

Størrelsesøkonomi i dansk landbrug

S. Kjeldsen-Kragh

Økonomisk Institut, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

SUMMARY: The article is analysing the size economies in Danish agriculture based on a rather large farm accounting material. It is shown that the economic result is varying more in each size category than between size categories. Analyses of the labour earnings, average unit costs, and analyses of a translogarithmic production function all indicate that the size economies are fully exploited at a farm size of 50 year cows and 60 year sows.

I. Kendskab til størrelsesøkonomiske forhold er vigtig

I de sidste 20-25 år er der sket væsentlige ændringer i strukturen i dansk landbrug. Brugene er blevet større i den forstand, at hver enkelt brug i gennemsnit anvender flere produktionsfaktorer end førhen. Samtidig hermed er der også sket en produktionsmæssig specialisering på de enkelte brug.

Spørgsmålet om den optimale brugsstørrelse er ikke nyt. Det har længe optaget økonomer. Det er dog klart, at specielt i en tid, hvor strukturændringerne er meget voldsomme, må spørgsmålet om den optimale bedriftsstørrelse påkalde sig særlig interesse.

Dette spørgsmål har betydning for jord- og miljølovgivningen. Alt andet lige bør man naturligvis undgå, at lovgivningen bliver så restriktiv, at den umuliggør opnåelse af de størrelsesøkonomiske fordele, der findes i jordbruget.

EF's landbrugspolitik har indført et kvotesystem for mælkeproduktionen. I forbindelse med fordelingen af kvoter på de enkelte brug kan en viden om eventuelle størrelsesøkonomiske fordele være særdeles vigtig. Jo mere jordbruget bliver reguleret, jo vigtigere er det at få konstateret hvilken brugsstørrelse, man bør satse på.

Formålet med analysen i denne artikel er at kaste lys over omfanget af de størrelsesøkonomiske fordele i dansk landbrug.

II. Hvad forstår man ved størrelsesøkonomiske fordele og ulemper?

1. Begreberne produktivitet og effektivitet

Ved produktivitet vil vi forstå et mål for produktionen set i relation til faktorindsatsen. Hvis produktionen er Q og faktorindsatsen I , er produktiviteten Q/I . Der er tale

Analyserne er baseret på et regnskabsmateriale stillet til rådighed af Landskontoret for Driftsøkonomi, Århus. Bjarne Velling har med stor beredvillighed foretaget de mange kørsler. Jeg har haft stort udbytte af at diskutere modeller og resultater med Karsten Albæk og Lars Otto.

Størrelsesøkonomi i dansk landbrug

S. Kjeldsen-Kragh

Økonomisk Institut, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

SUMMARY: The article is analysing the size economies in Danish agriculture based on a rather large farm accounting material. It is shown that the economic result is varying more in each size category than between size categories. Analyses of the labour earnings, average unit costs, and analyses of a translogarithmic production function all indicate that the size economies are fully exploited at a farm size of 50 year cows and 60 year sows.

I. Kendskab til størrelsesøkonomiske forhold er vigtig

I de sidste 20–25 år er der sket væsentlige ændringer i strukturen i dansk landbrug. Brugene er blevet større i den forstand, at hver enkelt brug i gennemsnit anvender flere produktionsfaktorer end førhen. Samtidig hermed er der også sket en produktionsmæssig specialisering på de enkelte brug.

Spørgsmålet om den optimale brugsstørrelse er ikke nyt. Det har længe optaget økonomer. Det er dog klart, at specielt i en tid, hvor strukturændringerne er meget voldsomme, må spørgsmålet om den optimale bedriftsstørrelse påkalde sig særlig interesse.

Dette spørgsmål har betydning for jord- og miljølovgivningen. Alt andet lige bør man naturligvis undgå, at lovgivningen bliver så restriktiv, at den umuliggør opnåelse af de størrelsesøkonomiske fordele, der findes i jordbruget.

EF's landbrugspolitik har indført et kvotesystem for mælkeproduktionen. I forbindelse med fordelingen af kvoter på de enkelte brug kan en viden om eventuelle størrelsesøkonomiske fordele være særdeles vigtig. Jo mere jordbruget bliver reguleret, jo vigtigere er det at få konstateret hvilken brugsstørrelse, man bør satse på.

Formålet med analysen i denne artikel er at kaste lys over omfanget af de størrelsesøkonomiske fordele i dansk landbrug.

II. Hvad forstår man ved størrelsesøkonomiske fordele og ulemper?

1. Begreberne produktivitet og effektivitet

Ved produktivitet vil vi forstå et mål for produktionen set i relation til faktorindsatsen. Hvis produktionen er Q og faktorindsatsen I , er produktiviteten Q/I . Der er tale

Analyserne er baseret på et regnskabsmateriale stillet til rådighed af Landskontoret for Driftsøkonomi, Århus. Bjarne Velling har med stor beredvillighed foretaget de mange kørsler. Jeg har haft stort udbytte af at diskutere modeller og resultater med Karsten Albæk og Lars Otto.

om en fysisk sammenhæng. Når der er flere varer og flere produktionsfaktorer, er det rimeligt at foretage en sammenvejning f.eks. ved hjælp af priserne.¹

Medens produktiviteten er et absolut mål, vil vi definere effektiviteten som et relativt mål imellem to produktiviteter. Man udregner den aktuelle produktivitet og sætter den i relation til en norm for produktiviteten. Denne norm vil kunne angive den maksimalt opnåelige produktivitet, den kan angive det realistisk opnåelige, eller den kan angive den ønskede eller den tilsigtede produktivitet.

