det gælder faktisk, at de store, mest produktive og mest lønsomme gartnerier benytter en meget lille andel biologiske midler (7,9 pct. i gennemsnit). Ser man alene på de små gartnerier, er det derimod de gart-

nerier der benytter flest biologiske midler, som er de mest produktive og lønsomme. For mellemstore gartnerier er forskellen i lønsomheden beskeden i de to undergrupper.

Ved nærmere analyse af regnskaberne kan udledes, at det alt andet lige giver øgede omkostninger at substituere pesticider med biologisk bekæmpelse. Men relativt er der tale om små beløb, der ikke vil påvirke den samlede økonomi nævneværdigt. En række praktiske og driftsledelsesmæssige problemer kan dog gøre sig gældende i de enkelte gartnerier, men generelt er yderligere satsning på biologisk bekæmpelse i potteplantesektoren en realistisk og økonomisk overkommelig måde til reduktion af anvendelsen af pesticider.

Insektnet mod indflyvende insekter

Netdækning mod indflyvende insekter er et eksempel på en konstruktionsændring, der kan være med til at reducere pesticidforbruget i væksthuse.

Det har altid været et problem, at insekter fra de omgivende landbrugsarealer på bestemte tider af året søger ind i drivhusene. Disse insekter, typisk lus og trips, er vanskelige at bekæmpe med biologiske midler, men ved at dække udluftningen med net er det muligt at undgå problemet. Nettet kan også hjælpe med at holde nyttedyr inde i væksthuset, og den reducerede brug af insekticider kan gøre det nemmere at anvende biologiske bekæmpelsesmidler. De mest fine net kan dog give problemer med udluftningen i drivhuset.

Firmaet Garditec A/S (pers. kom. Steen Sørensen) der leverer insektnettet til væksthuse har oplyst, at et insektnet til et standardvæksthus på 20 m x 75 m koster i størrelsesordenen 70. til 80.000 kr. Det giver en pris på 500.000 kr. pr. 10.000 m², eller ca. 55.000 kr. pr. år i afskrivning, vedligeholdelse og forrentning²⁾. For at løse eller minimere problemet med temperaturstigning, monteres der ofte og med god effekt et fast rullegardin eller en gennemsigtig plade lodret ned fra kippen. Pladen bryder luftstrømmen, der ellers ville passere gennem toppen af væksthuset, og tvinger den ned i væksthuset, med et temperaturfald på 3 til 5 grader i væksthuset til følge.

Med en årlig omkostning på 55.000 kr. pr. 10.000 m² væksthuse, koster nettet mere end det umiddelbart er muligt at spare på insektmidlerne. For Hedera ville sparede insektmidler kunne betale for insektnet på op til 50 pct. af arealet og de andre kulturer ville kunne betale

²⁾ Nettet afskrives over 5 år og udskiftes hvert 5 år for 25.000, mens resten af investeringen afskrives over 15 år. Der anvendes 6 pct. p.a. i real kalkulationsrente.

for insektnet på 20 pct. af arealet eller mindre. På trods heraf oplever firmaet en god efterspørgsel på insektnet fra især de store og specialiserede gartnerier. Det er typisk væksthuse-
ne med moderplanter og lignende sårbare produktioner, der først bliver forsynet med in-
sektnet. Ikke kun i Hedera, men også i fx Kalanchoe og Chrysanthemum.

Ændrede arbejdsgange og karantæneforanstaltninger

Ikke alle skadevoldere kommer flyvende ind i væksthuse fra det omgivende landbrug. Mange sygdomme og skadedyr slæbes derimod ind i væksthuse med importeret plante-
materiale. Problemet øges i takt med, at en stadig større del af stiklinger mv. importeres fra
”de varme lande” og lande med en lavere standard for sygdomme og skadedyr. Når skade-
volderne først er kommet indenfor i væksthuse, har de ofte frit løb til hele produktionen,
hvor det kræver en stor indsats af pesticider at kontrollere dem. Manglende karantæne-
faciliteter og manglende sektionering af væksthuse er en del af problemet. Forbedringer
på disse områder kan være bekostelige og kan medføre nogle mindre rationelle arbejdsgan-
ge.

Men også her er der undtagelser. Nogle væksthusegartnerier har tilsyneladende haft en god
effekt af, at ændre arbejdsgangene i det eksisterende produktionsanlæg. Gennem en bevidst
omgang med de indkøbte materialer, investering i insektnet på en del af væksthuse, og
ved så vidt muligt kun at indføre certificerede materialer, har det på nogle af de store gart-
nerier været muligt at reducere pesticidforbruget væsentligt.

Klimastyring

Selvom klimastyring allerede i et vist omfang anvendes til at reducere problemerne med
svampesygdomme, er det i blandt andet Hansen et. al. (2001) fastslået, at en bedre klima-
styring ville kunne mindske behovet for fungicider. En stor del af sygdomsproblemerne
skyldes problemer med kondens og fugt i væksthuse. Den ideelle klimastyring i væksthuse
ville kræve investeringer i egentlige luftkonditioneringsanlæg, som det kendes fra
Sydeuropa. Ved et krav om sådanne investeringer, ville de danske væksthusegartnerier miste
en vigtig konkurrencefordel. Det vil også være muligt at reducere forbruget af fungicider
ved at udnytte de eksisterende klimastyringssystemer bedre, men det vil alt andet lige belaste
den i forvejen store varmeregning. Kan muligheden for at bruge fungicider reducere
varmeregningen med blot 5 promille, har fungiciderne så rigeligt tjent sig hjem.

Vækstreguleringsmidler

Vækstreguleringsmidlerne udgør en stor del af pesticidforbruget i potteplanteproduktionen. Der er efterhånden opnået en del erfaringer med alternative vækstreguleringsmetoder. De alternative metoder består fx i mekanisk stress af kulturen samt regulering af næringsstoffer, lys og temperatur. Mange af metoderne anvendes allerede i dag som et supplement til de kemiske vækstreguleringsmidler. Erhvervet er interesseret i en yderligere satsning på de alternative metoder, men der foreligger endnu kun få forsøgsresultater, og samspillet mellem de forskellige alternativer er vanskelige at forudse.

Det forventes derfor ikke, at de alternative metoder umiddelbart vil kunne afløse brugen af vækstreguleringsmidler, men at metoderne vil kunne supplere hinanden.

Reduceret forbrug af vækstreguleringsmidler i *Chrysanthemum frutescens*

Chrysanthemum frutescens, der er en sæsonkultur og eksporteres til udplantning i foråret, har et særligt stort forbrug af vækstreguleringsmidler. Det meget store forbrug af især Cycocel og de identiske midler CCC og Limit er nødvendigt for at få nogle lavere og mere kompakte planter. Det har imidlertid vist sig muligt at erstatte 1/3 til 1/2 af den anvendte Cycocel med Topflor. Dette middel er dyrere, men har et væsentligt lavere indhold af aktivstoffer. Og netop indholdet af aktivstoffer kan være et problem ved beregning af væksthusholdens miljøscore i MPS systemet. En anden fordel ved Topflor er, at den giver en endnu lavere plante, som derfor kræver mindre plads under transporten, og at planten gror bedre ude hos kunden, når den ikke har fået den sidste Cycocel behandling.

Tabel 5.4 viser priser og behandlingsindeks for forskellige doser af Cycocel og Topflor. Det fremgår, at 300 l Cycocel, der nogenlunde svarende til 1/3 af forbruget i *Chrysanthemum*, koster 11.000 kr. pr. ha, mens de alternative behandlinger med Topflor, alt efter antal behandlinger og opløsning, vil koste fra 5.000 til 41.000 kr. pr. ha.

TABEL 5.4 Priser og behandlingsindeks for forskellige doser af Cycocel og Topflor

	----- Cycocel -----		----- Topflor -----		
	1 liter	300 liter	1 liter	0,6 liter	5,0 liter
Aktivstof	---- Chlormequat-chlorid ----		----- Flurprimidol -----		
Mængde aktivstof	750 g	225 kg	15 g	9 g	75 g
Antal behandlinger				2	3
Væskemængde pr. m ²				120 ml	180 ml
Opløsning				0,025 pct.	0,050 pct.
Behandlingsindeks	0,81 BI	244 BI	1,11 BI	0,66 BI	5,55 BI
Pris	35 kr.	11.000 kr.	8.300 kr.	5.000 kr.	41.500 kr.

Alternativet med 3 behandlinger med højeste væskemængde og højeste opløsning vil kræve i alt 5 liter Topflor og koste netto 30.500 kr. pr. ha (41.500 kr. - 11.000 kr.). Til gengæld bliver pesticidforbruget reduceret med ca. 240 BI og 225 kg aktivstof. Denne meget store reduktion vil dermed koste beskedne 127 kr. pr. BI. Er det tilstrækkeligt med 2 behandlinger med den laveste opløsning og den mindste væskemængde, vil alternativet ikke blot reducere behandlingsindekset, men også reducere pesticidomkostningerne med ca. 6.000 kr.

Ud fra ovenstående synes det umiddelbart at være en god ide at anvende Topflor i stedet for Cycocel. Problemet er blot, at Topflor indeholder østrogenlignende stoffer og vil formentlig af den grund blive udfaset.

5.5. Diskussion

I kulturer, hvor der foregår en økologisk produktion, kan der laves et skøn over, hvad det vil koste at producere uden brug af pesticider, og der vil være erfaring for, hvordan produktionen bedst og mest rentabelt kan gribes an, hvis der virkelig skulle spares på pesticiderne. En tilsvarende viden er ikke til stede for produktionen af potteplanter.

Årsagerne til, at der ikke findes en økologisk produktion af potteplanter kan være mange. Det kan være manglende efterspørgsel, manglende behov, for store meromkostninger ved den økologiske produktion samt problemer med at organisere markedet og producenterne.

Analyser af SJFI's gartneriregnskaber har vist, at der er en stor variation i pesticidforbruget i potteplantegartnerierne. Gartnerierne kan opdeles i grupper, hvoraf nogle grupper anvender færre pesticider og flere biologiske midler end andre. Det er ikke muligt at sige, om det er af idealistiske, praktiske eller økonomiske årsager, at nogle af gartnerierne vælger at gennemføre produktionen med et væsentligt lavere pesticidforbrug. Det kan blot konstateres, at nogle gartnerier er længere fremme end andre med at styre deres væksthuse mod et reduceret pesticidforbrug.

For de fleste reduktionsmuligheder og alternativer har det været vanskeligt at kvantificere effekten samt etablerings- og driftsomkostningerne. Men de fleste af dem er tilsyneladende meget dyre eller meget usikre. I modsætning hertil viser regnskabsanalyserne, at pesticidforbruget godt kan reduceres uden de store økonomiske tab.

Der er mangel på viden om hvordan, hvor meget og med hvilken effekt pesticiderne og de forskellige alternativer anvendes i praksis i væksthuse. En sådan viden er nødvendig for

at kunne gennemføre en effektiv rådgivning om reduceret pesticidanvendelse i væksthushuset, herunder at identificere de teknikker der bedst og billigst og med størst effekt kan tages i anvendelse på de enkelte gartnerier.

6. Væksthusgrønsager

6.1. Generelt

Der er udvalgt to afgrøder indenfor denne delsektor, tomater og agurker. Det samlede væksthuseareal med grønsager er ca. 130 ha. Heraf udgør tomater 55 ha og agurker 40 ha. Der er helt overvejende tale om konventionel produktion, idet den økologiske produktion kun udgør 1-2 ha for hver kultur.

Produktionen går til hjemmemarkedet. Selvforsyningsgraden er ca. 50 pct. Salget foregår via GASA eller direkte til de større supermarkeder.

Efterfølgende basiskalkuler for tomat og agurk er opstillet af DEG's virksomhedskonsulenter i Odense. Endvidere er der hentet oplysninger fra Møllenberg og Pedersen (2001), Hansen et al. (2001) og Daugaard et al. (2001). Konsulent Birgit Rasmussen, DEG har bidraget med oplysninger om dyrkningsmetode, anvendelse af planteværn samt om reduktionsmuligheder ved pesticider.

6.2. Driftsøkonomi

Tabel 6.1 viser hovedtal fra basiskalkulerne. Specifikationer fremgår af bilag B. I alle tilfælde dækker tallene 1 års produktion og 10.000 m² væksthuse. Ved tomater er der 1 kultur årligt med en tom periode til rengøring m.v. på mindst 1 måned. Ved agurk er der 2 kulturer årligt med udplantning i januar og juli. Begge produktioner foregår i specialiserede gartnerier. De samlede investeringer i et væksthuse til tomater og agurker er i dag ca. 700 kr. pr. m².

Bruttoomsætningen for konventionelt dyrkede tomater og agurker udgør for begge ca. 3,7 mio. kr. Omkostninger i alt inkl. salgsomkostninger er ca. 2,8 mio. kr. ved tomater og ca. 2,9 mio. kr. for agurker. Dækningsbidraget bliver godt 1 mio. kr. for tomater og godt 0,7 mio. kr. for agurker. Dækningsbidraget skal betale for forrentning og afskrivning af væksthuset og andre faste omkostninger. Arbejdsforbruget er 10.000 timer årligt ved tomaterne og 7.500 timer ved agurker.

Ved de økologiske produktioner er både bruttoudbytte, omkostninger og arbejdsforbrug noget højere. Dækningsbidraget bliver også højere end ved konventionel produktion, 1,2 mio. ved tomater og 1,1 mio. kr. ved agurker. Der er kalkuleret med noget højere priser for de økologiske produktioner. Produktionsomkostninger I + II er 8,87 kr. pr. kg ved økologiske

tomater og 5,00 kr. pr. kg ved konventionelt dyrkede. Ved agurker er enhedsomkostninger tilsvarende 3,72 og 1,66 kr. pr. stk.

TABEL 6.1. Basiskalkuler for væksthushgrønsager, areal 10.000 m²

Væksthushgrønsager	Tomater økologisk	Tomater konvent.	Agurker økologisk	Agurker Konvent.
Pris	13,00 kr./kg	8,43 kr./kg	5,50 kr./stk.	2,82 kr./stk.
Produceret antal	400.000 kg	450.000 kg	750.000 stk.	1.300.000 stk.
----- Kr. pr. ha -----				
Bruttoudbytte	5.200.000	3.793.500	4.125.000	3.666.000
Salgsomkostninger	470.000	520.110	210.000	778.960
Nettoudbytte	4.730.000	3.273.390	3.915.000	2.887.040
Pesticider		20.000		20.000
Biologisk bekæmpelse (inkl. bier for tomater)	160.000	60.000	100.000	80.000
Plantemateriale	374.000	264.000	510.000	240.000
Løn	2.160.000	1.200.000	1.392.000	900.000
Energi	760.000	454.100	710.000	678.160
Øvrige omkostninger	95.000	250.000	82.000	240.000
Omkostninger I + II	3.549.000	2.248.100	2.794.000	2.158.160
Dækningsbidrag II	1.181.000	1.025.290	1.121.000	728.880
Klargøring, plantning og opbinding	2.600		2.500	
Pasning	5.000		2.800	
Høst, sortering og pakning	12.500		6.300	
Arbejdsindsats (timer)	18.000	10.000	11.600	7.500
Pesticidforbrug (BI)		?		?
Produktionsomkostninger I + II + III	10,61 kr./kg	6,54 kr./kg	4,65 kr./stk.	2,20 kr./stk.
Pesticidomkostninger (pct. af bruttoudbytte)	0	0,53	0	0,55
Biologisk bekæmpelse (pct. af bruttoudbytte)	3,1	1,6	2,4	2,2
Andel af biologisk bekæmpelse og bier (pct.)	100	75	100	80

Kilde: DEG, virksomhedskonsulenter, Odense, 2001.

