

Værktøj til sidst producerede enhed

Konklusioner fra teoretiske modeller og metoder til
produktionsoptimering

Formål med projektet

Formålet er at optimere bedriftens økonomiske resultat ved, at den enkelte landmand, med et nyt værktøj, får mulighed for at vurdere, hvordan produktionsomfanget og kapacitetsudnyttelsen optimeres, når de aktuelle eller forventede fremtidige vilkår ændres.

Landmandens individuelle vilkår i forhold til

- omkostningsstruktur,
- kapacitetssammensætning
- og kapacitetsudnyttelse.

Analyseres, dvs. der skal gives mulighed for at arbejdet med omkostningsfunktioner som funktion af aktivitet

Forventet effekt

Effekten er, at den enkelte landmand får mulighed for at beregne bedriftens økonomiske produktionsoptimum, således at produktionen kan optimeres til aktuelle prisforhold:

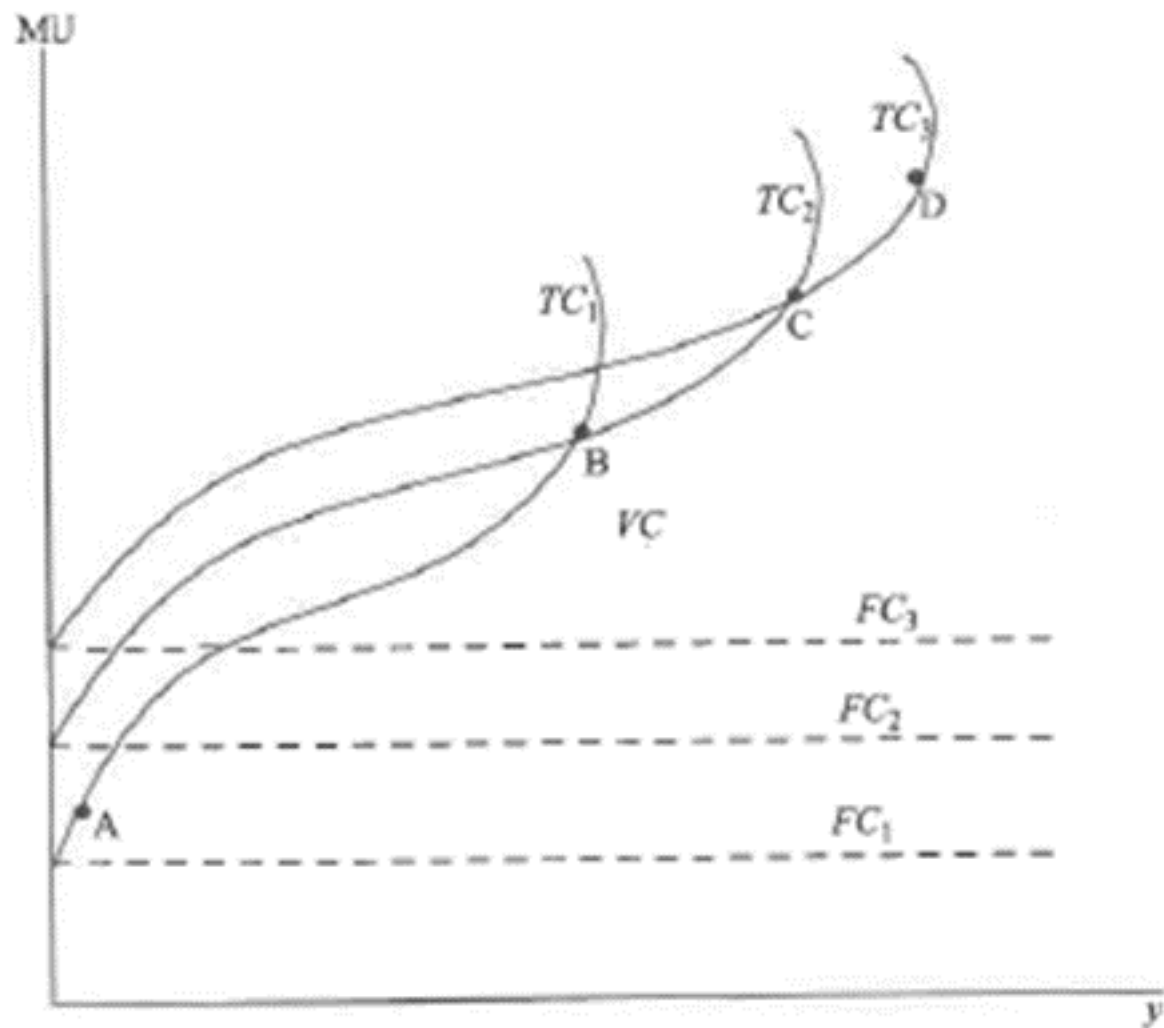
og

det økonomiske resultat kan forbedres. Det forventes, at det økonomiske potentiale på en gennemsnitsbedrift udgør mindst 75.000 kr. ved fuld implementering.

Økonomiske teorier

- Så længe marginalindtægten (MR) er større end marginalomkostningen (MC), kan det betale sig at producere en ekstra enhed, og derfor skal der produceres op til, at $MR=MC$. Det er dog under forudsætning af, at gennemsnitsomkostningerne er lavere end gennemsnitsprisen.
- Økonomisk optimum ligger ikke nødvendigvis, hvor den gennemsnitlige fremstillingspris er lavest per enhed. I gode tider med gode afregningspriser må marginalomkostningen nemlig godt være højere ved at fremstille en enhed mere end i dårlige tider, hvor man virkelig skal passe på.

Ekspansionsvejen = vækst strategi

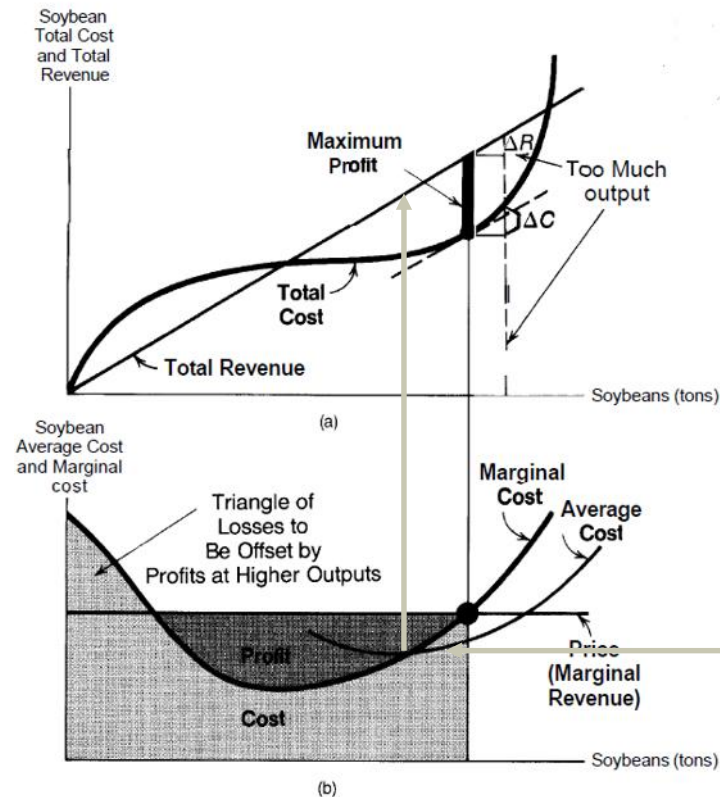


Ekspansionsvejen for en bedrift. Det er næsten umuligt ved størrelse 1 at øge produktionen Y mere end til punkt B, uden at omkostningerne stiger drastisk for at producere en enhed ekstra. Udvidelse til størrelse 2 giver mulighed for et større output Y op til et vist niveau, hvor der igen må investeres ekstra for at nå punkt D.

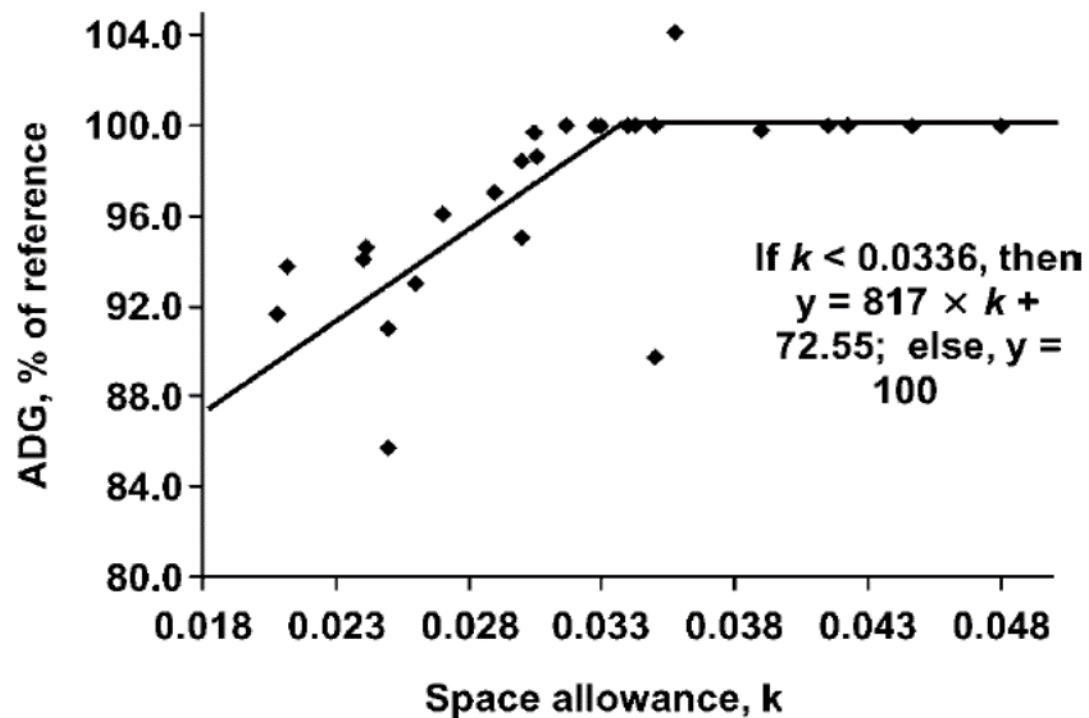
Optimal produktion hvor ?

