



Marginale producenter af udvalgte landbrugsprodukter

Jensen, Jørgen Dejgård; Andersen, Martin

Publication date:
2003

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):
Jensen, J. D., & Andersen, M. (2003). *Marginale producenter af udvalgte landbrugsprodukter*.
Fødevarerøkonomisk Institut. FOI Working Paper, Nr. 8, Bind. 2003

Marginale producenter af udvalgte landbrugsprodukter

Jørgen Dejgård Jensen og Martin Andersen

E-mail: jorgen@foi.dk and ma@foi.dk

Fødevareøkonomisk Institut

Abstract

Landbrugserhvervet står hele tiden overfor ændringer i de økonomiske rammevilkår i form af bl.a. markedsudsving og ændringer i landbrugspolitikken, og sådanne ændringer påvirker landbrugets produktion. På grund af forskelle i bl.a. jordbundsforhold, bedriftsstørrelse, produktionssammensætning og husdyrintensitet er der imidlertid stor forskel på sammenhænge mellem landbrugsproduktion og ressource-/miljøbelastning på de enkelte landbrugsbedrifter. Miljøkonsekvenserne af en ændring i eksempelvis markedsvilkårene er således stærkt afhængige af, på hvilke bedriftstyper en produktionsændring fortrinsvis vil finde sted.

Nærværende analyse søger blandt 28 repræsentative bedriftstypologier at udpege, hvor efterspørgselsdrevne produktionsændringer fortrinsvis vil finde sted under hensyntagen til eksisterende reguleringer. Sigtet med analysen er således at muliggøre mere præcise og nuancerede vurderinger af produktionsændringernes miljømæssige konsekvenser. Analysen er gennemført ved hjælp af den økonometriske landbrugssektormodel ESMERALDA.

Især 2 typologier skiller sig ud ved at være store bidragydere til marginale ændringer i produktionen af flere forskellige produkter – dels plantebrug med frøproduktion på lerjord og dels harmoniske svinebrug på sandjord. For begge typologier er der tale om et forholdsvis betydeligt antal bedrifter med et relativt stort areal pr. bedrift og en stor evne til omstilling mellem forskellige afgrøder. I de fleste tilfælde er der dog tale om flere forskellige typologier, som alle vil bidrage mærkbart til en produktionsudvidelse. Det kan således være relevant at betragte et vist antal typologier som marginale producenter af en given fødevarer, idet de alle bidrager i et betydeligt, om end varierende, omfang til den marginale produktion. Centrale karakteristika for de marginale producenter er

- et forholdsvis stort bidrag til produktionen i udgangspunktet*
- plads til ekspansion af den pågældende produktionsgren indenfor bedriftstypens areal*
- forholdsvis stor omstillingsevne i produktionen*

En implikation af analysens resultater er, at ændringer i de generelle markedsvilkår for landbruget ikke giver en ensartet produktionstilpasning på alle bedrifter. Miljømæssige konsekvenser af ændrede markedsvilkår bør derfor vurderes med udgangspunkt i specifikke sammenhænge mellem produktion og miljøpåvirkning på de relevante bedriftstypologier, frem for mere generelle sammenhænge baseret på gennemsnitsbetragtninger.

1. Indledning

Landbrugserhvervet står hele tiden overfor ændringer i de økonomiske rammevilkår, hvad enten sådanne ændringer er resultat af markedsudsving (fx. variationer i svine-noteringerne) eller politiske tiltag (fx. reformer af EU's landbrugspolitik). Sådanne ændringer påvirker landmændenes økonomiske beslutninger, herunder deres produktionsbeslutninger, og dermed også landbrugets ressourceforbrug og miljøbelastning.

Samtidig er der i stigende grad interesse for fødevarernes kvalitet og -sikkerhed, såvel fra forbrugerside som fra politisk hold. Blandt de centrale kvalitetsparametre er den måde, hvorpå fødevarerne fremstilles, herunder produktionsmetodernes konsekvenser for husdyrvelfærd, miljø, ressourceforbrug osv. Krav til disse aspekter af fødevarerkvalitet har afstedkommet et stigende behov for at kunne beskrive og dokumentere disse forhold for danske levedsmidler fra jord til bord, fx. i form af livscyklusvurderinger, hvor ressourcebehov, miljøbelastning mv. i alle fødevarerkædens forskellige led kortlægges systematisk.

På grund af forskelle i bl.a. jordbundsforhold, bedriftsstørrelse, produktionssammensætning og husdyrintensitet er der imidlertid stor forskel på sammenhængene mellem landbrugsproduktion og ressource-/miljøbelastning på de enkelte landbrugsbedrifter. Miljøkonsekvenserne af en ændring i eksempelvis markedsvilkårene er således stærkt afhængige af, på hvilke bedriftstyper en produktionsændring fortrinsvis vil finde sted: På bedriftstyper hvor produktionsændringer er ledsaget af store miljøkonsekvenser? Eller på bedrifter hvor miljøeffekten af produktionsændringen er relativt begrænset?

Denne heterogenitet vanskeliggør principielt arbejdet med at dokumentere de miljø- og ressourcemæssige forhold i relation til de specifikke landbrugsprodukter. Som udgangspunkt kan der anlægges en overordnet synsvinkel, hvor de "gennemsnitlige" miljøkonsekvenser anvendes som indikator, men en sådan sammenhæng kan dække over en betydelig variation, afhængig af hvilke bedriftstyper, varen er produceret på. Det er heller ikke givet at sådanne gennemsnitlige sammenhænge er robuste overfor de ovennævnte variationer i landbrugets økonomiske rammevilkår, idet det som nævnt afhænger af, hvilke bedriftstyper der står for ændringerne i produktionen.

Det er formålet med nærværende analyse at bidrage til forståelsen af, på hvilke bedriftstyper efterspørgselsdrevne produktionsændringer fortrinsvis vil finde sted, med henblik på at muliggøre mere præcise og nuancerede vurderinger af produktionsændringernes miljømæssige konsekvenser. Mere specifikt er det målet med analysen at

udpege bedriftstyper som vil bidrage forholdsvis betydeligt til en samlet ændring i produktionen af udvalgte primære landbrugsvarer, hvis priserne på de pågældende landbrugsvarer ændres. Analyserne gennemføres for 11 primære landbrugsprodukter: vårbyg, vinterbyg, hvede, ærter, raps, kartofler, sukkerroer, mælk, oksekød, svinekød og fjerkræ produkter.

Analysen er et led i forsknings-/udviklingsprojektet *Livscyklusvurdering af basislevnedsmidler* som er iværksat med støtte fra Direktoratet for FødevarerErhverv. Projektet er et samarbejdsprojekt mellem Danmarks Jordbrugsforskning, 2.-0 LCA Consultants, Teknologisk Institut, Højmarklaboratoriet A/S, Danmarks Fiskeriundersøgelser, Fødevarerdirektoratet og Fødevarerøkonomisk Institut og har som overordnet formål at udvikle og udbrede data og metoder til gennemførelse af livscyklusvurderinger af bl.a. levnedsmidler. Som led i projektarbejdet er der opstillet repræsentative datasæt for 28 typiske bedriftstyper (typologier) indenfor det primære jordbrug, og en detaljeret kortlægning af ressourceforbrug og miljøpåvirkning er gennemført for hver af disse typologier. Disse 28 typologier danner grundlag for nærværende analyse.

I kapitel 2 beskrives de 28 typologier kort, herunder en række forhold omkring typologiernes produktionssammensætning og økonomi. I kapitel 3 gives en introduktion til den anvendte metode, herunder en diskussion af valg af indikatorer til udpegning af marginale bedrifter samt en gennemgang af relevante dele af den anvendte beregningsmodel - ESMERALDA. I kapitel 4 vises analysens resultater for de valgte produkter, og endelig drages analysens konklusioner og perspektiver i kapitel 5.

2. Data

I projektet betragtes 28 typologier af landbrugs- og gartneribedrifter, som hver især bidrager til produktionen af de enkelte fødevarer i større eller mindre grad. Typologierne adskiller sig især med hensyn til jordtype, størrelse, driftsform, produktionsintensitet og produktionsmetoder – faktorer som har betydning for produktionens ressource- og miljøbelastning.

I opstillingen af typologierne er der taget udgangspunkt i de opdelinger, som blev anvendt i forbindelse med ”Bicheludvalget”’s arbejde, hvor der blev gennemført analyser af effekter på markdriften af reduceret gødnings- og pesticidanvendelse. Dette er en af begrundelserne for indledningsvis at opdele bedrifter efter jordbundstype, samt at udskille ”deltidsbrug”, hvor det økonomiske resultat af jordbrugsvirksomheden er af beskeden betydning for jordbrugeren. I forhold til livscyklus-betragtningen i nær-

værende analyse er det desuden hensigtsmæssigt at inddele bedrifterne efter relevante hovedproduktioner, fx mælk, svinekød, kartofler, m.v., med henblik på at få relativt veldefinerede leverandører i forhold til de respektive forarbejdningsled. Da miljøpåvirkningen fra den primære jordbrugsproduktion er forbundet med produktionsintensiteten er der endvidere lagt vægt på en opdeling af husdyrbedrifterne efter belægningsgrad, og bedrifter med økologisk mælkeproduktion er udskilt som en særlig typologi. Enkelte af grupperne er dog dannet mere som restgrupper end som bedriftstyper, der forventes anvendt videre i modelleringen. Det skal endvidere nævnes, at gartneriproduktionen ikke er opdelt i undergrupper. Endelig har det været et kriterium, at datamaterialet til de enkelte grupper er af en sådan størrelse at der ikke er tvivl om dets repræsentativitet i forhold til de valgte afgrænsninger.

En bedrift er i analysen kategoriseret som en lerjordsbedrift, hvis mindst 80 pct. af jorden er lerjord – ellers betragtes den som en sandjordsbedrift. Som udgangspunkt er jordtypen således mere entydig på lerjordsbedrifter end på sandjordsbedrifter. I praksis vurderes antallet af bedrifter med en nogenlunde ligelig fordeling af ler- og sandjord at være relativt ubetydeligt.

Størrelsesmæssigt skelnes der mellem heltids- og deltidsbedrifter, hvor en deltidsbedrift har et standard-timeforbrug på højst et halvt årsværk (svarende til 832 timer). Bedrifter, som ikke er deltidsbedrifter kategoriseres som heltidsbedrifter. Denne afgrænsning af deltidsbrug er mere snæver end den, som normalt anvendes i FØI's regnskabsstatistikker. Som anført ovenfor er den væsentligste begrundelse for den her anvendte definition af deltidsbedrifter, at jordbrugsproduktionen her med rimelig sikkerhed kan antages at spille en sekundær rolle i forhold til jordbrugerens indkomst.

Som nævnt er bedrifterne desuden søgt opdelt efter hoved-produktionsretning og produktionsintensitet. Produktionsretning er defineret ud fra den pågældende driftsgrens andel af bruttoudbytte (og for specialafgrøder ud fra disse afgrøders andel af arealet), hvilket kan afvige fra de pågældende driftsgrenes bidrag til bedriftens indtjening. Produktionsintensiteten er defineret som antal dyreenheder pr. dyrket hektar (excl. brak) og husdyrbedrifter er opdelt i 3 intensitets-niveauer: under 1,4 DE/ha, 1,4-1,7 DE/ha og mere end 1,7 DE/ha, hvor de to førstnævnte benævnes harmoniske, mens den sidste benævnes disharmonisk.

En oversigt over de 28 typologier og deres respektive definitioner er beskrevet i boks 1.

Boks 1. Definition af bedriftstypologier

Nr.	Type	Betingelser – i udelukkende orden
	Lerjord	Mindst 80 pct. af jorden er lerjord, ellers klassifikation som sandjord. Bedrifter med stor fjerkræproduktion (min 10 pct. af bruttoudbyttet) er dog uden for denne opdeling (nr. 27 og 28)
1	L - Deltid	Bedriften har et standardtimeforbrug på højst en halvt årsværk (832 timer)
2	L – Planteproduktion m . sukkerroer	Bedrifter, hvor mindst 10 pct. af arealet dyrkes med sukkerroer og hvor harmonikravene er opfyldt
3	L – planteproduktion med frø	Bedrifter, hvor mindst 10 pct. af arealet dyrkes med frø og hvor harmonikravene er opfyldt
4	L – kvæg, konventionel harmonisk (< 1,4 DE/ha)	Konventionelle malkekvægsbedrifter (bedrifter med mælkeproduktion, som ikke modtager økologitilskud) med højst 1,4 dyreenheder pr. dyrket ha (excl. brak). Max. 10 pct. af bruttoudbyttet er fra svin
5	L – kvæg, konventionel, harmonisk (> 1,4 DE/ha)	Konventionelle malkekvægsbedrifter med fra 1,4 DE pr. dyrket ha op til harmonigrænsen (2,1/2,3). Max. 10 pct. af bruttoudbyttet fra svin.
6	L – kvæg, konventionel, disharmonisk	Konventionelle malkekvægsbedrifter med DE over harmonigrænsen. Max. 10 pct. af bruttoudbyttet fra svin.
7	L – kvæg, økologiske	Økologiske malkekvæg bedrifter
8	L – svin, harmonisk (< 1,4 DE/ha)	Bedrifter, hvor mindst 10 pct. af bruttoudbyttet stammer fra svin, med højst 1,4 DE pr. dyrket ha. Max. 10 pct. af bruttoudbyttet fra kvæg
9	L – svin, harmonisk (> 1,4 DE/ha)	Bedrifter, hvor mindst 10 pct. af bruttoudbyttet stammer fra svin, 1,4-1,7 DE pr. dyrket ha. Max. 10 pct. af bruttoudbyttet fra kvæg
10	L – svin, disharmonisk	Bedrifter, hvor mindst 10 pct. af bruttoudbyttet stammer fra svin, > 1,7 DE pr. dyrket ha. Max. 10 pct. af bruttoudbyttet fra kvæg
11	L – planteproduktion, blandet	Bedrifter med < 0,5 DE pr. dyrket ha, dvs. blandet planterproduktion
12	L - restgruppe	Andre bedrifter med landbrug (mink, slagtekalve m.v.)
13	L - gartneri	Gartneribedrifter på Øerne, kun hvis de ikke er deltid
	Sandjord	Bedrifter, som ikke indgår under lerjord (undt. fjerkræ)
14	S – deltid	Bedriften har et standardtimeforbrug på højst en halvt årsværk
15	S – planteprod. med kartofler	Bedrifter, hvor mindst 10 pct. af arealet dyrkes med kartofler og hvor harmonikravene er opfyldt
16	S – Kvæg, konventionel, harmonisk, (< 1,4 DE/ha)	Konventionelle malkekvægsbedrifter (bedrifter med mælkeproduktion, som ikke modtager økologitilskud) med højst 1,4 dyreenheder pr. dyrket ha (excl. brak). Max. 10 pct. af bruttoudbyttet er fra svin
17	S – kvæg, konventionel, harmonisk (> 1,4 DE/ha)	Konventionelle malkekvægsbedrifter med fra 1,4 DE pr. dyrket ha op til harmonigrænsen (2,1/2,3). Max. 10 pct. af bruttoudbyttet fra svin.
18	S – kvæg, konventionel, disharmonisk	Konventionelle malkekvægsbedrifter med DE over harmonigrænsen. Max. 10 pct. af bruttoudbyttet fra svin.
19	S – kvæg, økologiske	Økologiske malkekvæg bedrifter, max 10 pct. af bruttoudbyttet fra svin
20	S – svin, harmonisk, (< 1,4 DE/ha)	Bedrifter, hvor mindst 10 pct. af bruttoudbyttet stammer fra svin, med højst 1,4 DE pr. dyrket ha. Max. 10 pct. af bruttoudbyttet fra kvæg
21	S – svin, harmonisk, (> 1,4 DE/ha)	Bedrifter, hvor mindst 10 pct. af bruttoudbyttet stammer fra svin, >1,4 DE pr. dyrket ha. Max. 10 pct. af bruttoudbyttet fra kvæg
22	S – svin, disharmonisk	Bedrifter, hvor mindst 10 pct. af bruttoudbyttet stammer fra svin, disharmoniske. Max. 10 pct. af bruttoudbyttet fra kvæg
23	S - ammekøer	Bedrifter med ammekøer
24	S – planteproduktion, blandet	Bedrifter med < 0,5 DE pr. dyrket ha, dvs. blandet planterproduktion
25	S - restgruppe	Andre bedrifter med landbrug (f.eks. mink, kalve)
26	S - gartneribedrifter	Gartneribedrifter i Jylland, kun hvis de ikke er deltid
	Udenfor jordtypeopdeling	
27	Slagtekyllinger	Fjerkræbedrifter, hvor der er højst 100 årsdyr af høns samt andet fjerkræ
28	Fjerkræ i øvrigt	Fjerkræbedrifter, som ikke passer ind i nr. 27

Analyserne i det følgende bygger på data fra en stratificeret stikprøve af danske landbrugs- og gartneribedrifter, indsamlet af Fødevareøkonomisk Institut. Stikprøven består af ca. 2000 bedrifter og er identisk med det regnskabsmateriale, som udgør grundlaget for instituttets regnskabsstatistikker for landbrug og gartneri. De deltagende bedrifter er således udvalgt med henblik på at opnå en repræsentativ national regnskabsstatistik, for så vidt angår hel- og deltidslandbrug, samt for bl.a. arealgrupper, økonomiske størrelsesgrupper, regioner og driftsformer. Materialeudvælgelsen hviler på bl.a. Danmarks Statistik's landbrugs- og gartneritællinger. Tabel 1 viser udbredelsen og størrelsen af bedrifter i de forskellige typologier, samt deres repræsentation i det anvendte regnskabsmateriale.