Der er forskellige former for effektivitet. Man kan således tale om allokeringseffektivitet, teknisk effektivitet og størrelseseffektivitet.

De tre typer effektivitet har at gøre med beslutninger, som den enkelte landmand skal foretage.

2. Allokeringseffektivitet

Landmanden skal træffe valg med hensyn til hvilke afgrøder og hvilke animalske produktioner, han skal vælge. Han er kun allokeringseffektiv, såfremt han vælger en produktionssammensætning, som under hensyntagen til omkostningerne giver den størst mulige gevinst. Desuden kræves det, at han kombinerer brugen af produktionsfaktorer på den billigste måde, når sammensætningen af færdigvareproduktionen er givet.

På kortere sigt må landmanden optimere inden for nogle givne kapacitetsrammer. På længere sigt kan kapaciteten ændres i forbindelse med jordkøb (jordleje) eller gennem investeringer.

Jo mere omfattende og jo længerevarende de faste omkostninger er, jo længere tid går der, inden man får tilpasset kapitalapparatet til ændrede faktorpriser og til den nyeste teknik.

Hvis den enkelte producent ikke på kort sigt – inden for det første anlægs rammer – tilpasser sin planlægning til prisændringer på færdigvarer og produktionsfaktorerne, er man ikke allokeringseffektiv på kort sigt.

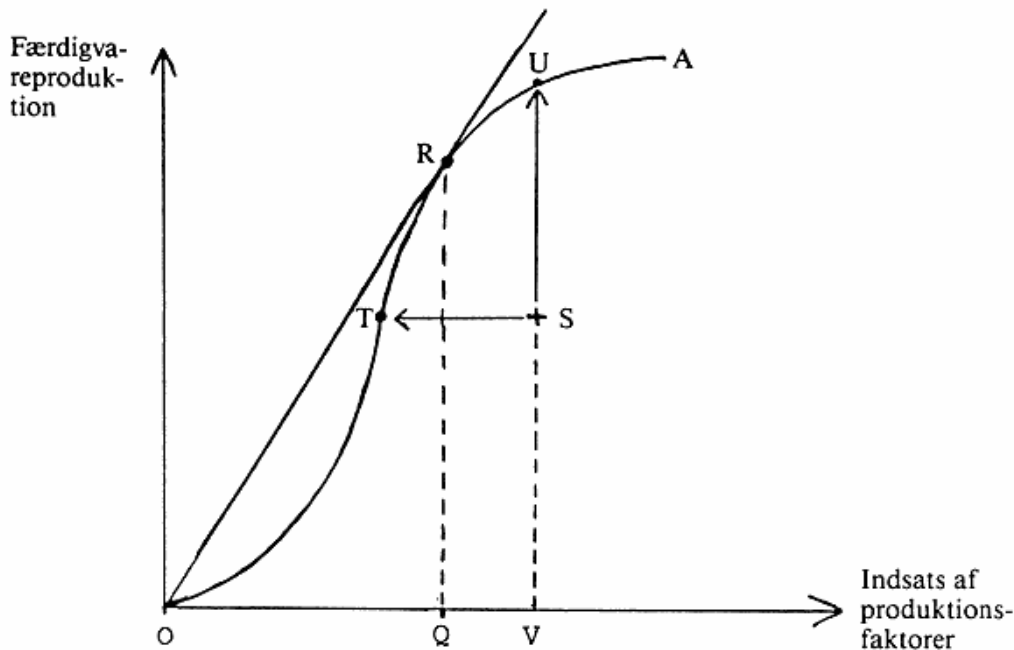
For at være allokeringseffektiv bør man også introducere nye tekniske fremskridt så hurtigt, som det overhovedet er økonomisk fornuftigt. Man må desuden tilpasse kapitalapparatets størrelse til ændrede faktorpriser. Når arbejdslønnen bliver højere i forhold til kapitaludgifterne, kan det betale sig at erstatte arbejdskraft med kapital.

Et dårligt økonomisk resultat kan skyldes, at man ikke er allokeringseffektiv.

3. Teknisk effektivitet

Selv om en bedrift er i stand til at planlægge sin produktsammensætning og sin an-

1. Se Larsen (1968) og Jordbrugsøkonomisk Institut (1982).



Figur 1

vendelse af produktionsfaktorer på den mest effektive måde, har man ikke hermed konstateret, at man er i stand til at realisere denne produktion.

I figur 1 er den maksimalt opnåelige produktion angivet ved kurven OTRU. Ud ad x-aksen har vi et mål for den samlede indsats af produktionsfaktorer. Op ad y-aksen har vi færdigvareproduktionen.

Producerer vi i punktet S, er produktionen ikke teknisk effektiv. Med samme faktorindsats V er det muligt at opnå produktionen U. I U er produktionen 100 pct. teknisk effektiv. I S er effektiviteten kun SV/UV .

I stedet for at øge produktionen fra S til U, kunne producenten i stedet have opnået samme færdigvareproduktion som i S med en lavere faktorindsats, svarende til punktet T.

Både punkterne T og U er teknisk effektive produktionspunkter. Det er alle punkter på kurven OTRU. Det er imidlertid ikke det samme som at sige, at alle tekniske effektive produktionspunkter er lige effektive.

Produktiviteten, målt som hældningen på linien fra O til produktionspunktet f.eks. T eller U, varierer med produktionspunktets beliggenhed.

