

Noter fra temadag med demonstration af værktøj til håndtering af marginaløkonomi i griseproduktionen, afholdt 18. maj 2020

Michael Groes Christiansen. Arbejdspakke 3 projektnr. 5373. Værktøj til sidst producerede enhed

Landbrug & Fødevarer F.m.b.A., SEGES Erhvervsøkonomi

Deltagere i demonstrationen af værktøjet

Der var fem deltagere fra rådgivningsvirksomheder på demodagen, hvor også værktøjer vedr. planteavl kort blev diskuteret. Sidstnævnte inkluderes som et opsamlingspunkt. Udover dette blev der via teams møde afholdt et demokursus i juli for grise-modulet med 1 DLBR virksomhed med 4 deltagere, 3 svinerådgivere og en drift økonom.

Baggrund

En del af projektbevillingen går til udvikling og test af skitse til beregningsprogram. På demodagen blev prototype-værktøjerne for grise præsenteret for rådgiverne, og input til forbedringer blev modtaget.

Dele af dette notat vil indgå i den samlede rapport, som udarbejdes i den afsluttende fase af projektet.

Indledningsvis blev der gjort noget ud af at diskutere definition af "den producerede enhed", og hvilken type produktion der er tale om. Hvis der er fast stabilt aftag af den producerede enhed uanset mængde, der produceres, er der tale om en lagerproducerende virksomhed. Omvendt er man ordreproducerende, hvis der er sat mængder på aftaget.

Søer med smågrise er ordreproducerende produktion i teorien med en mulig diversitet. Hvis man ikke er 100 % full-line producent fra fravænning til slagtning, er man ordreproducerende til aftager af smågrise, men slagtegriseproduktionen kan betragtes som en lagerproducerende produktion. Specialafgrøder på kontrakt er en ordreproduktion. Salgsafgrøder, grovfoderafgrøder, mælkeproduktion og slagtegriseproduktion er lagerproduktion, men til en fastsat pris, som producenten ikke kan påvirke ret meget.

Demonstration af griseværktøj

Dagen blev opdelt i demonstration af værktøjer for slagtegrise og demonstration af værktøjer for søer og smågrise.

Værktøjet for slagtegrise kan opdeles i en optimeringsdel vedr. levering, koblet sammen med en vækst-/foderstrategi for det enkelte hold.

Optimal leveringsstrategi kan beskrive, hvordan et hold grise bør leveres, når først der indledningsvis er taget stilling til "mulige foderstrategier" og udvejningsnøjagtighed.

Slagtegriseværktøjet giver producenten følgende muligheder for at optimere på kort sigt:

- Inddata med mulighed for at beskrive mulige vækstfoderscenarier
- Beskrivelse af tid til rådighed per batch samt indsættelsesvægt
- Udleveringsnøjagtighed, som betyder noget for slagtevægt, via tærskelslagtevægt, hvor tærskel-slagtevægt er funktion af valgt afregningsmaske eventuelt med specialgrisetillæg, fodereffektivitet og kødprocentfald.
- Automatisk beregning af, hvilken tærskelslagtevægt der er bedst, "cut - levende vægt" ved hver levering kan beregnes som: (tærskel slagtevægt maksimalt – slagtekroptilvækst mellem 2 leveringer)*slagtesvindfaktor.

Vækst/foderscenarier på besætningsniveau

Nogle producenter har mulighed for restriktiv fodring og kan udarbejde "forskellige foderstrategier", som kan påvirke daglig tilvækst, kødprocent, FEsv/kg tilvækst. Sådanne scenarier må enten baseres på ekspertrådgivning eller på, at man selv prøver sig frem med sin besætning. Nogle producenter har kun et enkelt scenarie i form af ad libitum fodring. Sidstnævnte kan i så fald kun optimere på korrekt leveringsstrategi og omsætningshastighed i staldene.

Ved at slukke for vand i en rørfoderautomat kan tilvæksten selv i ad-lib systemer gå til at blive mere restriktiv. Effekten af dette bliver pt. undersøgt af SEGES med afslutning i 2021.

De første 2 hold ud af i alt 6 hold har været igennem, og det virker helt klart som en begrænsning på foderoptaget.

Mulige foderstrategier kan påvirke daglig tilvækst med op til +100 gram/dag. Fra igangværende forsøg i en besætning er der vist resultater for de første 2 hold ud af 6, som det ses af næste tabel. Ud fra foreløbige tal påvirker det ikke det standardiserede foderforbrug fra 30-110 FEsv/kg, at grise vokser hurtigere, selvom kødprocenten falder. Hvilket scenarie der er bedst, afhænger ikke blot af foderpriser og notering, men også af indsættelsesvægten på smågrise, som kan svinge betydeligt fra hold til hold.