Tabel 1. Antal bedrifter og dyrket areal i de 28 typologier, 1999

Typologi nr.	navn	Antal bedrifter	Stikprøve	Gns. areal ha
1	L-deltid	8913	113	11.4
2	L-plante,sukker	2009	88	77.5
3	L-plante,frø	1651	67	104.3
4	L-kvæg, konv.<1,4	432	23	99.5
5	L-kvæg,konv,1.4,harm	849	32	50.2
6	L-kvæg,konv.disharm	267	14	43.8
7	L-kvæg,øko	115	24	88.7
8	L-svin,<1,4	1324	51	56.9
9	L-svin,harm.>1,4	425	28	74.0
10	L-svin,disharm	1444	99	53.7
11	L-plante,blandet	2026	56	67.0
12	L-rest	1232	41	37.9
13	L-gartneri	1206	193	12.2
14	S-deltid	8404	113	11.5
15	S-plante,kartofler	1202	66	93.6
16	S-kvæg, konv.<1,4	1912	83	81.5
17	S-kvæg,konv,1.4,harm	4004	182	65.1
18	S-kvæg,konv.disharm	330	16	48.5
19	S-kvæg,øko	695	125	102.0
20	S-svin,<1,4	2433	104	74.4
21	S-svin,harm.>1,4	601	39	78.0
22	S-svin,disharm	2352	165	56.3
23	S-amme	9097	163	23.4
24	S-plante,blandet	2342	72	73.3
25	S-rest	2257	94	41.0
26	S-gartneri	689	109	10.6
27	Slagtekyllinger	615	39	41.8
28	Fjerkræ i øvrigt	552	40	52.7
Alle typologier		59378	2239	42.6

I antal er typologierne 1, 14 og 23 (deltidsbrug og bedrifter med ammekøer) de største typologier, men for alle disse gælder, at deres landbrugsareal er relativt beskedent.

Typologi 17 (harmoniske kvægbrug på sandjord) er også en af de forholdsvis hyppigt forekommende typologier, og er samtidig den typologi, som repræsenterer den største andel af det samlede areal (ca. 10 pct.). Også øvrige kvægbrug på sandjord, samt svi-nebedrifter, lægger beslag på væsentlige andele af det danske landbrugsareal.

Af tabel 2 fremgår arealanvendelsen på de 28 typologier. Stort set alle typologierne anvender en relativt stor del af deres areal på vårbyg og hvede. Kvæg-typologierne har i sagens natur også en relativt stor grovfoder-andel, mens de specialiserede plan-tebrugs-typologier (2, 3 og 15) har en relativt stor andel af de pågældende specialaf-grøder.

Tabel 2. Arealanvendelse for de 28 typologier, 1999, pct.

Typologi nr. navn	Vårbyg mm.	Vinter- byg	Hvede	Ærter	Raps	Kartof- ler	Sukker- roer	Grov- foder	Andet (incl. brak)	Ialt
1 L-deltid	34.3	4.6	33.1	1.4	9.3	0.4	2.4	5.0	9.5	100.0
2 L-plante,sukker	26.4	2.2	30.1	1.3	0.9	0.3	21.5	3.1	14.1	100.0
3 L-plante,frø	15.7	2.7	36.4	3.8	5.8	0.4	1.8	1.7	31.7	100.0
4 L-kvæg, konv.<1,4	23.1	4.8	17.6	2.2	2.7	1.0	0.3	39.9	8.4	100.0
5 L-kvæg, konv,1.4,harm	21.7	2.7	7.7	0.0	1.0	0.0	0.3	60.9	5.8	100.0
6 L-kvæg, konv.disharm	25.2	1.7	15.4	0.0	0.4	1.0	11.1	36.5	8.6	100.0
7 L-kvæg, øko	15.5	0.0	8.0	1.5	0.0	0.2	0.5	67.6	6.6	100.0
8 L-svin,<1,4	25.9	7.7	39.6	2.7	7.8	0.2	0.9	2.4	12.9	100.0
9 L-svin,harm.>1,4	19.9	14.8	41.2	1.1	5.4	0.1	0.9	2.5	14.2	100.0
10 L-svin,disharm	14.6	7.0	31.9	0.9	3.2	0.2	5.7	2.6	34.0	100.0
11 L-plante,blandet	27.2	6.1	38.3	2.7	8.3	0.5	1.4	3.6	11.9	100.0
12 L-rest	25.9	5.6	24.1	1.4	1.4	0.0	0.3	35.4	5.9	100.0
13 L-gartneri	17.8	3.4	15.0	0.7	0.6	4.2	4.2	1.8	52.5	100.0
14 S-deltid	44.4	6.1	18.5	5.0	3.5	0.2	0.7	10.2	11.4	100.0
15 S-plante,kartofler	36.0	2.9	11.1	4.0	2.1	23.5	0.2	8.7	11.6	100.0
16 S-kvæg, konv.<1,4	26.8	2.4	10.6	1.6	3.1	0.3	0.5	46.5	8.1	100.0
17 S-kvæg, konv,1.4,harm	12.7	1.1	5.2	0.4	0.6	0.2	0.1	73.4	6.3	100.0
18 S-kvæg, konv.disharm	13.2	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	1.2	77.1	5.0	100.0
19 S-kvæg, øko	11.1	0.1	2.6	0.2	0.1	0.3	0.0	79.3	6.3	100.0
20 S-svin,<1,4	33.4	8.0	26.3	3.0	9.3	0.2	1.5	3.2	15.0	100.0
21 S-svin,harm.>1,4	28.7	12.8	31.4	4.0	5.1	0.6	0.3	4.1	12.9	100.0
22 S-svin,disharm	28.1	5.4	18.7	5.1	4.2	2.6	0.5	3.8	31.5	100.0
23 S-amme	30.9	3.0	11.3	4.6	2.9	0.2	0.2	39.1	7.9	100.0
24 S-plante,blandet	36.8	3.3	23.9	5.9	7.8	0.4	0.8	3.2	17.8	100.0
25 S-rest	30.2	3.2	15.4	2.6	3.4	0.3	0.5	34.8	9.6	100.0
26 S-gartneri	23.8	6.1	13.6	1.1	1.9	6.1	0.0	7.6	39.8	100.0
27 Slagtekyllinger	37.7	1.3	38.6	2.7	8.1	0.3	0.0	1.5	9.8	100.0
28 Fjerkræ i øvr	25.1	0.9	35.7	1.8	4.7	0.2	4.7	8.7	18.1	100.0
Alle typologier	26.5	4.1	21.4	2.7	4.3	1.5	2.3	23.0	14.3	100.0

I tabel 3 er husdyrintensiteten for de forskellige typer husdyr på forskellige typologier søgt illustreret ved antal dyr pr. dyrket hektar. Det fremgår af tabellen, at kvægintensiteten i sagens natur er størst på kvægtypologierne 4-7 og 16-19, mens svineintensiteten er størst for svinetypologierne 8-10 og 20-22. Men det fremgår også, at der er en vis svineproduktion på de såkaldte plante-typologier, om end intensiteten her i gennemsnit er noget lavere end på de egentlige svinebrug.

Tabel 3. Antal husdyr pr. hektar for de forskellige typologier, 1999

Typologi nr. navn	malkekøer	ammekøer	kvæg- opdræt	slagte- kalve	søer	slagtesvin	fjerkræ
1 L-deltid	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00	0.19	0.00
2 L-plante,sukker	0.08	0.01	0.09	0.02	0.26	2.72	0.00
3 L-plante,frø	0.01	0.00	0.01	0.03	0.11	1.75	0.00
4 L-kvæg, konv.<1,4	0.53	0.01	0.60	0.18	0.00	0.04	0.00
5 L-kvæg, konv,1,4,harm	1.08	0.00	1.09	0.21	0.01	0.21	0.00
6 L-kvæg, konv.disharm	1.83	0.00	2.04	0.24	0.00	0.03	0.00
7 L-kvæg, øko	0.71	0.01	0.70	0.14	0.00	0.03	0.00
8 L-svin,<1,4	0.00	0.02	0.01	0.01	0.74	6.64	0.00
9 L-svin,harm.>1,4	0.00	0.01	0.01	0.01	1.54	14.17	0.00
10 L-svin,disharm	0.00	0.01	0.00	0.01	3.19	31.43	0.00
11 L-plante,blandet	0.00	0.03	0.03	0.01	0.03	0.12	0.00
12 L-rest	0.33	0.09	0.42	0.98	0.18	4.42	0.00
13 L-gartneri	0.01	0.01	0.00	0.06	0.00	0.22	0.00
14 S-deltid	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00
15 S-plante,kartofler	0.10	0.01	0.12	0.08	0.14	1.65	0.00
16 S-kvæg, konv.<1,4	0.60	0.02	0.67	0.22	0.00	0.08	0.00
17 S-kvæg, konv,1,4,harm	1.04	0.01	1.06	0.29	0.00	0.14	0.00
18 S-kvæg, konv.disharm	1.57	0.01	1.52	0.89	0.00	0.11	0.00
19 S-kvæg, øko	0.84	0.00	0.85	0.11	0.00	0.02	0.00
20 S-svin,<1,4	0.00	0.01	0.01	0.01	0.62	7.17	0.00
21 S-svin,harm.>1,4	0.00	0.01	0.01	0.00	2.07	14.68	0.00
22 S-svin,disharm	0.00	0.03	0.02	0.01	3.37	29.28	0.00
23 S-amme	0.00	0.41	0.41	0.33	0.01	0.50	0.00
24 S-plante,blandet	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.03	0.00
25 S-rest	0.52	0.00	0.57	0.39	0.27	4.85	0.01
26 S-gartneri	0.00	0.03	0.02	0.02	0.00	0.04	0.00
27 Slagtekyllinger	0.00	0.03	0.04	0.01	0.01	0.81	1.21
28 Fjerkræ i øvrigt	0.01	0.04	0.03	0.03	0.25	1.76	0.57
Alle typologier	0.25	0.05	0.30	0.14	0.45	4.39	0.02

3. Metode

De ovenfor beskrevne regnskabsdata for de 28 bedrifts-typologier anvendes til at udpege ”marginale” producenter af de enkelte landbrugsprodukter. I det følgende beskrives metodegrundlaget for at foretage en sådan udpegning, herunder valget af indi-

kator samt det anvendte modelgrundlag (landbrugssektormodellen ESMERALDA) for beregningen af denne indikator for de 28 typologier.

3.1. Indikatorer til udpegning af marginale producenter

Udpegningen af marginale producenter sker med udgangspunkt i en indikator for det marginale produktionspotentiale på de respektive typologier. Der kan dog vælges forskellige tilgange til beskrivelsen af dette potentiale. Sådanne forskellige tilgange, samt tilhørende indikatorer, diskuteres kort i det følgende.

Én tilgang er at se på det økonomiske potentiale, ud fra en betragtning om at de typologier som har den højeste indtjening (f.eks. dækningsbidrag) pr. produceret enhed, også vil være de typologier som er mest tilbøjelige til at øge produktionen, såfremt efterspørgslen (og dermed prisen) stiger. Her kan igen skelnes mellem

- gennemsnitligt dækningsbidrag pr. produceret enhed
- marginalt dækningsbidrag pr. produceret enhed, dvs. dækningsbidraget ved den sidst producerede enhed

Almindeligt tilgængelige statistiske oplysninger vedrørende bedrifterne/typologierne vil som regel kunne anvendes i forbindelse med fastlæggelse af gennemsnitligt dækningsbidrag pr. produceret enhed, f.eks. under givne antagelser om afkast pr. enhed i de øvrige driftsgrene. Statistiske oplysninger om typologierne vil derimod ofte ikke være tilstrækkelige til at vurdere det *marginale* dækningsbidrag for de forskellige typologier. Her vil der være behov for supplerende analyser, bl.a. vedrørende afkastenes skalaafhængighed. I forhold til problemstillingen med at udpege marginale producenter, er det principielt det marginale afkast, der er relevant.

I forhold til empiriske analyser er der to væsentlige problemer med at beregne typologiernes økonomiske potentiale for produktionsudvidelser i en enkelt driftsgren, hvad enten der er tale om gennemsnitlige eller marginale afkast. For det første er der en væsentlig beregningsusikkerhed i forbindelse med fastlæggelse af antagelser vedrørende afkast pr. enhed i de bedrifternes resterende driftsgrene, idet foreliggende data på dette område kun beskriver et gennemsnit over alle relevante bedrifter (uden hensyntagen til typologi/driftsform). For det andet er det en afgørende forudsætning for denne tilgang, at driften er økonomisk optimeret i absolut forstand på alle bedrifterne i udgangspunktet. Forskelle i de beregnede gennemsnits- eller marginalafkast på de betragtede typologier kan således dels være udtryk for forskelle i profitabiliteten ved den pågældende produktion, men kan også være udtryk for andre landbrugsstrukturel-

le ubalancer, f.eks. at graden af økonomisk optimering varierer mellem typologier/bedrifter.