4. Størrelseeffektivitet

Når man diskuterer størrelseeffektivitet, går man ud fra, at produktionen foregår teknisk effektivt. Vi befinder os med andre ord kun på OTRU-kurven.

Man sammenligner bedrifter, som alle producerer teknisk effektivt, men som har forskellig størrelse.

Den højeste produktivitet opnår man i punktet R. Det betyder, at den bedrift, som anvender faktorindsatsen Q, er den størrelsesmæssige mest effektive.

Bedrifterne, som producerer i T eller U, er ikke størrelsesmæssige effektive. Den størrelsesmæssige effektivitet i U kan måles ved at sammenligne produktiviteten i U med produktiviteten i R. Den størrelsesmæssige effektivitet bliver $(UV/OV):(RQ/OQ)$.

Ændringen fra T til R eller fra U til R er udtryk for, at man går fra en størrelsesmæssig inoptimal situation til en størrelsesmæssig optimal situation. I T er bedriften for lille, og i U er bedriften for stor.

5. Det er vigtigt at holde effektivitetsbegreberne adskilt

Det er klart, at for en virksomhed gælder det om på én gang at være allokeringseffektiv, teknisk effektiv og størrelseseffektiv.

Hvis en virksomhed har et effektivitetsproblem, er det imidlertid vigtigt at få klarlagt årsagen hertil. Hvis en virksomhed er allokeringseffektiv eller teknisk ineffektiv, må man gribe ind over for disse problemer blandt andet gennem virksomhedsledelse. Kun hvis virksomheden er størrelsesmæssigt ineffektiv, kan man løse problemet gennem ændringer af kapitalapparatets størrelse. Er man ikke i stand til effektivt at håndtere de ressourcer, man disponerer over her og nu, er der grund til at antage, at problemerne bliver endnu større, såfremt virksomheden udvides.

Selv om det i analysen er vigtigt at skelne imellem forskellige former for effektivitet, vil det i praksis ofte være vanskeligt at adskille tingene.

III. Hvordan kan man analysere de størrelsesøkonomiske forhold?

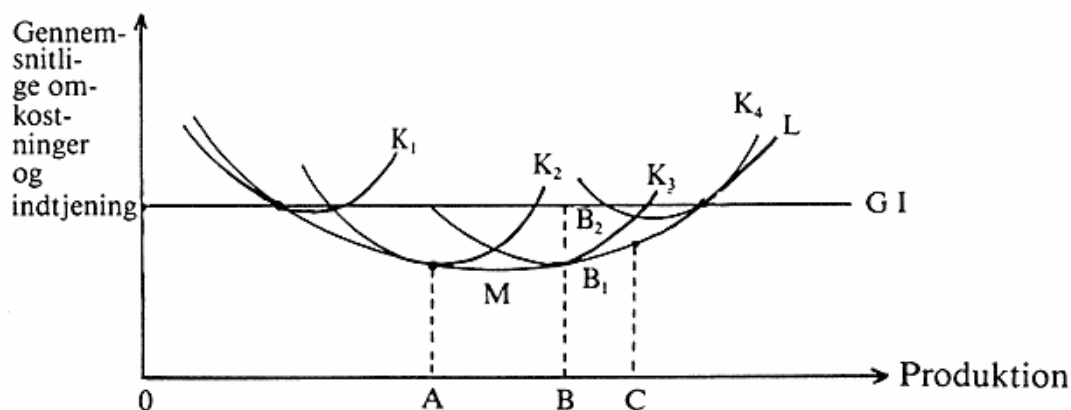
Når man skal analysere de størrelsesøkonomiske forhold, er der flere måder at gribe sagen an på. Man kan dele metoderne op i fire grupper, nemlig: Overlevelsesteorien, modelbrugsstudier, analyser af lønningsevne og omkostninger og analyser af produktionsfunktionen.

1. Overlevelsesteorien

Overlevelsesteorien går ud på en antagelse om, at det er den bedriftsstørrelse, som overlever, der er den optimale.

Vi har set en tendens til større brug. Da den enkelte landmand normalt tilstræber det bedste økonomiske resultat, som er muligt, kunne man fristes til at slutte, at udviklingen i retning af større brug er udtryk for udnyttelse af størrelsesøkonomiske fordele.

Denne meget enkle tankegang kan illustreres ved hjælp af omkostningskurver. I figur 2 har vi de kortsigtede gennemsnitlige omkostningskurver K_1 , K_2 , K_3 og K_4 for



Figur 2

forskellige brugsstørrelser. Hver af kurverne er tegnet under en forudsætning om et givet fast produktionsanlæg. Kurven L – også kaldet indhylningskurven – viser de laveste gennemsnitlige omkostninger på længere sigt. Længere sigt vil sige, at inden for længden af denne periode, bliver de faste omkostninger variable.

Med en virksomhedsstørrelse som svarer til OB, er landmandens »overnormale« indtjening $OB \times B_1 B_2$. Aflønningen af arbejdsindsatsen og driftsherreindsatsen er indkalkuleret i omkostningskurverne. Rent privatøkonomisk vil den enkelte landmand i mange tilfælde foretrække virksomhedsstørrelsen OB for størrelsen OA, da den absolutte indtjening er større. Samfundsøkonomisk kan størrelsen OA være ligeså fordelagtig som størrelsen OB. Ved en given landbrugsproduktion er antallet af brug naturligvis mindre, når vi har de større enheder OB.