Optimal produktion er det punkt, hvor marginale omkostninger (Marginal Cost) krydser marginale indtægter (Marginal Revenue) (McCloskey 1985)

Bemærk at dette ikke nødvendigvis sker hvor den gennemsnitlige omkostning er lavest



Dyrevelfærd



Vi laver et program som overholder dansk lov.

Der kan være "etiske" problemstillinger

Værste er nok at pattedrisedødelighed nok er en funktion af grise som ligges til soen

Økonomisk optimum kan måske nogle gange være flest faringer = færre ammesøer og dermed øget pattedrisedødelighed.

Hvad lærte vi af andre brancher og vores Advisory Board

- Produktionsopgaven i centrum (optimer hele tiden)
- Der regnes ikke marginalt
- Produktlevetid kort (teknologisk forældelse)
- Fokus på gennemløbstid (kapacitetsudnyttelse på en anden måde)
- Kvantificerbare målinger, også løbende
- Fleksibel arbejdsstyrke
- Kedeligt man sandt arbejdsforbrug skal kendes = **Kanban** er en **metode** til at visualisere arbejdsprocesser, måle på- og optimere tidsforbruget
- Rentabilitetsanalyser = Ja tak, kan også bruges over for interessenter.
- God kritisk fremstilling af en påtænkt ændring. Gerne grafisk !

Produktionsopgaven er simpel i landbruget som udgangspunkt

- **Mælkeproducent:** Laver mælk + eventuel foder.
Type: Masseproducerende/pristager
- **Soholder:** Smågrise liv og tilvækst + eventuelt foder.
Type: Ordreproducerende/prissætter ?
- **Slagtegriseproducent:** Laver kød + eventuelt fofrt
Type: Masseproducerende/pristager
- **Planteavler:** laver foder til dyr, fødevare, energi, frø eller råmaterialer
Type: Lagerproducerende eller ordreproducerende

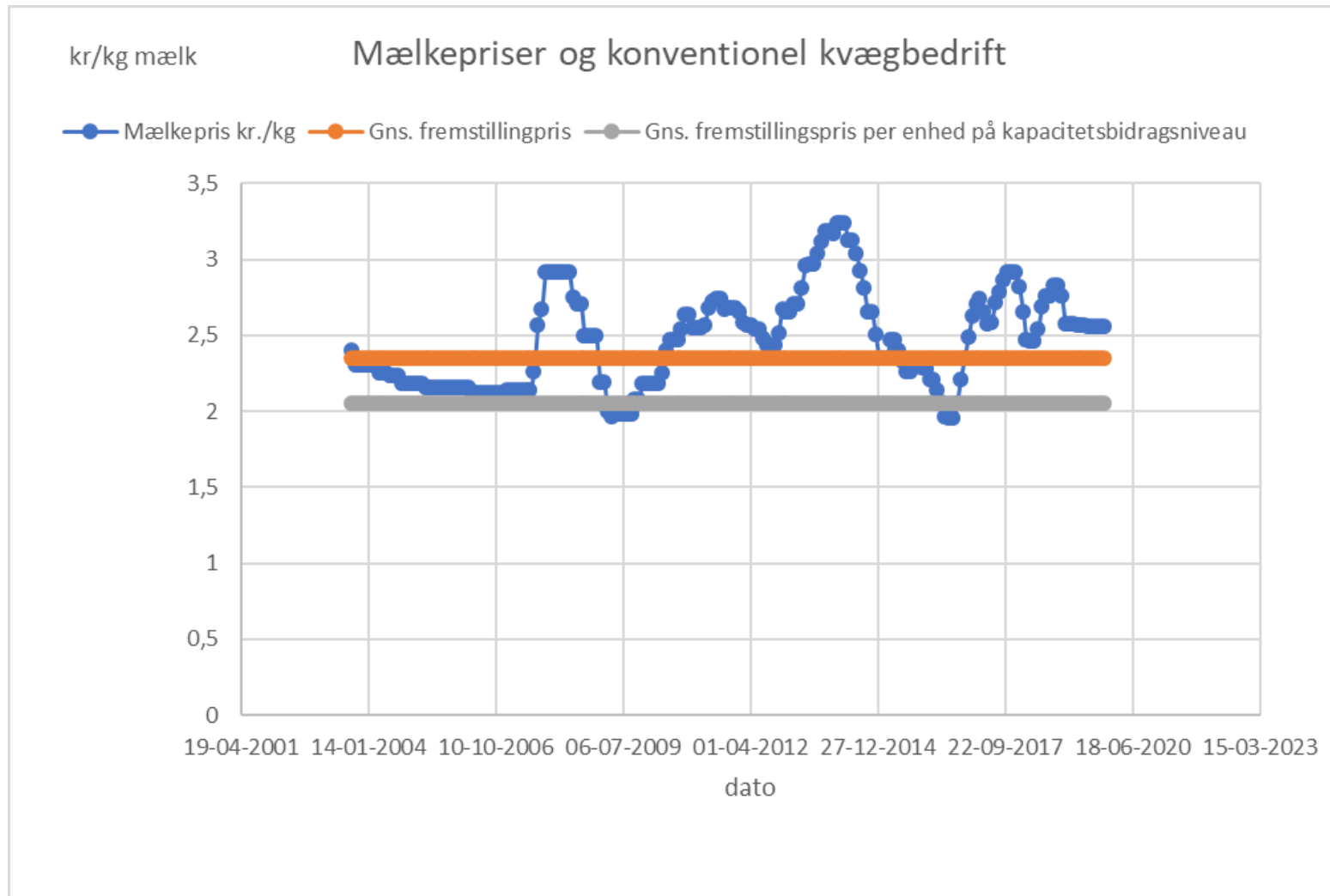
Malkekvægsbedrifter

Kvægbedrifter

- Store kapitalomkostninger
- Mulige offeromkostninger ved at grovfodersædskiftet optager areal i forhold til salgsafgrøde sædskifte
- Store prisfluktationer
- Kort opbremsningstid (med mulighed for forbedret økonomi målt på DB/ko) men lang indkøringstid (33 mdr.)

Drægtighedslængde køer (kønssorteret sæd, kun kvier)	9Mdr.
Fra kalv til malkeko	24mdr.
Tid fra start beslutning til mælkeproduktion	33mdr.

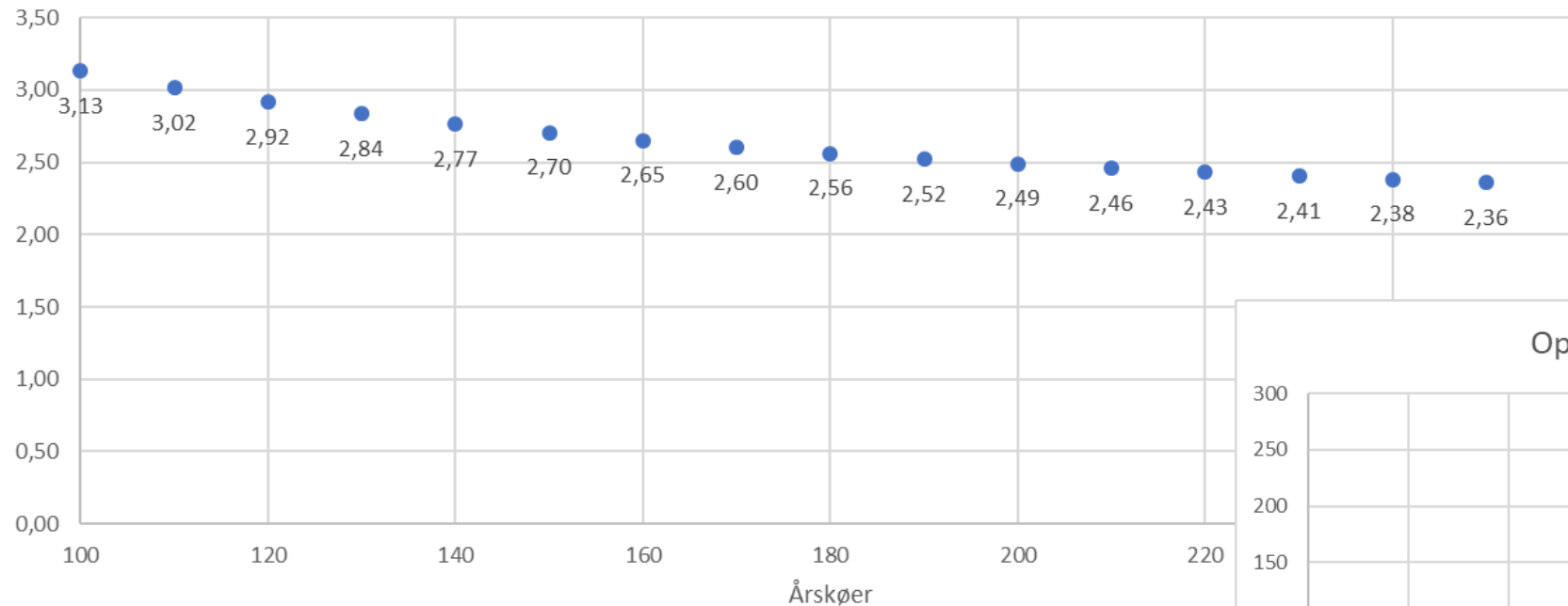
Mælkepriser over tid, i forhold til en bedrifts aktuelle fremstillingspris og fremstillingspris på kapacitetsbidragsniveau