En anden tilgang til beregning af indikatorer er at tage udgangspunkt i produktionsresponsen på de enkelte bedrifter/typologier som følge af prisændringer, baseret på økonomisk estimerede adfærdsparametre. Mens fortolkning af de absolutte økonomiske afkast pr. produceret enhed forudsætter, at bedrifterne alle er optimeret i absolut forstand, så er kravene til fortolkning af produktionsrespons-tilgangen mindre restriktiv, idet der her kun forudsættes at bedrifterne er optimeret relativt (dvs. under hensyntagen til de givne vilkår, herunder bedriftens størrelse, teknologi, driftsledelse osv.). Her kan der også skelnes mellem to former for indikatorer:

- procentvis produktionsændring på de enkelte typologier
- absolut produktionsændring

Mens den første indikator alene ser på den procentvise respons på den enkelte bedrift/typologi, så repræsenterer den anden indikator en kombination af den procentvise respons på de enkelte typologier og det samlede produktionsvolumen på de respektive typologier. Således kan bedrifts-typologier med et lavt udgangsniveau for produktionen have en stor procentvis produktionsrespons, men trods den store respons bidrager det kun lidt til den samlede marginale produktion.

I forhold til projektets problemstilling er det for produkterne valgt at rangordne typologierne i forhold til en indikator som repræsenterer den absolutte ændring i produktionen på de respektive typologier. Den marginale typologi udpeges således som den, der giver det største bidrag til den samlede marginale produktion som følge af én pct. stigning i prisen på produktet.

3.2. Beregning af udbudsresponsen i ESMERALDA

Som nævnt ovenfor er det valgt at anvende den absolutte ændring i produktionen af en vare ved en given procentvis prisstigning på den samme vare som indikator for den marginale producent af en given landbrugsvarer. Beregningen af sådanne udbudsresponsen for de forskellige typologier er foretaget ved hjælp af den økonomiske landbrugssektormodel ESMERALDA¹.

¹ Econometric Sector Model for Evaluating Resource Application and Land use in Danish Agriculture

Den absolutte ændring i produktionen af en given landbrugsvarer for en given typologi afhænger af 5 forhold:

- typologiens absolutte initiale produktion af varen
- den betragtede vares initiale betydning i typologiens samlede produktion og økonomi
- antallet af bedrifter i den pågældende typologi
- prisændringens størrelse
- typologiens evne til profitabelt at tilpasse produktionsintensitet og – sammensætning til ændrede prisforhold

De tre førstnævnte forhold kan siges at repræsentere udgangssituationen for de betragtede typologier, og er som sådan beskrevet i kapitel 2 ovenfor. Jo større initial absolut produktion og jo flere bedrifter i typologien, jo større absolut ændring vil en given procentvis stigning i produktionen føre til. Omvendt kan en stor initial andel af typologiens samlede produktion være en hæmsko for yderligere udvidelser på den betragtede typologi. Hvis eksempelvis 90 pct. af arealet er udnyttet til hvedeproduktion, er der kun begrænset plads til yderligere udvidelser af hvedeproduktionen. Betydningen af prisændringens størrelse hænger i nogen grad sammen hermed. Nogle af de typologier der udpeges som marginale producenter ved små prisstigninger, kan støde på ”loftet” ved større prisstigninger, og dermed kan rangordningen af typologier blive forskellig for små og større prisstigninger. Betydningen heraf er undersøgt og vil blive diskuteret i forbindelse med resultaterne nedenfor.

Typologiens evne til profitabelt at tilpasse sin produktionsintensitet og – sammensætning afhænger af bl.a. de teknologiske muligheder, driftslederens evner og indstilling, samt den betragtede tidshorisont. Sådanne forhold er ikke umiddelbart belyst i de betragtede typologier ovenfor, men er en integreret del af *ESMERALDA*-modellen, hvor forskellige aspekter af landbrugsbedrifternes økonomisk motiverede tilpasninger er beskrevet i form af en række økonomisk estimerede adfærdsparametre. I det følgende beskrives hovedprincipper og centrale parametre i modellen, med særligt fokus på modellens beregning af effekterne på udbuddet af givne landbrugsvarer.

ESMERALDA

ESMERALDA er som nævnt en økonomisk model af den danske landbrugssektor. Modellen beskriver produktionsadfærden på et repræsentativt udsnit (op til 2000 be-

drifter²) af de danske landbrugsbedrifter. Således beregnes 15 aktivitetsniveauer (areal med vårbyg, vinterbyg, hvede, ærter, raps, kartofler, sukkerroer, foderroer, græs/grønfeed i omdrift, vedvarende græs, helsæd og brak, samt antal malkekøer, ammekøer, kvægopdræt, slagtekalve, søer, slagtesvin og fjerkræ), produktionen af 11 outputs (vårbyg, vinterbyg, hvede, ærter, raps, kartofler, sukkerroer, mælk, oksekød, svinekød, fjerkræ), samt forbruget af 7 inputs (energi, arbejdskraft, kunstgødning, pesticider, maskinstation, grovfoder, kraftfoder og kapital) for hver enkelt "modelbedrift" under alternative forudsætninger om bl.a. prisforhold og kvantitative reguleringer. Givet disse størrelser er det muligt at beregne en række økonomiske nøgletal (bl.a. produktionsværdier, omkostninger og dækningsbidrag) under forskellige økonomiske eller reguleringsmæssige forudsætninger. Modellen er beskrevet detaljeret i Jensen et al. (2001).

ESMERALDA deler landbrugsbedrifterne op i de 8 bedriftstyper listet i boks 2. Opdelingen tager dels hensyn til forskelle i jordtyper (ler/sand), størrelse (heltid/deltid) og driftsform for heltidsbedrifterne (plante/kvæg/"svin"), hvor svinebrug er defineret som en restgruppe af heltidsbrug som ikke er plante- eller kvægbrug (svinebrug udgør en stor andel af denne restgruppe).

Boks 2. Definition af bedriftstyper i ESMERALDA		
Nr	Type	Beskrivelse
	Lerjord	Bedriften ligger i en kommune, hvor mindst 50 pct. af landbrugsarealet er lerjord
1	Heltids plantebrug på lerjord	Bedriften har en standardarbejdsindsats > 1665 timer/år, og mindst 2/3 af SDB stammer fra planteavl
3	Heltids kvægbrug på lerjord	Bedriften har en standardarbejdsindsats > 1665 timer/år, og mindst 2/3 af SDB stammer fra kvæg
5	Heltids "svinebrug" på lerjord	Bedriften har en standardarbejdsindsats > 1665 timer/år, og er hverken plante- eller kvægbrug
7	Deltidsbrug på lerjord	Bedriften har en standardarbejdsindsats < 1665 timer/år
	Sandjord	Bedriften ligger i en kommune, hvor mindst 50 pct. af landbrugsarealet er sandjord
2	Heltids plantebrug på sandjord	Bedriften har en standardarbejdsindsats > 1665 timer/år, og mindst 2/3 af SDB stammer fra planteavl
4	Heltids kvægbrug på sandjord	Bedriften har en standardarbejdsindsats > 1665 timer/år, og mindst 2/3 af SDB stammer fra kvæg
6	Heltids "svinebrug" på sandjord	Bedriften har en standardarbejdsindsats > 1665 timer/år, og er hverken plante- eller kvægbrug
8	Deltidsbrug på sandjord	Bedriften har en standardarbejdsindsats < 1665 timer/år

² De 2000 bedrifter aggregeres i nærværende analyse til de 28 typologier beskrevet i kapitel 2.

Modellen er baseret på økonomisk teori om producenteres adfærd, samt statistiske analyser på baggrund af empiriske data vedrørende den observerede adfærd. En grundlæggende antagelse bag modellen er at producenterne udviser økonomisk optimerende adfærd, dvs. producenterne forudsættes at tilstræbe maksimering af den økonomiske indtjening ved landbrugsproduktionen under hensyntagen til de teknologiske og ressourcemæssige begrænsninger, bedrifterne er underlagt³. En implikation af denne adfærdsforudsætning er, at producenterne vil tilpasse deres produktions- og faktorsammensætning, hvis f.eks. prisforholdene ændrer sig. Omfanget af sådanne tilpasninger vil bl.a. afhænge af de teknologiske tilpasningsmuligheder, f.eks. om der er oplagte substitutter for en indsatsfaktor som bliver dyrere, eller om det er let at omlægge produktionen til andre varer med den til rådighed værende teknologi og viden på den enkelte landbrugsbedrift. Fleksibiliteten i teknologianvendelsen spiller således en central rolle i forhold til omfanget af tilpasninger til f.eks. prisændringer. Derudover spiller også prisændringernes størrelse naturligvis en rolle, ligesom bedriftens initiale produktions- og faktorsammensætning vil have betydning for tilpasningernes omfang, jf. ovenfor.

Elasticiteter, herunder navnlig pris-, substitutions- og transformationselasticiteter, anvendes ofte som mål for de teknologiske tilpasningsmuligheder. Priselasticiteter repræsenterer den procentvise effekt på en mængdevariabel (f.eks. produktionen af et givet output eller forbruget af en given indsatsfaktor) ved én pct. stigning i en given pris. Her kan skelnes mellem egenpris- og krydspriselasticiteter, hvor førstnævnte angiver effekten af en prisændring på produktionen/forbruget af den vare som prisændringen vedrører, mens en krydspriselasticitet angiver effekten af en prisændring for én vare på produktionen/forbruget af en anden vare. Substitutions- og transformationselasticiteter angiver den procentvise effekt på mængdeforholdet mellem to varer som følge af en procentvis ændring i prisforholdet mellem de samme to varer. Substitutionselasticiteter vedrører substitutionen mellem to indsatsfaktorer for given produktion, mens transformationselasticiteten angår omlægningen mellem to forskellige outputs for given faktorindsats. Fortolkningen af de to sidstnævnte elasticitetsbegreber er således parallel. I nærværende analyse fokuseres primært på transformations-

³ Profitmaksimeringsantagelsen kan naturligvis diskuteres, og man kan forestille sig andre drivende motiver bag landmændenes produktionsadfærd, herunder nyttemaksimering, arbejdstidsminimering, hensyn til miljø og dyrevelfærd osv. Da de fleste af sådanne alternative optimeringskriterier ikke er i direkte modstrid med profitmaksimeringsmotivet (om end nogle af dem lægger begrænsninger på hvor vidt man kan gå i profitmaksimeringen) vurderes de mekanismer, som kan beskrives ud fra et profitmaksimeringsmotiv at have en forholdsvis generel gyldighed.

betragtningen, idet analysen som nævnt indledningsvis fortrinsvis retter sig mod udbudsreaktioner og kun i begrænset udstrækning mod faktorefterspørgslen.

Ved hjælp af statistiske analyser er centrale pris-, substitutions- og transformationselasticiteter som nævnt estimeret for 8 hovedkategorier af landbrugsbedrifter, jf. boks 2. Analyserne er baseret på regnskabsoplysninger⁴ fra et paneldatasæt omfattende perioden 1973-96. De estimerede parametre omfatter således:

- parametre for substitutionen mellem forskellige variable indsatsfaktorer
- parametre for tilpasninger af udbyttens niveau i forskellige afgrøder
- parametre for tilpasninger i sammensætningen af de landbrugsmæssige produktionsaktiviteter (arealanvendelse og husdyrtæthed)

Som omtalt ovenfor antages den væsentligste drivkraft i det følgende at være ændringer i efterspørgslen efter udvalgte landbrugsvarer, hvilket antages at give sig udslag i højere priser på disse varer. Substitutionen mellem indsatsfaktorer spiller en underordnet rolle i denne sammenhæng, hvorfor der i det følgende fokuseres på parametrene for udbyttetilpasninger og for aktivitetstilpasningerne. Den samlede udbudseffekt af en efterspørgselsinduceret prisstigning kan således betragtes som summen af en udbytteeffekt og en aktivitetseffekt.

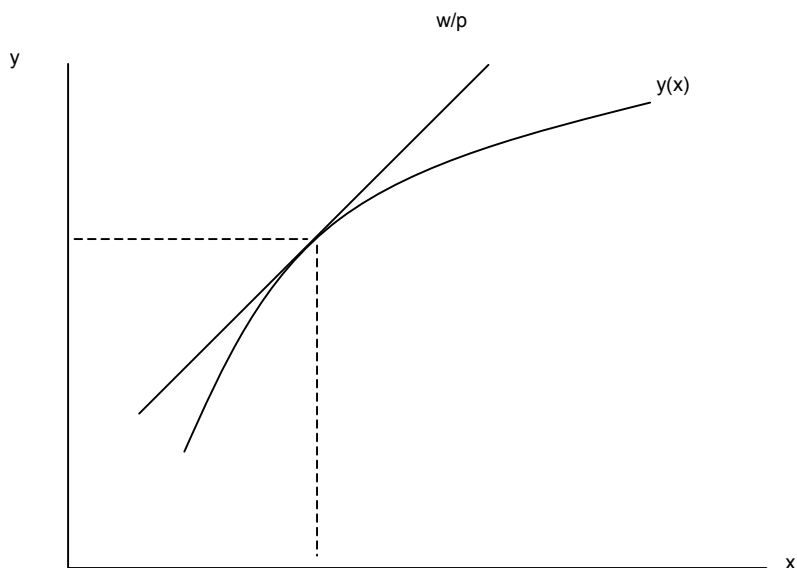
Udbyttetilpasningsparametre

Det antages, at udbyttet af en afgrøde pr. hektar (y) afhænger positivt af den indsatte faktormængde pr. hektar (x), men at det marginale udbytte er aftagende med faktorindsatsen, dvs. udbyttekurven $y(x)$ ”flader ud”, som illustreret i figur 1. En betingelse for en økonomisk optimal faktorindsats pr. hektar er, at omkostningen til én ekstra enhed af indsatsfaktoren (= indsatsfaktorens pris) netop modsvarer af værdien af den ekstra produktion, som den ekstra enhed faktorindsats afstedkommer (= det marginale udbytte multipliceret med prisen på produktet). Eller alternativt: det marginale udbytte skal være lig med forholdet mellem faktor- og produktpris, w/p . I figuren er det marginale udbytte givet ved hældningen på udbyttekurven. For en optimal faktorindsats pr. hektar skal der altså gælde, at udbyttekurven tangeres af en linie med en hældning svarende til forholdet mellem faktor- og produktpris. Hvis prisen på produktet stiger i forhold til faktorprisen vil det indebære, at denne tangenthældning vil være mindre, hvilket kan opnås for et punkt på udbyttekurven, som ligger til højre for det

⁴ Brug af den såkaldte dualitetsmetode indebærer, at parametre for de økonomisk relevante teknologiske substitutionsmuligheder kan afsløres på baggrund af økonomiske data.

oprindelige, dvs. en højere produktpris fører til en højere optimal faktorindsats og et højere optimalt udbytte niveau.

Figur 1. Udbyttekurve



Hvor stor responsen vil være, afhænger af ”krumningen” på $y(x)$ -kurven – jo mere krum kurven er, jo mindre vil responsen være. En meget krum kurve vil således være udtryk for en relativt lav fleksibilitet i tilrettelæggelsen af faktorindsatsen pr. hektar. Eksempelvis kunne man forestille sig, at for overhovedet at opnå et forsvarligt udbytte niveau skal der erlægges en arbejds- og maskinindsats af et vist omfang, men at udbytte niveauet ikke forøges væsentligt selv om indsatsen af disse faktorer øges udover dette omfang.

I tabel 4 er vist udbytteelasticiteter for de 8 bedriftstyper for de 7 salgsafrøder i ES-MERALDA.