Tabel 1. Mulige foderstrategier eller E-tal

	Scenarier		
	Ad-lib	Restriktiv 3 FEs/dag fra 60 kg	Slukket for vand rørfoderautomat fra 60 kg
Scenarieindlæser (indlæser bedste)	1	2	3
Indvægt	30,96	30,52	31,07
Dgl. tilvækst	1.177	1.055	1.091
Kødprocent	60,49	62	61,66
Slagtevægt	98,69	92,39	95,67
FEsv/kg tilvækst	2,71	2,65	2,72
Foderforbrug konstant hældning	0,0169	0,0169	0,0169
FEsv/kg tilvækst 30-110 kg	2,53	2,55	2,58
Dødelighed	2,0%	2,0%	2,0%
Hældning kødprocent/kg slagtekrop (skøn eller målt)	-0,10	-0,07	-0,08
Toppunkt tilvækst kg levende vægt	110	90	110
Gns. foderdage	83,54	85,79	86,40
Gompertz (udvokset vægt)	297,30	243,24	297,30
Vki	0,012	0,013	0,011
Ln til slutvægt G	5,69	5,49	5,69
Middel vi-vu	80,53	75,85	78,46

Omkring øvrige indstillinger i programmer blev følgende diskuteret på dagen:

"Foderforbrug konstant hældning"

Ingen kender rigtig denne hældning, som anvendes til beregning af marginalfoderforbruget per kg tilvækst. Nogle af rådgiverne ville have det skjult. Det er SEGES standard, men det er taget med, fordi man måske får bedre viden på området og derved kan indstille på det.

"Kødprocenthældning som funktion af slagtevægt"

Rådgiverne har det ikke, men SEGES kan lave analysen. Hos Danish Crown laves der grafer på kødprocent og slagtevægt, og denne kan kønsopdeles og aflæses manuelt. Ad-hoc kan landmanden via Danish Crown Dashboard aflæse dette, så producent/rådgiver kan altså finde dette via adgang til omtalte dashboard.

Efter drøftelse med en producent, som også er medlem af Advisory Board, blev det tilføjet, at der skulle kunne genereres en prognose på udleverede grise ud fra optimal udleveringsstrategi. Værktøjet er udviklet, men er pt. lidt tungt programmæssigt. Det kan forbedres, men i første omgang er der mere fokus på økonomioptimering end på managementoverblik.

For at gå fra et prognoseværktøj til reelt leverede grise per gang vil et sådant værktøj i øvrigt kræve meget disciplin af producenten. Årsagen er, at ikke mange har leverandørnummer per sektion, men leverer fra flere hold samtidigt, hvilket kun muliggør kontinuerlige E-kontroller, som kun har værdi, hvis de højst udarbejdes over en 3-måneders periode.

En af årsagerne er, at producenterne ikke ønsker flere leverandørnumre end højst nødvendigt (minimum 1 per CHR-nummer), da kun et nummer giver fordele, hvis der er udsætninger fra slagteri, da slagteriet i så fald må rykke vægtgrænsen for x procent af grise, uanset om disse grise reelt skulle have været leveret eller ej.

Det har i forbindelse med projekt slagtesvin i SEGES-regi været svært at få producenter til at foretage batchvis E-kontrol som krævet helt nede på holdniveau. En forbedret oversigt over stalde, og hvad der er tilbage i sektionen, er mere en management-forbedring end et værktøj til sidst producerede enhed.

Det vides dog, at overblikket over, hvornår og hvordan der skal leveres grise, svigter i nogle besætninger i dag. Derfor vil leveringsplanprognosen blive udarbejdet til sidst.

Økonomisk optimering af slagtegriseproduktion

Økonomisk optimering af slagtegriseproduktion er normalt baseret på:

Maksimer DB/stiplads: $\text{DB per gris} * \text{Producerede grise per stiplads/år}$

Eller

Maksimer DB/kvm nettostiareal/år.

Sidstnævnte skyldes stipladsbegrebet, hvor størrelsen af areal, der regnes per gris, kan variere afhængig af strategi i besætning. DB per gris vil afhænge af tid til rådighed mht., hvor mange der opnår optimal slagtevægt på individniveau, men længere tid til rådighed sker på bekostning af færre producerede grise per stiplads.