6.3. Pesticidforbrug

Ved opstillingen af kalkulerne for de konventionelle tomater og agurker er forudsat, at produktionen gennemføres efter reglerne for IP. Pesticidforbruget er i begge kulturer 20.000 kr. svarende til godt 0,5 pct. af bruttoomsætningen. Der bruges en del mere til biologisk bekæmpelse henholdsvis 1,6 og 2,2 pct. Det har ikke været muligt at fremskaffe data til beregning af et behandlingsindeks for tomater og agurker, men basiskalkulen indikerer et forbrug i størrelsesordenen 70 BI i tomater. Det formodes imidlertid, at der i de 20.000 kr. til pesticider også indgår kemikalier til desinfektion af væksthuse før udplantning af ny kultur. Derudover formodes det, at der kun anvendes fungicider og insekticider ved pletvise

angreb og ved svigt i den biologiske bekæmpelse. Der anvendes ikke herbicider i produktionen.

I den økologiske produktion er der alene tale om biologisk bekæmpelse. Omkostninger her til er 160.000 kr. ved tomater og 100.000 kr. ved agurker svarende til 3,1 og 2,4 pct. af bruttoudbyttet. For både de konventionelle og de økologiske tomaterne gælder det imidlertid, at de biologiske midler inkluderer leje af bier til bestøvning. Denne ydelse koster godt 2 kr. pr. m² eller 20.000 kr. pr. 10.000 m² væksthuse.

Det fremgår, at produktionsomkostninger pr. enhed er betydeligt større ved økologisk end ved konventionel dyrkning. 10,61 kr. pr. kg økologiske tomater mod 6,54 kr. pr. kg ved konventionel drift. Tilsvarende 4,65 kr. pr. stk. og 2,20 kr. pr. stk. agurker. Disse forskelle indikerer, at en fuldstændig udfasning af pesticider vil være omkostningskrævende, selv om overgang til økologisk drift er andet og mere end at udfase pesticiderne. Ved et pesticidforbrug på 70 BI i de konventionelle tomater, har pesticiderne en nettoeffekt i størrelsesordenen 20.000 kr. pr. BI.

I praksis er der en betydelig variation i såvel pesticidforbruget som forbruget af biologiske midler i den konventionelle produktion af væksthusegrønsager. Det fremgår af en analyse af regnskaber for tomatgartnerier, der indgår i SJFI's gartneriregnskabsstatistik. Tabel 6.2 viser bekæmpelsesomkostninger og det økonomiske afkast for gartnerier grupperet efter andel af biologiske bekæmpelsesmidler.

Ingen af statistikkens gartnerier lå i mellemste gruppe med fra 55 til 75 pct. i andel af biologiske midler. Gartnerierne fordeler sig næsten lige på grupperne mindre end 55 pct. og over 75 pct. I første gruppe er 53 pct. af de samlede bekæmpelsesomkostninger biologiske bekæmpelsesmidler og i anden gruppe tilsvarende 90 pct.

Pesticidomkostninger i første gruppe er 5 gange så store som i anden gruppe. Det er de større tomatgartnerier, der ifølge analysen er i første gruppe, og dermed også dem der bruger flest pesticider. Den samlede økonomi målt ved lønningsevne og forrentningsprocent er stort set ens. Det kan beregnes, at gartnerierne i første gruppe, qua deres større væksthuseareal, står for ca. 2/3 af den danske produktion. På baggrund af analysen synes der at være nogle muligheder for yderligere at reducere pesticiderne og tilsyneladende uden, at det økonomiske afkast forringes, da de to grupper stort set har ens afkastnøgletal.

TABEL 6.2. **Gartnerier med væksthustomater opdelt efter anvendelse af biologiske bekæmpelsesmidler i 1999**

	----- Andel biologiske bekæmpelsesmidler -----		
	Mindre end 55 pct.	Fra 55 til 75 pct.	Større end 75 pct.
Antal regnskaber	5	0	7
Antal bedrifter	22	0	23
Væksthusareal (m ² pr. bedrift)	19.529		10.476
Antal beskæftigede (fuldtidsmedarb. pr. bedrift)	40		18
Bruttoudbytte (kr. pr. 10.000 m ²)	3.996.687		4.008.102
Pesticider (kr. pr. 10.000 m ²)	30.285		5.946
Biologiske bekæmpelsesmidler (kr. pr. 10.000 m ²)	33.579		56.047
Pesticidernes andel af bruttoudbyttet (pct.)	0,76 pct.		0,15 pct.
Biologiske midlers andel af bruttoudbyttet (pct.)	0,84 pct.		1,40 pct.
Andel af biologiske bekæmpelsesmidler (pct.)	53 pct.		90 pct.
Forrentning (pct.)	8		10
Lønningsevne (kr. pr. time)	146		146

Kilde: SJFI's gartneriregnskabsstatistik 1999.

6.4. Reduktionsmuligheder

Ud fra tallene i tabel 6.2 kunne man umiddelbart tro, at vejen til reduceret pesticidindsats er at indsætte flere biologiske bekæmpelsesmidler. En supplerende grafisk analyse over sammenhængene mellem pesticidforbrug og indsats af biologiske bekæmpelsesmidler viser imidlertid et mere nuanceret billede.

I figur 6.1 er indtegnet kombination af forbrug af pesticider og biologiske midler i tomatgartnerier i SJFI's gartneriregnskabsstatistik for årene 1997, 1998 og 1999. Hvert punkt repræsenterer et gartneri. For gartnerier, der indgår alle tre år, er beregnet et gennemsnit vist med en trekant i figuren. I alle tilfælde er omregnet pr. 10.000 m² væksthusareal.

Svarende til tabel 6.2 fremgår det af figuren, at en stor gruppe af tomatgartnerier har klaret sig med få pesticider. Nogle har klaret sig helt uden, da de enten er økologiske (det højeste forbrug af biologiske midler) eller kun bruger pesticider i kombination med biologiske midler, når det er absolut nødvendigt.

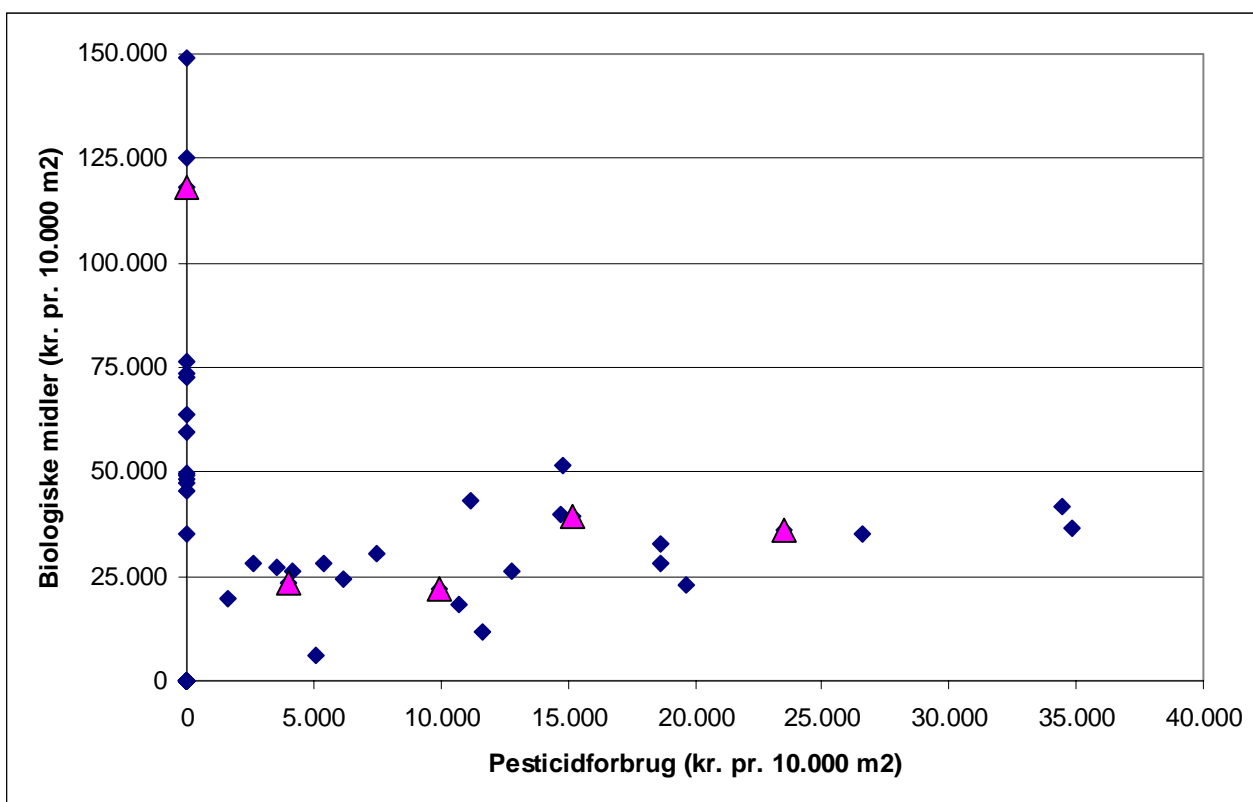
Der er imidlertid også tomatgartnerier, der bruger mange pesticider, men der er tilsyneladende ikke nogen sammenhæng til anvendelsen af biologisk bekæmpelse. Analysen indikerer derfor at nogle gartnerier kan reducere pesticidindsatsen en hel del uden, det er nødven-

dig at bruge flere biologiske midler. Det er de største gartnerier, der har det største pesticidforbrug, hvorfor der er et stort reduktionspotentiale.

Figuren indikerer også, at for at have effekt af de biologiske midler kræves en indsats på ikke under 50.-75.000 kr. pr. 10.000 m². Med denne indsats kan pesticider stort set undværes.

Som tidligere nævnt kan ikke alle skadevoldere bekæmpes med biologiske bekæmpelsesmidler. I tomaterne drejer det sig primært om svampesygdommene meldug og gråskimmel. På dette felt mangler der nytteorganismer, der kan være alternativer til fungiciderne. Et kraftigt angreb af gråskimmel kan resultere i så stor en plantedød, at udbyttet reduceres med op til 10 pct. I dag bekæmpes de fugtrelaterede sygdomme primært med fugtstyring og sekundært med fungicider. Analyser har vist, at 20 pct. af det årlige energiforbrug i tomat- og agurkegartnerierne anvendes til fugtstyring (Rasmussen 2001).

FIGUR 6.1. **Observeret forbrug af pesticider og biologiske midler i tomatgartnerierne for årene 1997, 1998 og 1999. For gengangerne er de gennemsnitlige observationer vist med fed trekant**



Kilde: SJFI's gartneriregnskabsstatistik.

Skal den samlede pesticidanvendelse reduceres i tomatproduktionen handler det først og fremmest om at få de større gartnerier ned på et niveau, som det tilsyneladende er muligt at klare sig med. Hvordan det skal praktiseres, fortæller analysen ikke noget om. Der kan være flere barrierer som manglende viden hos driftsledelse og medarbejdere, væksthuses konstruktion, regionale forskelle i smittetryk m.v.

7. Planteskoler

7.1. Generelt

Planteskolerne er den næststørste sektor inden for gartneriet, både hvad angår produktionsværdi og beskæftigelse. Planteskolerne er ofte specialiserede i enten produktion af markkulturer eller containerkulturer og produktionen er karakteriseret ved en alsidig produktion med i størrelsesordenen 300 arter og sorter. I 1999 var der ca. 3.000 ha planteskoler, heraf ca. 200 ha containerareal.

Planteskolerne omsatte for 550 mio. kr. i 1999, eller for 2,2 mio. kr. pr. producent, og ca. 1/3 af produktionen eksporteres. SJFI's gartneriregnskabsstatistik viser, at planteskolerne i gennemsnit har et væksthuseareal på mindre end 300 m² og et frilandsareal på 13,8 ha. Heraf er 10,7 ha planteskole og 2,7 ha er landbrugsafgrøder. Væksthusearealet anvendes primært til formering, klimaskærm og vinteropbevaring af containerplanter.

Planterne skal generelt være sunde og hverken skadedyr eller nyttedyr må forekomme på salgstidspunktet. Der er ikke opstillet et egentligt regelsæt for IP produktion, men foreløbigt er 9 planteskoler med i MPS systemet. En meget lille del af planteskolearealet, i størrelsesordenen 30-40 ha, dyrkes økologisk .

Oplysninger til de efterfølgende analyser er fremskaffet via DEG's virksomhedskonsulenter i Odense, Andersen et al. (2001) og Møllenberg og Pedersen (2001). Endvidere er der indhentet oplysninger fra konsulent Bent Leonhard, Dansk Planteskoleejerforening (DPF), Odense om dyrkningsmetode, pesticidforbrug og muligheder for reduktion.

7.2. Driftsøkonomi

Tabel 7.1 viser basiskalkuler for de udvalgte kulturer, stiklingeformerede hækplanter (mark), stedsegrønne containerplanter, løvfældende prydbuske (mark) og pryd- og frugttræer (mark).

Basiskalkulerne viser økonomien for 1 ha beregnet som et gennemsnit for de 2 til 3 år kalkulerne dækker. Det skal bemærkes, at kulturerne bliver startet med indkøbt plantemateriale. Det betyder, at det pesticidforbrug, der er medgået til at frembringe dette materiale, ikke figurerer i basiskalkulerne. Specificerede kalkuler er vist i bilag B.

Bruttoomsætningen pr. ha pr. år er højest for stedsegrønne containerplanter med 442.000 kr. og lavest i stiklingeformede hækplanter med 252.000 kr. Dækningsbidraget følger bruttoomsætningen, hvad rækkefølgen angår. De viste produktionsomkostninger pr. stk. inkluderer omkostninger I+II og en jordleje på 3.500 kr. pr. ha. Produktionsomkostningerne varierer fra 3,05 kr. pr. stk. i de stiklingeformede hækplanter til godt 35 kr. pr. stk. i pryd- og frugttræer.

TABEL 7.1 **Basiskalkuler for planteskolekulturer, areal 1 ha**

	Stiklingeformede hækplanter	Stedsegrønne containerplanter	Løvfældende prydbuske	Pryd- og frugttræer
Produktionstid	2 år på mark	2 år i container	3 år på mark	3 år på mark
Pris (kr. pr. stk.)	3,50	26,00	10,50	50,00
Produktion (stk. pr. ha)	72.000	17.000	30.000	5.400
----- Kr. pr. ha -----				
Bruttoudbytte	252.000	442.000	315.000	270.000
Salgsomkostninger	0	22.100	22.500	16.200
Nettoudbytte	252.000	419.900	292.500	253.800
Pesticider	4.000	5.000	4.000	4.000
Plantemateriale, stiklinger	120.000	112.500	105.000	45.000
Løn	72.000	132.000	108.000	120.000
Energi	3.430	4.185	3.430	3.430
Øvrige omkostninger	17.000	71.500	17.000	17.000
Omkostninger I + II	216.430	325.185	237.430	189.430
Dækningsbidrag II	35.570	94.715	55.070	64.370
Arbejdsindsats (timer)	600	1.100	900	1.100
Herbicer	2,50	3,00	3,00	4,00
Fungicider	1,50	3,50	2,50	5,00
Insekticider	1,50	1,50	2,50	3,50
Pesticidforbrug (BI)	5,50	8,00	8,00	12,50
Produktionsomkostninger (kr. pr. stk.)	3,05	19,33	8,03	35,73
Pesticidomkostninger (Pct.)	1,82	1,52	1,66	2,07

Kilde: DEG, virksomhedskonsulenter, Odense, 2001.