For kerneafgrøderne (korn, ærter og raps) ligger udbytteresponsen som følge af én pct. produktprisstigning på mellem 0,2 og 0,35 pct., mens den er noget lavere for rodfrugterne. Elasticiteterne udtrykker effekten af en samlet tilpasning af indsatsfaktorer

pr. hektar ved en ændring i produktprisen i forhold til faktorpriserne. Elasticiteterne kan således ikke umiddelbart sammenlignes med elasticiteter i forhold til enkeltfaktorer, som f.eks. kvælstofgødning (Rude, 1991) eller pesticider (Ørum, 1999), hvor der alene er tale om partielle tilpasninger.

Tabel 4. Pct. udbyttestigning ved én pct. prisstigning for 7 salgafgrøder

	vårbyg	vinterbyg	hvede	ærter	raps	kartofler	sukkerroer
Udbytte-elasticitet	0,255	0,260	0,275	0,200	0,350	0,005	0,005

Kilde: Jensen et al. (2001)

Det skal naturligvis bemærkes, at udbytt niveauet ikke afhænger af faktorindsatsen (og dermed prisforholdene) alene, men at også klimatiske forhold (nedbør, temperaturer osv.) spiller en betydelig rolle for udbytt niveauet for en række afgrøder. Sådanne forhold må dog formodes dels at være nogenlunde ens på tværs af typologier, og dels at være uafhængige af de marginale efterspørgselsudsving som opmærksomheden især retter sig imod i nærværende analyse.

Aktivitetstilpasningsparametre

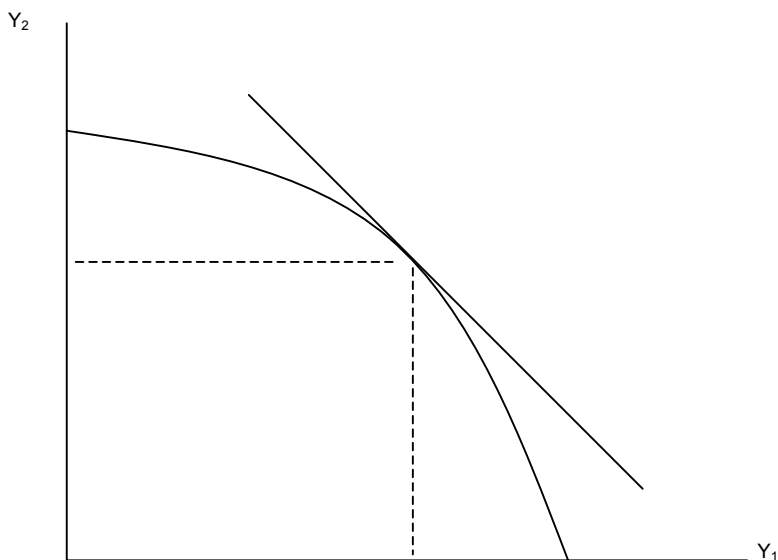
Det er velkendt, at danske landbrugsbedrifter er forholdsvis specialiserede, hvilket giver mulighed for opbygning af særlig ekspertise i produktionen. Det antages dog, at det marginale økonomiske afkast ved yderligere specialisering er aftagende med graden af specialisering, bl.a. fordi en vis diversificering i produktionen (og dermed spredning over afgrøder med lidt forskellig vækstsæson) giver mulighed for en bedre udnyttelse af arbejdskraft og kapitalapparat (mindre spidsbelastning) samt en vis risikospredning. Således antages bedrifternes observerede grad af specialisering at være optimal i den forstand at de marginale fordele ved yderligere specialisering (i form af større udnyttelse af ekspertise mv.) modsvares af de marginale ulemper (i form af mistede fordele ved en vis aktivitets-diversificering).

Udover tilpasninger i udbytt niveauet antages landbrugsbedrifterne som nævnt også at kunne tilpasse aktivitetsniveauerne indenfor de enkelte driftsgrene, hvis de økonomiske rammevilkår ændres. Det forudsættes dog at bedriftens samlede areal er uændret, hvorfor stigning i én anvendelse af landbrugsarealet vil skulle ske på bekostning af anden arealanvendelse. En betingelse for økonomisk ligevægt i arealsammensætningen er, at det marginale transformationsforhold mellem to outputs (dvs. den mængde output af den ene vare der må opgives for at få én ekstra enhed af den anden

vare) skal modsvare forholdet mellem de to varers priser/styk-overskud – ellers ville der være penge at hente ved at omlægge produktionen.

Problemstillingen er illustreret i figur 2, hvor producenten skal sammensætte produktionsniveauerne Y_1 og Y_2 , og hvor der antages at være et samspil mellem de to produktioner, dels fordi de konkurrerer om det samme areal, men også i kraft af f.eks. sædskifterelationer, indbyrdes konkurrence om arbejdskraft og kapitalindsats mv.

Figur 2. Transformation mellem forskellige driftsgrene



Tangenthældningen angiver det marginale transformationsforhold. Hvis dette svarer til forholdet mellem styk-overskuddet pr. produceret enhed af de to varer, indebærer denne produktionssammensætning profitmaksimering på bedriften. En stigning i styk-overskuddet på vare 1 (i forhold til vare 2) vil indebære at tangeringspunktet rykker mod højre i figuren, og dermed at det bliver profitabelt at producere en større mængde af vare 1 og en mindre mængde af vare 2. Hvor meget det vil kunne betale sig at omlægge produktionen afhænger af krumningen på transformationskurven – jo mere krum kurven er, jo mindre vil det kunne betale sig at omlægge. Transformationselasticiteten er et mål for transformationskurvens krumning – jo større elasticitet, jo mindre krumning.

Hvis de to produktioner kun konkurrerede om arealet, men i øvrigt var uafhængige, ville transformationskurven være lineær, og transformationselasticiteten ville være meget stor (uendelig), i det mindste på langt sigt. En meget lille transformationselasticitet (på langt sigt) kan omvendt tages som udtryk for en relativt tæt sammenhæng mellem produktionsprocesserne for de to produkter, eksempelvis som nævnt gennem sædskifte-sammenhænge, hensyn til udnyttelse af produktionskapaciteten, risikospredning mv. En lille transformationselasticitet på kort sigt (men en større på langt sigt) kan være udtryk for, at det er vanskeligt at omstille sig fra den ene produktion til den anden, eksempelvis fordi en omlægning vil kræve omfattende investeringer, eller fordi det kræver opbygning af ny ekspertise hos driftsledelsen.

I forhold til animalsk produktion er sammenhængen til betingelsen om uændret landbrugsareal mindre åbenbar. Der er dog i praksis en relativt snæver sammenhæng mellem kvægproduktion og grovfoderareal. Kravet om harmoni mellem husdyrhold og landbrugsareal indebærer en sammenhæng mellem svine-/fjerkræproduktion og dyrket areal, men svine- og fjerkræproduktion har ikke direkte implikationer for valget af afgrøder på det dyrkede areal. Da svine-/fjerkræproduktion og afgrødeproduktion imidlertid indebærer en konkurrence om andre indsatsfaktorer (som arbejdskraft og kapital) og da der også er oplagte sammenhænge mellem disse produktioner, bl.a. gennem forsyningen med husdyrgødning og korn til foder, bestemmes sammensætningen af afgrøde- og svine-/fjerkræproduktion i modellen også ud fra en transformationsbetragtning som den ovenfor skitserede.

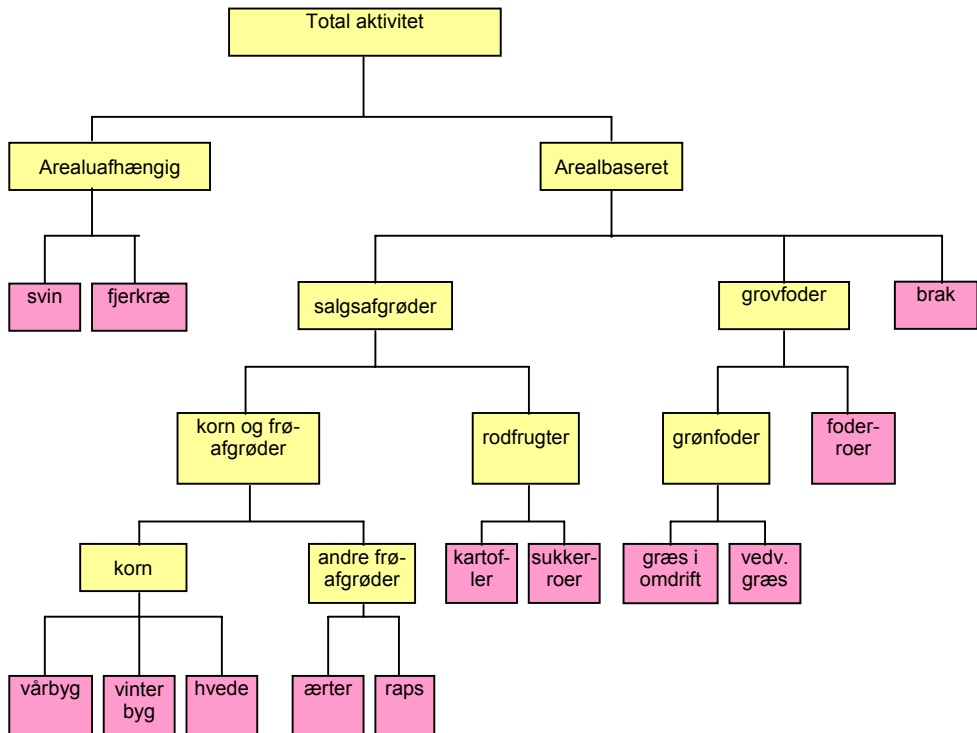
For at kunne foretage en statistisk bestemmelse af økonomisk fortolkelige transformationselasticiteter har det været nødvendigt at strukturere de mulige produkttransformationer til en trinvist opbygget model. Denne struktur indebærer at stort set alle transformationer i modellen har form af parvise sammenligninger af styk-overskud og marginalprodukter (dog er der i enkelte tilfælde tale om tre produkter i samme nest). Strukturen er illustreret i figur 3.

Eksempelvis antages den indbyrdes sammensætning af de forskellige kornarter (vårbyg, vinterbyg og hvede) at være uafhængig af sammensætningen af f.eks. ærter og raps, mens den indbyrdes sammensætning af ærter og raps antages at være uafhængig af sammensætningen af kornarter. En ændring i arealet med hvede antages iflg. den opstillede struktur at afhænge af 5 transformationsbeslutninger (som hver især svarer til principperne i figur 2) og dermed af 5 transformationselasticiteter:

- indbyrdes transformation mellem hvede, vårbyg og vinterbyg
- transformation mellem korn og andre frøafgrøder (raps og ærter)

- transformation mellem korn/frøafgrøder på den ene side og rodfrugter på den anden
- transformation mellem salgsafgrøder, grovfoder og brak
- transformation mellem arealbaseret og ikke-arealbaseret landbrugsproduktion

Figur 3. Separabilitetsstruktur i tilpasning af aktivitetsniveauer



For hver af transformationsbeslutningerne illustreret i figur 3 er der estimeret en transformationselasticitet for de 8 ovennævnte bedriftstyper. Disse er vist i tabel 5.

En stor elasticitet repræsenterer som nævnt en stor evne til profitabel omstilling af produktionen på det betragtede trin, mens en lille elasticitet indebærer en relativt lav tilpasningsevne. Eksempelvis fremgår det således, at svinebrug er relativt fleksible mht. omstilling mellem byg og hvede, men har en relativt lav omstillingsevne mht. sammensætningen af kornafgrøder på den ene side og ærter/raps på den anden. De

relativt store transformationselasticiteter mht. græs og grovfoder på plante-, svine- og deltidsbrug skal ses i lyset af, at der på disse bedriftstyper er tale om generelt små arealer med disse afgrøder.

Tabel 5. Nestede langsigtede transformationselasticiteter

	Plante- brug, lerjord	Plante- brug, sandjord	Kvæg- brug, lerjord	Kvæg- brug, sandjord	Svine- brug, lerjord	Svine- brug, sandjord	Deltids- brug, lerjord	Deltids- brug, sandjord
Arealbaseret –								
ikke-arealbaseret	^	0,254	^	^	0,312	0,298	-	-
Svin – fjerkræ	0,066	-	^	^	-	-	-	-
Grovfoder - salgsafgrøder	1,522	^	0,219	0,263	-	^	-	0,369
Foderroer – grønfoeder	9,127	5,499	-	0,544	10,428	6,255	13,387	0,958
Kerne-afgrøder – rodfrugter	0,021	0,738	0,363	4,495	-	-	-	-
Omdr. græs – vedv. græs	32,201	37,373	-	200,628	94,135	21,440	-	51,014
Kartofler – sukkerroer	-	-	-	-	-	-	-	-
Korn – ærter/rap	2,549	0,849	-	3,811	1,219	0,201	-	0,886
Vårbyg – hvede	0,381	-	0,416	0,963	1,350	2,397	-	-
Ærter – rap	4,106	-	-	3,906	-	0,447	-	-

Note: "-": elasticiteter, som ikke kunne estimeres pga. utilstrækkeligt datagrundlag

"^": elasticiteter, som blev estimeret negative, og som derfor er udeladt (sat lig 0)

Ser vi på eksempelvis hvede, vil tilbøjeligheden til transformation mellem hvede og byg være kraftigere på svinebrug end på plantebrug, mens den omvendt vil være højere for plantebrug end for svinebrug i modellens øvrige trin. Den samlede effekt på hvedearealet af en hvedeprisstigning på de forskellige bedriftstyper afhænger af kombinationen af disse elasticiteter, samt den initiale aktivitetssammensætning.

Der har ikke været gennemført økonometriske analyser af adfærdsparametre for gartneribedrifter. Da sådanne estimationer vil være særdeles vanskelige, bl.a. på grund af en meget varierende produktionssammensætning på gartneribedrifterne, og da gartneribedrifterne kun spiller en beskeden rolle i forhold til de produktioner, som analyseres i nærværende working paper er det i nærværende sammenhæng valgt at antage, at tilpasningsparametrene svarende til tabel 5 for gartneribedrifter på hhv. ler- og sandjord alle er lig nul.

Link mellem adfærdsparametrene i ESMERALDA's 8 bedriftstyper og de 28 typologier

Som omtalt ovenfor er der i ESMERALDA estimeret adfærdsparametre for 8 bedriftstyper (jf. boks 2 ovenfor). I en vis udstrækning kan disse 8 bedriftstyper betragtes som en aggregering af de 28 typologier (jf. boks 1), som undersøges i nærværende

analyse. Det er dog væsentligt at være opmærksom på væsentlige definitionsforskelle i de to inddelinger. Således er deltidsbedrifter i ESMERALDA defineret som bedrifter med standardarbejdsforbrug under 1 årsværk, mens de i typologiindelingen er defineret som bedrifter med under ½ årsværk. Lerjordsbedrifter er i typologiindelingen defineret som bedrifter, hvor mindst 80 pct. af bedriftens areal er lerjord, mens de i ESMERALDA er defineret som bedrifter beliggende i en kommune, hvor mindst 50 pct. af landbrugsarealet er lerjord. Driftsformerne er i ESMERALDA defineret ud fra 2/3 af bedriftenes standarddækningsbidrag, mens de i typologi-inddelingen er defineret mere specifikt. Så selv om en bedrift i det følgende tilhører fx. en heltids-typologi, kan den godt have ESMERALDA adfærdsparametre til fælles med deltidsbedrifter, og bedrifter i en lerjordstypologi kan godt have ESMERALDA parametre til fælles med sandjordsbedrifter.

De væsentligste korrespondancer mellem typologier og ESMERALDA-bedriftstyper fremgår af tabel 6.