Rene slagtegriseproducenter indkøber et fast antal grise med bestemte tidsintervaller, svarende til at der er en fast defineret tid per gris, f.eks. 13 uger mellem hvert hold svarende til 4 producerede grise per stiplads om året.

Når tiden er fastlagt på forhånd, er det DB per gris og ikke DB per stiplads, der optimeres på, hvilket jo kommer sig af, at antal producerede grise er givet på forhånd.

Maksimal DB/stiplads: **Maksimalt DB/gris** * 4 producerede grise/stiplads.

I dagligdagen gør det arbejdet meget nemmere, at der skal fokuseres på maksimering af DB/gris og ikke på strategiske beslutninger som f.eks. omsætningshastighed. Som næste tabel viser, vil bedste vækst-/foderstrategiscenarie veksle mellem vækstscenarie 1 og 2. Scenarie 1 vælges, når indsættelsesvægten er lav, og scenarie 2 vælges, når indsættelsesvægten er høj. Forventet noteringsniveau ved levering af grise (fundet via opslag på hovedtømningsdatoen via SEGES' prognose) kan også påvirke, hvilket scenarie der er bedst.

Tabel 2. Eksempel fra program med udvalgte kolonner

Staldnr.	Dato for ind-sætning	Ind-satte grise	Aktuel indvægt dette hold kg.	Tømnings-dato hoved-hold	Hoved-tøm-nings-dag	Forventet notering kr./kg (op-slag tvangstømning dato)	Bed-ste sce-narie nr..
1	09-03-2020	500	31	05-06-2020	fredag	12,50	2
2	16-03-2020	500	25	12-06-2020	fredag	12,50	1
3	23-03-2020	500	28	19-06-2020	fredag	12,50	1
4	30-03-2020	500	35	26-06-2020	fredag	12,50	2
5	06-04-2020	500	23	03-07-2020	fredag	12,50	1
6	13-04-2020	500	30	10-07-2020	fredag	12,50	2
7	20-04-2020	500	30	17-07-2020	fredag	12,50	2
8	27-04-2020	500	28	24-07-2020	fredag	12,50	1
9	04-05-2020	500	30	31-07-2020	fredag	12,50	2
10	11-05-2020	500	31	07-08-2020	fredag	12,50	2
11	18-05-2020	500	32	14-08-2020	fredag	12,50	2
12	25-05-2020	500	34	21-08-2020	fredag	12,50	2
13	01-06-2020	500	38	28-08-2020	fredag	12,50	2
14	08-06-2020	500	32	04-09-2020	fredag	12,00	2