Variierende Ko antal: Model, simple ABC på løn og andre udvalgt posteringer som er reversible

Kr./kg mælk

Fremstillingspris som funktion af årskøer



Optimalt antal årskøer



Selv med en ABC model lineær, er økonomisk optimum kvæg ingen køer ved en mælkepris under 1,75 kr./kg og 250 køer ved en pris over 1,75 kr./kg mælk !

Alt eller intet = ikke nemt at bruge for en kvægbonde?

Kritiske mål Kvægbedrift

- Lav fremstillingspris som strategisk sigte
- Vækst strategi kontra mere forsigtig strategi udvikling
- Fokus på enhedsomkostninger
- Opnået via korrekt mælkeydelse
- Godt og billigt foder
- Automatisering kontra mere manuel malkning
- Grovfoderlager giver fleksibilitet i fodringsstyrke

Sobedrifter Karakteristika

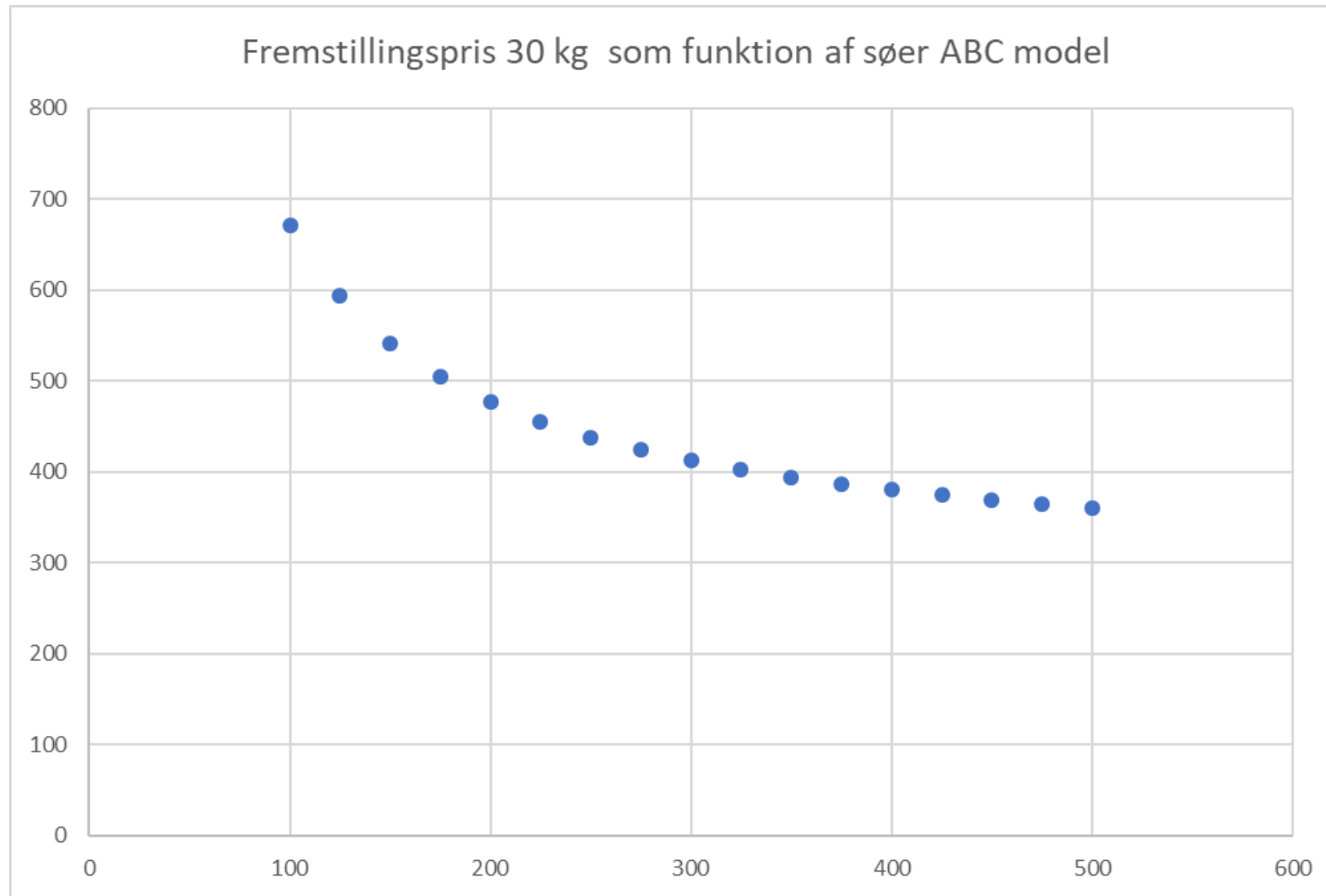
Michael Groes Christiansen

Sobedrifter

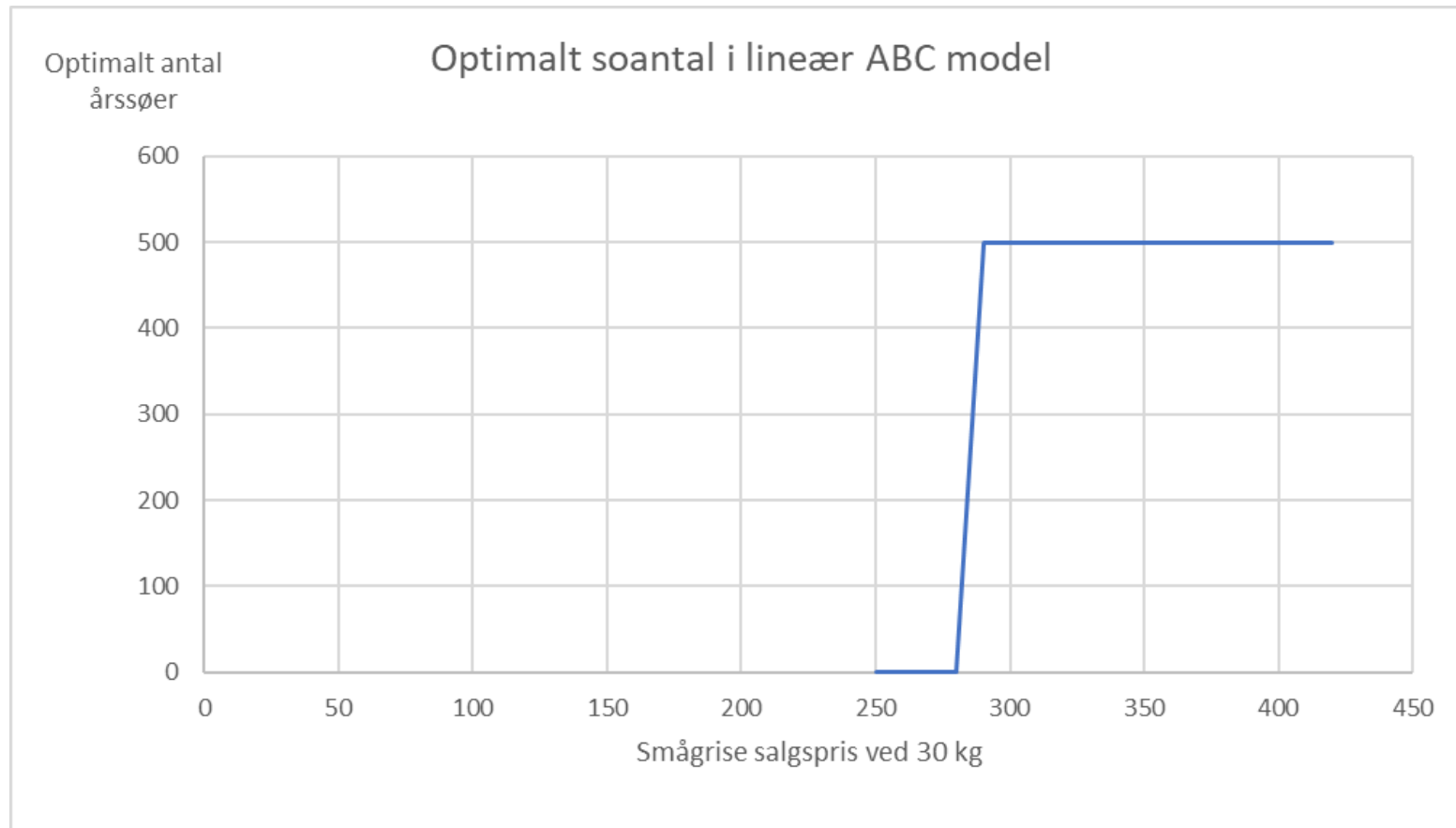
Karakteristika eksempel

- Ved 1000 søer/33 fravænnede grise per årssø = 33.000 grise/år
- 634 grise/om ugen
- Årlig fremgang: + 0,5 fravænnende grise per årssø
- 500 grise mere til salg om året
- 10 mere om ugen/år kan det absorberes i afsætningen eller er det "marginal grise" ?
- Farestalden og klimastalde er flaske halse
- Afsætningsfunktion smågrise produktionen?
- Reaktionsid 30 kg (købte polte a 22 uger (10+21+8) = 39 uger = 10 måneder)

Sobesætning ABC kost



Optimalt soantal som funktion af smågrisepris lineær ABC model



Igen ses ud fra simple lineære ABC modeller at det er alt eller intet med hensyn til optimalt soantal.