Som det fremgår af tabel 6 er der generelt ikke tale om en snæver korrespondance mellem typologierne og de 8 ESMERALDA bedriftstyper, og en typologi består typisk af bedrifter fra 3-5 ESMERALDA-typer. Adfærdsparametre for typologierne vil således i de fleste tilfælde repræsentere en kombination af parametre for flere forskellige bedriftstyper, jf. tabel 5.

4. Resultater

Som nævnt indledningsvis giver den gennemførte kortlægning af de 28 typologier et detaljeret overblik over den nuværende situation, med mulighed for at gennemføre vurderinger af *gennemsnitligt* ressourcebehov og miljøbelastning for de betragtede danske fødevarer i den nuværende situation. I modsætning hertil giver analyserne i det følgende en vurdering af, på hvilke typologier *marginale* ændringer i produktionen af de forskellige fødevarer sandsynligvis vil finde sted. En implikation heraf er, som nævnt i foregående kapitel, at typologier som i forvejen har en stor vægt på en given produktion, kan have begrænsede muligheder for ekspansion af denne produktion.

Tabel 6. Link mellem de 28 typologier og ESERALDA's 8 bedriftstyper

Typologi		ESMERALDA bedriftstype	Typologi		ESMERALDA bedriftstype
1	L-deltid	deltid - ler (72 pct), deltid - sand (26 pct)	14	S-deltid	deltid - sand (88 pct), deltid - ler (10 pct)
2	L-plante,sukker	plante - ler (45 pct), deltid - ler (16 pct), svin - ler (18 pct)	15	S-plante,kartofler	plante - sand (52 pct), kvæg - sand (21 pct), svin - sand (14 pct)
3	L-plante,frø	plante - ler (48 pct), deltid - ler (21 pct), svin - ler (16 pct)	16	S-kvæg, konv.<1,4	kvæg - sand (84 pct.), kvæg - ler (12 pct.)
4	L-kvæg, konv.<1,4	kvæg - ler (22 pct), kvæg - sand (74 pct)	17	S-kvæg,konv.1.4,harm	kvæg - sand (94 pct.)
5	L-kvæg,konv.1.4,harm	kvæg - ler (44 pct), kvæg - sand (56 pct)	18	S-kvæg,konv.disharm	kvæg - sand (81 pct.), kvæg - ler (19 pct.)
6	L-kvæg,konv.disharm	kvæg - ler (86 pct)	19	S-kvæg,øko	kvæg - sand (90 pct.)
7	L-kvæg,øko	kvæg - ler (46 pct), kvæg - sand (54 pct)	20	S-svin,<1,4	svin - sand (52 pct.), deltid - sand (15 pct), svin - ler (13 pct.)
8	L-svin,<1,4	svin - ler (45 pct), svin - sand (16 pct), deltid - ler (24 pct)	21	S-svin,harm.>1,4	svin - sand (82 pct.), svin - ler (13 pct)
9	L-svin,harm.>1,4	svin - ler (50 pct), svin - sand (39 pct)	22	S-svin,disharm	svin - sand (86 pct.)
10	L-svin,disharm	svin - ler (70 pct), svin - sand (27 pct)	23	S-amme	deltid - sand (55 pct.), kvæg - sand (13 pct), plante - sand (14 pct)
11	L-plante,blandet	plante - ler (25 pct), deltid - ler (38 pct), deltid - sand (21 pct)	24	S-plante,blandet	deltid - sand (53 pct.), plante - sand (25 pct)
12	L-rest	kvæg - sand (32 pct), svin - sand (29 pct), deltid - sand (34 pct)	25	S-rest	kvæg - sand (44 pct.), svin - sand (33 pct), deltid - sand (13 pct)
13	L-gartneri	gartneri - ler (48 pct), gartneri - sand (40 pct), , deltid (12 pct)	26	S-gartneri	gartneri - sand (57 pct), gartneri - ler (28 pct)
			27	Slagtekyllinger	svin - sand (66 pct), svin - ler (29 pct)
			28	Fjerkræ i øvrigt	svin - sand (43 pct), svin - ler (15 pct), deltid - ler (13 pct), deltid - sand (13 pct)

Den beregnede absolutte ændring i produktionen af en given landbrugsvarer for en given typologi afhænger som nævnt af typologiens strukturelle karakteristika (initial produktion af varen, varens betydning i typologiens samlede produktion samt antallet af bedrifter i typologien), prisændringens størrelse, samt typologiens evne til profitabelt at tilpasse produktionsintensitet og –sammensætning til ændrede prisforhold. I det følgende er de strukturelle karakteristika unikke for de enkelte typologier, og da

de 8 sæt adfærdsparametre er repræsenteret forskelligt i typologierne, vil også de gennemsnitlige adfærdsparametre være typologi-specifikke. Prisændringens størrelse er derimod ens på tværs af alle typologier. Den beregnede rangordning af udbudsresponser er således et resultat af kombinationen af strukturelle karakteristika og tilpasningsparametre. Som nævnt kan en stor prisændring give anledning til en anderledes rangordning end en lille prisændring. Dette er belyst nedenfor, idet der for udvalgte varer er vist resultater for prisstigninger på henholdsvis 1, 5 og 10 pct.

I beregningerne nedenfor er der i videst muligt omfang taget hensyn til eksisterende kvantitative reguleringer i forhold til landbrugsbedrifterne. Det er således antaget, at de 28 typologier opererer under de aktuelt eksisterende reguleringer af erhvervet, hvilket i nogle tilfælde har betydning for typologiernes ekspansionsmuligheder. Blandt de omfattede kvantitative reguleringer er kravene til harmoni mellem husdyrhold og dyrket areal, som indebærer, at disharmoniske husdyrbrug kun har begrænsede muligheder for at øge den animalske produktion, selv om det ville være forholdsvis rentabelt på disse typologier. Endvidere er der taget højde for kombinationen af krav til udnyttelse af kvælstof i husdyrgødning samt reducerede normer for kvælstofgødsning, som blev indført i forbindelse med Vandmiljøplan 2 i 1998. Endelig er der taget hensyn til EU's mælkekvoteordning, som indebærer at den samlede mælkeproduktionen ikke kan øges. Se dog afsnit 4.11 nedenfor vedrørende mælk.

4.1. Hvede

Som nævnt afhænger den absolutte ændring i produktionen på de forskellige typologier ved en prisændring dels af prisændringens størrelse, dels af de enkelte typologiers strukturelle karakteristika, og dels af de økonomiske muligheder for tilpasninger af produktionen i de enkelte typologier.

Udvalgte strukturelle indikatorer vedrørende hvedeproduktionen i de 28 typologier fremgår af tabel 7. Det fremgår af tabellen, at de største bidragydere til den samlede hvedeproduktion er plantebrug på lerjord (typologierne 2, 3 og 11). Disse typologier har generelt et større hvedeareal pr. bedrift end landsgennemsnittet. Også harmoniske svinebrug har et relativt stort hvedeareal pr. bedrift. Hvedeproduktionen lægger beslag på en relativt stor del af arealet på plante-, svine- og fjerkræbedrifter. Hvedeandelen af landbrugsarealet er generelt 10-15 procent point højere for typologier på lerjord end for tilsvarende typologier på sandjord.

Tabel 7. Strukturelle karakteristika vedr. hvede for de 28 typologier

		Typologiens andel af hvedeproduktionen pct.	Hvedeareal pr. bedrift samlede areal ha	Hvede, andel af bedriftens samlede areal pct
1	L-deltid	6.3	3.8	33
2	L-plante,sukker	10.8	23.3	30
3	L-plante,frø	13.5	37.9	36
4	L-kvæg, konv.<1,4	1.4	17.5	18
5	L-kvæg, konv.1.4,harm	0.6	3.9	8
6	L-kvæg, konv.disharm	0.4	6.8	15
7	L-kvæg,øko	0.1	7.1	8
8	L-svin,<1,4	5.6	22.5	40
9	L-svin,harm.>1,4	2.6	30.5	41
10	L-svin,disharm	5.4	17.1	32
11	L-plante,blandet	10.5	25.7	38
12	L-rest	1.9	9.1	24
13	L-gartneri	0.1	1.8	15
14	S-deltid	2.8	2.1	19
15	S-plante,kartofler	2.0	10.4	11
16	S-kvæg, konv.<1,4	2.9	8.7	11
17	S-kvæg, konv.1.4,harm	1.9	3.4	5
18	S-kvæg, konv.disharm	0.1	1.7	4
19	S-kvæg,øko	0.2	2.6	3
20	S-svin,<1,4	8.4	19.6	26
21	S-svin,harm.>1,4	2.1	24.5	31
22	S-svin,disharm	3.4	10.5	19
23	S-amme	3.4	2.6	11
24	S-plante,blandet	7.0	17.5	24
25	S-rest	2.4	6.3	15
26	S-gartneri	0.1	1.4	14
27	Slagtekyllinger	1.9	16.1	39
28	Fjerkræ i øvrigt	2.2	18.8	36
	Alle typologier	100.0	9.1	21

Udpegningen af marginale hvedeproducenter sker som nævnt ud fra forskelle i produktionsrespons for de 28 typologier ved én pct. stigning i hvedepriisen. Resultater af en sådan prisstigning ses i tabel 8. Den største absolutte stigning i hvedeproduktion sker for gruppen af harmoniske svinebrug på sandjord (typologi 20), som tilsammen øger hvedeproduktionen med ca. knap 140 mio. kg, eller knap 15 pct. af den samlede produktionsudvidelse. Produktions-udvidelserne på svinetypologierne 10 og 22 er dog hver især næsten lige så store som udvidelsen på typologi 20.

At typologi nr. 20 udpeges som den største marginale bidrager til hvedeproduktionen skyldes fortrinsvis at fleksibiliteten i sammensætningen af kornarealet er noget større på svinebrugene end på de øvrige brugstyper, hvilket også fremgik af elasticite-

terne ovenfor (tabel 5), samtidig med at typologi 20 også er blandt de væsentligste hvedeproducenter i udgangssituationen.

Tabel 8. Relativ og absolut produktionsændring for hvede ved 1. pct. hvedeprisstigning for de 28 typologier

		Produktionsændring pct	1000 t	Andel af absolut pro- duktionsændring pct.	Rang
1	L-deltid	0.3	0.7	0.1	25
2	L-plante,sukker	9.8	39.5	4.2	10
3	L-plante,frø	15.8	79.0	8.4	4
4	L-kvæg, konv.<1,4	33.4	16.9	1.8	16
5	L-kvæg,konv,1.4,harm	33.9	7.5	0.8	20
6	L-kvæg,konv.disharm	13.9	1.9	0.2	23
7	L-kvæg,øko	7.6	0.4	0.0	26
8	L-svin,<1,4	29.6	61.1	6.5	5
9	L-svin,harm.>1,4	53.8	52.4	5.6	7
10	L-svin,disharm	52.6	105.4	11.2	3
11	L-plante,blandet	9.2	35.6	3.8	11
12	L-rest	17.9	12.7	1.4	17
13	L-gartneri	0.0	0.0	0.0	28
14	S-deltid	2.0	2.1	0.2	22
15	S-plante,kartofler	24.7	18.1	1.9	15
16	S-kvæg, konv.<1,4	50.4	54.0	5.8	6
17	S-kvæg,konv,1.4,harm	33.5	24.3	2.6	14
18	S-kvæg,konv.disharm	23.0	0.9	0.1	24
19	S-kvæg,øko	44.3	4.0	0.4	21
20	S-svin,<1,4	44.6	138.5	14.8	1
21	S-svin,harm.>1,4	60.8	47.7	5.1	8
22	S-svin,disharm	87.0	111.4	11.9	2
23	S-amme	26.4	33.3	3.6	12
24	S-plante,blandet	9.9	26.0	2.8	13
25	S-rest	48.4	43.1	4.6	9
26	S-gartneri	0.0	0.0	0.0	27
27	Slagtekyllinger	14.8	10.5	1.1	19
28	Fjerkræ i øvrigt	13.6	11.2	1.2	18
	I alt	25.3	938.2	100.0	

Det skal anføres, at de procentvise produktionsudvidelser kan synes store for nogle af typologierne, ikke mindst de forskellige svinebrugs-typologier. Det skyldes, at en hvedeprisstigning på én pct. giver anledning til en noget større procentvis stigning i afkastet pr. hektar hvede. Da priserne (og dermed afkastet) til andre afgrøder forudsættes uændret, vil der således være et relativt stærkt incitament til at omlægge produktionen til fordel for hvede. Desuden gøres der opmærksom på, at der er tale om en langsigtet betragtning, hvor alle tilpasninger forudsættes at have fundet sted.

Som nævnt afhænger produktionseffekten på de forskellige typologier af prisændringens størrelse, bl.a. fordi ekspansionsmulighederne i varierende grad bliver udtømt for de respektive typologier. I tabel 9 er vist andelen af den absolutte produktionsudvidelse ved 3 forskellige prisændringsforudsætninger for de højst rangerende typologier, jf. ovenfor.

Tabel 9. Andele af produktionsudvidelse for hvede ved forskellige prisstigninger

		Andele af absolut produktion, pct		
		1 pct. prisstigning	5 pct. prisstigning	10 pct. prisstigning
2	L-plante,sukker	4.2	3.9	5.3
3	L-plante,frø	8.4	6.6	6.6
8	L-svin,<1,4	6.5	6.2	6.6
9	L-svin,harm.>1,4	5.6	5.0	4.7
10	L-svin,disharm	11.2	8.5	8.2
16	S-kvæg, konv.<1,4	5.8	5.5	5.5
20	S-svin,<1,4	14.8	13.8	12.2
21	S-svin,harm.>1,4	5.1	5.4	5.6
22	S-svin,disharm	11.9	17.5	17.2

Som resultaterne viser, afhænger rangordningen til dels af prisændringens størrelse, selv om de viste typologier stadig er dem med de største absolutte produktionsudvidelser. Men som det fremgår vil en prisstigning på 10 pct. indebære, at det er disharmoniske svinebrug på sandjord (typologi 22) der ekspanderer mest, og ikke de harmoniske svinebrug (typologi 20). Dette skyldes, at typologi 22 anvender en mindre del af sit areal på hvede i udgangspunktet, og derfor har relativt mere plads til at udvide hvedeproduktionen end typologi 20.

4.2. Byg

Af tabel 10 fremgår en række nøgletal for vårbygproduktionen på udvalgte typologier. De største bidragsydere til produktionen af vårbyg er typologi nr. 2, 20, 23 og 24, som repræsenterer plantebrug, harmoniske svinebrug på sandjord, samt ammekvægbedrifter. Det absolutte areal med vårbyg er klart størst for plantebrug på sandjord, hvor vårbygarealet er omkring 20 ha pr. bedrift. Alle de nævnte typologier anvender ca. 25 pct. af deres areal på vårbyg.

En prisstigning på vårbyg vil absolut set give den største produktionsstigning i typologi 20 (harmoniske svinebrug på sandjord), som står for 18 pct. af produktionsudvidelsen. De efterfølgende typologier er harmoniske kvægbrug på sandjord (typologi

16), som står for ca. 13 pct. af produktionsudvidelsen, samt disharmoniske svinebrug på sandjord (typologi 22), som bidrager med ca. 10 pct. af stigningen. Det relativt store bidrag fra typologi 20 kan især tilskrives en relativt stor tilpasningsevne i sammensætningen af vårbyg- og hvedearealet på disse bedrifter (og dermed en forholdsvis stor procentvis stigning i vårbygproduktionen på disse bedrifter). Typologi nr. 20 er stadig den største marginale producentgruppe ved prisstigninger op til 10 pct., men typologi 22 overtager andenpladsen på bekostning af typologi 16, som rykker ned på 4. pladsen, bl.a. fordi disse kvægbrug støder på en barriere i forhold til grovfoderforsyningen.