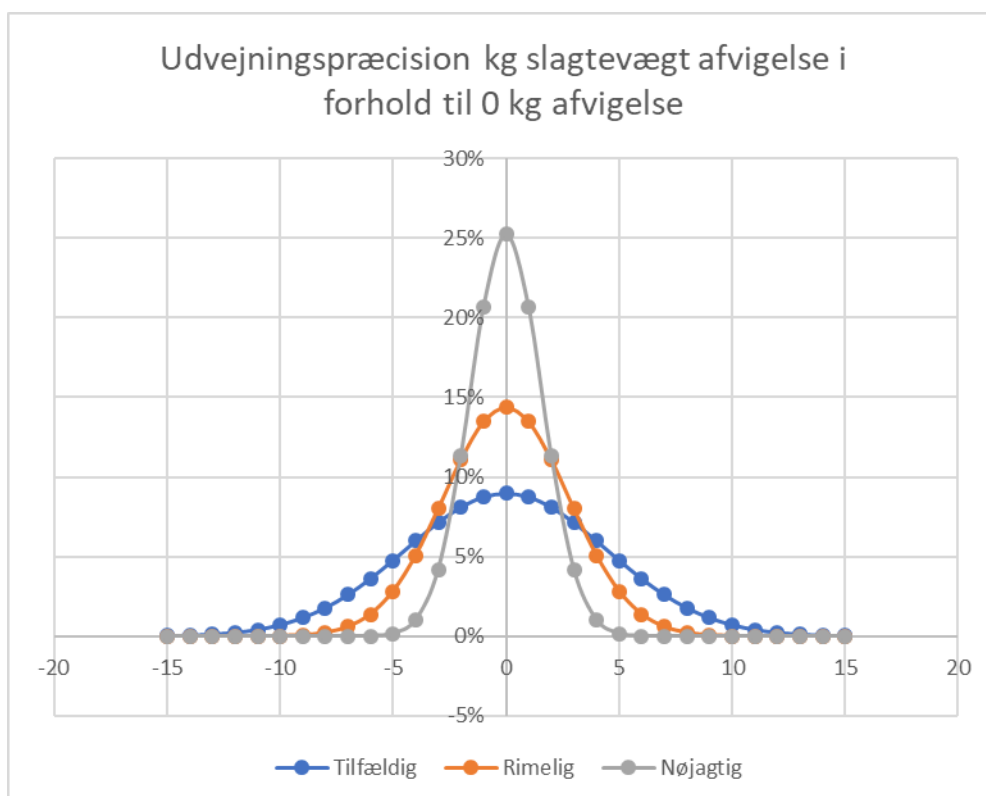
Udleveringsnøjagtighed

I programmet kan der vælges mellem 3 typer udleveringsnøjagtighed i form af vægtsikkerhed på den gris, som leveres. Herudover er der, baseret på viden om spredning i slagtesvind fra SEGES-forsøg, indlagt en fast spredning, som besætningsejer ikke kan gøre noget ved, nemlig den variation, der findes mellem en gris' levende vægt og dens endelige slagtevægt på slagteriet.

Tabel 3. Gule celler kan overskrives. VK står for variationskoefficient, hvilket er spredning på en egen-skab/egenskabens middelværdi

	Vægt sik-ker i % på grisen	VK slag-tesvind	Vejet pro-cent usik-kerhed
Udvejningspræcision			
Tilfældig	9,0%	3,25%	4,8%
Rimelig	5,0%	3,25%	3,0%
Nøjagtig	1,0%	3,25%	1,7%

Det forventes, at besætninger vil definere deres egen udvejningspræcision. Tilfældig udvejning er helt tilfældig udvejning (uden øjemål). Rimelig udvejning skal defineres af besætning, mens præcis udvejning er vejning af de allerfleste grises vægt i stalden lige inden hver levering.



Figur 1. Udleveringsnøjagtigheds betydning for spredning på slagtevægt på individniveau

Mere udvejningsnøjagtighed koster arbejdstid, men muliggør en højere slagtevægt på udvejede grise, fordi større præcision gør tærskelslagtevægt kan øges og det øger den gennemsnitlige

Tærskelslagtevægt

Udleveringsnøjagtighed er udtryk for, hvor højt man tør nærme sig overvægtsgrænsen, som pt er 97,9 kg slagtekrop.

Et eksempel fra programmet viser at grise i gns. kan leveres ved en tærskelslagtevægt, som er 2-3 kg højere end ved tilfældig levering. Oftest vil en højere tærskelslagtevægt påvirke ca. 50-60 % af grisene på et hold, da ikke alle ved AI-AU drift kommer i nærheden af overvægtsgrænsen.

Tabel 4. Effekt udvejningspræcision

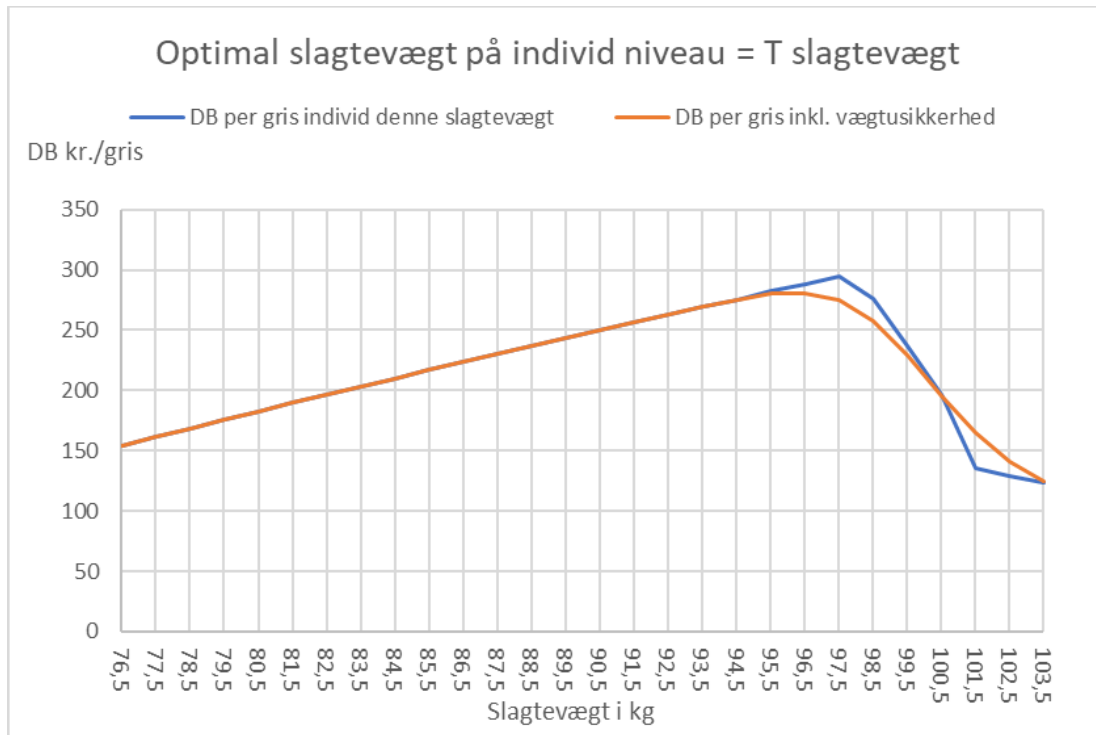
Udvejningspræcision	Tærskelslagtevægt
Tilfældig	93,5
Rimelig	95,5
Præcis	96,5