Dette er ikke nemt at bruge !

Optimale mængder til salg/ logistik transport

Normale mængde tillæg/hold

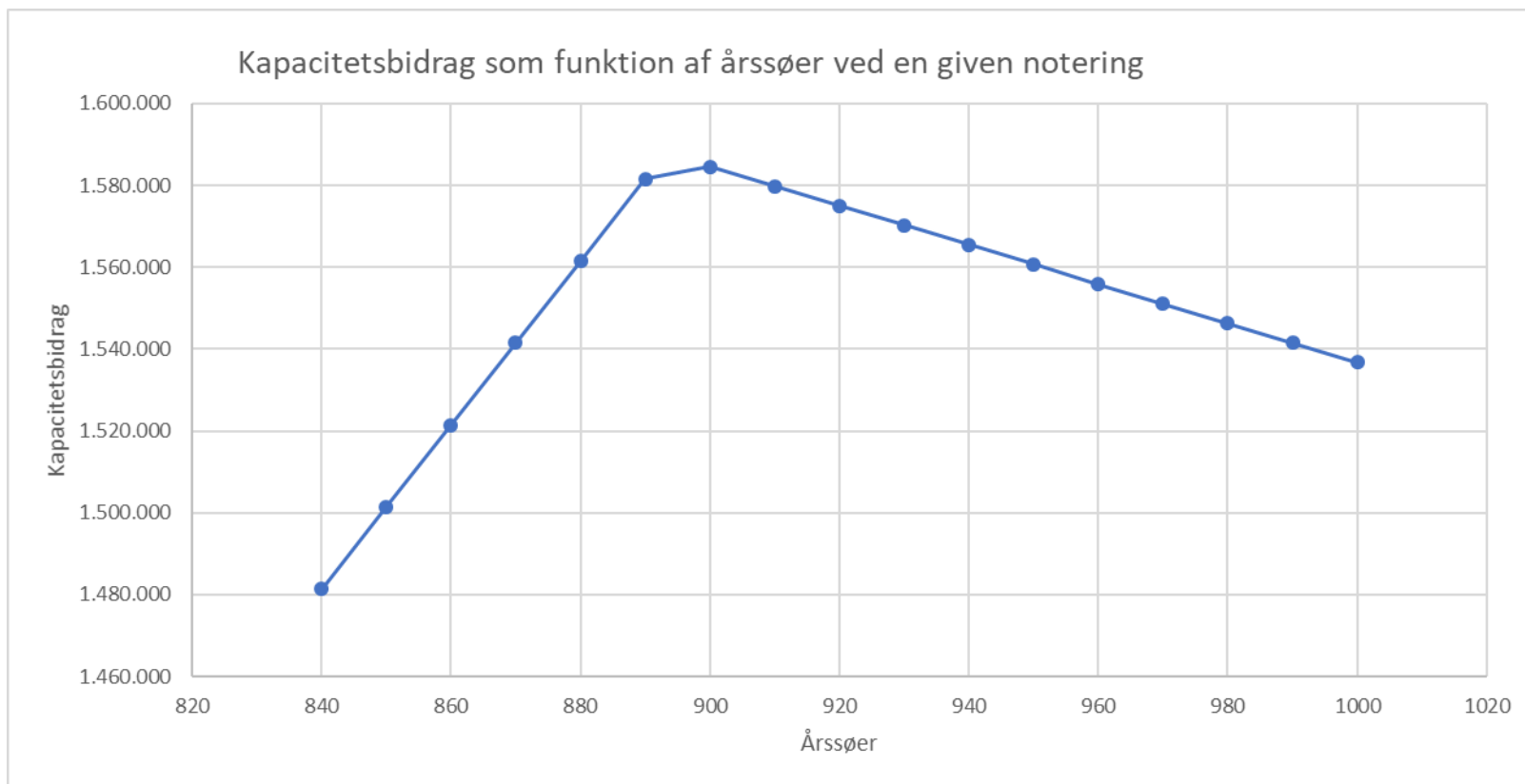
Fra 0-200 intet mængde eller negativt mængdetillæg

Fra 200-300, fra 0 til 10 kr./gris

Fra 300-500 mellem 10-20 kr./gris

Fra 500-750 mellem 25-30 kr. /gris

Eksempel med ikke lineær ABC eller pris



So hold med 1000 søer
33.000 muligt producerede smågrise om året

Fast aftager 30.000 om året

3000 grise afsættes til lav pris = 58 grise om ugen

Nærmest håbløst at få en god pris for!

Denne bedrift skal arbejdet med sin afsætning.
Ca. 40.000 kr./gris i tab ved at have 1000 søer i stedet for 900
Også indlagt at de sidste ton marginalt producerede gyllemængder er dyre at komme af med

Kritiske mål sohold

- Lavere fremstillingspris overordnet mål

Delmål:

- Søer pasningsevne skal presses, men ikke for meget
- God sundhed / lav både intern og ekstern smittebeskyttelse
- Lavere soudskiftning indtil minimum 4 kuld (minimer spild)
- Ens alder ved fravænning: God faringsstyring = god kapacitetsudnyttelse
- Bedriftens skal kapacitetstilpasset hvert 8 år: færre årssøer, flere farestier = (lille ændring i soantal), mælkekopper?
- Fravænningsvægt højere
- Fokus daglig tilvækst smågrise
- Lave enhedspriser

Sobedrifter strategisk mål

- 3 strategier: Salg ved fravænning, ved 17-33 kg eller integreret del/heltvis.
- Lokalteter: Søer og smågrise på samme lokalitet eller hver for sig?
- Polte rekruttering: Indkøbte egen avl, og hvis så renracet kerne eller ziq-zaq
- Hjemmeblandet foder eller indkøbt?
- Håndtering avlsfremgang (en bedrift skal staldmæssigt kapacitetstilpasset hver 8 år)
- Obs: Sohold er i princippet ordreproducerende
- Holdstørrelser: Optimal salgspris ved 650-680 styk 30 kg adgangen

Slagtesvinebedrifter

Michael Groes Christiansen

Slagtesvinebedrifter strategisk

- Hjemmeblandet kontra indkøbt foder?
- Gylle af disponering og værdifastsætning
- Planteavl selv, eller samarbejde med lokal producent
- Strategisk samarbejdspartner (soholdet)
- Griseringsoptimering eller ny samarbejdspartner?
- Andel af værdikæden, fra fødsel, 7, 18 eller 30 kg ved indsætning
- Horisontal integration/diversifikation (eget sohold)
- Byg FRATS-stalde, så muligheder holdes åbne

Slagtesvine bedrifter taktisk

- Optimering eksisterende grisering (kan holdstørrelse per uge øges med ca. 1 pct. årligt)
- = arealoptimering eksisterende stalde, eller skal der et ekstra led på (flere sektioner, ekstra aftager)
- Indstilling foderstyrke hvis muligt (f.esk ses store forskelle i indsættelsesvægt, som kan koste på slagtevægt hvis der ikke justeres)
- 5 kg lavere indsættelsesvægt = koster ca. 2,5 kg gns. slagtevægt hvis der ikke gøres noget med foderstyrke = tilvækst per dag
- Reaktionsid: Produktionstab ved ophør/genstart mellem 1-6,5 uge * 2
- Produktion kan indstilles ved negativt Kapacitetsbidrag/gris, men strategisk samarbejdspartner forsvinder så til anden side