Tabel 10. Strukturelle karakteristika og produktionsændringer vedr. vårbyg for de væsentligste typologier

	Typologiens andel af vårbygproduktionen pct.	Vårbyg-areal pr. bedrift ha	Vårbyg, andel af bedriftens samlede areal pct.	Produktionsændring pct.	Andel af absolut produktionsændring 1000 t	Rang pct.	
2 L-plante,sukker	9.1	20.0	26	4.6	11.6	3.2	12
3 L-plante,frø	5.7	15.9	15	9.3	14.4	4.0	9
11 L-plante,blandet	5.9	15.0	22	8.4	13.7	3.8	10
14 S-deltid	5.0	4.3	37	5.0	6.9	1.9	15
15 S-plante,kartofler	5.6	26.8	29	12.7	19.5	5.4	8
16 S-kvæg, konv.<1,4	5.9	18.3	22	29.0	47.2	13.0	2
17 S-kvæg,konv,1.4,harm	5.0	7.6	12	14.7	20.2	5.6	6
20 S-svin,<1,4	8.9	20.3	27	26.6	65.6	18.0	1
22 S-svin,disharm	5.3	12.3	22	24.7	35.9	9.9	3
23 S-amme	8.0	6.0	26	9.0	19.9	5.5	7
24 S-plante,blandet	8.0	21.4	29	10.8	23.8	6.5	4
25 S-rest	3.9	10.9	26	19.5	21.1	5.8	5
Alle typologier	100.0	9.5	22	13.2	363.5	100.0	

Tilsvarende nøgletal for vinterbyg er vist i tabel 11 for de væsentligste typologier indenfor denne produktionsgren. Der ses et vist sammenfald med de største bidragsydere af vårbyg. Typologi 20 (harmoniske svinebrug på sandjord) bidrager med ca. 14 pct. af den samlede vinterbyg produktion i udgangspunktet, mens en række andre typologier (8, 10, 11 og 21) bidrager med 6-8 pct. hver. De gennemsnitlige vinterbygarealer pr. bedrift er størst for harmoniske svinebrug (typologi 9 og 21), og vinterbyg udgør en relativt stor andel af arealet på disse svinebrug (både på ler- og sandjord), mens de øvrige typologier ikke afviger så markant fra gennemsnittet.

Tabel 11. Strukturelle karakteristika og produktionsændringer vedr. vinterbyg for de 28 typologier

	Typologiens andel af vinterbygproduktionen pct.	Vinterbygareal pr. bedrift ha	Vinterbyg, andel af bedriftens samlede areal pct	Produktionsændring pct	1000 t	Andel af absolut produktionsændring pct.	Rang
1 L-deltid	4.6	0.5	5	0.2	0.1	0.2	19
2 L-plante,sukker	3.9	1.7	2	5.3	1.2	3.3	8
3 L-plante,frø	4.7	2.8	3	6.8	1.9	5.1	6
8 L-svin,<1,4	6.4	4.4	8	16.2	6.0	16.6	2
9 L-svin,harm.>1,4	5.1	10.9	15	17.1	5.2	14.2	3
10 L-svin,disharm	6.9	3.7	7	22.5	9.0	24.9	1
11 L-plante,blandet	8.0	4.1	6	1.9	0.9	2.5	11
14 S-deltid	4.3	0.7	6	0.3	0.1	0.2	17
16 S-kvæg, konv.<1,4	3.4	1.9	2	7.7	1.5	4.2	7
17 S-kvæg,konv.1.4,harm	2.6	0.7	1	7.3	1.1	3.1	9
20 S-svin,<1,4	14.1	6.0	8	4.0	3.3	9.2	4
21 S-svin,harm.>1,4	6.6	10.0	13	0.8	0.3	0.9	14
23 S-amme	4.6	0.7	3	11.0	3.0	8.2	5
24 S-plante,blandet	5.0	2.5	3	2.4	0.7	1.9	12
25 S-rest	2.7	1.3	3	6.8	1.1	2.9	10
Alle typologier	100.0	1.7	4	6.2	36.3	100.0	

Det største bidrag til stigningen i vinterbyg produktionen ses på typologi 10 (disharmoniske svinebrug på lerjord), med typologi 8 og 9 (harmoniske svinebrug på lerjord) på hhv. anden og tredje-pladsen. Svinebrugene er som ovenfor nævnt karakteriseret ved en relativt stor evne til omlægning mellem de forskellige kornarter (samtidig med at deres bidrag til produktionen som udgangspunkt også er betydeligt). Typologi 10 har således klart den største procentvise ændring i vinterbygproduktionen ved den betragtede prisstigning. For alle typologier undtagen 9 og 21 udgør vinterbyg under 10 pct. af bedriftenes samlede areal, så forskelle i de arealmæssige barrierer for udvidelse af vinterbygproduktionen vurderes ikke at have betydning for resultaterne. Ved større prisstigninger ændres rangordningen i toppen således, at svinebrug på sandjords rolle er voksende med den samlede produktionsstigning.

I forbindelse med fortolkningen af resultaterne for vår- og vinterbyg er det væsentligt at holde sig for øje, at de er fremkommet ved simuleringer af ensidige prisstigninger på den pågældende kornart. Ved beregningen for vårbyg antages det således eksempelvis, at prisen på vårbyg stiger, mens prisen på vinterbyg er uændret.

I tabel 12 er vist tilsvarende resultater for den samlede produktion af byg ved en samtidig prisændring på både vår- og vinterbyg.

Tabel 12. Strukturelle karakteristika og produktionsændringer vedr. byg ialt for de 28 typologier

	Typologiens andel af bygproduktionen pct.	Bygareal pr. bedrift ha	Byg, andel af bedriftens samlede areal pct	Produktionsændring pct	1000 t	Andel af absolut produktionsændring pct.	Rang
1 L-deltid	5.5	4.1	36	0.5	1.0	0.2	24
2 L-plante,sukker	8.1	21.8	28	5.0	13.5	3.1	13
3 L-plante,frø	5.5	18.7	18	8.3	15.2	3.5	12
4 L-kvæg, konv.<1,4	1.5	23.3	23	19.9	9.8	2.3	15
8 L-svin,<1,4	3.5	15.5	27	17.3	20.3	4.7	9
9 L-svin,harm.>1,4	1.9	22.8	31	29.9	18.8	4.4	10
10 L-svin,disharm	3.2	10.7	20	11.0	11.9	2.8	14
11 L-plante,blandet	6.3	19.1	29	7.5	15.8	3.7	11
14 S-deltid	4.9	5.0	43	4.3	7.0	1.6	16
15 S-plante,kartofler	5.1	29.5	32	12.8	21.8	5.1	8
16 S-kvæg, konv.<1,4	5.5	20.2	25	27.9	51.0	11.8	2
17 S-kvæg,konv,1.4,harm	4.6	8.3	13	14.7	22.5	5.2	7
20 S-svin,<1,4	9.9	26.3	35	22.8	75.2	17.5	1
22 S-svin,disharm	5.7	15.3	27	19.2	36.6	8.5	3
23 S-amme	7.4	6.7	29	11.6	28.9	6.7	4
24 S-plante,blandet	7.5	23.8	33	10.4	25.9	6.0	5
25 S-rest	3.7	12.2	30	20.3	25.1	5.8	6
Alle typologier	100.0	11.3	26	12.9	430.7	100.0	

Resultaterne for byg som helhed minder om resultaterne for vårbyg, hvilket er en naturlig konsekvens af, at vårbyg udgør langt størsteparten af den samlede bygproduktion. Således er det også her typologierne 20, 16 og 22, som ligger på de øverste pladser med hensyn til bidrag til den marginale produktion.

4.3. Raps

Som det fremgår af tabel 13, er især harmoniske svinebrug på sandjord (typologi 20), samt plantebrug på lerjord (3 og 11) og typologierne 1 og 24 væsentlige aktører i rapsproduktionen. Rapsarealet pr. bedrift er også størst på harmoniske svinebrug på sandjord, men desuden relativt stort på blandede plantebrug og frøbedrifter. Rapsarealets andel af det samlede areal er generelt større på de nævnte typologier end øvrige typologier, men for alle typologier ligger andelen under 10 pct.

Tabel 13. Strukturelle karakteristika og produktionsændringer vedr. raps for de væsentligste typologier

		Typologiens andel af rapsproduk- tionen pct.	Rapsareal pr. bedrift ha	Raps, andel af bedriftens samlede areal pct	Produk- tions- ændring pct	1000 t	Andel af absolut produktions- ændring pct.	Rang
1	L-deltid	8.8	1.1	9	3.5	0.8	0.4	20
3	L-plante,frø	11.4	6.0	6	137.8	43.6	20.3	1
8	L-svin,<1,4	6.5	4.4	8	78.5	14.2	6.6	6
9	L-svin,harm.>1,4	1.9	4.0	5	220.3	11.4	5.3	8
10	L-svin,disharm	2.7	1.7	3	246.6	18.1	8.4	4
11	L-plante,blandet	11.8	5.6	8	91.6	30.0	14.0	2
16	S-kvæg, konv.<1,4	4.2	2.5	3	130.4	15.2	7.1	5
20	S-svin,<1,4	16.1	6.9	9	49.3	22.0	10.3	3
22	S-svin,disharm	5.3	2.4	4	64.3	9.4	4.4	9
23	S-amme	4.0	0.7	3	56.1	6.2	2.9	11
24	S-plante,blandet	8.9	5.7	8	52.3	12.8	6.0	7
25	S-rest	3.1	1.4	3	77.7	6.6	3.1	10
Alle typologier		100.0	1.8	4	77.5	214.0	100.0	

Ved en rapsprisstigning på én pct. er det især for plantebrug på lerjord (typologi 2 efterfulgt af typologi 11), der sker en udvidelse af produktionen, hvilket skyldes en kombination af, at disse bedrifter i forvejen bidrager stærkt til rapsproduktionen, samt at evnen til tilpasning af rapsproduktionen også ligger i den høje ende på disse bedrifter, og dels fordi plantebrug på lerjord generelt har nogle store transformationselasticiteter i forhold til raps, jf. tabel 5. De øvrige plantebrugstypologier på lerjord ligger i øvrigt også højt i rangordningen som følge af de relativt store elasticiteter.

Ved større rapsprisstigninger overtages de førende pladser af svinebrug på sandjord (typologi 20 og 22). For typologi 20 (som overtager førstepladsen ved en 10 pct. prisstigning) skyldes det fortrinsvis, at denne typologi som udgangspunkt udgør det største bidrag til rapsproduktionen,

4.4. Ærter

Af tabel 14 fremgår strukturelle karakteristika for typologierne vedrørende produktionen af markærter. I udgangssituationen er de største bidragsydere til typologierne 23 og 24, som hver bidrager med 14-15 pct. af den samlede produktion. På disse typologier udgør ærter også en relativt stor del af arealet, men for ingen af typologierne overstiger ærtearealet 6 pct. Blandt de øvrige større bidragsydere i udgangssituationen

er typologierne 3 (plantebrug med frøproduktion på lerjord) samt 20 og 22 (svinebrug på sandjord).

Tabel 14. Strukturelle karakteristika og produktionsændringer vedr. bælg-sæd for de væsentligste typologier

		Typologiens andel af bælg- sædproduktio- nen pct.	Bælg-sæd areal pr. bedrift ha	Bælg-sæd, andel af be- driftens sam- lede areal pct	Produktions- ændring pct	1000 t	Andel af absolut produktions- ændring pct.	Rang
2	L-plante,sukker	3.4	1.0	1	95.9	6.0	9.1	4
3	L-plante,frø	8.4	3.9	4	61.7	9.6	14.6	1
4	L-kvæg, konv.<1,4	1.7	2.2	2	115.8	3.7	5.7	8
11	L-plante,blandet	5.4	1.8	3	53.7	5.4	8.2	6
14	S-deltid	6.4	0.6	5	14.6	1.8	2.7	12
15	S-plante,kartofler	5.8	3.7	4	40.9	4.4	6.7	7
16	S-kvæg, konv.<1,4	3.3	1.3	2	93.1	5.7	8.7	5
20	S-svin,<1,4	8.5	2.3	3	20.0	3.2	4.8	9
22	S-svin,disharm	10.3	2.9	5	9.6	1.9	2.8	10
23	S-amme	14.4	1.1	5	31.6	8.5	12.9	3
24	S-plante,blandet	14.7	4.3	6	32.1	8.8	13.4	2
25	S-rest	3.9	1.1	3	24.5	1.8	2.7	11
	Alle typologier	100.0	1.2	3	35.3	65.8	100.0	

Ved en stigning i prisen på ærter sker den største del af produktionsstigningen indenfor typologi 3, hvilket skyldes en kombination af, at typologien som udgangspunkt er blandt de større udbydere, samtidig med at den procentvise produktionsrespons er forholdsvis stor på disse bedrifter. Som det er tilfældet for rapsproduktionen er tilpasningsevnen (i form af de estimerede transformationselasticiteter) i forhold til ærtearealet relativt høj for plantebrug på lerjord. Som nævnt ovenfor bidrager typologi 23 og 24 som udgangspunkt relativt meget til ærteproduktionen, og det samme er tilfældet med den marginale produktion, idet det absolutte produktionsudvidelser for disse to typologier er af næsten samme størrelsesorden som for typologi 3.

Ved større prisstigninger overtages førstepladsen af typologi 24, men også typologierne 8, 14, 20 og 22 overhaler typologi 3 ved en prisstigning på 10 pct. Forklaringen herpå er, at en udvidelse af ærteproduktionen for plantebrug på lerjord fortrinsvis sker på bekostning af raps, mens tilbøjeligheden til omlægning mellem ærter/raps på den ene side og korn på den anden ikke er så stor for disse bedrifter. Indtil mulighederne for at omlægge rapsarealer til ærteproduktion er udtømte, vil produktionen således være relativt fleksibel, men vil være mere stiv, når disse muligheder er udtømte.

4.5. Kartoffler

En række strukturelle karakteristika for kartoffelproduktionen fremgår af tabel 15. Den klart største bidrager til kartoffelproduktionen er typologi 15 (plantebrug med kartoffelproduktion på sandjord) som bidrager med knap 2/3 af den samlede kartoffelproduktion. De øvrige typologier bidrager kun med undselige andele af produktionen – typologi 22 som den største med ca. 12 pct. Det er også kun for typologi 15, at kartofler lægger beslag på en væsentlig del af det dyrkede areal.