Man kan endog risikere, at den enkelte landmand stræber efter størrelsen OC. Ved denne størrelse antages det, at den private indtjening absolut set er ligeså stor som ved virksomhedsstørrelsen OB. Samfundsøkonomisk er virksomhedsstørrelsen OC ringere end virksomhedsstørrelsen OB.

Man kan argumentere for, at på meget langt sigt vil OC heller ikke privatøkonomisk kunne klare sig, idet den frie konkurrence vil konkurrere prisen GI ned til indhylningskurvens minimum M.

Dette er den traditionelle langsigtede ligevægt under fuldkommen konkurrence. Med de landbrugsstøtteordninger vi har, tilpasser prisen sig ikke automatisk. Figuren viser derfor, at med et kunstigt højt prisniveau kan mange landmænd føle sig fristet til at udvide ud over den virksomhedsstørrelse, som er samfundsøkonomisk optimal.

Denne tendens til for »store« brug kan blive understøttet af en skattelovgivning med en meget høj marginal beskatning. Det kan virke som et incitament til at udvide for at opnå et større afskrivningsgrundlag. Hvad der privatøkonomisk kan være rimeligt behøver ikke at være samfundsøkonomisk fordelagtigt.

Hertil kommer, at ikke økonomiske hensyn kan spille en rolle. Der kan være prestige forbundet med at have et stort brug.

2. Modelbrugsstudier

Ved hjælp af kendskab til de tekniske og biologiske produktionsprocesser i landbruget kan man foretage modelbrugsstudier over det økonomiske resultat for forskellige bedriftsstørrelser for de forskellige produktioner. Disse »syntetiske« virksomhedsanalyser er baseret på produktionsbetingelser, som svarer til dem, man har i praksis. Der er således ikke tale om »kunstige« produktionsbetingelser svarende til dem, man har ved laboratorieforsøg. Alle erfaringer viser, at man ved laboratorieforsøg kan opnå meget højere udbytter end på modelbrug (forsøgsgårde), hvor produktionsbetingelserne bedre svarer til dem, der er praktisk opnåelige.

Der er imidlertid grund til at være forbeholden over for disse modelstudier. De viser nemlig, hvad der teknisk set er det maksimalt opnåelige i en række stationære situationer med givne priser. Usikkerhed, risici, vanskeligheder ved koordinering af aktiviteterne og problemer med styringen af virksomheden er der ikke taget højde for. Disse forhold spiller imidlertid i praksis en central rolle. Hensyntagen til disse faktorer vil reducere den økonomisk hensigtsmæssige bedriftsstørrelse i forhold til, hvad man teknisk set kan opnå.

Det, der netop er karakteristisk for jordbrugsproduktionen, er, at de enkelte enheder af en given produktionsfaktor ikke er ens. Jordarealer har forskellig kvalitet og egenskaber. Det samme gælder de enkelte dyr i besætningerne. Den simple overvågningsfunktion er en vigtig funktion i jordbrugsproduktionen. Hertil kommer, at dele af jordbrugsproduktionen har en geografisk udstrækning. Det gælder under alle omstændigheder den vegetabiliske produktion.

At anvende modelbrugsstudier vil derfor ofte føre til forkerte konklusioner.

3. Analyser baseret på regnskabsmateriale

Ovenfor er nævnt to andre måder at vurdere størrelsesøkonomi på, nemlig analyser af lønningsevne og omkostninger samt analyser af produktionsfunktionen.

I begge tilfælde er analyserne baseret på et aktuelt regnskabsmateriale.

Ved at tegne en kurve, som går igennem enhedsomkostningerne pr. produceret enhed, får man en langtidsomkostningskurve for omkostningerne på forskellige brugsstørrelser. Man får kurven L i figur 2. Det er en såkaldt indhylningskurve, som viser de laveste gennemsnitlige totalomkostninger, når vi har totaltilpasning af produktionsapparatet.

Bag indhylningskurven ligger der en række afgørende forudsætninger.

For det første antages det, at virksomheden er allokeringseffektiv. Inden for det giv-

ne kapitalapparats rammer bliver produktionen sammensat af forskellige færdigvarer på en sådan måde, at man opnår det største afkast. Produktionsprocessen bliver tilpasset således, at man får de laveste omkostninger.

For det andet antages det, at langtidstilpasningen på bedriften sker så hurtigt, at man befinder sig på indhylningskurven. Det betyder også, at de nye tekniske landvindinger anvendes, når det er økonomisk rentabelt.

For det tredje antages det, at virksomheden er teknisk effektiv. Det betyder, at den er i stand til at producere det maksimalt opnåelige ved indsatsen af en række produktionsfaktorer.

Man kan ikke være sikker på, at alle bedrifter er allokeringseffektive såvel på kort som på længere sigt. Bedrifterne er ikke alle teknisk effektive. En mangelfuld driftsledelse er som hovedregel årsagen.

Når bedrifterne ikke er allokeringseffektive eller teknisk effektive, vil omkostningerne pr. produceret enhed i gennemsnit ligge over det, man kan opnå, når virksomheden drives optimalt af en dygtig virksomhedsleder. Når enhedsomkostningerne ligger højere end den teoretiske indhylningskurve, er der ingen problemer ved at anvende enhedsomkostningerne som udtryk for de størrelsesøkonomiske fordele og ulemper, hvis vi kan gå ud fra, at enhedsomkostningerne for alle brugsstørrelser ligger den samme procentdel over indhylningskurven. Det kan vi imidlertid ikke gå ud fra er tilfældet.