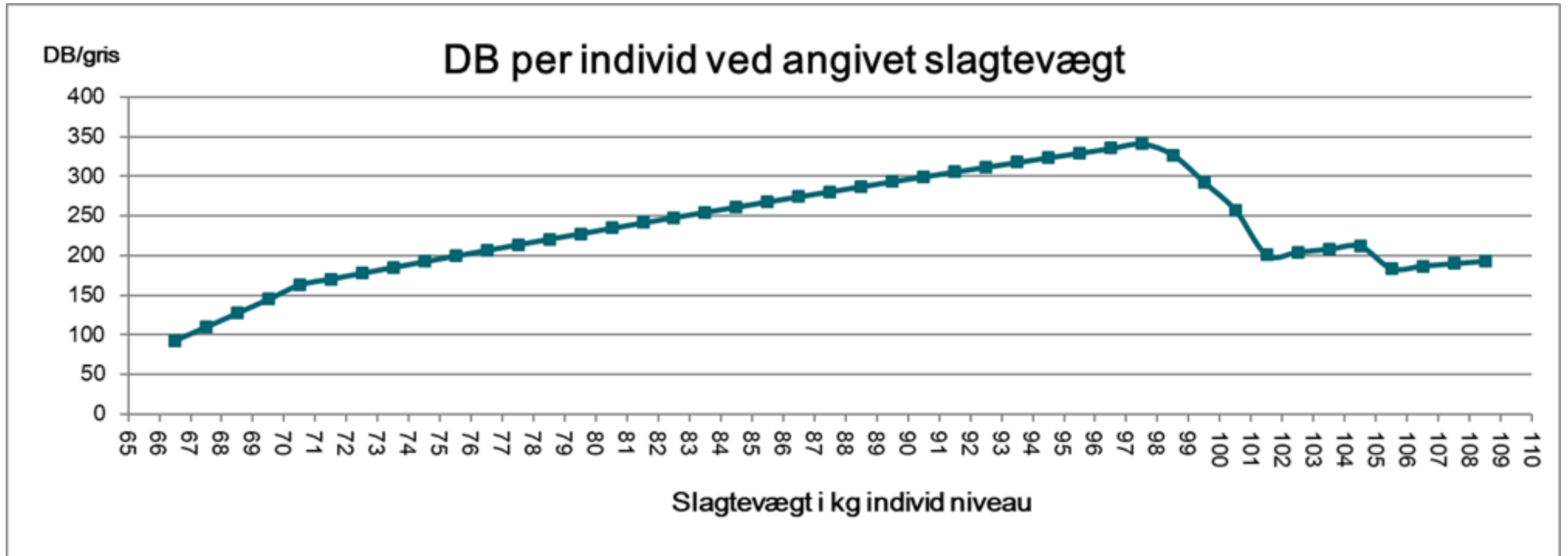
Slagtesvinebedrifter operationelt

- Korrekt tærskelslagtevægt som funktion af priser
- Hvor meget arbejde skal der ligges i at finde leveringsklare grise ?
- Optimal foderstyrke (for dem som kan)
- Eventuelt justeres i forhold til indsættelsesvægt
- Stor forskel i DB/kg på galtgrise og sogrise kan dette bruges til noget?
- Samme optimal slagtevægt, men hvis der skal ske udtages grise pga. arealoptimering, så galtgrise før sogrise

Optimal leveringsstrategi

Michael Groes Christiansen

DB per slagtegris i 2020 (hvis prognosen holder)



Slagterier sætter grænsen for hvor tung en gris må være, men kæmpe marginal værdi af at ligge højt i basis

Slagtegrise omsætningshastighed (13 > 14 > 12 uger)

Omsætningshastighed i uger	12	13	14
DC: alm	Leverings strategi simulering	Leverings strategi simulering	Leverings strategi simulering
Spredning i kg slagtevægt	7,49	7,50	6,93
Optimal slagtevægt eller tærskel slagtevægt fundet	96,9	96,9	96,9
Justering af fundet optimum i kg	0	0	0
Benyttet gns. tærskel slagtevægt	96,9	96,9	96,9
Gns. slagtevægt i økonomi beregning	81,9	86,6	90,4
Dgl. tilvækst, gram/dag	972	973	971
Gns. kødprocent	61,34	61,02	60,75
Fesv/kg tilvækst	2,67	2,72	2,76
DB/slagtesvin	212	240	255
DB/stiplads	908	946	936
DB/DE	8.030	8.211	8.124
% grise i basis	93,70%	92,50%	86,90%
% overvægtige	0,90%	5,10%	12,30%
% undervægtige	5,40%	2,40%	0,80%

Ikke alle kan skifte omsætningshastighed sådan uden videre

Slagtegrise omsætningshastighed (13 > 14 > 12 uger) = 946, 936 og 908 kr./stiplads i 2020

Hvad mangler: Arbejdsindsats i forbindelse med udvejning af grise. Grundigt eller slapt i forhold til Tærskel slagtevægt

Foderstyrke forsøg, 2012, besætning A

	Sogrise		Galtgrise	
	Ad lib	Begrænset ad libitum	Ad lib	Begrænset ad libitum
Slagtevægt	81	79,6	81,7	80,3
Foder/dag	2,64	2,54	2,83	2,73
Dgl tilvækst, gram dag	1007	971	1028	993
foderudnyttelse FEsv/kg	2,62	2,62	2,75	2,75
Marginalt på ekstra foder	2,78		2,86	
Kødprocent	60,7	61,1	59,5	59,9
Ændring kødprocent	-0,4		-0,4	

I besætning A

Gns: FEsv/kg tilvækst = 2,62 eller 2,75 , marginal tildeling = 2,78 eller 2,86 FEsv/kg tilvækst
Kødprocent falder 0,4 procentpoint

Foderstyrke forsøg 2012, besætning B

	Sogrise		Galtgrise	
	Ad lib	Begrænset ad libitum	Ad lib	Begrænset ad libitum
foder/dag	2,51	2,33	2,75	2,57
Slagtevægt	80,1	77,8	79,9	77,6
dgl tilvækst	925	851	966	892
foderudnyttelse	2,71	2,74	2,84	2,87
Marginalt på ekstra foder		2,43		2,43
Kødprocent	62,1	62,7	60,7	61,3
Ændring kødprocent	-0,6		-0,6	

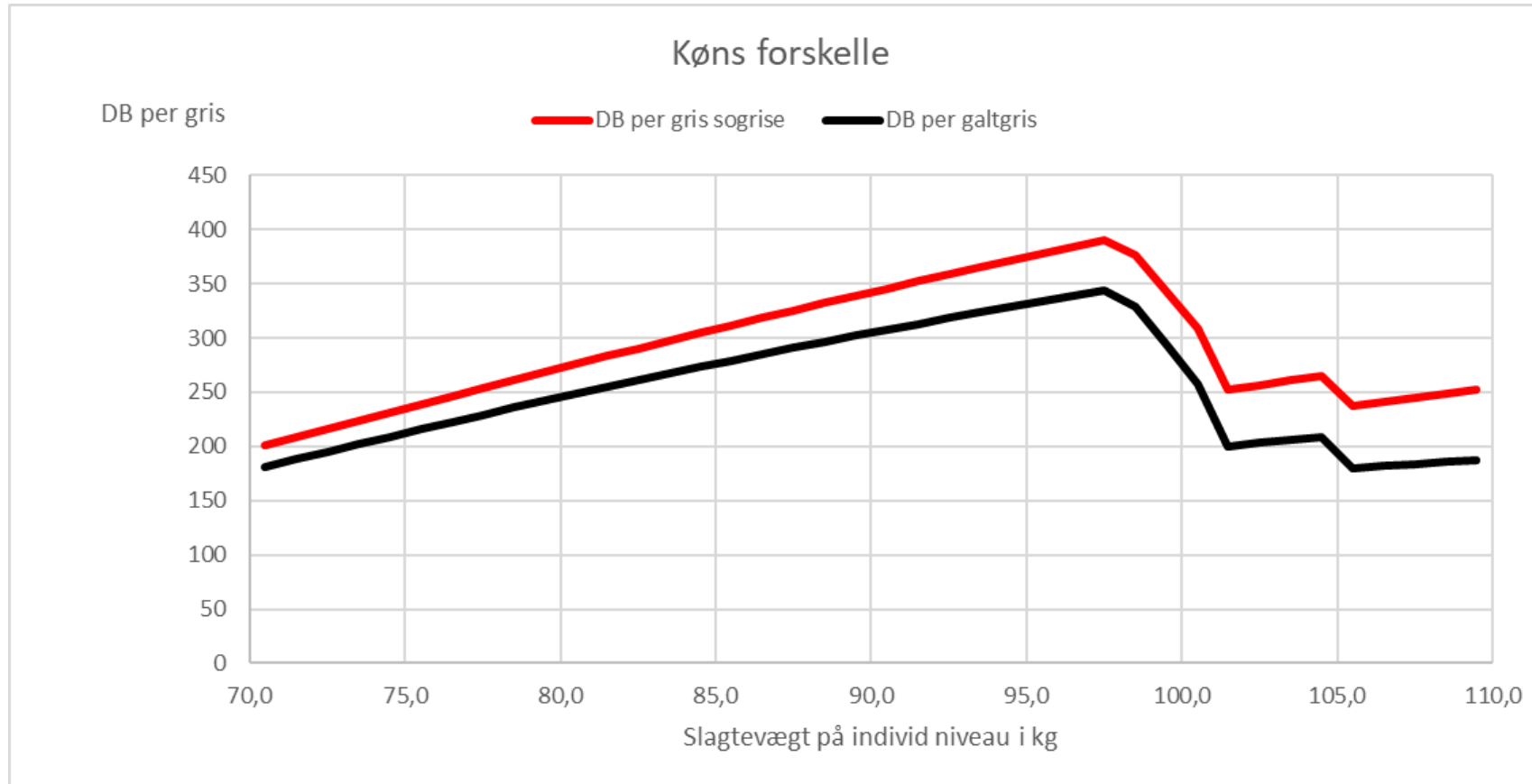
Gns: FEsv/kg tilvækst = 2,71 eller 2,84 marginal tildeling = 2,43 FEsv/kg tilvækst for både so og galtgrise

Ændring kødprocent til -0,6

Sådanne forsøg bliver hurtigt forældet

- Kigger på data ultimo 2019 med 1200 gram daglig tilvækst galtgrise og en kødprocent på 60,7. FEsv på ca. 2,8 men ved en slagtevægt på ca. 90 kg
- For hver gang slagtevægten stiger med 1 kg, øges det gennemsnitlige foderforbrug sig med ca. 0,01 FEsv/kg tilvækst
- Marginalfoderbrug omkring slagting skønnes til at være ca. 0,5-0,6 FEsv/kg tilvækst højere end målt gns. dvs. måske 3,5 FEsv/kg tilvækst

Køns forskelle-Marginal betragtninger



Note: Galtgrise har samme optimale slagtevægt som sogrise

Hvis der skal tvangsleveres grise pga. arealoptimering i en sti så er det en god ide at tage galtgrise før sogrise

Ekstra selvstændigt værktøj (men vil helst samle)

- På operationelt niveau
- 4 batch samtidigt (maksimalt)
- Overvågning udlevering og prognose for næste udlevering
- Måske kommercielt egnet ?