Tabel 15. Strukturelle karakteristika og produktionsændringer vedr. kartofler for de 28 typologier

	Typologiens andel af kartoffelproduktionen pct.	Kartoffel areal pr. bedrift ha	Kartoffel, andel af bedriftens samlede areal pct.	Produktionsændring pct.	1000 t	Andel af absolut produktionsændring pct.	Rang
3 L-plante,frø	2.0	0.4	0	20.6	4.4	1.4	7
15 S-plante,kartofler	69.4	22.0	24	15.3	112.6	35.7	1
16 S-kvæg, konv.<1,4	1.7	0.3	0	159.3	28.5	9.0	5
17 S-kvæg,konv,1.4,harm	1.3	0.1	0	227.0	30.6	9.7	3
22 S-svin,disharm	11.8	1.5	3	0.0	0.0	0.0	28
23 S-amme	0.9	0.0	0	298.3	27.5	8.7	6
24 S-plante,blandet	2.0	0.3	0	361.2	77.4	24.6	2
25 S-rest	1.1	0.1	0	248.6	28.9	9.2	4
Alle typologier	100.0	0.6	1	29.6	315.0	100.0	

Ved en prisstigning på kartofler sker de største procentvise produktionsstigninger for typologierne 24, 23, 25, 17 og 16, men i kraft af deres meget begrænsede andel af det samlede volumen giver disse stigninger kun et beskedent bidrag til den samlede produktionsændring, hvor det største bidrag (38 pct.) leveres af de kartoffelproducerende plantebrug på sandjord (typologi 15). Den næststørste bidrager er typologi 24 (plantebrug med blandet produktion på sandjord), som står for 26 pct. af produktionsudvidelsen. Ved større prisstigninger forstærkes koncentrationen af kartoffelproduktionen på typologi 15.

4.6. Sukkerroer

Produktionen af sukkerroer er underlagt kvotereguleringer, som indebærer at en vis produktion kan afsættes til en høj pris, mens overskydende produktion afsættes til verdensmarkedspris. Dette kunne som udgangspunkt betinge, at det ville give begrænset mening at beregne marginale producenter af sukkerroer, og det kunne også

formodes at det ville være vanskeligt at kvantificere produktionsresponsen for sukkerroer på et empirisk grundlag. Der er imidlertid visse motiver for at tilpasse produktionen til ændrede priser, bl.a. i kraft af leveringskontrakternes udformning, hvor også hensynet til sikring af fremtidige leveringsrettigheder spiller en rolle.

I tabel 16 er vist en række strukturelle karakteristika vedrørende sukkerproduktionen på de mest relevante typologier. Den klart største bidrager til sukkerroeproduktionen i udgangspunktet er typologi 2 (plantebrug med sukkerroeproduktion på lerjord), som bidrager med ca. 60 pct. af den samlede sukkerroeproduktion. De øvrige større bidragsydere omfatter typologi 10 (disharmoniske svinebrug på lerjord) med ca. 8 pct. af sukkerroeproduktionen, og typologi 3 (frøproducerende plantebrug på lerjord) med ca. 5 pct. For bedrifter i typologi 2 udgør sukkerroearbejdet ca. 21 pct. af det dyrkede areal, og for bedrifter i typologi 6 udgør det 11 pct., mens det for de øvrige typologier kun udgør en beskedent arealandel.

Tabel 16. Strukturelle karakteristika og produktionsændringer vedr. sukkerroer for de 28 typologier

	Typologiens andel af sukkerroeproduktionen	Sukkerroearbejdet pr. bedrift	Sukkerroearbejdet, andel af driftens samlede areal	Produktionsændring		Andel af absolut produktionsændring	Rang
	pct.	ha	pct	pct	1000 t	pct.	
1 L-deltid	4.4	0.3	2	0.0	0.0	0.0	19
2 L-plante,sukker	60.1	16.6	21	2.1	39.8	12.6	3
3 L-plante,frø	5.4	1.9	2	38.2	63.8	20.2	1
5 L-kvæg,konv,1.4,harm	0.2	0.2	0	181.6	10.1	3.2	11
6 L-kvæg,konv.disharm	2.0	4.9	11	16.8	10.7	3.4	9
10 L-svin,disharm	7.6	3.1	6	2.8	6.7	2.1	12
11 L-plante,blandet	3.2	0.9	1	50.8	51.2	16.2	2
16 S-kvæg, konv.<1,4	1.0	0.4	0	111.9	35.1	11.1	4
17 S-kvæg,konv,1.4,harm	0.4	0.1	0	128.1	15.0	4.7	7
18 S-kvæg,konv.disharm	0.3	0.6	1	197.2	19.7	6.2	6
20 S-svin,<1,4	4.6	1.1	1	3.1	4.4	1.4	15
22 S-svin,disharm	1.2	0.3	1	64.7	24.7	7.8	5
24 S-plante,blandet	2.1	0.6	1	18.0	12.0	3.8	8
25 S-rest	0.7	0.2	0	49.2	10.6	3.4	10
Alle typologier	100.0	1.0	2	10.2	316.1	100.0	

Ved en ændring i prisen på sukkerroer sker de største procentvise produktionsændringer for kvægbrug (typologi 5 samt 16-18), dog alle fra et meget lavt udgangsniveau. Den største absolutte produktionsstigning sker for typologi 3 (efterfulgt af typologi

11), hvilket skyldes en kombination af en forholdsvis stor produktionsandel i udgangssituationen og en relativt høj grad af tilpasning, bl.a. fordi der som udgangspunkt er god plads til udvidelse af sukkerroeproduktionen på disse bedrifter, da sukkerroearbejdet jo kun udgør ca. 2 pct. i udgangssituationen. Derimod sker der stort set ingen produktionstilpasning for bedrifterne i typologi 2, hvorfor disse kun ligger på en tredjeplads i forhold til den marginale produktion. Forklaringen på den beskedne produktionstilpasning på disse brug er en generelt lav transformationselasticitet mellem rodfrugter og kerneafgrøder for plantebrug på lerjord, jf. tabel 5, og som nævnt også en relativt stor initial arealandel til sukkerroeproduktion.

4.7. Svinekød

Typologi 22 (disharmoniske svinebrug på sandjord) bidrager med ca. 34 pct. af den samlede svineproduktion i udgangssituationen, og er dermed den største bidrager til svineproduktionen (tabel 17). Det er også disse bedrifter, som har det største antal svin pr. bedrift (og pr. hektar). Disharmoniske svinebrug på lerjord (typologi 10) og harmoniske svinebrug på sandjord (typologi 20) er også blandt de større udbydere af svin, hvilket er udtryk for et betydeligt antal bedrifter inden for disse typologier. Også de øvrige svine-typologier (især typologierne 9 og 21) har i sagens natur et relativt stort antal svin pr. bedrift, men da antallet af bedrifter i disse kategorier er mere beskedent, vejer de ikke så tungt i den samlede svineproduktion.

Tabel 17. Strukturelle karakteristika og produktionsændringer vedr. svin for de væsentligste typologier

	Typologiens andel af svineproduktionen	Avlssvin pr. bedrift	Slagtesvin pr. bedrift	Slagtesvin pr. ha	Produktionsændring	Andel af absolut produktionsændring	Rang	
	pct.	stk	stk		pct 1000 kr	pct.		
2 L-plante,sukker	3.9	20.3	210.9	2.7	0.3	1.3	6.5	6
3 L-plante,frø	3.4	11.7	182.6	1.8	0.3	0.9	4.6	8
8 L-svin,<1,4	3.7	42.0	377.7	6.6	0.4	2.1	10.3	3
9 L-svin,harm.>1,4	4.4	114.2	1049.2	14.2	0.2	0.9	4.2	9
10 L-svin,disharm	23.1	171.5	1689.0	31.4	0.0	0.8	3.7	10
15 S-plante,kartofler	1.3	12.8	155.0	1.7	0.7	1.4	6.7	5
20 S-svin,<1,4	11.1	46.4	533.7	7.2	0.5	6.6	32.7	1
21 S-svin,harm.>1,4	4.7	161.6	1145.3	14.7	0.2	1.1	5.3	7
22 S-svin,disharm	34.1	189.6	1647.5	29.3	0.1	2.1	10.3	4
23 S-amme	1.3	0.3	11.7	0.5	2.1	2.2	10.9	2
25 S-rest	5.5	11.3	198.9	4.9	0.1	0.5	2.2	11
Alle typologier	100.0	19.1	187.0	4.4	0.2	20.3	100.0	

Ved en ændring i svineprisen er det især typologi nr. 20 (harmoniske svinebrug på sandjord), der bidrager til produktionsudvidelsen, hvilket dels skyldes den relativt store vægt i udgangspunktet, og dels at ekspansionsmulighederne på disse bedrifter er større end for de mere intensive svinebrug, som støder ind i et produktionsloft som følge af harmonikravet. Den relative produktionsudvidelse på typologi 20 er også blandt de større, dog overgået af ammekvægbedrifter på sandjord (typologi 23) samt kartoffelproducerende plantebrug på sandjord (typologi 15). Den relativt store udvidelse på ammekvægbedrifterne hænger dels sammen med et lavt udgangsniveau, og er dels forårsaget af at en del af bedrifterne kategoriseret i typologi 23 i ESMERALDA har adfærdsparametre som plantebrug på sandjord, hvor der er en betydelig tilpasningsevne i forhold til svineproduktionen, jf. elasticiteterne i tabel 5. Disse bedrifter bidrager i betydeligt omfang til produktionsudvidelsen, sammen med gartneribedrifter, harmoniske svinebrug på lerjord, samt intensive svinebrug på sandjord. Størrelsen af prisændringen har i øvrigt ikke afgørende betydning for placeringen af de øverst rangerende typologier, men giver dog anledning til mindre indbyrdes forskydninger for de efterfølgende typologier.

4.8. Fjerkræ

Som udgangspunkt leveres langt hovedparten af fjerkræproduktionen af typologierne 27 og 28, som begge er fjerkræ-typologier. Bedrifter med slagtekyllingeproduktion bidrager med ca. 72 pct. af den samlede fjerkræproduktion, mens øvrige fjerkræbedrifter bidrager med ca. 27 pct. Produktionen pr. bedrift (og pr. ha) er væsentligt større i typologi 27 end i 28. De dominerende fjerkræprodukter er slagtekyllinger og æg, hvor førstnævnte fortrinsvis produceres på bedrifter indenfor typologi 27, mens æg hovedsagelig produceres indenfor typologi 28. Dette faktum indebærer, at der principielt kun er én relevant typologi for marginal produktion af disse varer. Således er typologi 27 marginal producent af kyllinger, mens typologi 28 er marginal producent af æg.

4.9. Oksekød

I tabel 18 er vist en række strukturelle karakteristika for de væsentligste typologier i forhold til produktionen af oksekød. Som udgangspunkt er det især typologierne 17 (konventionelle kvægbrug på sandjord) og 23 (ammekvæg-bedrifter) der bidrager markant til produktionen, hvilket for sidstnævnte gruppes vedkommende især skyldes, at der er tale om et relativt stort antal bedrifter indenfor denne typologi (mens antallet af kvæg pr. bedrift ikke er stort). For førstnævnte gruppes vedkommende er det

store bidrag resultatet af en kombination af et relativt stort antal bedrifter, men også et relativt stort antal dyr pr. bedrift. Blandt øvrige væsentlige aktører i forhold til oksekødsproduktionen kan nævnes typologierne 16 (harmoniske konventionelle kvægbrug på sandjord), samt restgrupperne (12 og 25), som begge har et relativt stort antal dyr pr. bedrift.

Tabel 18. Strukturelle karakteristika og produktionsændringer vedr. oksekød for de væsentligste typologier

	Typologiens andel af oksekødsproduktionen pct.	Kvæg pr. bedrift stk	Kvæg pr. ha	Produktionsændring pct.	Andel af absolut produktionsændring 1000 kr	Rang pct.
5 L-kvæg, konv, 1.4, harm	3.8	119.9	2.4	0.0	0.0	0.0
12 L-rest	7.7	68.7	1.8	11.3	21312.8	79.4
15 S-plante, kartofler	1.7	28.7	0.3	0.0	0.0	0.0
16 S-kvæg, konv. <1,4	11.1	122.4	1.5	0.0	59.3	0.2
17 S-kvæg, konv, 1.4, harm	26.8	155.6	2.4	0.1	643.8	2.4
18 S-kvæg, konv. disharm	4.4	193.2	4.0	0.1	133.6	0.5
19 S-kvæg, øko	4.8	184.3	1.8	0.0	0.0	0.0
23 S-amme	20.0	26.9	1.1	0.2	955.6	3.6
25 S-rest	8.4	60.3	1.5	1.8	3748.9	14.0
Alle typologier	100.0	31.5	0.7	1.1	26854.9	100.0

Ved én pct. stigning i prisen på oksekød er der generelt tale om meget beskedne stigninger i produktionen af oksekød – den samlede produktion stiger kun med 1,1 pct. En forklaring på denne beskedne stigning er formentlig, at produktionen af oksekød i stor udstrækning kan karakteriseres som en sideaktivitet til mælkeproduktionen, som gennem de seneste knap 20 år har været styret af mælkekvoter.

Iflg. beregningerne er det især den såkaldte restgruppe på lerjord (typologi 12), som bidrager til stigningen i produktion, mens den væsentligste øvrige marginale bidrager er typologi 25, efterfulgt af typologierne 23 og 17. Forklaringen på dette ikke særligt forventede resultat skal findes i elasticitetstabellen (tabel 5), hvor en afgørende parameter er transformationselasticiteten mellem salgsafgrøder og grovfoder (hvor kvægproduktionen hænger tæt sammen med grovfoderarealet). Kun for kvægbrug, plantebrug på lerjord samt deltidsbrug på sandjord er disse elasticiteter forskellige fra nul – det er altså kun på disse bedriftstyper, at oksekødsproduktionen vil tilpasse sig ændringer i de økonomiske afkast. Når tilpasningen for plantebrug på lerjord og deltidsbrug på sandjord så er meget lille, skyldes det at der kun forekommer meget begrænset oksekødsproduktion på disse typologier i udgangssituationen. En del af rest-

typologierne 12 og 25 udgøres også af bedrifter indenfor disse ESMERALDA typer med relativt høje transformationselasticiteter mellem salgsafgrøder og grovfoder/kvægproduktion, samtidig med at disse typologier også har en vis kvægproduktion. Det er således tilsyneladende denne gruppe bedrifter, der har den største fleksibilitet med hensyn til mulighederne for at omlægge mellem plante- og kvægproduktion, måske fordi de i mindre grad end kvægbrug producerer under hensyntagen til mælkekvoterne.

De nævnte analyser er gennemført for en oksekøds-prisstigning på én pct. Tilsvarende analyser for større prisstigninger på oksekød ændrer imidlertid ikke på rangordningen af de 28 typologier.

Som nævnt ovenfor kan dansk oksekødproduktion i stor udstrækning karakteriseres som en side-aktivitet til mælkeproduktion, hvor kødproduktionen i høj grad er styret af de økonomiske forhold i mælkeproduktionen. Den ovenstående udpegning af marginale producenter på baggrund af ændringer i de direkte økonomiske forhold for oksekødsproduktionen må derfor vurderes at være behæftet med nogen usikkerhed.

4.10. Mælk

En særlig problemstilling gør sig gældende for produktionen af mælk, idet produktionen af mælk siden 1984 har været underlagt kvoteregulering. Eksistensen af dette kvotesystem har to implikationer for analysen i det følgende

- en efterspørgselsinduceret marginal produktionsudvidelse vil være i strid med kvoten
- de estimerede adfærdsparametre vedr. udbuddet af mælk bygger for en stor del på empiriske data fra perioden, hvor kvoten har været bindende

Det er muligt at abstrahere fra det første aspekt, f.eks. ved at antage at mælkekvote-regimet blev ophævet/lempet. Derimod er det forhold, at adfærdsparametrene i ES-MERALDA er estimeret på grundlag af data, hvoraf en stor andel er præget af kvoten mere problematisk. Det må således formodes, at de estimerede parametre vil undervurdere udbudsresponsen på prisstigninger i et afreguleret marked.