Der er grund til at antage, at der eksisterer en positiv sammenhæng imellem brugsstørrelsen og driftslederens dygtighed. Når større brug giver et større afkast end mindre brug, behøver det ikke at hænge sammen med bedriftsstørrelsen alene, men kan også hænge sammen med den bedre driftsledelse.

De mest dynamiske og mest effektive virksomhedsledere vil få deres bedrifter til at vokse. Samtidig vil de store enheder, som ikke klarer sig tilstrækkelig godt, hurtigere blive elimineret end de små og mellemstore bedrifter, som har vanskeligheder.

Der er således en naturlig forklaring på, at man må formode, at større enheder i gennemsnit har bedre virksomhedsledelse end små enheder. Når man ser på nøgletal for den tekniske effektivitet i de enkelte brug, bliver denne antagelse bekræftet.

Disse forhold må tages i betragtning, når man vurderer de empiriske analyser i det følgende.

IV. Det virksomhedsøkonomiske resultat målt ved lønningsevnen

Man kan betragte en bedrifts økonomi ud fra en privatøkonomisk eller en virksomhedsøkonomisk synsvinkel.

Den privatøkonomiske analyse ser på, hvor meget ejeren personligt får ud af bedriften. Udgangspunktet er udbyttet af den gældfri ejendom. Når man herfra trækker nettorenteudgifter og lægger erhvervstilskud til, får man det beløb, som landmanden kan

anvende til forbrug, skat og opsparing. Beløbet kan siges at være den aflønning, som landmanden får for sin egen arbejds- og driftslederindsats og af sin egenkapital.

En virksomhedsøkonomisk analyse derimod tager ikke hensyn til finansieringsforholdene i bedriften. Man interesserer sig alene for, hvad produktionsfaktorerne, kapital og arbejdskraft får ud af virksomheden.²

Hvis man forlods aflønner kapitalen med et beløb, bliver restsummen den størrelse, som arbejdskraften kan aflønnes med.³

Kapitalaflønningen er i beregningerne sat til 4 pct. af kapitalen. Når kapitalaflønningen er fratrukket virksomhedens overskud, får man lønningsevnen.

Lønningsevnen er med andre ord udtryk for, hvad der bliver tilbage til aflønning af arbejdskraft, når de øvrige produktionsfaktorer har fået deres aflønning, herunder realkapitalen.

Dividerer man lønningsevnen med antal arbejdstimer, såvel ejerfamiliens som folkeholdets, får man aflønningen pr. indsat arbejdstime.

I tabel 1 og 2 er lønningsevnen og dens fordeling på brugsstørrelser vist for henholdsvis kvægbrug og svinebrug.⁴

Tabellerne viser to bemærkelsesværdige forhold.

For det første stiger lønningsevnen fra de helt små brug til brug med ca. 50 årskøer og ca. 60 årssøer. Øges brugsstørrelsen derudover, er stigningen i lønningsevnen beskedent, specielt når der tages hensyn til, at den tekniske effektivitet synes at stige med brugsstørrelsen.

For det andet er der en meget kraftig spredning i lønningsevnen inden for alle brugsstørrelser. Sidste kolonne viser spredningen inden for de enkelte brugsstørrelser.

Spredningen i lønningsevnen for samtlige kvægbrug er 18 kr. Til sammenligning kan nævnes, at spredningen på den gennemsnitlige lønningsevne for de forskellige brugsstørrelser, dvs. spredning på tallene i kolonne 2, er 7,50 kr.

I svine sektoren er spredningen i lønningsevnen for samtlige brug 31 kr., hvorimod spredningen på den gennemsnitlige lønningsevne for forskellige brugsstørrelser er 8 kr.

2. Man tager sit udgangspunkt i virksomhedens bruttoudbytte. Trækker man de variable omkostninger såsom såsæd, gødning, fodermidler m.v. fra, når man frem til dækningsbidraget. Herfra trækker man alle de faste udgifter (vedligeholdelsesudgifter, afskrivninger, forsikringer m.v.) med undtagelse af lønomkostningerne. Det herved fremkomne beløb viser det overskud, der er tilovers til aflønning af den samlede kapitalindsats og den samlede arbejdskraftindsats.

3. Kapitalen er udregnet som værdien af bygninger, maskiner, besætninger og lagre. Der er med andre ord tale om hele landbrugsformuen bortset fra værdien af stuehus og jord. Stuehuset er ikke medtaget, fordi det er virksomheden uvedkommende, og jorden er ikke medtaget, fordi den samfundsøkonomisk er gratis. Der er tale om et uforgængeligt gode uden alternativ anvendelsesmulighed.

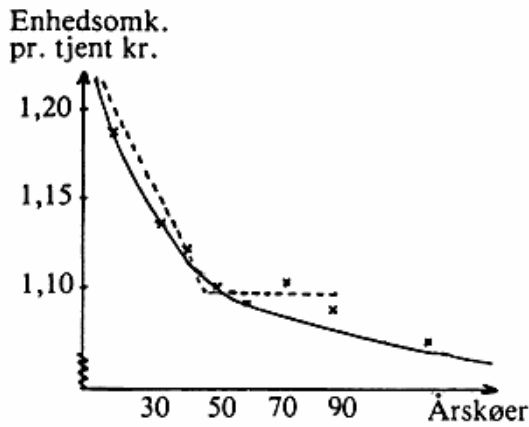
4. Tabellerne og de efterfølgende analyser er baseret på ca. 2200 kvægbrug, som har specialiseret sig i mælkeproduktion og ca. 1500 svinebrug, som på en gang har smågrise- og slagtesvineproduktion. Nærmere oplysninger om datamaterialet kan fås i Kjeldsen-Kragh (1988).