Flaskehalse i soholdet

Michael Groes Christiansen

Flaske halse sohold

- Pris farestier ca. 28.000 kr.
- Pris drægtighedsplads ca. 7-8.000
- God kapacitet udnyttelse af farestalden = diegivende søer

Farestald ledig efter foregående fravænning)

- Søer ind Just in time (3 døgn før faring, 2,5 % fare i drægtighedsstalden, og stalden er ikke tør ved indsætning)
- Søer ind 5 døgn før (kræver skiftende fravænningsugedage)
- Søer ind 9 døgn før (god tid, måske for god tid)

Kapacitetsudnyttelse Farestalde

Driftsformer farestald, definitioner	
Slange drift i farestalden	S-drift
Sektioner til farehold og ammesohold	FA-drift
Sektion per farehold inklusiv ammesøer til dette hold	F-drift

Sammenhænge og er det rigtigt spørger svinerådgivere?

Model uden mælkekopper

Standardiseret kuldudjævning til	Model	+/- %	I alt pattegris edødelighed	Hældning	
	11	7,8%	0%	7,8%	0,8%
	12	8,5%	0%	8,5%	1,3%
	13	9,8%	0%	9,8%	1,8%
	14	11,5%	0%	11,5%	2,3%
	15	13,8%	0%	13,8%	2,8%
	16	16,5%	0%	16,5%	3,3%
	17	19,8%	0%	19,8%	3,8%
	18	23,5%	0%	23,5%	3,8%

Interessante observationer

- Soen har 15 patter.
- Maksimal daglig mælkeydelse hvis alle patter er i brug
- Dog faldende gns. mælkeydelse per patte hvis alle er i brug

- 14 contra 12 grise ved soen (maksimalt 1 død) koster $\frac{1}{2}$ kg i fravænningsvægt og ca. 2 % øget pattegrisedødelighed

- Men mælkeydelsen er steget per so (værdifuldt) og der bruges færre farestier (knap ressource)

- Soens mælkeproduktion toppe dag 16-19, men gennemsnitsydelsen toppe ca. dag 30 (ikke mange har målt noget senere)

Søer mælkeproduktion

- Stor forskel uden vi nødvendigvis ved hvorfor (lige som kvæg)
- Vi kan ikke måle søer mælkeydelse, men vi kan regne baglæns ud fra produceret kg pattegrise tilvækst
- Stor værdi i at producer mere mælk per so !

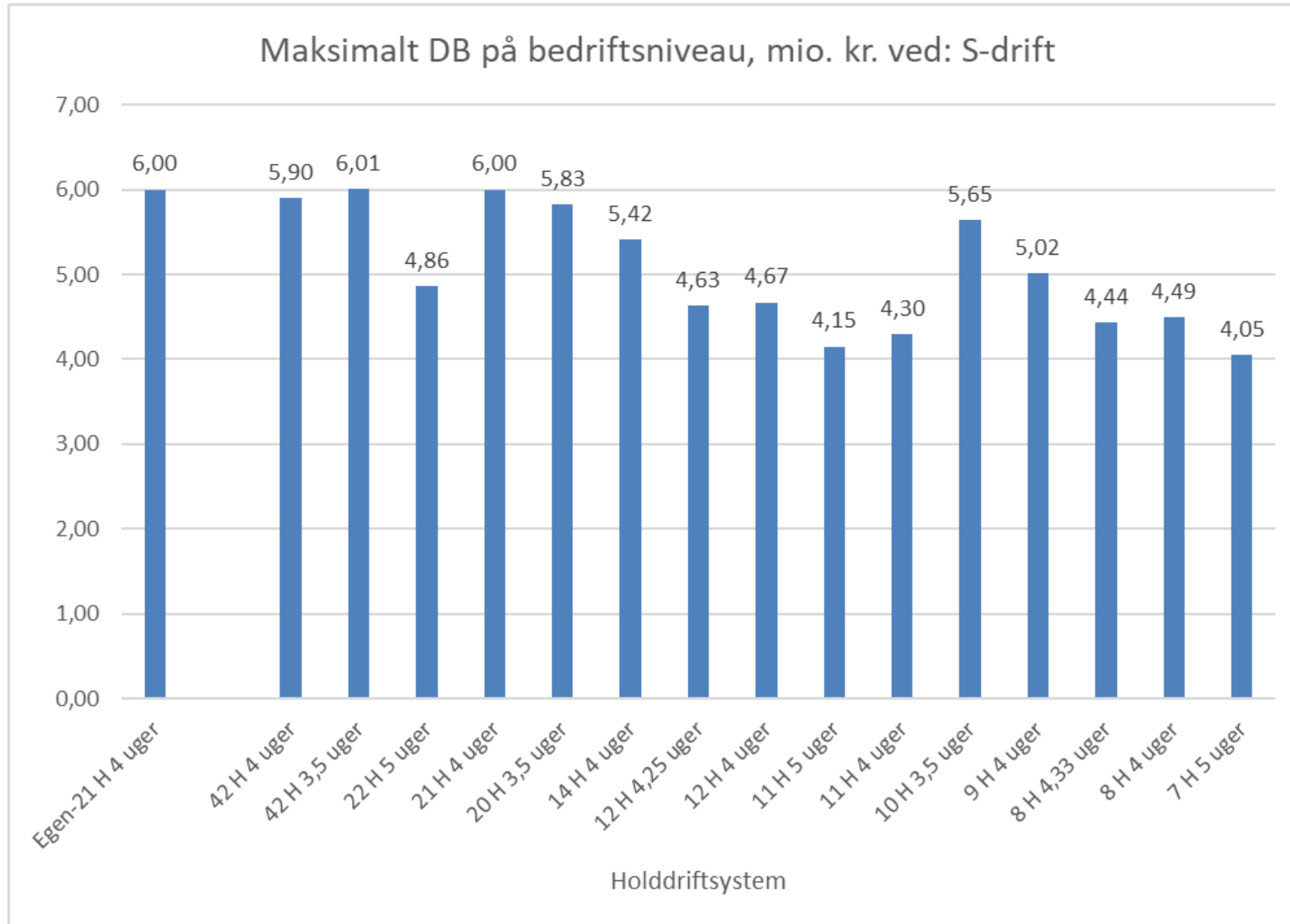
- Pris per FEsv for pattegrise ca. 2,5 kr./FEsv via somælk
- Fravænningsfoder: 4-6 kr./FEsv

Men vi kan ikke fodre os til mere i første hug viser forsøg (soen mindsker så bare sit væggtab i farestalden ved de sidst marginalt tildelte foderstyrke