I runde tal hentes der 10 kr./gris mere i DB/gris ved at gå op i udvejningsnøjagtighed per trin (uden af-dækning af merarbejds tidsforbrug) men da tallet er noteringsafhængigt, står man på bedriften i den situation, at arbejdstidsafłønning til udvejning vil afhænge af konjunkturer.

Et andet spørgsmål er, om arbejdstid til udvejning er en variabel lønomkostning, eller om tid til udvejning ikke påvirker det økonomiske resultat, fordi medarbejderne er fastansatte, og der er afsat tid til dette i ansættelsen.

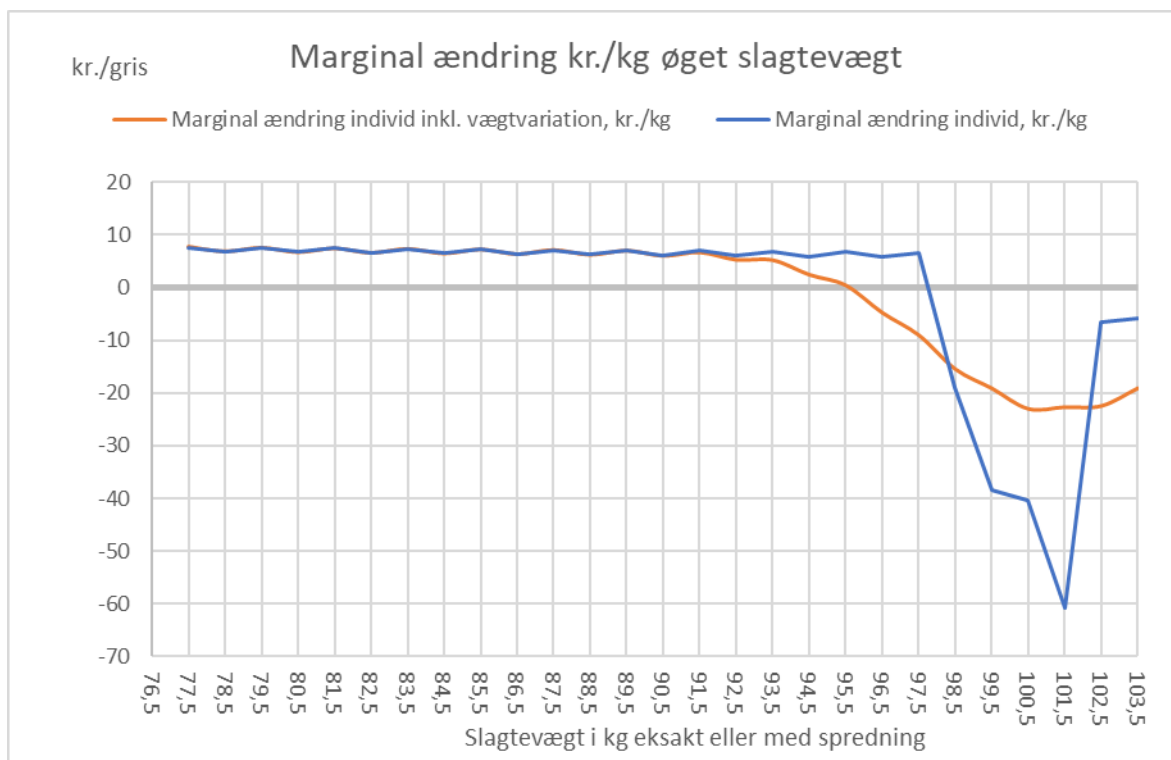
Tærskelslagtevægt er baseret på en økonomisk model, som vil blive gennemgået i den endelige rapport, og som kombinerer forventet slagtevægt på individniveau med en spredning, som beregnes via udvejningsnøjagtighed.