7.3. Pesticidforbrug

Pesticidforbruget fremgår af tabel 7.1.

Pesticidforbruget er størst i pryd- og frugttræerne med 12,5 BI. De øvrige kulturer har et forbrug på mellem 5,2 og 8 BI, mindst i de stiklingeformede hækplanter. Hermed ligger pryd- og frugtbuskene (meget naturligt) på niveau med frugt- og bærekulturerne, mens de

Øvrige planteskolekulturer har et mere beskedent pesticidforbrug på niveau med fx frilandsgrønsagerne.

Omkostningerne til pesticider varierer mellem 4.000 og 5.000 kr. pr. ha og er højest i de stedsegrønne containerplanter. Pesticiderne udgør mellem 1,52 og 2,07 pct. af de samlede produktionsomkostninger, højest i pryd- og frugttræerne.

Der er et forbrug af herbicider på mellem 2,5 og 4 BI i de udvalgte kulturer. Det bringer planteskolerne i top, med et forbrug der er større end både frilandsgrønsagernes og de fleste frugt- og bækkulturers. Det er især jordmidler og svidemidler, som fx Roundup og Basta, der anvendes i planteskolerne. Særligt for containerplanterne, der dyrkes i et sterilt medie, er det problematisk, med et herbicidforbrug svarende til 3 BI.

De anvendte behandlingsindeks

For planteskolerne er pesticidforbrug og behandlingsindeks i høj grad baseret på skøn og observationer fra nogle få bedrifter. De i tabel 7.1 anførte behandlingsindeks (BI) er baseret på de i Brander (1998) anførte behandlingshyppigheder. For hækplanter er det valgt at vise forbruget for de mest sunde arter. Her er der et samlet forbrug på 4-7 BI mod et forbrug på 9-12 BI i hækplanter med mange sygdomme. Pesticidforbruget i de stedsegrønne containerplanter er baseret på forbruget i stedsegrønne prydbuske, og forbruget i pryd- og frugttræer er baseret på forbruget i frugttræer. På baggrund af de i Andersen et. al. (2001) anførte behandlingshyppigheder kan der beregnes et gennemsnitligt forbrug på 4,7 BI for planteskolerne. De fire udvalgte kulturer har derfor et pesticidforbrug over gennemsnittet for planteskolekulturerne, idet de har et simpelt gennemsnit på 8,5 BI og alle ligger over 4,7 BI.

Sammenholdes pesticidforbruget målt i BI, jf. tabel 7.1, med basiskalkulens pesticidomkostninger vil omkostningerne pr. BI blive relativt høje, fx 727 kr. ($4.000 : 5,50$) ved stiklinge formede hækplanter. Normalt vil pesticidomkostninger pr. BI i gennemsnit være i størrelsesordenen 200-300 kr. Dette indikerer at pesticidomkostninger er sat for højt, eller at behandlingsindekset er sat for lavt. Det har ikke været muligt at udrede årsagerne til denne uoverensstemmelse.

7.4. Reduktionsmuligheder i planteskoler

Andersen et. al. (2001) beskriver fordele, ulemper, barrierer og tidshorisont for en lang række reduktionsmuligheder. En række af reduktionsmulighederne er allerede taget i brug

og andre er ved at blive afprøvet. Det har været vanskeligt at kvantificere alle disse alternativer i et omfang, så de økonomiske fordele og ulemper har kunnet sættes i forhold til et reduceret pesticidforbrug.

Den største del af pesticidforbruget i planteskolerne er herbicider. Det betyder, at mekanisk ukrudtsbekæmpelse, plastdækning, gasbrænding af ukrudt, etablering i sterile vækstmedier m.v. vil være blandt de nødvendige tiltag for at kunne reducere pesticidforbruget på planteskolerne (Andersen et al. 2001).

Båndsprøjtning med svampe- og insektmidler i kulturer på stor rækkeafstand

I kulturerne med stor rækkeafstand vil det være muligt at halvere pesticidforbruget med båndsprøjtning. For løvfældende prydbuske og pryd- og frugttræer vil en halvering af forbruget af fungicider og insekticider således medføre en besparelse på henholdsvis 2,5 BI og 4,2 BI. Med det nuværende sprøjteudstyr, der ikke kan styres særligt præcist, vil det imidlertid være nødvendigt at reducere arbejdsbredden væsentligt. Ved en tredjedel arbejdskapacitet vil meromkostninger til en udbringning være ca. 240 kr. pr. ha. (maskinstations-takst).

Antages at en udbringning svarer til 1 BI vil omkostningerne til båndsprøjtning være 1.200 kr. pr. ha (5×240) ved løvfældende prydbuske, idet der skal 5 udbringninger til for at spare 2,5 BI. Ved pryd- og frugttræer fås tilsvarende 2.040 kr. pr. ha ($8,5 \times 240$). Ved en pris på 200 kr. pr. BI for pesticiderne er nettoomkostninger henholdsvis 700 ($1.200 - 2,5 \times 200$) og 1.200 kr. pr. ha ($2.040 - 4,2 \times 200$) eller i begge tilfælde 280 kr. pr. BI. Kan denne løsning praktiseres er der tale om en billig mulighed med relativt stor effekt.

Båndsprøjtning med ukrudtsmidler og radrensning i kulturer på stor rækkeafstand

Selv med det nuværende pesticidforbrug, er det vanskeligt at kontrollere ukrudtet uden brug af mekanisk ukrudtsbekæmpelse. En stor del af de 600 – 1.100 arbejdstimer, der anvendes pr. ha, går således til at renholde kulturerne med både maskiner og håndkraft. Det betyder, at planteskolerne er fortrolige med at anvende mekanisk ukrudtsbekæmpelse, og at de har de nødvendige redskaber.

Det vurderes, at forbruget af herbicider på trods af den store indsats af mekanisk ukrudtsbekæmpelse kan halveres med en kombineret indsats af båndsprøjtning i rækkerne og en eks-

tra indsats af fx 3 gange radrensning. Båndsprøjtning med 1/3 kapacitet koster 240 kr. ekstra pr. ha pr. udbringning (maskinstationstakst), og tre gange radrensning koster 900 kr. pr. ha (maskinstationstakst).

Ved løvfældende buske spares 1,5 BI. Omkostningerne til båndsprøjtning og radrensning er (240 x 3 + 900 kr.) i alt 1.620 kr. pr. ha. Antages pesticidbesparelsen at være 300 kr. pr. BI eller i alt 450 kr. pr. ha fås en nettoomkostning på 1.170 kr. pr. ha eller 780 kr. pr. BI. I pryd- og frugttræer, hvor der spares 2,0 BI, giver et tilsvarende regnestykke en nettoomkostning på 1.260 kr. pr. ha eller 630 kr. pr. BI.

Radrensning i kørespor i bedkulturer, stiklingeformerede hækplanter

I produktionen af hækplanter (plus andre kulturer) står planterne i bede med en bredde på 1 m. I bedene er der 4-5 kulturrækker og mellem bedene er der 30-40 cm kørespor. Der kan spares 25-30 pct. af det samlede pesticidforbrug ved at undlade sprøjtning af kørespor m.v. Dertil kræves en tilpasning af sprøjteudstyret.

Det vil naturligvis være dyrest at reducere herbicidforbruget, fordi det alternativt kræver nogle relativt dyre radrensninger. Antages, at det er nødvendigt at radrense i alt 3 gange, vil omkostninger hertil være ca. 900 kr. pr. ha. Hertil kommer, at det tager længere tid at sprøjte, hvilket kan beregnes til 600 kr. pr. ha eller i alt meromkostninger på 1.500 kr. pr. ha. Med 30 pct. herbicidbesparelse svarende til 0,75 BI ved hækplanter reduceres omkostninger med ca. 225 kr. pr. ha. Nettoomkostninger bliver da 1.275 kr. pr. ha eller 1.700 kr. pr. sparet BI.

Nogle billigere reduktioner kan imidlertid opnås for fungicider og insekticider. Her vil det også tage længere tid at sprøjte, hvilket kan beregnes til 720 kr. pr. ha, men man sparer de dyrere radrensninger. Med 30 pct. pesticidbesparelse svarende til 0,9 BI, reduceres meromkostningerne med 270 kr. pr. ha. Nettoomkostningerne bliver da 450 kr. pr. ha eller 500 kr. pr. BI.

Plastdækning

Som nævnt har Planteskolekulturerne et stort forbrug af herbicider. Særligt for containerplanterne, der ellers dyrkes i et sterilt medie, er det problematisk, med et herbicid forbrug svarende til 3 BI. Ukrudtet etablerer sig på den halvdel af pladserne som udgøres af kørespor, hvorfra det via frøspredning etablerer sig i containerne. Ukrudtet er ikke i sig selv et

problem i kulturerne. Problemet opstår, når det bliver nødvendigt at håndluge containerne før salg. Punktsprøjtning, håndlugning og plastdækning af containerpladsen er nævnt som mulige løsninger. Særligt afdækning af containerpladsen vurderes at have et potentiale i bekæmpelsen frøukrudt, men der mangler tilsyneladende en yderligere udvikling og afprøvning af metoden.

I stedet for at benytte jordmidler i hækplantestiklinger det første år, ville det være en mulighed at dække bedet med plastik, og stikke stiklingerne ned gennem plastikken. Teknikken praktiseres af en enkelt planteskole (Andersen 2001). Det andet år står hækplanterne på rækker og kan radrenses – alternativ bliver de stående i plastikken. Af miljøhensyn, og for at undgå optagning og håndtering af plastikken, kunne det overvejes at benytte papir i stedet for plastik.

Generelt er planteskoler en sektor med mange forskellige kulturer, sorter og dyrkningsteknikker, der hver især har deres krav til planteværnsindsatsen. Der er i rapporten kun lavet analyser for fire kulturer, og de kan naturligvis ikke give et dækkende billede af sektoren og potentialet for at opnå reduktioner i pesticidforbruget.

8. Frugt og bær

8.1. Generelt

Frugt og bærsektoren er målt på areal og beskæftigelse den mindste sektor i gartneriet, men samtidig den sektor der har de største udgifter til pesticider. Produktionen omfatter i 1999 ca. 7.500 ha. Surkirsebær, æbler, solbær og pærer er arealmæssigt de største plantageafgrøder i nævnte rækkefølge. Der dyrkes jordbær på knap 1.000 ha. Det økologiske areal med frugt og bær var på 215 ha i 2000, og der var 137 ha under omlægning. Heraf 71 ha med æbler. I alt 5 pct. af det samlede areal med frugt og bær dyrkes økologisk eller er under omlægning. En stor del af den konventionelle produktion foregår under IP konceptet.

Stort set hele produktionen afsættes på hjemmemarkedet. Der er en selvforsyningsgrad på ca. 50 pct. Produkterne skal som grundregel være hele, sunde samt opfylde størrelseskravene.

Produktionen af frugt og bær er meget intensiv. Der kræves store investeringer i maskiner og etablering, samt en stærk specialisering af avleren. Etableringsudgifterne ligger fra 11.000 – 100.000 kr. pr. ha. Der bruges meget arbejdskraft, specielt på grund af håndplukning i konsumfrugt. Produktionen af frugt og bær svinger meget mellem årene afhængig af klimatiske variationer. Priserne fastsættes på grundlag af internationalt udbud, og indtjeningen for avleren svinger meget mellem årene (Lindhard et. al. 2001).

I følge gartneriregnskabsstatistikken (Møllenberg og Pedersen 2001) dyrker jordbæravlerne i gennemsnit et areal på 25,7 ha, heraf 3,7 ha med jordbær og 7 ha med andre gartneriafgrøder. Æbleproducenterne dyrker i alt 19,7 ha heraf 9,7 ha med æbler. For surkirsebær og solbær dyrker avlerne 47,3 og 42 ha heraf 19,2 og 16 ha med kirsebær og solbær.

For et gennemsnit af jordbæravlerne gælder det således, at de har almindelige landbrugsafgrøder i den største del af arealet med 15,1 ha, og at jordbærerne kun udgør 1/3 del af arealet med gartneriafgrøder. For æbleproducenterne er der kun 4 ha almindeligt landbrug og æblerne er den vigtigste gartneriafgrøde. For surkirsebær- og solbæravlerne er der almindeligt landbrug på 27 og 14 ha, og kirsebær og solbær udgør ca. 60 pct. af bedriftens areal med gartneriprodukter.

Af de nævnte grupper er det således æbleproducenterne, der er mest specialiseret i frugtavl, mens de øvrige grupper driver en stor del af arealet med almindelige landbrugsafgrøder. Blandt frugt- og bæravlerne, er jordbæravlerne tilsyneladende de mindst specialiserede.

Oplysningerne til de efterfølgende analyser er fremskaffet fra Lindhard et. Al. (2001), *Driftsanalyse for den danske erhvervsproduktion af surkirsebær, solbær og jordbær 2000* (Daugaard 2001) og *Driftsanalyse for den danske erhvervsproduktion af æbler og pærer 1999* (Daugaard 2000) samt *Håndbog for Frugt- og Bæravlere* (Rådgivningsudvalget for frugt og bær 2001).

Jens Christiansen og Stig Nielsen fra Landbrugets Rådgivningscenter samt Holger Daugaard og Hanne Lindhard fra Danmarks JordbrugsForskning (DJF), Årslev har bidraget med kommentarer og forslag til reduktionsmuligheder.

8.2. Driftsøkonomi

Tabel 8.1 viser basiskalkuler for de udvalgte kulturer, jordbær, æbler, surkirsebær (stevnsbær) og solbær. Kalkulerne er opstillet, så de udtrykker produktionen på 1 ha.

De viste omkostninger er gennemsnitsomkostninger for en række avlere i 2000. For æbleproducenterne er oplysningerne fra 1999. Produktpriserne er beregnet på baggrund af det gennemsnitligt bruttosalg, mens de viste høstudbytter er et gennemsnit for hele arealet, inklusive det ikke bærende areal. Det vil sige, at de viste udbytter er lavere end de udbytter, der faktisk er opnået på de bærende arealer, men at kalkulerne på rimelig vis udtrykker driftsøkonomien på en plantage, hvor andelen af det bærende areal svarer til gennemsnittet. Der er ikke nødvendigvis en god overensstemmelse mellem det viste timeforbrug og de viste lønudgifter. De viste timeforbrug inkluderer både ejers og løst- såvel som fastansattes arbejdsindsats jf. Rådgivningsudvalget for frugt og bær (2001), mens de viste lønomkostninger er eksklusiv den akkordlønnede arbejdsindsats jf. Daugaard (2000 og 2001).