Tabel 1. Lønningsevne i kvægbruget

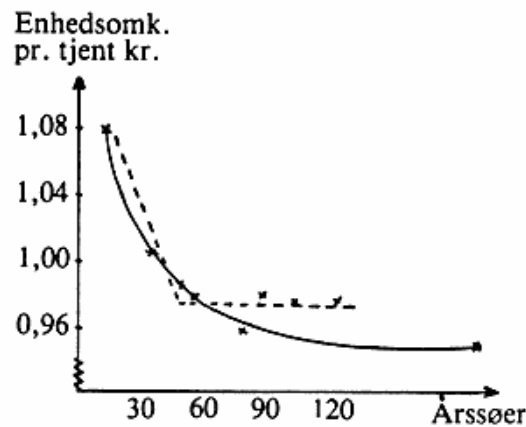
Antal årskoer	1983-84		1984-85		1984-85					
	Lønningsevne pr. normtime kr.	Lønningsevne kr.	Under 0 kr. pr. time	0-20 kr. pr. time	20-40 kr. pr. time	40-60 kr. pr. time	60-80 kr. pr. time	80-100 kr. pr. time	100-120 kr. pr. time	Spredning kr.
10-20	36	39	1	8	43	40	7			16
20-30	39	46		3	31	50	15	2		16
30-40	43	49		3	26	49	20	2		16
40-50	44	51		2	25	45	23	5		17
50-60	48	53		2	20	43	28	6		18
60-70	48	56		4	12	45	30	8	1	19
70-80	46	58			11	50	30	9		16
80-100	48	58			8	49	33	10		16
90-150	52	64			15	27	41	15	2	19
Over 150	57	61				40	60			10
Alle brug	44	51		3	24	46	22	5		18

Tabel 2. Lønningsevne i svinebruget

Antal årssøer	1983-84		1984-85		1984-85					
	Lønningsevne pr. normtime kr.	Lønningsevne kr.	0-20 kr. pr. time	20-40 kr. pr. time	40-60 kr. pr. time	60-80 kr. pr. time	80-100 kr. pr. time	100-120 kr. pr. time	Over 120 kr. pr. time	Spredning kr.
10-30	54	85	1	4	15	23	31	16	11	27
30-50	69	106			4	15	22	25	33	28
50-60	74	119		1	1	10	18	22	48	30
60-70	75	120			2	4	25	24	45	29
70-80	77	118		1		5	21	25	49	25
80-90	82	120				10	20	23	48	27
90-100	77	125			2	6	11	21	60	27
100-120	78	132			1	4	9	25	62	26
120-150	77	136			2	8	8	15	68	33
Over 150	89	139			1		6	11	82	19
Alle brug	70	110		1	5	13	21	21	39	31



Figur 3. Enhedsomkostninger for forskellige brugsstørrelser i mælkeproduktionen.



Figur 4. Enhedsomkostninger for forskellige brugsstørrelser i svineproduktionen.

Spredningen i lønningsevnen inden for de enkelte brugsstørrelser er væsentlig større end spredningen imellem brugsstørrelserne.

V. Enhedsomkostningerne og brugsstørrelsen

I det tilgrundliggende regnskabsmateriale er der data for bruttoudbyttet, de variable omkostninger, kapitalapparatets størrelse og antal arbejdstimer.

På grundlag af kapitaltallene og en antagelse om kapitalapparatets levetid er afskrivningerne beregnet. Realforrentningen af kapitalapparatet er sat til 4 pct. og timelønnen til 70 kr. På basis af dette kan de samlede omkostninger beregnes. Divideres disse totalomkostninger med omsætningen, fås totalomkostningerne pr. indtjent krone.

Sættes disse tal i relation til brugsstørrelsen, får man figur 3 og 4.

De optegnede kurver er en regression baseret på en logaritmisk linær sammenhæng

$$\ln y = a + b \ln x$$

hvor y er totalomkostningerne pr. indtjent krone, og hvor x er antal årskøer eller årssøer.

Regressioner baseret på gennemsnitstal for de forskellige kategorier af brugsstørrelse giver følgende resultater:

Kvægbrug

1983-84	$\ln y = 0,4428 - 0,0745 \ln x$	$R^2 = 0,97$
	(0,010)	
1984-85	$\ln y = 0,3747 - 0,070 \ln x$	$R^2 = 0,85$
	(0,023)	

Svinebrug

$$\begin{array}{llll}
 1983-84 & \ln y = 0,1246 - 0,0333 \ln x & R^2 = 0,66 \\
 & (0,027) & & \\
 1984-85 & \ln y = 0,0712 - 0,0437 \ln x & R^2 = 0,88 \\
 & (0,011) & &
 \end{array}$$

Koefficienten til $\ln x$ kan betragtes som en størrelseselasticitet. Den viser, hvor meget enhedsomkostningerne ændres, når størrelsen ændres.

For kvægbrugene ligger størrelseselasticiteten på ca. 7 pct. og for svinebrugene på 3-4 pct.

Spørgsmålet er naturligvis, om den valgte funktionsform er rimelig. De stiplede linier i figur 3 og 4 angiver, at sammenhængen måske bedre kan beskrives ved en knækket kurve, som består af to rette linier.