Ved analyser af marginale producenter af mælk vil det dermed være forbundet med problemer at anvende samme tilgang som for de øvrige fødevarer, jf. ovenfor. I stedet er det valgt at rangordne typologierne efter et beregnet afkast til mælkeproduktionen. Den bagvedliggende betragtning er, at såfremt mælkeproduktionen frigives, må det

formodes at være mælkeproducenterne med den højeste profitabilitet pr. malkeko, som vil være de mest tilbøjelige til at udvide mælkeproduktionen.

Et problem i forhold til beregning af profitabiliteten pr. malkeko for de 28 typologier er, at der skal tages hensyn til produktionsværdi og omkostninger forbundet med de øvrige driftsgrene, som er repræsenteret på de respektive bedrifter. Problemet er søgt løst ved at beregne følgende afkastmål for typologi i , π_i , som måler afkastet til forrentning af den investerede kapital (incl. besætning) pr. malkeko for typologierne:

$$\pi_i = \frac{\Pi_i - \sum_{h \neq \text{malkekøer}} a_{i,h} \cdot z_h - w \cdot L_i}{a_{\text{malkekøer}}}$$

Afkastmålet beregnes således som det registrerede driftsoverskud pr. bedrift (Π_i), hvorfra trækkes et beregnet driftsoverskud for samtlige driftsgrene excl. malkekøer. Elementer i dette beregnede driftsoverskud beregnes som antal aktivitetseenheder $a_{i,h}$ (antal ha eller dyr) i de enkelte driftsgrene h multipliceret med et gennemsnitligt driftsoverskud for de respektive driftsgrene z_h , og efterfølgende summeres disse elementer til et samlet ”standard” driftsoverskud, som trækkes fra det registrerede driftsoverskud. Herfra trækkes så en beregnet arbejdsomkostning (antal registrerede arbejdstimer L_i multipliceret med en timelønssats w , svarende til den alternative mulige aflønning af den anvendte arbejdskraft). Dette beregnede ”netto-afkast” repræsenterer så den rest, som er til disposition til forrentning af den investerede kapital, og den sættes i forhold til antallet af malkekøer indenfor typologien, $a_{\text{malkekøer}}$. I såvel det registrerede som det beregnede driftsoverskud er omkostninger til vedligeholdelse og afskrivning af kapital fratrukket. Driftsgrensspecifikke driftsoverskud pr. aktivitetseenhed er beregnet på grundlag af FØI (2000b) – for de økologiske typologier (7 og 19) dog på grundlag af Lauritsen et al. (2000).

Strukturelle karakteristika, samt de beregnede afkast pr. malkeko, fremgår af tabel 19 for de relevante typologier. Det fremgår, at typologi 17 (konventionelle kvægbrug på sandjord) er klart den største bidrager til dansk mælkeproduktion med ca. en tredjedel af den samlede produktion. Dernæst følger typologi 16 (harmoniske kvægbrug på sandjord), som bidrager med knap 12 pct., samt typologi 19 (økologiske kvægbrug på sandjord) som bidrager med 8 pct. De mest kvæg-intensive typologier er (ikke overraskende) de disharmoniske kvægbrug på ler- og sandjord (typologi 6 og 18), som har hh. 1.8 og 1.6 malkekøer pr. hektar. Økologiske kvægbrug på sandjord (typologi 19) er den typologi der har flest malkekøer pr. bedrift.

Tabel 19. Strukturelle karakteristika vedr. mælkeproduktion for de væsentligste typologier

	Typologiens andel af mælkeproduktionen pct.	Malkekøer pr. bedrift ha	Malkekøer pr. ha	Afkast pr. malkeko kr	Rang
4 L-kvæg, konv.<1,4	3.0	52.5	0.5	2123	7
5 L-kvæg, konv, 1.4, harm	6.0	54.4	1.1	3978	5
6 L-kvæg, konv. disharm	2.8	79.9	1.8	1342	8
7 L-kvæg, øko	1.0	63.2	0.7	4814	3
16 S-kvæg, konv.<1,4	11.8	48.6	0.6	2811	6
17 S-kvæg, konv, 1.4, harm	35.0	67.8	1.0	4930	2
18 S-kvæg, konv. disharm	3.2	76.0	1.6	4318	4
19 S-kvæg, øko	8.0	85.9	0.8	5902	1
Alle typologier	100.0	13.1	0.3		

Det fremgår af de beregnede afkast, at det største afkast pr. malkeko opnås på økologiske kvægbrug på sandjord (typologi 19). En forklaring herpå kan være det relativt høje antal malkekøer pr. bedrift, og måske derigennem en bedre mulighed for at udnytte størrelsesøkonomiske fordele. En anden væsentlig forklaring er, at økologisk mælkeproduktion har været begunstiget af mer-priser for den solgte mælk, hvilket formentlig også medvirker til at typologi 7 (økologiske kvægbrug på lerjord) også ligger relativt højt i rangordningen (nr. 3). Niveaue for økologiske merpriser på mælk har i øvrigt været stort set uændret siden 1999.

Blandt de konventionelle kvæg-typologier er det især typologierne 17 og 18, der kan forventes at gøre sig bemærket som marginale producenter, iflg. de beregnede afkast. På grund af harmoni-restriktionen, samt det forhold at der i udgangssituationen er væsentligt flere bedrifter i typologi 17 end 18, må typologi 17 dog vurderes at være den mest sandsynlige marginale mælkeproducent indenfor konventionel mælkeproduktion.

5. Sammendrag og diskussion

I dette working paper er der blandt 28 typologier af landbrugs-/gartneribedrifter foretaget en udpegning af de typologier, som ud fra en økonomisk betragtning mest sandsynligt vil bidrage til en produktionsudvidelse, såfremt efterspørgslen efter et givet landbrugsprodukt stiger. I tabel 20 er udpegningerne af disse marginale producenter opsummeret.

Tabel 20. Marginale producenter af udvalgte landbrugsprodukter ved lille efterspørgselsstigning

Produkt	Typologi
Hvede	20
Vårbyg	20
Vinterbyg	10
Raps	3
Ærter	3
Kartofler	15
Sukkerroer	3
Svinekød	20
Fjerkræ	28
Oksekød	12
Mælk	19/17

Især typologi nr. 3 og 20 skiller sig ud ved at være blandt de mest sandsynlige marginale producenter for flere forskellige produkter – typologi 3 fordi der er et forholdsvis betydeligt antal bedrifter med et relativt stort areal pr. bedrift og en stor evne til omstilling mellem ærter og raps, og typologi 20 fordi der også er tale om et stort antal bedrifter, med et relativt stort kornareal pr. bedrift og en forholdsvis stor evne til omstilling mellem hvede- og bygproduktion.

I de fleste tilfælde er der dog tale om flere forskellige typologier, som alle vil bidrage mærkbart til en produktionsudvidelse. Det kan således være relevant at betragte et vist antal typologier som marginale producenter af en given fødevarer, idet de alle bidrager i et betydeligt, om end varierende, omfang til den marginale produktion. Centrale karakteristika for de marginale producenter er i de fleste tilfælde

- et forholdsvis stort bidrag til produktionen i udgangspunktet
- plads til ekspansion af den pågældende produktionsgren indenfor bedriftstypens areal
- forholdsvis stor omstillingsevne i produktionen

En implikation af de fundne resultater er, at ændringer i de generelle markedsvilkår for landbruget ikke giver en ensartet produktionstilpasning på alle bedrifter, og at en betydelig del af produktionstilpasningen vil finde sted på relativt få typer bedrifter. Dette indebærer, at vurderinger af de miljømæssige konsekvenser af ændrede markedsvilkår bør tage udgangspunkt i den specifikke sammenhæng mellem produktion og miljøpåvirkning på de relevante bedriftstypologier, frem for mere generelle sammenhænge baseret på gennemsnitsbetragtninger. Eksempelvis er næringssaltbelastningen pr. produceret svin lavere for typologi 20 end for typologi nr. 22, som repræ-

senterede den største andel af svineproduktionen i 1999. Omvendt er bidraget til drivhuseffekt og naturbeslaglæggelse relativt høj for typologi 20 sammenlignet med de øvrige væsentlige svineproducent-typologier (Nielsen, 2003).

De foretagne udpegninger er sket under hensyntagen til eksisterende reguleringer, herunder dels kravet om harmoni mellem husdyrhold og dyrket areal, samt normer for tildeling af kvælstof til de forskellige afgrøder og for udnyttelsen af kvælstof i husdyrgødning. Det er således karakteristisk, at harmoniske svinebrug har større mulighed for at ekspandere svineproduktionen end disharmoniske svinebrug.

Effekten af en efterspørgselsstigning på de respektive typologier er analyseret ud fra en forudsætning om, at en sådan efterspørgselsstigning giver sig udslag i højere priser på den pågældende landbrugsvarer, og det er disse prisændringer producenterne reagerer på. Prisændringens størrelse har betydning for rangordningen af marginale producent-typologier, hvilket især skyldes hensynet til anden regulering og behovet for plads til ekspansion. En stor prisstigning kan således indebære, at pladsen til ekspansion udtømmes for de typologier, som er mest oplagte marginale producenter ved små prisændringer. Generelt er det dog stadig de samme 3-5 typologier, som rangerer højest i forhold til et givet produkt, men med varierende indbyrdes rækkefølge.

De gennemførte beregninger og udpegninger bygger på en række statistiske data og adfærdsparametre, som alle er behæftet med en vis usikkerhed. Således er beskrivelsen af typologierne baseret på en stikprøve, som samlet set giver en repræsentativ beskrivelse af de danske landbrugsbedrifter som helhed og i nærmere definerede grupperinger, men stikprøven er ikke udtaget med henblik på beskrivelse af de 28 typologier, som er betragtet i nærværende analyse. Herudover er de anvendte adfærdsparametre behæftet med en vis statistisk usikkerhed, som bl.a. kan henføres til målingsusikkerhed og variation i det underliggende datamateriale – mellem bedrifter og over tid – formuleringen af den analyseramme, hvorunder parametrene er estimeret, samt de anvendte estimationsmetoder. Der synes dog at være en vis rimelighed i de mønstre, som data og parametre viser.

Referencer

FØI (2000a) ”Landbrugsregnskabsstatistik, 1999/2000”

FØI (2000b) ”Økonomien i landbrugets driftsgrene”,

FØI (2000d) ”Gartneriregnskabsstatistik 1999/2000”

Jensen J.D., Andersen M. & Kristensen K. (2001) ”A Regional Econometric Sector Model for Danish Agriculture – A Documentation of the Regionalized ES-MERALDA Model”, Fødevarerøkonomisk Institut, rapport nr. 129.

Lauritsen A., Olsen O. & Sørensen S. (2000) ”Driftsgrenøkonomi for økologisk jordbrug 1988/89”, SJFI working paper no. 5/2000.

Nielsen, A.M. (2003) ”Miljøvurdering af slagtet svin”, 2.-0 LCA Consultants, 13. august 2003, www.lcafood.dk.

Rude S. (1991) „Kvælstofgødning i landbruget – behov og udvaskning nu og i fremtiden“, Statens Jordbrugs-økonomiske Institut, rapport nr. 62

Wenzel H. Hauschild M.Z. & Alting L. (1997) “Environmental Assessment of Products, Vol. 1 – Methodology, tools, techniques and case studies in product development” Chapman & Hall, United Kingdom, 1997, ISBN 0-412-80800-5

Ørum J.E. (1999) „Driftsøkonomiske konsekvenser af en pesticidudfasning – optimal pesticid- og arealanvendelse for ti bedriftstyper i udvalgte scenarier”, Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, rapport nr. 107.

Working Papers

Fødevareøkonomisk Institut

08/03	Oktober 2003	Jørgen Dejgaard Jensen og Martin Andersen	Marginale producenter af udvalgte landbrugsprodukter
07/03	September 2003	Channing Arndt and Finn Tarp	Trade Policy Reform and the Missing Revenue: A Gendered Analysis for Mozambique
06/03	September 2003	Henning Porskrog, Mona Kristoffersen, Karsten Larsen and Ole Olsen	SGM-calculation of cost in Denmark
05/03	Juli 2003	Max Nielsen	Beregningsgrundlag for prisudviklingen for uforarbejdet fisk i Danmark: Arbejdsrapport til Fiske-riets Økonomi 2003
04/03	June 2003	Wusheng Yu and Trine Vig Jensen	Tariff Preferences, WTO Negotiations and the LDCs The case of the "Everything But Arms" Initiative
03/03	Maj 2003	Henning Tarp Jensen and Finn Tarp	Trade Liberalisation and Spatial Inequality: Methodological Innovations in Vietnamese Perspective
02/03	Maj 2003	Peter Vig Jensen	Sammenligning af udvalgte svenske og danske landbrugsbedrifter
01/03	Maj 2003	Hans G. Jensen and Søren E. Frandsen	Implications of EU Accession of Ten New Members The Copenhagen Agreement
19/02	December 2002	Janus Søndergaard og Mogens Lund	HACCP i den danske ægsektor
18/02	December 2002	Jesper L. Andersen	Reasons for Technical Inefficiency of Danish Baltic Sea Trawlers

17/02	December 2002	Jørgen Dejgaard Jensen og Lene Toftkær	En økonometrisk model for føde- vareefterspørgslen i Danmark
16/02	November 2002	Lars-Bo Jacobsen	Konstruktion af en økologispeci- fik input-output database for dansk økonomi
15/02	November 2002	Wusheng Yu and Søren E. Frandsen	China's WTO Commitments in Agriculture: Does the Impact De- pend on OECD Agricultural Poli- cies?
14/02	September 2002	Ayoe Hoff	The Translog Approximation of the Constant Elasticity of Substi- tution Production Function with more than two Input Variables
13/02	September 2002	Erik Lindebo	The Groundfish Fishery of Geor- ges Bank An Examination of Management and Overcapacity Issues
12/02	September 2002	Martin Wegge og Jørgen Dejgaard Jensen	Oversigt over eksisterende empi- riske studier af fødevareefters- pørgslen
11/02	August 2002	Kenneth Baltzer	Efterspørgslen efter fødevarer- kvalitet og -sikkerhed: Et pilot-studie af danske forbrugeres efterspørg- sel efter æg
10/02	August 2002	Jesper Levring Andersen	Using different inputs and outputs to estimate technical efficiency in fisheries. An application to Dan- ish Seiners in the North Sea and Skagerrak
9/02	Juni 2002	Steffen Møllenberg	Jordbrugsbedrifternes økonomi i EU – Analyser på regnskabsdata
8/02	Maj 2002	Chantal Pohl Nielsen	Vietnam's Rice Policy: Recent Reforms and Future Opportunities

7/02	Maj 2002	Jesper Graversen og Morten Gylling	Energiafgrøder til fastbrændselsformål – produktionsøkonomi, håndteringsomkostninger og leveringsplaner
6/02	April 2002	Red. Søren Marcus Pedersen, Jørgen Lindgaard Pedersen og Morten Gylling	Perspektiverne for præcisionsjordbrug
5/02	Februar 2002	Wusheng Yu	Projecting World Food Demand using Alternative Demand Systems
4/02	Februar 2002	Jørgen D. Jensen	Fødevarekvalitet og –sikkerhed Centrale begreber og deres operationalisering
3/02	Januar 2002	Jesper Andersen, Hans Frost og Jørgen Løkkegaard	Prognose for fiskeriets indtjening 2002
2/02	Januar 2002	Christian Bjørnskov and Kim Martin Lind	Where Do Developing Countries Go After Doha? An analysis of WTO positions and potential alliances
1/02	Januar 2002	Michael Friis Jensen	Reviewing the SPS Agreement: A Developing Country Perspective