Af de udvalgte kulturer, er det jordbær der har det højeste bruttoudbytte med 141.224 kr. pr. ha, det største timeforbrug med 1.200 timer pr. ha og det bedste dækningsbidrag med 31.313 kr. pr. ha. Herefter følger æbler med et bruttoudbytte på 83.294 kr. pr. ha, et timeforbrug på 320 timer pr. ha og et dækningsbidrag på 23.688 kr. pr. ha. I Kirsebær og solbær er bruttoudbyttet og arbejdsindsatsen væsentlig mindre. Dækningsbidraget i solbær er på niveau med æblernes. Kirsebær ligger ca. 10.000 kr. pr. ha lavere.

Som nævnt varierer både priserne og udbytterne meget fra år til år for frugt og bær, og den internationale konkurrence betyder, at en dårlig dansk høst ikke nødvendigvis opvejes af højere priser. De viste kalkuler udtrykker nogle gode år med resultater over gennemsnittet for perioden 1995-1999, jf. Møllenberg og Pedersen (2001).

TABEL 8.1 Basiskalkuler for frugt- og bærkulturer, areal 1 ha

	Jordbær	Æbler	Surkirsebær (stevnsbær)	Solbær
Pris (kr. pr. kg)	17,65	3,97	3,19	9,16
Produktion (kg pr. ha)	8.000	21.000	8.900	4.400
	----- Kr. pr. ha -----			
Bruttoudbytte	141.224	83.294	28.362	40.286
Salgsmkostninger	20.114	21.598	295	136
Nettoudbytte	121.110	61.696	28.067	40.150
Pesticider	4.037	4.950	2.528	3.018
Udplantning og etablering	8.225	3.759	731	1.475
Løn	68.466	25.011	7.516	5.587
Øvrige omkostninger	9.069	4.288	2.651	4.559
Omkostninger I + II	89.797	38.008	13.426	14.639
Dækningsbidrag II	31.313	23.688	14.641	25.511
Pasning	200	120	40	40
Plukning	1.000	200	35	20
Arbejdsindsats (timer)	1.200	320	75	60
Herbicer	3,10	2,70	2,40	2,30
Fungicider	5,90	19,40	8,00	7,20
Insekticider	2,00	2,60	0,60	1,30
Pesticidforbrug (BI)	11,00	24,70	11,00	10,80
Produktionsomkostninger (kr. pr. kg)	11,66	1,98	1,90	4,12
Pesticidomkostninger (pct.)	4,3	11,9	14,9	16,6

Kilde: Daugaard (2000 og 2001) Rådgivningsudvalget for frugt og bær (2001), Lindhard et. al. (2001) og egne beregninger.

Det fremgår af tabellen, at plukning af frugten udgør en stor del af arbejdsindsatsen i produktionen af frugt og bær. I jordbær udgør plukningen med 1.000 timer pr. ha ca. 80 pct. af den samlede arbejdsindsats. I æbler, kirsebær og solbær udgør plukningen hhv. 60 pct. 45 og 30 pct. af det samlede timeforbrug. Også når det gælder pasning af kulturen er jordbær den kultur der kræver den største indsats med 200 timer pr. ha. I de andre kulturer er indsatsen begrænset til henholdsvis 120 og 40 timer pr. ha.

Ifølge gartneriregnskabsstatistikken (Møllenberg og Pedersen 2001) har jordbærproduktionen den korteste omdriftstid af de udvalgte frugt- og bærkulturer, og jordbæravlerne dyrker typisk et endnu større areal med enårige landbrugs- og gartneriafgrøder. Det gælder, at produktionen af jordbær på mange områder bedre kan sidestilles med produktionen af fx porrer og andre frilandsgrønsager end med produktionen af fx æbler, kirsebær og solbær.

8.3. Pesticidforbrug

Pesticidforbruget fremgår af tabel 8.1. De viste behandlingsindeks (BI) er beregnet for avlere med en integreret produktion (IP) i perioden 1998-2000, mens omkostninger, timeforbrug og udbytter vedrører en blanding af IP og ikke IP avlere.

Målt på behandlingsindekset har æblerne det suverænt største pesticidforbrug med 24,7 BI. I de øvrige kulturer er forbruget på ca. 11 BI. Målt i forhold til de samlede produktionsomkostninger er det solbær og derefter kirsebær der har højeste pesticidforbrug med 16,6 og 14,9 pct. Hermed er pesticidforbruget i kirsebær og solbær langt højere end forbruget i både frilandsgrønsager og korn, hvor pesticiderne udgør fra 1 til 7 pct. af de samlede omkostninger. I forhold hertil placerer jordbær sig i bunden med pesticidomkostninger svarende til 4,3 pct. af de samlede produktionsomkostninger.

Fungiciderne udgør langt den største del af pesticidforbruget i de udvalgte frugt- og bærkulturer. Æblerne ligger i top med et fungicid forbrug på 19,4 BI. For de øvrige kulturer ligger forbruget på 5,9 til 8,0 BI. Forbruget ligger dermed væsentligt over forbruget af fungicider i de øvrige landbrugs- og gartnerikulturer på friland. Kun såløg med 5 BI kommer i nærheden af fungicidforbruget i frugt og bær.

For de andre pesticider, herbicider og insekticider ligger forbruget i frugt- og bærkulturerne på højde med og under forbruget i de øvrige gartnerikulturer på friland. For herbiciderne topper jordbær med et forbrug på 3,1 BI og for insekticiderne topper æblerne med 2,6 BI.

Det gælder, at en stor del af især æbleproducenterne er IP avlere. Det fremgår af Lindhard et. al. (2001), at IP avlerne har et lidt mindre pesticidforbrug end de øvrige æbleproducenter. For år 2000 er det samlede pesticidforbrug beregnet til 21 BI for IP æbleproducenterne og 25,5 BI for de øvrige. For de tre år 1998 til 2000 har IP avlerne i gennemsnit forbrugt 24,7 BI og de øvrige 27,1 BI.

Det anføres i Lindhard et. al. (2001), at der for flere af de vigtigste skadevoldere kun er godkendt få eller et enkelt middel og for enkelte skadevoldere slet ingen. Mange af de godkendte midler er ældre midler, der effektivitets- og miljømæssigt med fordel ville kunne suppleres eller erstattes med nye midler. Der udvikles og godkendes tilsyneladende ikke så mange nye midler til det danske marked.

Ifølge SJFI gartneriregnskabsstatistik har pesticidforbruget i frugt- og bærproduktionen ligget på et uændret niveau de senere år. For perioden 1995-1999 var forbruget af pesticider i

1998 2.624 kr. pr. ha, mens 1999 ligger i toppen med 3.264 kr. pr. ha. Selv efter korrektion for stigende pesticidpriser er forbruget i 1999 på niveau med forbruget i perioden 1995-1997 og pesticiderne udgør uændret 10 pct. af de samlede omkostninger. I modsætning til basiskalkulerne inkluderer disse beregningerne alle bedriftens afgrøder.

8.4. Reduktionsmuligheder

Lindhard et. al. (2001) beskriver fordele, ulemper, barrierer og tidshorisont for en lang række reduktionsmuligheder. En række af reduktionsmulighederne er allerede taget i brug og andre er ved at blive afprøvet. Det har været vanskeligt at kvantificere alle disse alternativer i et omfang, så de økonomiske fordele og ulemper har kunnet sættes i forhold til et reduceret pesticidforbrug.

Tunnelsprøjteudstyr og mekanisk ukrudtsbekæmpelse i jordbær

Dyrkning af jordbær er en stadig kamp mod ukrudt og plantesygdomme, og sygdomme som fx meldug og gråskimmel kan give meget store økonomiske tab. Gråskimmel er den alvorligste sygdom i jordbær. Der er ikke udviklet effektive varslingsystemer eller lignende til jordbær og der bliver normalt sprøjtet 3 gange mod gråskimmel under blomstringen. I alt bliver der udbragt 5,9 BI fungicider.

På grund af en kortere omdriftstid, kan der ske en hurtig og billig omlægning til nogle sundere sorter. Der findes modstandsdygtige sorter, men fuldt resistente sorter er endnu ikke til rådighed. Der mangler således en række sorter, som både er sunde, og som har en god smag og en god holdbarhed i butikkerne, for at kunne dække et bredt sortimentet gennem hele sæsonen.

For jordbær gælder det i øvrigt, at mange af de relevante metoder til at reducere pesticidforbruget allerede er i anvendelse. Jordbæravlerne har af flere årsager anskaffet de fleste af de redskaber, som er nødvendige for at kunne reducere pesticidforbruget. På grund af mangel af effektive herbicider håndteres en stor del af ukrudtsbekæmpelsen allerede i dag med mekanisk ukrudtsbekæmpelse, herunder radrensning og ukrudtsstrigling samt håndlugning.

Nogle af de fungicider der anvendes med en Off label godkendelse i jordbær (Euparen), skal af hensyn til miljøet udbringes med brug af såkaldt tunnelsprøjteudstyr. Med dette udstyr sikres det, at der undslipper så få fungicider som muligt til jordoverfladen og ved afdrift. Muligheden for og nytten af at kunne anvende Euparen har fået nogle jordbæravlere

til at anskaffe et tunnelsprøjteudstyr. Det vurderes, at tunneludstyret koster op mod 20.000 kr. til jordbær. Er udstyret anskaffet vil det være til rådighed også for de øvrige fungicid- og insekticidsprøjtninger i jordbær og hvad der eventuelt måtte være af frilandsgrønsager på jordbæravlerens bedrift.

Omlægning af plantagerne

Sygdomme er som nævnt det store problem i frugt- og bærproduktionen. Den ideelle løsning ville være løbende at udskifte de gamle planter med nogle nye resistente sorter. Der kommer fx hele tiden nye skurvresistente æblesorter frem, og spisekvaliteten bliver bedre og bedre. Af økonomiske og praktiske årsager er det imidlertid vanskeligt at forcere en udskiftning af de nu dyrkede, mindre sunde sorter. På grund af de store anlægsinvesteringer og en lang omdriftstid, vil det være meget bekosteligt at nedlægge en plantage i fuld produktion. Daugaard (1998) giver et godt indblik i beregningsmetoderne og de mulige omkostninger ved en omlægning af plantagerne.

Det kan også være et problem at få danske forbrugere til at acceptere de nye sundere sorter med eksotiske navne som Initial og Santana. Forbrugerne holder tilsyneladende fast i de gamle sorter, der er kendte af forbrugerne og avlerne, som Rød Ingrid Marie, Pigeon, Rød Ananas og Rød Gråsten m.v. der skal sprøjtes væsentligt mere.

Varsling mod æbleskurv og kirsebærbladplet

Varsling mod æbleskurv har været almindelig i Danmark siden 1990, og er et vigtigt redskab i IP produktionen. Nye mere fintfølede varslingsystemer er under udvikling, lige som der er udenlandske systemer på vej til varsling af æblemeldug.

Et nyt mere effektivt varslingsystem mod æbleskurv er allerede i brug i Holland og Tyskland, hvor der kan spares op til 4 udbringninger. Systemet er ved at blive afprøvet i Danmark, hvor det ventes, at der kan spares 1-2 udbringninger. Strategien er baseret på en pc varslingsmodel, der kræver meteorologiske data fra plantagen. Det antages, at det nødvendige målingsudstyr og pc programmer m.v. vil kunne anskaffes for ca. 25.000 kr. pr. bedrift. Ved en afskrivning over 10 år vil udstyret dermed koste godt 3.500 kr. pr. år plus vedligeholdelse, eller ca. 400 kr. pr. ha pr. år i den typiske æbleplantage på 9,7 ha. Kan der spares mellem 1 og 2 udbringninger, vil reduktionen i sig selv kunne betale for det nye udstyr.

Der er endvidere ved at blive udviklet en ny kurativ (helbredende) sprøjtestrategi mod kirsebærbladplet i kirsebær. Strategien er lige som det nye system i æblerne baseret på en pc varslingsmodel, der kræver meteorologiske data fra plantagen. Mod kirsebærbladplet behandles der typisk hver 14. dag. Med den nye strategi vil det være muligt at spare fra 1 til 4 behandlinger om året. I en del af disse sprøjtninger udbringes der imidlertid flere forskellige fungicider, og midlerne kan i sig selv virke mod flere sygdomme. På den baggrund er det mere realistisk, at der kan spares mellem 1 og 2 behandlingerne, som ikke også involverer andre fungicider eller andre sygdomme. Det nødvendige udstyr vil ligesom for æblerne koste 3.500 kr. pr. år plus vedligeholdelse, eller ca. 200 kr. pr. ha pr. år i den typiske kirsebærplantage på 19,2 ha. Uanset om det nye varslingsystemet kan reducere forbruget med 1 eller 4 udbringninger, vil alene de sparede omkostninger til udbringning og fungicider kunne betale for det nye system. Kan der spares 2 udbringninger eller mere, kan det nye system ligefrem give overskud.

Tunnelsprøjteudstyr

I modsætning til jordbær, anvendes der ikke i dag tunneludstyr i produktionen af æbler, kirsebær og solbær. Det er fremført (Lindhard et. al. 2001), at det med brug af tunnelsprøjteudstyr ville være muligt at nedsætte afdriftstabet med 25-30 pct. i plantagerne, og ifølge maskinproducenten (Christiansen 2001) vil det ved brug af tunnelsprøjteudstyr i kernefrugt være muligt at reducere pesticidforbruget med i alt 40-50 pct. og samtidigt nedsættes støjbelastningen meget væsentligt. Imidlertid er udstyret meget avanceret og ikke helt så driftsikkert som det gamle (tværstrøms/tågesprøjte) udstyr. Arbejdskapaciteten bliver halveret fra 12-16 til 6-8 km pr. time og udstyret vil kun kunne anvendes i de mest moderne plantagesystemer med smalle, tætplantede og ikke for høje træer. Krav, der vurderes at være opfyldt på halvdelen af det danske areal med kernefrugt.

Jo større planter, desto dyrere er udstyret. Til æbler vil et nyt tunnelsprøjteudstyr koste ca. 240.000 kr. hvilket er 70.000 – 150.000 kr. mere end de nuværende tåge- og tværstrømsprøjter. Til solbær vil et nyt udstyr koste ca. 200.000 kr., hvilket - lige som for æblerne - er 150.000 kr. dyrere end det gamle udstyr. Det er urealistisk at anvende tunnelsprøjter til kirsebær pga. træstørrelsen.

En ekstra investering på fx 150.000 kr. i nyt tunnelsprøjteudstyr, der skal forrentes, afskrives og vedligeholdes med ca. 20 pct. pro anno, giver en meromkostning på 30.000 kr. om året pr. avler. Det svarer til en meromkostning til sprøjteudstyr på 3.093 kr. pr. ha. pr. år for

den typiske æbleavler (9,7 ha) og 1.563 kr. pr. ha. pr. år for den typiske solbæravler (19,2 ha).

Med et samlet forbrug af fungicider, og insekticider i æbler og solbær på 22 og 8,5 BI vil det ved en 50 pct. reduktion være muligt at reducere forbruget med 11 BI i æbler og ca. 4,25 BI i solbær. Ved en pesticidomkostning på 300 kr. pr. BI giver det reduktioner på henholdsvis 3.300 kr. og 1.275 kr. pr. ha. Til gengæld kræver den nedsatte kapacitet en ekstra af arbejdskraft på henholdsvis 807 kr. og 312 kr. pr. ha.