En nærmere analyse af dataene for kvægbrugene viser, at man får et fald i enhedsomkostningerne på ca. 12 pct., når man bevæger sig fra de helt små brug med 10-20 årskøer op til brug med 40-50 årskøer. Fordobler man brugsstørrelsen fra 40-50 årskøer til 80-100 årskøer, falder enhedsomkostningerne pr. indtjent krone med 3-4 pct.

Det samme mønster ser man for svinebrugene. Der er fordele ved at bevæge sig fra den helt lille brugsstørrelse og op til brug med 60 årssøer. Omkostningsbesparelserne pr. indtjent krone ligger på 8 pct. Ved at gøre brugene større end 60 årssøer, opnår man ikke meget. Omkostningsbesparelserne ved at bevæge sig fra 60 årssøer og op til de helt store brug er kun 3 pct.

Konklusionen på denne analyse er, at der er størrelsesøkonomiske fordele ved at udvide kvægbruget op til 50 årskøer og svinebrugene op til 60 årssøer. Derefter er der ingen størrelsesøkonomiske fordele.

De omkostningsbesparelser, man opnår ved at øge produktionen yderligere, kan ikke tages som udtryk for størrelsesøkonomiske fordele. Man må her tage hensyn til, at den tekniske effektivitet øges, når man øger bedriftsstørrelsen.

VI. Størrelsesøkonomi belyst ved hjælp af en produktionsfunktion

1. Valg af produktionsfunktion

I det følgende vil den translogaritmiske produktionsfunktion blive benyttet.

Algebraisk har funktionen følgende udseende

$$\ln Y = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln X_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \beta_{ij} \ln X_i \ln X_j \quad (1)$$

hvor $i = 1, 2, \dots, n$. Bag denne udformning af produktionsfunktionen ligger en antagelse om, at $\beta_{ij} = \beta_{ji}$.⁵

Når denne produktionsfunktion anvendes, skyldes det, at den på forhånd lægger meget få bånd på de produktionstekniske sammenhænge. Den indeholder et minimum af forhåndsantagelser om, hvordan produktionsfunktionen ser ud. Den kan desuden anvendes, når man har flere produktionsfaktorer end de traditionelle to, man ofte indskrænker sig til.

Den translogaritmiske funktion åbner også op for den mulighed, at størrelseselasticiteten varierer med produktionsomfanget, dvs. funktionen er ikke isoelastisk.

Summen af β 'erne i funktionen har en væsentlig betydning.

a. Summen af β 'erne er nul

Hvis $\sum_{j=1}^n \beta_{ij}$ er lig nul for alle i , kan det vises, at produktionsfunktionen (1) bliver

mere forenklet og kan skrives som

$$\ln Y = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n q_i \ln X_i \quad (2)$$

Ved at teste om $\sum_{j=1}^n \beta_{ij} = 0$ for alle i , kan man teste om produktionsfunktionen er homotetisk. Det betyder, at når formen for en isokvant er lagt fast, kan alle de andre isokvanter findes ved geometrisk multiplikation fra origo. Er det tilfældet, skulle faktorintensiteten for alle brug være ens, idet man kan antage i tværsnitsanalyser, at alle brug står over for de samme faktorprisrelationer.

b. Summen af β 'erne er ikke nul

Er $\sum_{i=1}^n \beta_{ij}$ ikke nul for alle i , kan man udlede de partielle elasticiteter for produktionsfunktionen. Vi får følgende udtryk for den partielle elasticitet.

$$\frac{\partial \ln Y}{\partial \ln X_i} = \frac{\partial Y/Y}{\partial X_i / X_i} = \alpha_i + \sum_{j=1}^n \beta_{ij} \ln X_j$$

Ved at summere de partielle elasticiteter får man en elasticitet Π , som angiver, hvor meget produktionen øges, hvis indsatsen af samtlige produktionsfaktorer øges.

$$\Pi = \sum_{i=1}^n \alpha_i + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \beta_{ij} \ln X_j \quad (3)$$

5. Vedrørende den translogaritmiske produktionsfunktion se Berndt og Christensen (1973).

Tabel 3. Størrelseselasticiteter for kvæg- og svinebrug

Antal årskøer	Kvægbrug	Antal årssøer	Svinebrug
	Størrelseselasticiteter		Størrelseselasticitet
10- 20	1,05	10-30	1,05
20- 30	1,06	30-50	1,03
30- 40	1,07	50-60	1,02
40- 50	1,02	60-70	1,01
50- 60	1,02	70-80	0,97
60- 70	1,01	80-90	1,01
70- 80	1,00	90-100	1,00
80-100	0,99	100-120	1,00
100-150	0,97	120-150	0,98
Over 150	0,95	Over 150	0,98

Hvis Π er 1, er der hverken størrelsesøkonomiske fordele eller ulemper. Hvis Π er større end 1, er der stordriftsfordele, hvis den er mindre end 1, er der stordriftsulemper.

2. Resultaterne af analysen

Der indgår 5 produktionsfaktorer i analysen nemlig rå- og hjælpestoffer, jord, maskin- og bygningskapital, besætningskapital og arbejdsindsats.⁶

De beregnede værdier for de enkelte parametre er ikke gengivet her. Årsagen er den, at man ikke kan tillægge de enkelte værdier betydning, fordi der er betydelig multicollinearitet i beregningerne. Det hænger sammen med, at alle de variable samvarierer. Når man øger brugsstørrelsen, vil værdien af alle variable, som indgår i analysen, øges.