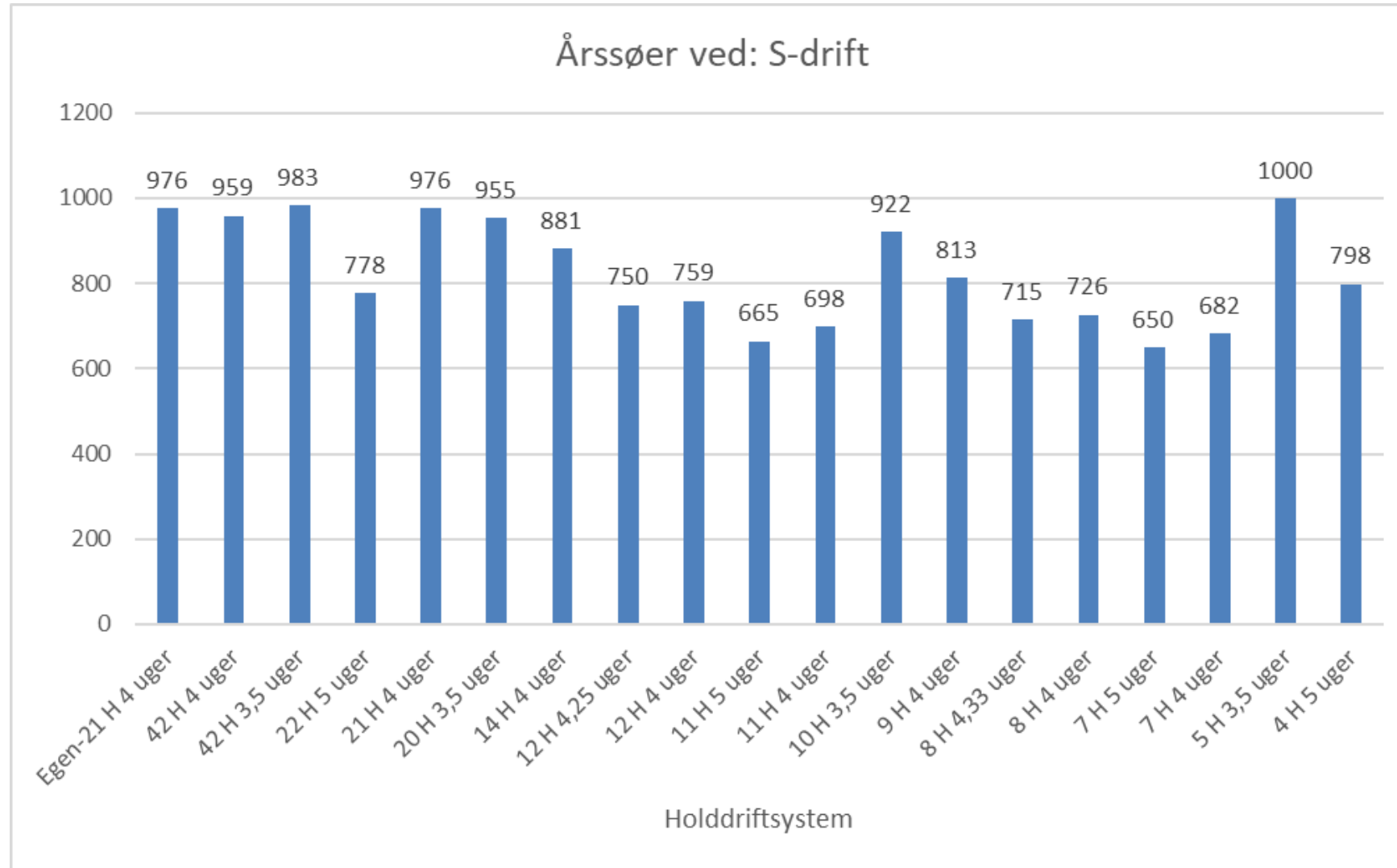
Stor sammenhæng mellem vægt på dyr og mælkeydelse

(søer, Jersey, stor race, men også øget vedligeholdelsesfoder per dag)

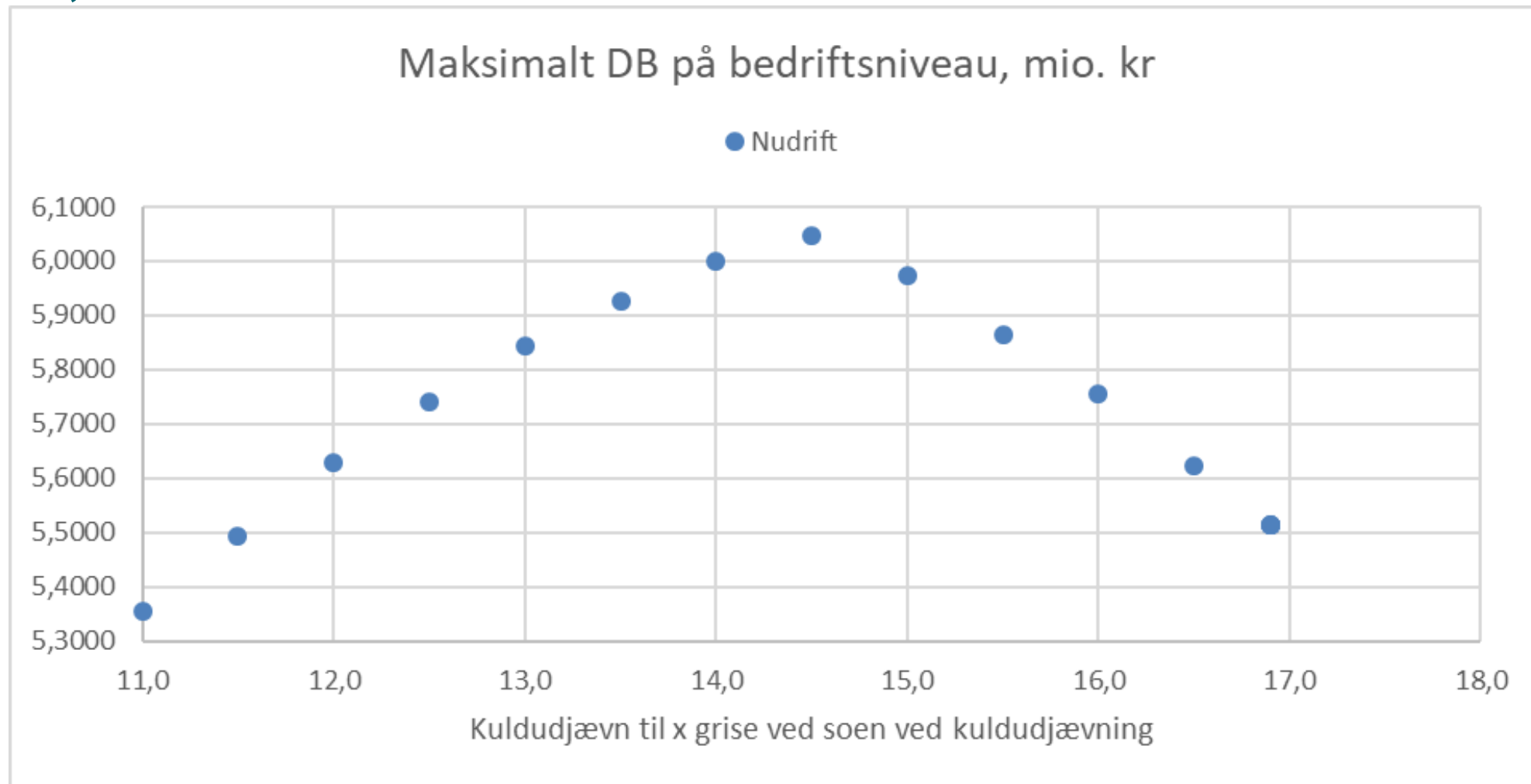
Mange systembetragtninger på 1 gang



Pladsmangel i farestald, koster 25 søer i teorien



Kuldudjævning (så grise som muligt ved soen hvis der er plads, det er der ikke her.



Hvad mangler i dette so-program

- Arbejdsindsats
- Energi
- At regne videre på effekt smågrisestalde
- Dette må ske via forskellige krav specifikationer

Logistik kan være svært at ligge ind i et program

- Mange sektioner giver muligheden for at skifte driftssystem, uden at sundheden kompromitteres.
- Optimalt flow, ikke altid nemt at regne på
- Kompetencer indenfor dette felt er et par svinerådgivere

Klimaplads problemer

	Fra kg	Til kg	Foderdage	Areal per gris	% af grise
Vægt ind	7	18	39	0,2	100%
Udtyndning	18	30	14	0,3	100%
Areal per foderdag				0,23kvm/gris	

Normal dimensioneres en stald til 0,3-0,33 kvm/smågris

At løse pladsproblemer på denne måde: 183 ekstra arbejdstimer/årligt

Mulig ekstra DB = ca. ½ million ved 1000 søer

TAK og husk!

Vær altid opdateret på den seneste faglige viden

Tilmeld dig **Nyhedsmail** fra
SEGES Svineproduktion på
www.svineproduktion.dk



 facebook.com/SegesSvineproduktion

Økonomiske teorier i Landbruget

- Så længe kapacitetsbidraget > 0 , kan det ikke betale sig at indstille produktion.
- Det er svært at justere producerede enheder i sohold og kvæghold = det er alt eller ingen produktion, og det kan ikke bruges i praktisk
- Det langsigtede mål er lave fremstillingspriser for mælk og smågrise produktion
- Det langsigtede mål for slagtegriseproducenter er god strategisk alliance med en smågriseleverandør, og fremstillingspris uden smågriseomkostning. Dette skyldes at fremstillingspris i slagtegriseholdet stiger med 0,5 kr./kg for hver gang noteringen stiger 1 kr./kg

Slutkonklusioner: Værktøj til sidst produceret enhed:

Værktøj/værktøjer til sidst produceret enhed:

- OK som strategisk værktøj, men hvor tit bruges det ?
- Der skal arbejdes på at finde på taktiske og operationelle ændringer som man løbende kan regne på, for så bliver programmet brugt mere!
- Soholder med egne slagtegrise og slagtesvine producenter har noget "hele tiden" de kan regne på.
- Kvæg og planteavl er mere "strategisk", medmindre man går ned i mindre værktøjer som vacciner, medicin udgifter, planteværn etc.