Alt i alt vil reduktionerne med brug af tunneludstyr koste den typiske æbleavler (9,7 ha) 599 kr. pr. ha, og (ved en tilfældighed) præcist det samme, 599 kr. pr. ha for den typiske solbæravler (19,2 ha). Skal de samlede meromkostningerne fordeles ud på de sparede BI, vil reduktionerne koste 54 kr. pr. BI i æblerne, og 141 kr. pr. BI i solbær.

Ved æbler vil en 50 pct. pesticidbesparelsen derfor relativt let kunne dække meromkostningerne til sprøjteudstyret, og allerede ved et areal på 12 ha vil der være balance i regnestykket. Ved solbær kræver det derimod et areal på 31 ha.

For de mindste plantager kunne det være en mulighed at leje udstyret. Men plantagerne ligger for langt fra hinanden, og sprøjtearbejdet skal kunne udføres med så kort varsel, at opgaven dårligt vil kunne løses med brug af maskinstation.

Der er her tale om nogle oplagte reduktionsmuligheder. Det skal imidlertid erindres at tunnelsprøjteudstyret kun vil kunne anvendes på ca. halvdelen af arealet. For de avlere der ikke kan undvære den gamle tågesprøjte, bliver løsningen derfor dyrere.

Er det kun muligt at reducere forbruget med 25-35 pct. - som hidtidige erfaringer og forsøg har vist (Lindhard 2001) - vil det fordyre løsningen med ca. 1.300 kr. pr. ha i æblerne og 500 kr. pr. ha i solbær. I det tilfælde kræver det en væsentlig forøgelse af arealgrundlaget til i alt 26 ha i æblerne og 66 ha i solbær, for at pesticidbesparelsen skal kunne opveje meromkostningerne til det nye sprøjteudstyr. Det er således ikke uvæsentligt for driftsøkonomien i det nye udstyr, at de fastsatte reduktionsmuligheder kan holde i praksis.

Ukrudtsbekæmpelse i plantagerne

I æble-, pære- og kirsebærplantagerne benyttes der hovedsageligt kun herbicider inde omkring træerne, og køresporene holdes dækket med græs. I solbær benyttes ikke i samme om-

fang græsdække mellem rækkerne. Der kan være en del faglige argumenter mod at mekanisk ukrudtsbekæmpelse i solbær og kirsebær, men ved at benytte båndsprøjtning i kombination med radrensning vil forbruget af herbicider kunne halveres. I solbær drejer det sig om en reduktion på 1,2 BI. Det er især den efterfølgende radrensning mellem rækkerne, der gør denne løsning meget dyr. Skal der radrenses tre gange, koster løsningen - ligesom i porrerne - mellem 400 og 4.000 kr. pr. BI, alt efter hvor avanceret et sprøjte- og radrensningsudstyr der anvendes. Med det nuværende udstyr og et krav om tre efterfølgende radrensninger vil det være meget dyrt at benytte båndsprøjtning mod ukrudt i solbærplantagerne.

Litteraturliste

- Andersen, Lillie et. al. (2001). *Vurdering af muligheder for forebyggelse og alternativ bekæmpelse i planteskoler*. Foreløbig rapport udarbejdet til Miljøstyrelsen. Danmarks JordbrugsForskning, Årslev.
- Brander, Poul Erik et. al. (1998). *Bistand til udvalgsarbejdet til vurdering af de samlede konsekvenser af en afvikling af pesticidanvendelsen ... inden for havebrugets planteskoleproduktion*. Rapport udarbejdet af Danmarks JordbrugsForskning, Årslev.
- Daugaard, Holger (1998). *Bistand til udvalgsarbejdet til vurdering af de samlede økonomiske konsekvenser af en hel eller delvis afvikling af pesticidanvendelsen for havebrugets frugt- og bærproduktion*. Rapport til Pesticidudvalget. Danmarks JordbrugsForskning, Årslev.
- Daugaard, Holger (2000). *Driftsanalyse for den danske erhvervsproduktion af æbler og pærer 1999*. DJF rapport nr. 15, Havebrug.
- Daugaard, Holger (2001). *Driftsanalyse for den danske erhvervsproduktion af surkirsebær, solbær og jordbær 2000*. DJF rapport nr. 19, Havebrug.
- Daugaard, Holger et. al. (2001). *Vurdering af økologisk produktion i gartneri og frugtavl*. Rapport til Kirsten Jensen udvalget. Danmarks JordbrugsForskning, Årslev.
- Eskesen, J. Grønberg og Bent Leonhard (1993). *Kulturregnskaber i planteskoler*. Dansk Erhversgartnerforening og Dansk Planteskoleejerforening.
- Eskesen, J. Grønberg og Bent Leonhard (1998). *Rapport vedrørende vurdering af de samlede økonomiske konsekvenser af en hel eller delvis afvikling af pesticidanvendelsen i havebrugets planteskoleproduktion*. Rapport udarbejdet til Bicheludvalget af Dansk Erhversgartnerforening og Dansk Planteskoleejerforening.
- Gartneriregnskabsstatistik 1999. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, serie D nr. 20, 2000. Landbrug 1999. Statistik om landbrug, gartneri og skovbrug. Danmarks Statistik 2000.
- Hansen, Conny Wang et. al. (2001). *Vurdering af muligheder for forebyggelse og alternativ bekæmpelse i væksthuder producerede planter (prydplanter og væksthudergrønsager)*. Rapport udarbejdet til Miljøstyrelsen. Danmarks JordbrugsForskning, Årslev.

- Henriksen, Kaj et. al. (2001). *Vurdering af mulighederne for forebyggelse og alternativ bekæmpelse i frilandsgrønsager*. Rapport udarbejdet til Miljøstyrelsen. Danmarks JordbrugsForskning, Årslev.
- Jacobsen, Lars-Bo og Søren E. Frandsen (1999). *Analyse af de sektor- og samfundsøkonomiske konsekvenser af pesticider i dansk landbrug*. Rapport nr. 104. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut.
- Landbrugsregnskabsstatistik 1999. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, serie A nr. 84, 2000.
- Leonhard, Bent (2001). *Personlig kommunikation*. Dansk Planteskoleejerforening (DPF), Odense.
- Lindhard, Hanne et. al (2001). *Vurdering af mulighederne for forebyggelse og alternativ bekæmpelse i frugt og bær*. Rapport til Miljøstyrelsen. Danmarks JordbrugsForskning, Årslev.
- Miljøstyrelsen (1999). *Rapport fra underudvalget om Produktion, økonomi og beskæftigelse*. Bicheludvalget.
- Møllenberg, Steffen og Henrik Bolding Pedersen (2001). *Gartneriets økonomi i 1995-99 med særligt henblik på omkostningerne til pesticider og biologisk bekæmpelse*. Notat udarbejdet til Kirsten Jensen udvalget. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut.
- Nielsson, Svenn et. al. (2001) *Driftsøkonomiske basiskalkuler for udvalgte frilandsgrønsager*. Kalkuler udarbejdet til Kirsten Jensen udvalget. Frugt & Grønt Rådgivningen, Jylland.
- Rådgivningsudvalget for frugt og bær (2001). *Håndbog for Frugt- og Bæravlere*.
- Søndergård, Henning, Jens Grønborg Eskesen og Ole Kristiansen (2001). *Driftsøkonomiske basiskalkuler for udvalgte væksthus- og planteskolekulturer*. Kalkuler udarbejdet til Kirsten Jensen udvalget af Dansk Erhvervsgartnerforening (DEG), Odense.
- Vejledning Planteværn 2001. Landskontoret for Uddannelse, 2001.
- Økonomien i landbrugets driftsgrene 1999. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, serie B nr. 84, 2001.
- Ørum, Jens Erik (1999). *Driftsøkonomiske konsekvenser af en pesticidudfasning*. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, Rapport nr. 107.

Personlig kommunikation

Andersen, Lillie (2001), Danmarks JordbrugsForskning, Flakkebjerg.

Brødsgaard, Henrik (2001), Danmarks JordbrugsForskning, Flakkebjerg.

Christiansen, Jens (2001). Landbrugets Rådgivningscenter, Skejby.

Daugaard, Holger (2001). Danmarks JordbrugsForskning, Årslev.

Engelbredt, Ole Bloch (2001). Frugt & Grønt Rådgivningen, Jylland.

Eskesen, Jens Grønberg (2001). Dansk Erhvervsgartner Forening (DEG), Odense.

Friis, Kirsten (2001). Landbrugets Rådgivningscenter, Skejby.

Henriksen, Lars (2001). Plantedirektoratet, København.

Jepsen, Knud (2001). Gartneriet Knud Jepsen A/S, Hinnerup.

Jørgensen, Henrik, Bo Terkel og Karen Marie Christensen (2001). Firmaet Garta amba.,
Odense og Århus.

Larsen, Anne Krogh (2001). Dansk Erhvervsgartner Forening (DEG), Århus.

Leonhard, Bent (2001). Dansk Planteskoleejerforening (DPF), Odense.

Lindhard, Hanne (2001). Danmarks JordbrugsForskning, Årslev.

Nielsen, Stig (2001). Landbrugets Rådgivningscenter, Skejby.

Nielsson, Svenn (2001). Frugt & Grønt Rådgivningen, Jylland.

Paaske, Klaus (2001), Danmarks JordbrugsForskning, Flakkebjerg.

Rasmussen, Birgit (2001). Dansk Erhvervsgartner Forening (DEG), Odense.

Sørensen, Steen (2001). Firmaet Garditec A/S, Nr. Broby.



Dyrkningskalkulation for plantede porre 2001

Høstperiode August - september

Bruttoomsætning: 220000 stk x 55,0% x kr 1,23 kr 148830,00

Salgsafgift 7% af bruttoomsætning - emballage - fragt	kr	9571,10	
Frugt 0,10 kr/stk	kr	12100	
Emballage (exlc. emballage.)	kr	0,00	
Salgsomkostninger i alt	kr	21671,10	kr <u>21671,10</u>

Nettomsætning i alt kr **127158,90**

Udgifter:

Gødning:

200 kg DAP à kr	187 (pr 100 kg)	kr	374,00
400 kg KCl à kr	142 (pr 100 kg)	kr	568,00
200 kg Kieserit à kr	251 (pr 100 kg)	kr	502,00
500 kg kalkammonsalpeter à kr	104 (pr 100 kg)	kr	520,00
300 kg borkalksalpeter a kr	151 (pr 100 kg)	kr	453,00

Ukrudtsmidler

3 l Stomp SC à kr	109 pr. l.	Bl = 0,6	kr	327,00
0,7 l Afalon à kr	150 pr. l.	Bl = 0,35	kr	105,00
1 l Totril à kr	560 pr. l.	Bl = 0,44	kr	560,00

Skadedyrsmidler:

2 X 0,3 l Sumi Alpha 5 FW	275 pr. l.	Bl = 2	kr	165,00
			kr	

Svampemidler.

0,4 l Corbel à kr	257 pr. l.	Bl = 0,4	kr	103,00
-------------------	------------	----------	----	--------

Indkøb af planter 220000 stk à 18 øre	kr	39600,00
Energi til vanding og køl + brændselsolie	kr	1000,00
Diverse	kr	500,00

Stykomkostninger i alt kr 44777,00

Dækningsbidrag I kr **82381,90**

Arbejdsforbrug og løn

Pasning (Plantning, renh., vanding, sprøjt. m.m)	190 timer	
Optagning, vask, sortering og pakning	475 timer	
I alt	665 timer à kr 110,00	kr 73150,00

Dækningsbidrag II kr 9231,90

Forudsætninger: Forventet gnst. salgspris kr : 1,23 (Gnst. pris 1998-00)
 Antal planter/ha 220000
 Høstprocent 55%
 Timeløn incl. feriepenge kr : 110,00
 Leveringsperiode: August - September
 Porre til sommer/tidl. Efterår
 Levering til Gaså Århus.
 Salgsafgift 7%
 Der plantes O.P. sorter.
 Maskinel optagning og vask.

Nødvendigt udstyr:	<u>Faste anlæg</u>	<u>Maskiner</u>
	Vandingsanlæg	Plantemaskine
	Lager med køl	Radrenser
	Porrevasker	Porreoptager



Dyrkningskalkulation for såede porre 2001

Høstperiode sep-marts

Bruttoomsætning: 315000 stk x 35% x kr 1,07 kr 117967,50

Salgsafgift 7% af bruttoomsætning - emballage - fragt	kr	8257,69	
Fragt 0,10 kr/stk	kr	11025,00	
Emballage (exlc. emballage.)	kr	0,00	
Salgsomkostninger i alt	kr	19282,69	kr <u>19282,69</u>

Nettomsætning i alt kr **98684,81**

Udgifter:

Gødning:

1000 kg 0-4-21 à kr 116 (pr 100 kg)	kr	1160,00
100 kg Kieserit à kr 251 (pr 100 kg)	kr	251,00
650 kg kalkammonsalpeter à kr 104 (pr 100 kg)	kr	676,00
300 kg borkalksalpeter a kr 151 (pr 100 kg)	kr	453,00

Ukrudtsmidler

5 l Stomp SC à kr 109 kr BI = 1	kr	545,00
1 l Roundup à kr 70 kr BI = 0,3	kr	70,00
1,5 l Totril à kr 560 kr BI = 0,67	kr	840,00

Skadedyrsmidler:

2 X 0,3 l Sumi Alpha 5 FW 79 kr BI = 2	kr	158,00
--	----	--------

Svampemidler.

1,0 l Corbel à kr 257 kr BI = 1	kr	257,00
---------------------------------	----	--------

Indkøb af frø 450000 frø	kr	10327,00
Energi til vanding og køl + brændselsolie	kr	1000,00
Diverse	kr	500,00

Stykomkostninger i alt kr 16237,00

Dækningsbidrag I kr **82447,81**

Arbejdsforbrug og løn

Pasning (Såning, renh., vanding, sprøjtning m.m.)	75 timer	
Optagning, vask, sortering og pakning	650 timer	
I alt	725 timer à kr 110,00	kr 79750,00

Dækningsbidrag II kr 2697,81

Forudsætninger: Forventet gnst. salgspris kr : 1,07 (Gnst. pris 1998-00)

Antal frø pr. ha: 450000

Spireprocent 70%

Høstprocent 35%

Timeløn incl. feriepenge kr : 110,00

Leveringsperiode: September - februar.

Porre til efterårs/ tidl. Vinterlevering

Levering til Gasa Århus.

Salgsafgift 7%

Der sås O.P. sorter.

Maskinel optagning og vask.