Som det fremgår af næste figur, ville optimal slagtevægt være 97,5 kg (lige inden overvægtsfradrag), men med indlagt sandsynlighed for, at grisen bliver leveret for sent, sænkes tærskelslagtevægten til 95,5 kg.



Figur 2. DB per gris uden vejeusikkerhed og med vejeusikkerhed sat til rimelig.

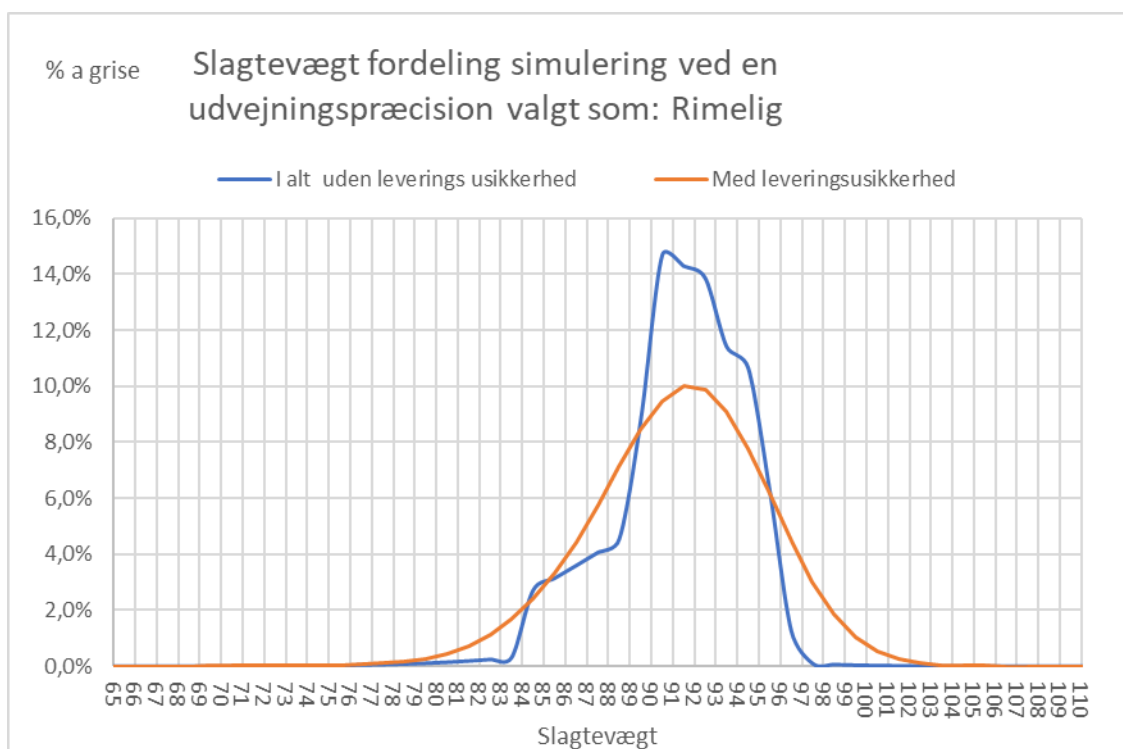
Udtrykt som marginal ændring i DB er tærskelslagtevægten den, hvor 1 kg øget slagtevægt giver et negativt marginalt DB-bidrag som vist i næste figur. Ifølge økonomisk teori bør man aldrig producere en enhed mere, hvis marginaldækningsbidraget bliver mindre.