Total/frivillig afdækning af bedriftens omkostningsstruktur

Hvis man ikke vil afdække bruges gns. timeløn

Fra regnskab (1000 søer salg 30 kg)					
Ejer + ansatte lønsum					1.616.960
beregnet normtid					10000
Gns. timeløn					162
Fra timer	Til timer	Timeløn	Start	Slut	Note
0	1.700	250	0	425.000	Ejer
1.701	3.356	240	425.000	822.440	Driftsleder
3.357	9.977	120	822.440	1.616.960	Ansatte

Slutkonklusioner

- Alle bør have en strategi om at få sænket produktionsomkostninger?
- Værktøjet skal kunne afdække svage sider i enhedspris fremstillinger, så der kan arbejdes strategisk med små justeringer som arbejder mod det kritiske mål
- Interessenter skal overbevises, brug for veldokumenteret værktøj som indeholder kritisk evaluering
- God kapacitetsudnyttelse ikke lig med god produktivitet/god økonomi
- Der skal sættes kritiske mål op for hvordan en bedrift produktivitet forbedres løbende. Små justeringer og små investeringer er også en strategisk vej, udover en decideret vækststrategi hvis det fremmer det kritiske mål for

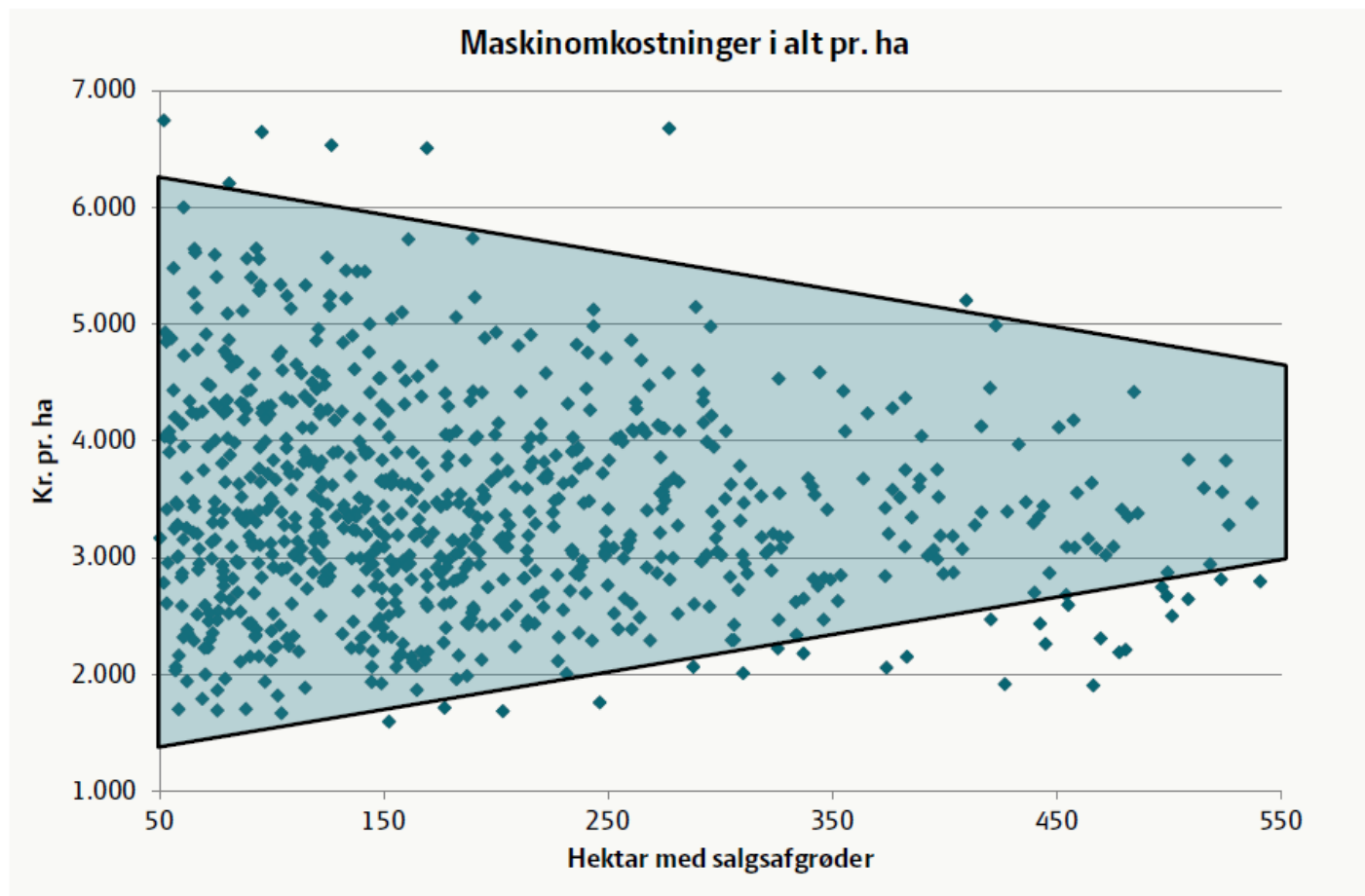
2 spor for vækststrategi

- Vækst for at skabe lavere enhedsomkostninger eller bedre pristager forhold!
- Vækst fordi bedriften har dokumenteret en god afkastningsgrad
- Hvilket spor mon en Bank/realkredit helst vil finansiere ?

Maskinomkostninger per ha

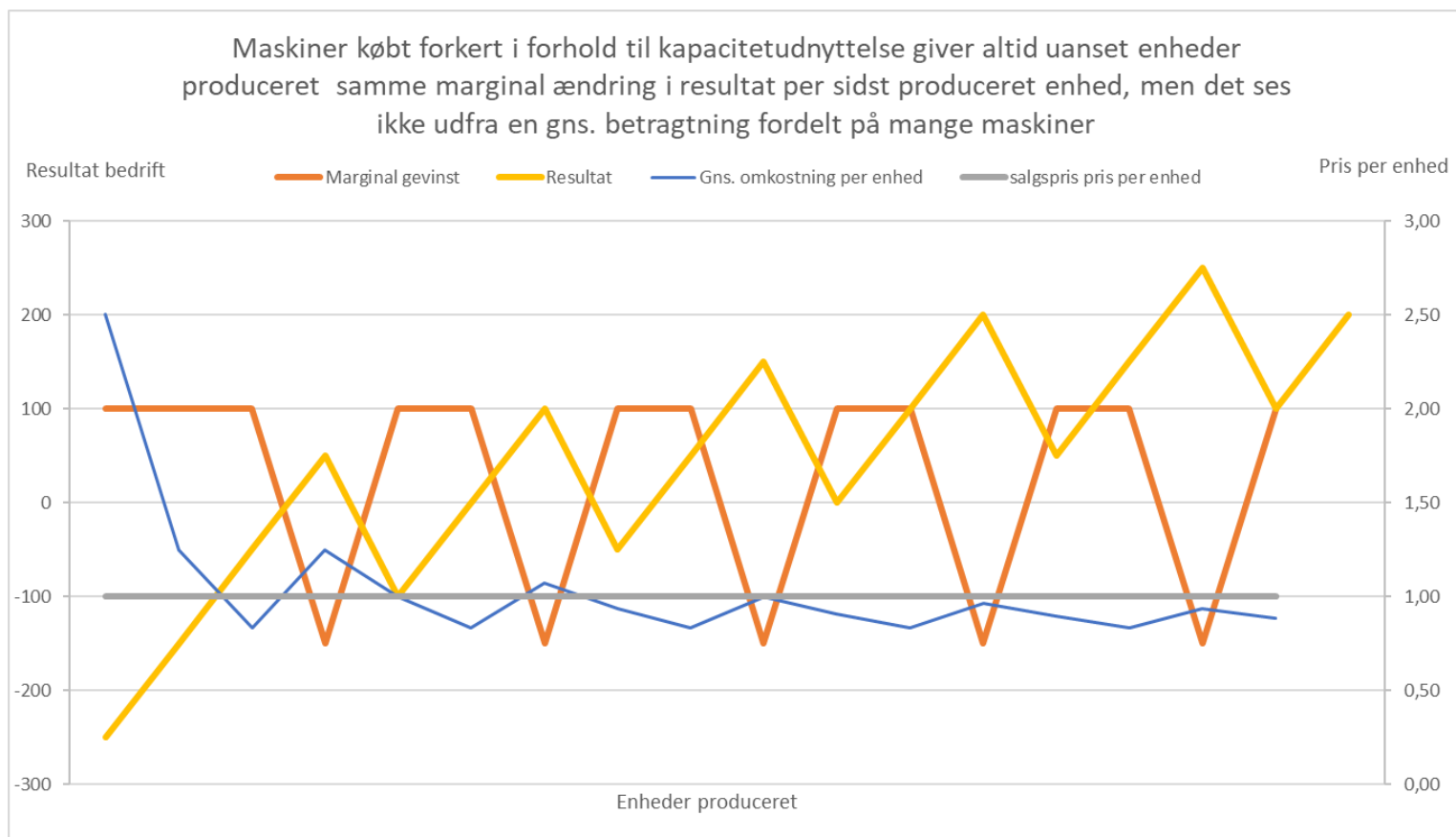
Planteavlspjecen 2015

Mindre spredning på store bedrifter, er de bedre ?



Figur 2. Maskinomkostninger pr. ha som funktion af arealet for driftsgrensanalyser, bedrifter med salgsafgrøder.

Teoretisk eksempel = Marginale investeringer



Stor som lille:

En forkert merinvestering i forhold til producerede enheder koster det samme marginalt

Men det skjules bedre i gennemsnitsomkostninger ved mange producerede enheder

Retrospektive konklusioner som vi skal passe på med

- Hvis den finansielle sektor låner penge ud til de rigtige (god afkastningsgrad), så bliver stordriftsfordelen i dansk landbrug overdreven, fordi det er de gode som bliver større
- Dårlige marginal investeringer skjules bedre på en stor bedrift, fordi den skjules i gennemsnitsbetragtninger.