Nødvendigt udstyr:

Faste anlæg

Vandingsanlæg

Lager med køl

Porrevasker

Maskiner

Såmaskine

Radrenser

Porreoptager



**Dækningsbidrag pr. ha. for økologisk dyrket porre 2001.
(Direkte såede)**

Bruttoomsætning

Antal frø	315000 pr. ha		
Procent salgbar	25 %	Variation 0-50 %	
Pris pr porre	1,70 kr/stk	Variation 0,75 - 4	
Samlet salg i alt			kr 133.875,00

Salgsafgift	7% af bruttoomsætning		kr 9.371,25
Fragt	(variabel)		kr 5.512,50
Emballage			kr 3.937,50

Nettoomsætning kr 120.566,25

Variable Omkostninger:

Pløjning		kr 800,00
Såning		kr 800,00
Frøindkøb, pilleret frø , økologisk OP sort		kr 14.000,00
Energi, vanding og køl		kr 1.000,00
Gødning:		
35 tons staldmøg pr ha forår		kr 1.000,00

Variable Omkostninger ialt: kr 17.600,00

Dækningsbidrag I kr 102.966,25

Harvning 2 gange	1 time	
Håndlugning	110 timer	
3 x radrensning	6 timer	
1 x hakning	33 timer	
Optagning, sortering, pakning og levering	720 timer	
I alt arbejdstimer og løn	870 timer à kr 110,00	kr 95.700,00

Dækningsbidrag II kr 7.266,25

Forudsætninger:

Forventet fremspiring: 70%
 Brugbare pr ha: 25 %
 Forventet gnst. salgspris kr : 1,7
 Timeløn incl. feriepenge kr : 110,00
 Leveringsperiode: september - februar
 Der benyttes maskinstation til pløjning
 Der benyttes maskinstation til såning
Variation (kun angivet hvor det skønnes
 at kunne have afgørende betydning på resultatet)



**Dækningsbidrag pr. ha. for økologisk dyrket porre 2001.
(Plantede)**

Bruttoomsætning

Antal plantet.	240000 pr. ha		
Procent salgbare	45 %	Variation 0-60 %	
Pris pr porre	1,70 kr/stk	Variation 0,75 - 4	
Samlet salg i alt			kr 183.600

Salgsafgift	7% af bruttoomsætning		kr 12.852
Fragt (variabel)			kr 7.560
Emballage			kr 5.400

Nettoomsætning kr 165.348,00

Variable Omkostninger:

Pløjning			kr 800,00
Indkøb planter	Økologisk OP sort	240000 à kr 0,19 pr stk.	kr 45.600,00
Energi, vanding og køl			kr 1.000,00
Gødning:			
	35 tons staldmøg pr ha forår		kr 1.000,00

Variable Omkostninger ialt: kr 48.400,00

Dækningsbidrag I kr 116.948,00

Harvning	4 gange (Strigling + falsk såbed)	4 time	
Plantning		140 timer	
Håndlugning		45 timer	
3 x radrensning		6 timer	
1 x hakning		35 timer	
Optagning, sortering, pakning og levering		530 timer	
I alt arbejdstimer og løn		760 timer à kr 110,00	kr 83.600,00

Dækningsbidrag II kr 33.348,00

Forudsætninger:

Forventet fremspiring: 70%	
Brugbare pr ha:	45 %
Forventet gnst. salgspris kr :	1,70
Timeløn incl. feriepenge kr :	110,00
Leveringsperiode: september - februar	
Der benyttes maskinstation til pløjning	
Rækkeafstand : 60 cm. Planter pr lb. m.:	16
Variation (kun angivet hvor det skønnes at kunne have afgørende betydning på resultatet)	



Dyrkningskalkulation for gulerødder til konsum 2001

Gulerod tll efterårsoptagning (sep-nov)

Udbytte: Der kalkuleres med et udbytte på 50 tons pr. ha

Salgspris: Der er regnet med en gennemsnitlig salgspris på 1,50 kr pr. kg.

Salg pr. ha, kg gulerødder. : 50.000 á kr 1,75 **87.500**

Salgsudgifter:

Salgsafgift	7% af bruttoomsætning - emballage - fragt	6125	
Fragt	0,15 kr/kg	7500	
Emballage (exlc. emballage.)		0	
Salgsomkostninger i alt		13625	13625

Nettoomsætning i alt

73.875

Dyrkningsudgifter:

Udsæd: 2,4 mill frø pr ha 13.200

Kunstgødning:

Kieserit	200 kg	502
900 kg 0-4-21 NPK gødning		909
400 kg kalkammonsalpeter pr ha		380

Ukrudtsbekæmpelse

Stomp SC 3 l/ha	BI = 0,6	382
Afalon 1,5 l pr ha	BI = 0,8	261
Fenix 1,0 l pr ha	BI = 0,4	223

Skadedyrsmidler:

3 x 0,2 l Fastac 99	BI = 3	240
---------------------	--------	-----

Svampebekæmpelse:

1,2 l Rovral Horti	BI = 1	690
--------------------	--------	-----

Energi, brændstof, EI		1.000
-----------------------	--	-------

Stenstrenglægning (Maskinstation)		3.200
-----------------------------------	--	-------

Stykomkostninger i alt:

20.987 **20.987**

Dækningsbidrag I

66.513

Arbejdsforbrug: Kulturpleje m.m.	30 timer	
Høst/hjemkørsel	50 timer	
Salgsklargøring	200 timer	
I alt:	280 timer á kr 110	30.800

Dækningsbidrag II:

35.713

Nødvendigt udstyr :	<u>Faste anlæg:</u>	<u>Maskiner</u>
	Vandingsanlæg	Specialsåmaskine
	Kølelager	Gulerodsoptager
		Vogne og storkasser
		Sorterings og vaskeanlæg
		Pakkemaskine
		Radrenser



Dækningsbidrag pr. ha. for økologisk dyrket gulerødder 2001

	Efterårs gulerødder	Aug-nov	
Bruttoomsætning			
Salgbart udbytte	35 tons pr ha	Variation 0 - 90 tons/ha	
Salgspris	3 kr/kg gulerod	Variation 0,75 - 6	
Samlet salg i alt			kr 105.000
Salgsafgift	7% af bruttoomsætning		kr 7.350
Emballage+fragt	0,75 kr/kg gulerod		kr 26.250
Nettoomsætning			<u>kr 71.400,00</u>
Variable Omkostninger:			
Pløjning+stenstrenglægning			kr 4.000,00
Bedformning			kr 800,00
Såning			kr 800,00
Brænding			kr 1.200,00
Frø			kr 14.000,00
Gødning:			kr 1.000,00
Vanding			kr 1.000,00
Variable Omkostninger ialt:			<u>kr 22.800,00</u>
Dækningsbidrag I			<u>kr 48.600,00</u>
*Håndlugning	75 timer a	110 kr	kr 8.250,00
Radrensning+hypning			kr 3.000,00
Høst			kr 4.000,00
**Vask	35 tons a	500 kr/tons	kr 17.500,00
I alt			<u>kr 32.750,00</u>
Dækningsbidrag II			<u><u>kr 15.850,00</u></u>

Forudsætninger:

Udbytte pr ha 35 tons
 Forventet gnst. salgspris kr : 3,00
 Timeløn incl. feriepenge kr : 110,00
 Leveringsperiode: August - midt december
Variation (kun angivet hvor det skønnes
 at kunne have afgørende betydning på resultatet)
 *Variation 2000-18 000
 **Variation: 350-1250 kr/tons



Dyrkningskalkulation for såløg til konsum 2001

Bruttoomsætning pr. ha. :	40.000 kg à 1,22 kr	kr 48.000,00
Salgsafgift 7 %		kr 3.360,00
Frugt 0,16 kr/ kg		kr 6.400,00
Emballage		0
Salgsomkostninger i alt		<u>kr 9.760,00</u> kr 9.760,00

Nettoomsætning i alt **kr 38.240,00**

Udgifter:

<u>Udsæd: 800.000 frø pr ha</u>		kr 4.800,00
<u>Gødning:</u>		
Startgødning MAP 12-23-0 150 kg/ha/200,-		kr 300,00
PK 0-5-26,5 680kg/ha/133		kr 904,00
Kalkammonsalpeter: 380 kg/ha/100,-		kr 380,00

Ukrudtsbekæmpelse

Stomp SC 5 l/ha/113,-	Bl = 1	kr 635,00
Roundup 1,5 l/ha/75	Bl = 0,4	kr 132,00
Totril 1,2 l/6	Bl = 0,6	kr 782,00
Fenix 1,5 l/210	Bl = 0,6	kr 335,00

Skadedyrsmidler:

Sumi-Alpha 5 FW 0,3 l	Bl = 1	kr 69,00
-----------------------	--------	----------

Svampebekæmpelse:

3 x 2 kg Dithane NT à kr 106	Bl = 3	kr 318,00
2 x Acrobat WG 2,0 kg/ha à kr 370	Bl = 2	kr 670,00

Spirehæmning:

0,25 x 7 l Antergon (1/4 af areal behandl.)	Bl = 0,25	kr 800,00
Energi vanding/tørring m.v.		kr 3.500,00

Stykomkostninger i alt: kr 13.625,00 kr 13.625,00

Dækningsbidrag I kr 24.615,00

Arbejdsforbrug: Kulturpleje	40 timer	
Høst/hjemkørsel	40 timer	
Salgsklargøring	100 timer	
I alt:	180 timer à 110,- kr	kr 19.800,00

Dækningsbidrag II: kr 4.815,00

Nødvendigt udstyr:

Faste anlæg:

Vandingsanlæg
Løglager m. tørreri

Maskiner

Specialsåmaskine
Løg-frilægger og løglæsser
Indlægningsudstyr vogne/transportører
Klargøringsudstyr- aftopper og sorteremaskine

Udbytte: Der kalkuleres med et udbytte på 40 tons pr. ha
Salgspris: Gennemsnitlig salgspris på 1,22 kr pr. kg. Gnst. 1999/2000



**Dækningsbidrag pr. ha. for økologisk dyrket såløg 2001.
(Direkte såede)**

Bruttoomsætning

Frøforbrug	700000 pr ha		
Forventet udbytte gnst.	15 ton pr ha	Variation: 5-35 ton pr ha	
Pris pr kg salgsvare	kr 3,00	Variation: 1,75-3,50 kr pr kg	
Samlet salg i alt			kr 45.000

Salgsafgift	7% af bruttoomsætning		kr 3.150
Frøgt og emballage	0,16 kr pr kg.		kr 2.400

Nettoomsætning kr 39.450,00

Variable Omkostninger:

Pløjning		kr 800,00
Såbedsharvning		kr 600,00
Såning		kr 800,00
Brænding		kr 1.200,00
Frøindkøb, pilleret frø, ubejdset hybrid sort		kr 4.200,00
Energi, vanding, tørring og køl, kørsel i mark		kr 2.500,00
Gødning:		
35 tons staldmøg pr ha forår		kr 1.400,00

Variable Omkostninger ialt: kr 11.500,00

Dækningsbidrag I kr 27.950,00

Strigling 2 gange	1 time	
Håndlugning	120 timer	
3 x radrensning	6 timer	
1 x hakning	24 timer	
Høst og hjemkørsel	35 timer	
Salgsklargøring	60 timer	
I alt arbejdstimer og løn	246 timer à kr 110,00	kr 27.060,00

Dækningsbidrag II kr 890,00

Forudsætninger:

Forventet fremspiring: 70%
 Brugbare pr ha: 15 ton pr ha
 Forventet gnst. salgspris kr 3,00
 Timeløn incl. feriepenge kr 110,00
 Leveringsperiode: september - februar
 Der benyttes maskinstation til pløjning
 Der benyttes maskinstation til såning
Variation (kun angivet hvor det skønnes
 at kunne have afgørende betydning på resultatet)



Dækningsbidrag pr. ha. for økologisk dyrket planteløg 2001.

Bruttoomsætning

Antal jordpotter á 6 planter.	100000 pr ha		
Forventet udbytte gnst.	25 ton pr ha	Variation: 10-35 ton pr ha	
Pris pr kg salgsvare	kr 3,00	Variation: 2,25 - 3,50 kr pr kg	
Samlet salg i alt			kr 75.000

Salgsafgift	7% af bruttoomsætning		kr 5.250
Frugt og emballage	0,16 kr pr kg.		kr 4.000

Nettoomsætning kr 65.750,00

Variable Omkostninger:

Pløjning		kr 800,00
Såbedsharvning		kr 600,00
Såning		kr 800,00
Brænding inden plantning		kr 1.200,00
Planteindkøb 20 øre pr potte		kr 20.000,00
Energi, vanding, tørring og køl, kørsel i mark		kr 2.500,00
Gødning:		
35 tons staldmøg pr ha forår		kr 1.400,00

Variable Omkostninger ialt: kr 27.300,00

Dækningsbidrag I kr 38.450,00

Plantning	90 timer	
Strigling 2 gange	1 time	
Håndlugning	35 timer	
3 x radrensning	6 timer	
1 x hakning	24 timer	
Høst og hjemkørsel	35 timer	
Salgsklargøring	66 timer	
I alt arbejdstimer og løn	257 timer à kr 110,00	kr 28.270,00

Dækningsbidrag II kr 10.180,00

Forudsætninger:

Brugbare pr ha: 25 ton pr ha
 Forventet gnst. salgspris kr : 3,00
 Timeløn incl. feriepenge kr : #####
 Leveringsperiode: september - februar
 Der benyttes maskinstation til pløjning
 Der benyttes maskinstation til såning
Variation (kun angivet hvor det skønnes
 at kunne have afgørende betydning på resultatet)



Dyrkningskalkulation for blomkål til konsum 2001

Bruttoomsætning: 33000 stk x 75% x kr 2,97 kr 73.508

Salgsafgift 7% af bruttoomsætning - emballage	kr	5.146	
Fragt	kr	16.500	
Emballage (exlc. emballage.)	kr	0	
Salgsomkostninger i alt	kr	21.646	kr 21.646

Nettomsætning i alt **kr 51.862**

Udgifter:

Gødning:

1000 kg 14-3-18 á kr 175 (pr 100 kg)	kr	1.750	
700 kg borkalksalpeter a kr 160 (pr 100 kg)	kr	1.120	

Ukrudtsmidler:

Devrinol 45 FI (20% af arealet behandles)	BI = 0,2	kr	169
---	----------	----	-----

(

Skadedyrsmidler:

2 X 0,25 l Sumi Alpha 5 FW	BI = 1,7	kr	136
1 X 0,5kg Pirimor	BI = 1	kr	108

(50% af arealet behandlet 2 gange)

Svampemidler:

2,0 kg Dithane DG	BI = 1	kr	106
-------------------	--------	----	-----

Indkøb af småplanter 33000 stk á kr 0,29	kr	9.570	
--	----	-------	--

Energi til vanding og køl + brændselsolie	kr	1.000	
---	----	-------	--

Diverse (skæreknive m.m.)	kr	500	
----------------------------	----	-----	--

Stykomkostninger i alt kr 14.459

Dækningsbidrag I **kr 37.403**

Arbejdsforbrug og løn

Plantering	45 timer	
Pasning (Renh., vanding, sprøjt. m.m)	45 timer	
Skæring, sortering og pakning	220 timer	
I alt	310 timer a kr 110	kr 34.100

Dækningsbidrag II **kr 3.303**

Forudsætninger: Forventet gnst. salgspris kr : 2,97 (Gnst. pris 1999-00)

Antal planter pr. ha: 33000 stk

Skæreprocent = 75

Emballage ikke medregnet. (betales af køber).

Timeløn incl. feriepenge kr : 110,00

Leveringsperiode: Oktober - marts.