Figur 3. Marginal DB ændring per kg slagtekrop med og uden leveringsusikkerhed

Figur 3 grafen viser at der uden usikkerhed i leveringslagtevægten er optimum optil overvægtsgrænsen ved 98 kg slagtevægt (her 97,5 kg slagtevægt), hvor marginal DB så blive negativt pga. begyndende overvægtsfradrag. Overvægtsfradrag er måske og slagteri afhængigt og ikke nødvendigvis lineære. Det er slagterierne måde at styre producenterne på, da producenterne ellers ville lave tungere grise, end det slagterierne ønsker afsætningsmæssigt. Når der indlægges en spredning på reel slagtevægt i forhold til ønsket individ slagtevægt bliver marginal DB per 1 kg øget slagtevægt negativt ved en tærskelslagtevægt på 95,5 kg, fordi der allerede her vil være grise som vejer mere end gennemsnittet på 95,5 kg slagtet. Det fremgår af figuren at hvis man forsøger at øget tærskelslagtevægten over denne grænse, så bliver marginal DB ved denne øgning mindre end 0 kr./kg, og dermed ikke noget der bør gøres. DB ændring per kg ønsket slagtevægt er mindre når overvægtsfradragsgrensen er nået inklusiv spredning end på eksakt individniveau. Dette kan forklares ved at nogle er basisvægt, selvom man teoretisk har ønsket eksempelvis 102 kg i slagtevægt.

Figur 4 viser forventet opnåelig slagtevægt med valgt udvejningspræcision i forhold til "gylden standard uden usikkerhedsfaktorer" (præcisionslevering af grise).



Figur 4. Programmet viser vægtfordeling ved valgt udvejningspræcision rimelig, og hvordan det kunne have været uden leveringsusikkerhed (vægtudvejning) og spredning i slagtesvindfaktor

Med rimelig udvejningspræcision valgt er slagtevægten nogenlunde normalfordelt. Dette kan man ikke altid tage for givet selvom slagterierne oplyser spredning i slagtevægt. Meget nøjagtig udvejning, og en hale af grise som ikke kommer i nærheden af optimal slagtevægt på individ niveau gør at slagtevægt fordelingen på batch niveau ikke nødvendigvis er normalfordelt.

Der gives et overblik over økonomien i de tre scenarier i tabel 5:

Tabel 5. Økonomi – benchmarkscenarier med aktuel omsætningshastighed og indsættelsesvægt

Scenarie	1	2	3
DB/slagtegris	233	239	231
DB/stiplads ved: AI-AU drift	913	936	905
DB per kvm/nettostiareal/år ved: AI-AU drift	1251	1283	1240
Foderomkostning kr./kg slagtekrop	-3,99	-4,01	-4,02

Det fremgår af tabellen af med aktuel indsættelsesvægt er produktionscenarie 2 det bedste, men

En nøjagtig beskrivelse af optimalt scenarie ses i tabel 6.

Tabel 6. Økonomi

Staldnummer indlæst	1
Bedste produktionsscenarie	2
Maske navn	DC: Alm.
Udvejningspræcision	Rimelig
Benyttet gns. tærskelslagtevægt	95,5
Gns. slagtevægt i økonomi beregning	91,1
Dgl. tilvækst, gram/dag	1.046
Gns. kødprocent	62,06
Fesv/kg tilvækst	2,64
DB/slagtesvin	239,3
DB/ standard stiplads	936
DB/DE	
% grise i basis	96,2
% overvægtige	3,82
% undervægtige	0,02
% grise med godkendelses tillæg I	0,00
% grise med godkendelses tillæg II	0,00
Godkendelses procent i alt	0,0
Udtynding ca. dage efter indsætning	0
Vægtet areal per gris før udleveringsbuffer	0,66
Foderdage per leveret gris, inkl. døde	85,4
Stalddage per leveret gris AI/AU	93,3
Stalddage per leveret gris kontinuerlig drift	89,9
Kvm/stalddag/gris solgt	0,73

Tabel 6. Økonomi fortsat

Alle beløb i kr/kg til og med DB	
Basisnotering + slagteri korrektion	12,65
Kødprocent regulering	0,10
Undervægtsfradrag	0,00
Overvægtsfradrag	-0,03
Godkendelsestillæg	0,00
Forventet efterbetaling	1,05
Afregningspris, kr./kg	13,77
Tabt afregning pga. kasserede	-0,014
Smågriseomkostning basis + tillæg/fradrag	-6,82
Specialgrisetillæg	0
Foderomkostning	-4,01
Øvrige stykomkostninger	-0,22
Renteomkostning besætning	-0,08
Gns. slagtevægt	91,1
DB i kr./kg	2,63
DB/slagtegris	239,3
DB/stiplads ved: AI-AU drift	936
DB per kvm/nettostiareal/år ved: AI-AU drift	1.283