Den del af variationerne, som modellen »forklarer«, er meget høj. R^2 -værdien er 0,99 for kvægbrugene og 0,97 for svinebrugene.

Analysen viser, at $\sum_{j=1}^n \beta_{ij}$ ikke er nul for alle i . Hermed er det vist, at produktionsfunktionen ikke er homotetisk.

Når produktionsfunktionen ikke er homotetisk, kan de størrelsesøkonomiske elasticiteter udtrykkes ved (3), som er vist ovenfor.

Da regnskabsmaterialet er delt op i 10 størrelseskategorier, kan man udregne størrelseselasticiteter for de enkelte brugsstørrelser. Resultaterne fremgår af tabel 3.

I modsætning til omkostningsanalysen i afsnit V, hvor den anvendte model antager, at kurven er isoelastisk, har den translogaritmiske produktionsfunktion den store fordel, at elasticiteten kan variere med brugsstørrelsen.

6. Vedrørende en mere detaljeret redegørelse og diskussion af datamaterialet samt af resultaterne nedenfor se Kjeldsen-Kragh (1988).

For hver størrelseskategori kender vi de gennemsnitlige X_j . Disse værdier indsættes i (3), hvor vi i forvejen kender α 'erne og β 'erne.

Størrelseselasticiteten for kvægbrug med 10–20 årskøer er 1,05. Det betyder, at såfremt man øger indsatsen af produktionsfaktorer, således at man får en større bedriftsenhed, med f.eks. 1 pct., så stiger produktionen med 1,06 pct.

Man kan derfor kumulere størrelseselasticiteterne. Bevæger man sig fra brugsstørrelsen 10–20 årskøer op til størrelsen 50 årskøer, får man ifølge elasticiteterne en størrelsesøkonomisk fordel på 20 pct.

Tallene viser, at der er størrelsesøkonomiske fordele ved at gå fra de helt små brug til de lidt større brug. Når man er nået op på 50 årskøer, synes der imidlertid ikke at være flere størrelsesøkonomiske fordele at hente ved at ekspandere størrelsen yderligere. For de helt store brug peger tallene i retning af størrelsesøkonomiske ulemper.

For svinebrugene er billedet det samme omend ikke så udtalt, som for kvægbrugene. Når man er nået op på 60 årssøer, er der ikke flere størrelsesøkonomiske fordele at opnå ifølge undersøgelsen. Igen synes derfor de helt store brug at have en tendens til størrelsesøkonomiske ulemper.

VII. Konklusion

Effektivitet har flere dimensioner. En bedrift kan være allokeringseffektiv, teknisk effektiv og størrelseseffektiv.

I denne artikel belyses de størrelsesøkonomiske fordele i dansk landbrug på basis af et ganske omfattende regnskabsmateriale.

Der synes at være en positiv sammenhæng imellem den tekniske effektivitet og bedriftens størrelse. Den højere tekniske effektivitet er knyttet til bedre driftsledelse.

Dette taget i betragtning peger analyser baseret på lønningsevnen, enhedsomkostningerne og en translogaritisk produktionsfunktion samstemmende på, at de størrelsesøkonomiske fordele er udnyttet ved en bedriftsstørrelse, som svarer til ca. 50 årskøer og ca. 60 årssøer. Udvider man ud over dette niveau, er der hverken størrelsesøkonomiske fordele eller ulemper. Dog er der tegn på, at der er ulemper for de helt store brug.

Det kan påvises, at den eksisterende jord- og miljølovgivning ikke sætter så snævre rammer, at de størrelsesøkonomiske fordele i jordbruget ikke kan udnyttes.⁷

7. Se Kjeldsen-Kragh (1988).

Litteratur

- Berndt E.R. og L.R. Christensen. 1973. The Translog Function and the Substitution of Equipment, Structures and Labor in US Manufacturing 1929-68. *Journal of Econometrics*.
- Carter M.R. 1984. Identification of the Inverse Relationship between Farm Size and Productivity: An Empirical Analysis of Peasant Agricultural Production. *Oxford Economic Papers* 36.
- Christensen L.R., D. Jorgenson og L. Lau. 1973. The Transcendental Logarithmic Production Frontiers. *Review of Economics and Statistics* 55.
- Hanoch G. 1975. The Elasticity of Scale and the Shape of Average Costs. *American Economic Review* 65.
- Jordbrugsøkonomisk Institut. 1982. *Produktiviteten i landbruget 1958/59-1979/80*. København.
- Kjeldsen-Kragh S. 1988. *Hvilken bedriftsstørrelse skal landbruget satse på?* Det Kgl. danske Landhusholdningsselskab.
- Larsen A. 1968. *Produktiviteten i landbruget 1927-66*. Det landøkonomiske driftsbureau. København.
- Lund P.J. 1983. The Use of Alternative Measures of Farm Size in Analysing the Size and Efficiency Relationship. *Journal of Agricultural Economics* 34.
- Lund P.J. og P.G. Hill. 1979. Farm Size, Efficiency and Economics of Size. *Journal of Agricultural Economics* 30.
- Passour E.C. 1985. A Further Note on the Measurement of Efficiency and Economics of Farm Size. *Journal of Agricultural Economics* 32.
- Uhlin H.-E. 1985. *Concepts and Measurement of technical and Structural Change in Swedish Agriculture*. Uppsala.