Levering til Gasa eller grossist

Salgsafgift 7%

Der kan plantes max 1,25 hold pr ha

Nødvendigt udstyr:

Faste anlæg

Vandingsanlæg

Lager med køl

Maskiner

Plantemaskine

Skærevogn

Palleløfter

Radrenser



Dækningsbidrag pr. ha for økologisk dyrket blomkål 2001

Bruttoomsætning:		Variation (kun angivet hvor det skønnes at kunne have afgørende betydning på resultatet)	
Antal blomkål	33000 pr. ha	Skære procenten kan varierer fra 0-95 %	
Skæreprocent	50 %	Prisen varierer meget	
Pris pr blomkål	5,50 kr/hoved		
Samlet salg i alt			kr 90.750
Salgsafgift	7% af bruttoomsætning		kr 6.353
Fragt			kr 16.500
Emballage			kr 1.650
Nettomsætning i alt			kr 66.248
Variable Omkostninger			
Pløjning			kr 800
Gødning: 40 tons gylle			kr 2.000
Indkøb af småplanter	33000 x 0,40 kr		kr 13.200
Fiberdug			kr 5.000
Energi til vanding og køl + brændselsolie			kr 1.000
Diverse (skæreknive m.m.)			kr 1.000
Variable Omkostninger i alt			kr 23.000
Dækningsbidrag I			kr 43.248
Arbejdsforbrug og løn			
Plantering		45 timer	
Pasning (Renh., vanding, m.m)		40 timer	
Skæring, sortering og pakning		220 timer	
I alt		305 timer a kr 110,00	kr 33.550
Dækningsbidrag II			kr 9.698

Forudsætninger: Forventet gnst. salgspris kr : 5,50
 Antal planter pr. ha: 33000
 Skæreprocent = 50 procent
 Timeløn incl. feriepenge kr : 110,00
 Leveringsperiode: juni-okt.
 Levering til Irma/FDB
 Salgsafgift 7%
 Fiberdug til dækning 1,00 kr pr m2. Anvendes 2 gange
 Variation (kun angivet hvor det skønnes at kunne have afgørende betydning på resultatet).

Nødvendigt udstyr:	<u>Faste anlæg</u>	<u>Maskiner</u>
	Vandingsanlæg	Plantemaskine
	Lager med køl	Skærevogn
		Palleløfter
		Radrenser
		Gyllenedfælder



Dyrkningskalkulation for hvidkål til konsum 2001

(Hvidkål til salg oktober - marts. Lagerkål.)

Bruttoomsætning: 35000 stk x 80% x kr 2,63 kr 73640,00

Salgsafgift 7% af bruttoomsætning - emballage	kr 5154,80	
Fragt 35 øre pr stk. (Variation 25øre - 55 øre)	kr 9800,00	
Emballage (exlc. emballage.)	kr 0,00	
Salgsomkostninger i alt	kr 14954,80	kr <u>14954,80</u>

Nettomsætning i alt **kr 58685,20**

Udgifter:

Gødning:

1400 kg 14-3-18 á kr 181 (pr 100 kg kg)	kr 2534,00	
300 kg kalkamm.salp. a kr 95 (pr 100 kg)	kr 285,00	

Ukrudt:

0,2 X Devrinol 45 Fl. 1,00 l pr ha BI= 0,2 (Max. 20 % af det samlede areal behandles)	kr 169,00	
--	-----------	--

Skadedyrsmidler:

2 X 0,25 l Sumi Alpha 5 FW BI= 1,7	kr 136,00	
2 X 0,6 l Perfektion 500 S BI= 2	kr 108,00	

Svampemidler.

3 x Dithane 2,5 kg/ha á 112,5 pr. l BI= 3	kr 281,00	
---	-----------	--

Indkøb af småplanter 30000 stk á kr 0,27	kr 8100,00	
Energi til vanding og køl + brændselsolie	kr 2500,00	

Diverse (skæreknive m.m.)	kr 500,00	
----------------------------	-----------	--

Stykomkostninger i alt kr 14613,00

Dækningsbidrag I **kr 44072,20**

Arbejdsforbrug og løn

Plantning	40 timer	
Pasning (Renh., vanding, sprøjtn. m.m)	60 timer	
Skæring, sortering og pakning	200 timer	
I alt	300 timer a kr 110	kr 33.000,00

Dækningsbidrag II **kr 43.772,20**

Forudsætninger: Forventet gnst. salgspris kr : 2,63 (Gnst. pris 2000)

Antal planter pr. ha: 35.000 stk

Skæreprocent = 80 Procent

Emballage ikke medregnet. (betales af køber).

Timeløn incl. feriepenge kr : 110,00

Leveringsperiode: Oktober - marts.

Salgsafgift 7%

Nødvendigt udstyr:

Faste anlæg	Maskiner
Vandingsanlæg	Plantemaskine
Lager med køl	Skærevogn
Storkasser	Palleløfter
	Radrenser



Dækningsbidrag pr. ha for økologisk dyrket hovedkål 2001

Bruttoomsætning:

Antal kål	35000 pr. ha		
Skæreprocent	60 %	Skære procenten kan varierer fra 0-95 %	
Pris pr kål	4,50 kr/hoved	Prisen varierer meget	
Samlet salg i alt			kr 94.500

Salgsafgift	7% af bruttoomsætning		kr 6.615
Frugt	(Varierer meget)		kr 21.000
Emballage			kr 2.100

Nettomsætning i alt **kr 64.785**

Variable Omkostninger

Pløjning			kr 800
Såning			kr 800
Gødning:			
	40 tons gylle		kr 2.000
Indkøb af småplanter	35000 x	0,40 kr	kr 14.000
Fiberdug			kr 5.000
Energi til vanding og køl + brændselsolie			kr 1.500
Diverse (skæreknive m.m.)			kr 500

Variable Omkostninger i alt **kr 24.600**

Dækningsbidrag I **kr 40.185**

Arbejdsforbrug og løn

Plantning		40 timer	
Pasning (Renh., vanding, m.m)		55 timer	
Skæring, sortering og pakning		230 timer	
I alt		325 timer a k 110,00	kr 35.750

Dækningsbidrag II **kr 4.435**

Forudsætninger:	Forventet gnst. salgspris kr :	4,50
	Antal planter pr. ha:	35000
	Skæreprocent =	60,00
	Timeløn incl. feriepenge kr :	110,00
	Leveringsperiode: juni-okt.	
	Levering til Irma/FDB	
	Salgsafgift	7%
	Fiberdug til dækning 1,00 kr pr m2. Anvendes 2 gange	

Variation: (kun angivet hvor det skønnes at have afgørende betydning for resultatet.)

Nødvendigt udstyr:

<u>Faste anlæg</u>	<u>Maskiner</u>
Vandingsanlæg	Plantemaskine
Lager med køl	Skærevogn
Storkasser	Palleløfter
	Radrenser
	Gyllenedfælder

Kalkulation for roser

Kultur navn: Roser 10/10½ cm Periode: 2000

Areal: Brutto m²: 11.600 Netto m²: 10.000

Salg	Stk.	Kr./stk.	Kroner	%
BRUTTOOMSÆTNING	2.500.000	6,50	16.250.000	100,0
Salgsafgift				
Fragt	2.500.000	0,15	387.000	
Emballage	2.500.000	0,41	1.024.300	
SALGSFAFHÆNGIGE OMKOSTNINGER	I alt		1.411.300	8,7
NETTOOMSÆTNING			14.838.700	91,3
Løn	Timer	Kr./time		
Direkte løn til medarbejdere	24.300	120,00	2.916.000	
Direkte løn til indehaver				
LØNOMKOSTNINGER	I alt		2.916.000	17,9
Materialer	Mængde	á kr.		
Licens, stk.	2.564.000	0,40	1.025.600	6,3
Potter, stk.	2.564.000	0,14	346.140	2,1
Dyrkningsmedier, stk.	2.564.000	0,17	435.000	2,7
Gødning, stk.	2.500.000	0,02	58.000	0,4
Plantebeskyttelse, stk.	2.500.000	0,04	93.000	0,6
Biologisk bekæmpelse, stk.	2.500.000	0,03	70.000	0,4
CO ₂ , kg.	70.000	2,50	175.000	1,1
Diverse/plastic/vattex mm, stk.	2.500.000	0,01	25.000	0,2
MATERIALEOMKOSTNINGER	I alt		2.227.740	13,7
Energi	Mængde	á kr.		
Svær olie, tons	600	1.400,00	840.000	5,2
El, kWh	3.600.000	0,43	1.548.000	9,5
ENERGIOMKOSTNINGER	I alt		2.388.000	14,7
Dækningsbidrag			7.306.960	45,0
Indirekte løn indehaver				
Administration, kontor				
Reparation/vedligeholdelse				
Forsikringer				
Ejendomsydelse				
KAPACITETSOMKOSTNINGER	I alt			
Resultat før renter/afskrivninger				
Renter				
Afskrivninger				
Indehaverløn tilbageført				
Overskud				

Kalkulation Kalanchoe

Kultur navn: Kalanchoe 10/10½ cm Periode: 2000

Areal: Brutto m²: 11.600 Netto m²: 10.000

Salg	Stk.	Kr./stk.	Kroner	%
BRUTTOOMSÆTNING	1.635.000	4,90	8.011.500	100,0
Salgsafgift				
Fragt	1.635.000	0,13	215.000	
Emballage	1.635.000	0,40	650.000	
SALGSFAFHÆNGIGE OMKOSTNINGER I alt			865.000	10,8
NETTOOMSÆTNING			7.146.500	89,2
Løn	Timer	Kr./time		
Direkte løn til medarbejdere	14.000	120,00	1.680.000	
Direkte løn til indehaver				
LØNOMKOSTNINGER I alt			1.680.000	21,0
Materialer	Mængde	á kr.		
Stiklinge og licens, stk.	1.689.000	0,78	1.317.000	16,4
Potter, stk.	1.689.000	0,13	219.570	2,7
Dyrkningsmedier, stk.	1.689.000	0,17	284.000	3,5
Gødning, stk.	1.635.000	0,02	35.000	0,4
Plantebeskyttelse, stk.	1.635.000	0,03	55.000	0,7
Biologisk bekæmpelse, stk.	1.635.000	0,02	30.000	0,4
CO ₂ , kg.	25.000	2,50	62.500	0,8
Diverse/plastic/vattex mm, stk.	1.635.000	0,02	25.000	0,3
MATERIALEOMKOSTNINGER I alt			2.028.070	25,3
Energi	Mængde	á kr.		
Svær olie, tons	500	1.400,00	700.000	8,7
El, kWh	525.000	0,43	225.750	2,8
ENERGIOMKOSTNINGER I alt			925.750	11,6
Dækningsbidrag			2.512.680	31,4
Indirekte løn indehaver				
Administration, kontor				
Reparation/vedligeholdelse				
Forsikringer				
Ejendomsydelse				
KAPACITETSOMKOSTNINGER I alt				
Resultat før renter/afskrivninger				
Renter				
Afskrivninger				
Indehaverløn tilbageført				
Overskud				

Kalkulation Hedera

Kultur navn: Hedera 9/9½ cm Periode: 2000

Areal: Brutto m²: 11.600 Netto m²: 10.000

Salg	Stk.	Kr./stk.	Kroner	%
BRUTTOOMSÆTNING	4.160.000	3,05	12.688.000	100,0
Salgsafgift				
Fragt	4.160.000	0,07	280.000	
Emballage	4.160.000	0,12	495.000	
SALGSFAFHÆNGIGE OMKOSTNINGER I alt			775.000	6,1
NETTOOMSÆTNING			11.913.000	93,9
Løn	Timer	Kr./time		
Direkte løn til medarbejdere	42.000	120,00	5.040.000	
Direkte løn til indehaver				
LØNOMKOSTNINGER I alt			5.040.000	39,7
Materialer	Mængde	á kr.		
Stiklinge, stk.	4.290.000	0,05	215.000	1,7
Potter, stk.	4.290.000	0,15	640.000	5,0
Dyrkningsmedier, stk.	4.290.000	0,14	620.000	4,9
Gødning, stk.	4.160.000	0,01	40.000	0,3
Plantebeskyttelse, stk.	4.160.000	0,01	50.000	0,4
Biologisk bekæmpelse, stk.	4.160.000	0,01	30.000	0,2
CO ₂ , kg.	22.000	2,50	55.000	0,4
Diverse/plastic/vattex mm, stk.	4.160.000	0,01	25.000	0,2
MATERIALEOMKOSTNINGER I alt			1.675.000	13,2
Energi	Mængde	á kr.		
Svær olie, tons	450	1.400,00	630.000	5,0
El, kWh	1.050.000	0,43	451.500	3,6
ENERGIOMKOSTNINGER I alt			1.081.500	8,5
Dækningsbidrag			4.116.500	32,4
Indirekte løn indehaver				
Administration, kontor				
Reparation/vedligeholdelse				
Forsikringer				
Ejendomsydelse				
KAPACITETSOMKOSTNINGER I alt				
Resultat før renter/afskrivninger				
Renter				
Afskrivninger				
Indehaverløn tilbageført				
Overskud				

Kalkulation Chrysanthemum

Kultur navn: Chrysanthemum 3 benet 11/11½ cm Periode: 2000

Areal: Brutto m²: 11.600 Netto m²: 10.000

Salg	Stk.	Kr./stk.	Kroner	%
BRUTTOOMSÆTNING	1.849.000	5,50	10.169.500	100,0
Salgsafgift				
Fragt	1.849.000	0,15	285.000	
Emballage	1.849.000	0,17	308.000	
SALGSFAFHÆNGIGE OMKOSTNINGER I alt			593.000	5,8
NETTOOMSÆTNING			9.576.500	94,2
Løn	Timer	Kr./time		
Direkte løn til medarbejdere	20.000	120,00	2.400.000	
Direkte løn til indehaver				
LØNOMKOSTNINGER I alt			2.400.000	23,6
Materialer	Mængde	á kr.		
Stiklinge, stk.	5.775.000	0,38	2.194.500	21,6
Potter, stk.	1.925.000	0,17	317.625	3,1
Dyrkningsmedier, stk.	1.925.000	0,19	375.000	3,7
Gødning, stk.	1.849.000	0,02	35.000	0,3
Plantebeskyttelse, stk.	1.849.000	0,03	55.000	0,5
Biologisk bekæmpelse, stk.	1.849.000	0,02	30.000	0,3
CO ₂ , kg.	22.000	2,50	55.000	0,5
Diverse/plastic/vattex mm, stk.	1.849.000	0,01	25.000	0,2
MATERIALEOMKOSTNINGER I alt			3.087.125	30,4
Energi	Mængde	á kr.		
Svær olie, tons	500	1.400,00	700.000	6,9
El, kWh	750.000	0,43	322.500	3,2
ENERGIOMKOSTNINGER I alt			1.022.500	10,1
Dækningsbidrag			3.066.875	30,2
Indirekte løn indehaver				
Administration, kontor				
Reparation/vedligeholdelse				
Forsikringer				
Ejendomsydelse				
KAPACITETSOMKOSTNINGER I alt				
Resultat før renter/afskrivninger				
Renter af nye lån				
Afskrivninger				
Indehaverløn tilbageført				
Overskud				

Kalkulation julestjerner

Kultur navn:

Julestjerner grenet 12/12½ cm

Periode:

2000

Areal:

Brutto m²: 11.600 Netto m²: 10.000

Salg	Stk.	Kr./stk.	Kroner	%
BRUTTOOMSÆTNING	135.000	9,50	1.282.500	100,0
Salgsafgift				
Fragt	135.000	0,28	38.000	
Emballage	135.000	0,44	60.000	
SALGSFAFHÆNGIGE OMKOSTNINGER I alt			98.000	7,6
NETTOOMSÆTNING			1.184.500	92,4
Løn	Timer	Kr./time		
Direkte løn til medarbejdere	2.700	120,00	324.000	
Direkte løn til indehaver				
LØNOMKOSTNINGER I alt			324.000	25,3
Materialer	Mængde	á kr.		
Stiklinge, stk.	142.000	1,05	149.300	11,6
Potter, stk.	142.000	0,22	31.240	2,4
Dyrkningsmedier, stk.	142.000	0,30	42.500	3,3
Gødning, stk.	135.000	0,06	8.000	0,6
Plantebeskyttelse, stk.	135.000	0,09	12.000	0,9
Biologisk bekæmpelse, stk.	135.000	0,07	10.000	0,8
CO ₂ , kg.	4.000	2,50	10.000	0,8
Diverse/plastic/vattex mm, stk.	135.000	0,19	25.000	1,9
MATERIALEOMKOSTNINGER I alt			288.040	22,5
Energi	Mængde	á kr.		
Svær olie, tons	100	1.400,00	140.000	10,9
El, kWh	65.100	0,43	28.000	2,2
ENERGIOMKOSTNINGER I alt			168.000	13,1
Dækningsbidrag			404.460	31,5
Indirekte løn indehaver				
Administration, kontor				
Reparation/vedligeholdelse				
Forsikringer				
Ejendomsydelse				
KAPACITETSOMKOSTNINGER I alt				
Resultat før renter/afskrivninger				
Renter				
Afskrivninger				
Indehaverløn tilbageført				
Overskud				

Kalkulation tomater, fjernvarme

Kultur navn: Tomater, fjernvarme

Periode: 2000

Areal: Brutto m²: 10.000 Netto m²: 10.000

Salg	Kg.	Kr./stk.	Kroner	%
BRUTTOOMSÆTNING	450.000	8,43	3.793.500	100,0
Salgsafgift, 6 %	3.793.500	0,06	227.610	
Fragt	450.000	0,15	67.500	
Emballage	450.000	0,50	225.000	
SALGSFAFHÆNGIGE OMKOSTNINGER I alt			520.110	13,7
NETTOOMSÆTNING			3.273.390	86,3
Løn	Timer	Kr./time		
Direkte løn til medarbejdere	10.000	120,00	1.200.000	
Direkte løn til indehaver				
LØNOMKOSTNINGER I alt			1.200.000	31,6
Materialer	Mængde, stk. el. m ²	å kr.		
Planter	24.000	11,00	264.000	7,0
Dyrkningsmedier	10.000	10,00	100.000	2,6
Gødning	10.000	7,00	70.000	1,8
Plantebeskyttelse	10.000	2,00	20.000	0,5
Biologisk bekæmpelse incl. bier	10.000	6,00	60.000	1,6
CO ₂	10.000	3,00	30.000	0,8
Diverse/plastic/vattex mm	10.000	5,00	50.000	1,3
MATERIALEOMKOSTNINGER I alt			594.000	15,7
Energi	Mængde	å kr.		
Naturgas, m ³				
Fjernvarme, m ³	115.000	3,50	402.500	10,6
EI, kWh	120.000	0,43	51.600	1,4
ENERGIOMKOSTNINGER I alt			454.100	12,0
Dækningsbidrag			1.025.290	27,0
Indirekte løn indehaver				
Administration, kontor				
Reparation/vedligeholdelse				
Forsikringer				
Ejendomsydelse				
KAPACITETSOMKOSTNINGER I alt				
Resultat før renter/afskrivninger				
Renter				
Afskrivninger				
Indehaverløn tilbageført				
Overskud				

Kalkulation tomater, naturgas

Kultur navn: Tomater, naturgas

Periode: 2000

Areal: Brutto m²: 10.000 Netto m²: 10.000

Salg		Kg.	Kr./stk.	Kroner	%
BRUTTOOMSÆTNING		500.000	8,43	4.215.000	100,0
Salgsafgift, 6 %		4.215.000	0,06	252.900	
Fragt		500.000	0,15	75.000	
Emballage		500.000	0,50	250.000	
SALGSFAFHÆNGIGE OMKOSTNINGER	I alt			577.900	13,7
NETTOOMSÆTNING				3.637.100	86,3
Løn		Timer	Kr./time		
Direkte løn til medarbejdere		10.000	120,00	1.200.000	
Direkte løn til indehaver					
LØNOMKOSTNINGER	I alt			1.200.000	28,5
Materialer		Mængde, stk. el. m ²	å kr.		
Planter		24.000	11,00	264.000	6,3
Dyrkningsmedier		10.000	10,00	100.000	2,4
Gødning		10.000	7,00	70.000	1,7
Plantebeskyttelse		10.000	2,00	20.000	0,5
Biologisk bekæmpelse incl. bier		10.000	6,00	60.000	1,4
CO ₂		10.000	1,50	15.000	0,4
Diverse/plastic/vattex mm		10.000	5,00	50.000	1,2
MATERIALEOMKOSTNINGER	I alt			579.000	13,7
Energi		Mængde	å kr.		
Naturgas, m ³		630.000	1,50	945.000	22,4
Fjernvarme, m ³					
El, kWh		120.000	0,43	51.600	1,2
ENERGIOMKOSTNINGER	I alt			996.600	23,6
Dækningsbidrag				861.500	20,4
Indirekte løn indehaver					
Administration, kontor					
Reparation/vedligeholdelse					
Forsikringer					
Ejendomsydelse					
KAPACITETSOMKOSTNINGER	I alt				
Resultat før renter/afskrivninger					
Renter					
Afskrivninger					
Indehaverløn tilbageført					
Overskud					

Kalkulation agurker

Kultur navn:

Agurker

Periode:

2000

Areal:

Brutto m²: 10.000 Netto m²: 10.000

Salg		Stk.	Kr./stk.	Kroner	%
BRUTTOOMSÆTNING		1.300.000	2,82	3.666.000	100,0
Salgsafgift, 6 %		3.666.000	0,06	219.960	
Fragt		1.300.000	0,06	78.000	
Emballage		1.300.000	0,37	481.000	
SALGSFAFHÆNGIGE OMKOSTNINGER	I alt			778.960	21,2
NETTOOMSÆTNING				2.887.040	78,8
Løn		Timer	Kr./time		
Direkte løn til medarbejdere		7.500	120,00	900.000	
Direkte løn til indehaver					
LØNOMKOSTNINGER	I alt			900.000	24,5
Materialer		Mængde, stk.el. m ²	å kr.		
Planter		30.000	8,00	240.000	6,5
Potter					
Dyrkningsmedier		10.000	10,00	100.000	2,7
Gødning		10.000	7,00	70.000	1,9
Plantebeskyttelse		10.000	2,00	20.000	0,5
Biologisk bekæmpelse		10.000	8,00	80.000	2,2
CO ₂		10.000	3,00	30.000	0,8
Diverse/plastic/vattex mm		10.000	4,00	40.000	1,1
MATERIALEOMKOSTNINGER	I alt			580.000	15,8
Energi		Mængde	å kr.		
Svær olie, tons		450	1.400,00	630.000	17,2
Fjernvarme, m ³					
EI, kWh		112.000	0,43	48.160	1,3
ENERGIOMKOSTNINGER	I alt			678.160	18,5
Dækningsbidrag				728.880	19,9
Indirekte løn indehaver					
Administration, kontor					
Reparation/vedligeholdelse					
Forsikringer					
Ejendomsydelse					
KAPACITETSOMKOSTNINGER	I alt				
Resultat før renter/afskrivninger					
Renter					
Afskrivninger					
Indehaverløn tilbageført					
Overskud					

Kalkulation stiklingeformede hækplanter

Kultur navn: Vedplanter.Hækplanter.Stiklingeformede. Periode: 2000
 Barrodsplanter. Kulturtid: 2 år i mark
 Areal: Brutto m²: 10.000 Netto m²: 10.000

Salg	Stk.	Kr./stk.	Kroner	%
BRUTTOOMSÆTNING	72.000	3,50	252.000	100,0
Salgsafgift				
Fragt				
Emballage				
SALGSFAFHÆNGIGE OMKOSTNINGER I alt				
NETTOOMSÆTNING			252.000	100,0
Løn	Timer	Kr./time		
Direkte løn til medarbejdere	600	120,00	72.000	
Direkte løn til indehaver				
LØNOMKOSTNINGER I alt			72.000	28,6
Materialer	Mængde	á kr.		
Planter, stk.	120.000	1,00	120.000	47,6
Potter/spande, stk.				
Dyrkningsmedier, m ³				
Gødning pr. ha	1	3.000,00	3.000	1,2
Plantebeskyttelse pr. ha	1	4.000,00	4.000	1,6
Varer og tjenesteydelser pr. ha	1	14.000,00	14.000	5,6
MATERIALEOMKOSTNINGER I alt			141.000	56,0
Energi	Mængde	á kr.		
Diesel olie, tons	2	1.500,00	3.000	1,2
Fjernvarme, m ³				
El, kWh	1.000	0,43	430	0,2
ENERGIOMKOSTNINGER I alt			3.430	1,4
Dækningsbidrag pr. år			35.570	14,1
Indirekte løn indehaver				
Administration, kontor				
Reparation/vedligeholdelse				
Forsikringer				
Ejendomsydelse				
KAPACITETSOMKOSTNINGER I alt				
Resultat før renter/afskrivninger				
Renter				
Afskrivninger				
Indehaverløn tilbageført				
Overskud				

Odense, den 25. juni 2001.

Kalkulation stedsegrønne containerplanter

Kultur navn: Vedplanter. Containerplanter. Stedsegrønne Periode: 2000
 Kulturtid: 2 år på containerplads
 Areal: Brutto m²: 10.000 Netto m²: 10.000

Salg	Stk.	Kr./stk.	Kroner	%
BRUTTOOMSÆTNING	17.000	26,00	442.000	100,0
Salgsafgift				
Fragt, 5 %	442.000	0,05	22.100	
Emballage				
SALGSFÆHÆNGIGE OMKOSTNINGER I alt			22.100	5,0
NETTOOMSÆTNING			419.900	95,0
Løn	Timer	Kr./time		
Direkte løn til medarbejdere	1.100	120,00	132.000	
Direkte løn til indehaver				
LØNOMKOSTNINGER I alt			132.000	29,9
Materialer	Mængde	á kr.		
Planter, stk.	25.000	4,50	112.500	25,5
Potter/spande, stk.	25.000	1,00	25.000	5,7
Dyrkningsmedier, m ³	75	300,00	22.500	5,1
Gødning pr. ha	1	10.000,00	10.000	2,3
Plantebeskyttelse pr. ha	1	5.000,00	5.000	1,1
Varer og tjenesteydelser pr. ha	1	14.000,00	14.000	3,2
MATERIALEOMKOSTNINGER I alt			189.000	42,8
Energi	Mængde	á kr.		
Diesel olie, tons	2	1.500,00	2.250	0,5
Fjernvarme, m ³				
El, kWh	4.500	0,43	1.935	0,4
ENERGIOMKOSTNINGER I alt			4.185	0,9
Dækningsbidrag pr. år			94.715	21,4
Indirekte løn indehaver				
Administration, kontor				
Reparation/vedligeholdelse				
Forsikringer				
Ejendomsydelse				
KAPACITETSOMKOSTNINGER I alt				
Resultat før renter/afskrivninger				
Renter				
Afskrivninger				
Indehaverløn tilbageført				
Overskud				

Kalkulation løvfældende prydbuske

Kultur navn: Vedplanter.Prydbuske.Løvfældende. Periode: 2000
 Barrodsplanter. Kulturtid: 3 år i mark
 Areal: Brutto m²: 10.000 Netto m²: 10.000

Salg	Stk.	Kr./stk.	Kroner	%
BRUTTOOMSÆTNING	30.000	10,50	315.000	100,0
Salgsafgift				
Fragt	30.000	0,75	22.500	
Emballage				
SALGSFAFHÆNGIGE OMKOSTNINGER I alt			22.500	7,1
NETTOOMSÆTNING			292.500	92,9
Løn	Timer	Kr./time		
Direkte løn til medarbejdere	900	120,00	108.000	
Direkte løn til indehaver				
LØNOMKOSTNINGER I alt			108.000	34,3
Materialer	Mængde	á kr.		
Planter, stk.	60.000	1,75	105.000	33,3
Potter/spande, stk.				
Dyrkningsmedier, m ³				
Gødning pr. ha	1	3.000,00	3.000	1,0
Plantebeskyttelse pr. ha	1	4.000,00	4.000	1,3
Varer og tjenesteydelser pr. ha	1	14.000,00	14.000	4,4
MATERIALEOMKOSTNINGER I alt			126.000	40,0
Energi	Mængde	á kr.		
Diesel olie, tons	2	1.500,00	3.000	1,0
Fjernvarme, m ³				
El, kWh	1.000	0,43	430	0,1
ENERGIOMKOSTNINGER I alt			3.430	1,1
Dækningsbidrag pr. år			55.070	17,5
Indirekte løn indehaver				
Administration, kontor				
Reparation/vedligeholdelse				
Forsikringer				
Ejendomsydelse				
KAPACITETSOMKOSTNINGER I alt				
Resultat før renter/afskrivninger				
Renter				
Afskrivninger				
Indehaverløn tilbageført				
Overskud				

Kalkulation pryd- og frugttræer

Kultur navn: Vedplanter.Pryd- og frugttræer. Periode: 2000
 Barrodsplanter. Kulturtid: 3 år i mark
 Areal: Brutto m²: 10.000 Netto m²: 10.000

Salg	Stk.	Kr./stk.	Kroner	%
BRUTTOOMSÆTNING	5.400	50,00	270.000	100,0
Salgsafgift				
Fragt	5.400	3,00	16.200	
Emballage				
SALGSFAFHÆNGIGE OMKOSTNINGER I alt			16.200	6,0
NETTOOMSÆTNING			253.800	94,0
Løn	Timer	Kr./time		
Direkte løn til medarbejdere	1.000	120,00	120.000	
Direkte løn til indehaver				
LØNOMKOSTNINGER I alt			120.000	44,4
Materialer	Mængde	á kr.		
Planter, stk.	9.000	5,00	45.000	16,7
Potter/spande, stk.				
Dyrkningsmedier, m ³				
Gødning pr. ha	1	3.000,00	3.000	1,1
Plantebeskyttelse pr. ha	1	4.000,00	4.000	1,5
Varer og tjenesteydelser pr. ha	1	14.000,00	14.000	5,2
MATERIALEOMKOSTNINGER I alt			66.000	24,4
Energi	Mængde	á kr.		
Diesel olie, tons	2	1.500,00	3.000	1,1
Fjernvarme, m ³				
El, kWh	1.000	0,43	430	0,2
ENERGIOMKOSTNINGER I alt			3.430	1,3
Dækningsbidrag pr. år			64.370	23,8
Indirekte løn indehaver				
Administration, kontor				
Reparation/vedligeholdelse				
Forsikringer				
Ejendomsydelse				
KAPACITETSOMKOSTNINGER I alt				
Resultat før renter/afskrivninger				
Renter				
Afskrivninger				
Indehaverløn tilbageført				
Overskud				