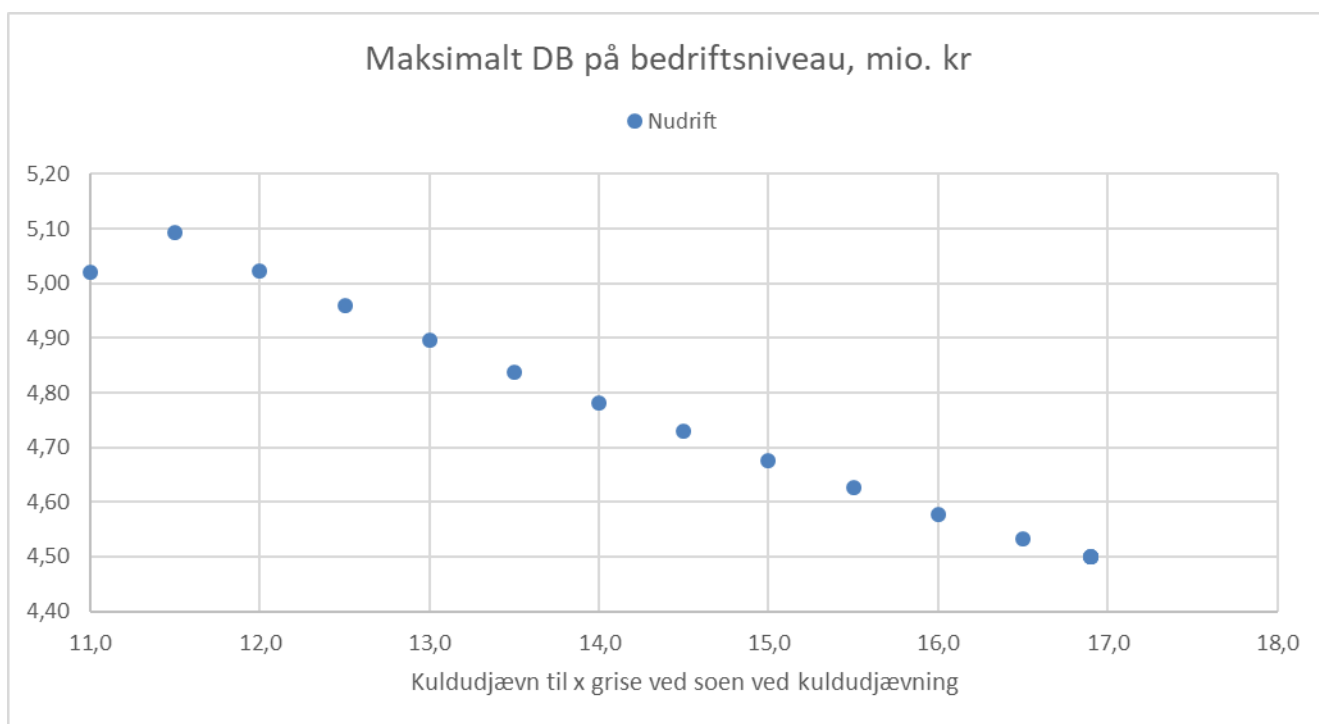
Program for søer og smågrise

Soholdsprogrammet blev kort gennemgået og oplægget til smågrisemodulet lige så.

Oplægget/program til søer og smågrise blev diskuteret, og på basis af drøftelserne vil der blive foretaget ændringer til programmet.

I soholdet er der fokus på at få løst den stigende kuldstørrelse. Enten via egen fravænning eller via mælkekopper, mini-vådfoderanlæg eller gennem opbygning af flere farestier. Programmet kan desuden tilbyde en optimering af farestaldriften, så der via management frigøres mere tid til diegivningsdage i farestalden, dvs. at drægtighedsdage i farestalden kan erstattes af diegivningsdage, hvis der foretages lidt ændringer på driften. Nogle vælger i dag at gå over til ½ uges drift, fordi søer så kan komme i farestald 5,5 døgn før forventet faring mod 9 døgn ved ugedrift for at give et eksempel. Det frigør farestier til ammesøer.

Der kan regnes på forskellige so-scenarier, som kan kobles sammen med programmet.



Figur 5. Med standardindstillinger i programmet ses det, er at der skal kuldudjævnes til få grise ved soen.

Smågrisestalde

Det øgede antal fravænnede har klemte mange klimastalde, så mange producenter i dag må sælge nogle grise ved 7 kg, foretage mellemsalg ved 18 kg, udtynde undervejs eller få bygget flere kvadratmeter klimastalde.

Forskellige produktionsscenarier kan defineres som i nedenstående tabel, hvor der blandt andet kan ændres på arealbehov per foderdag via forskellige salgs- eller udtynningsstrategier undervejs i grisens vækstperiode.

Tabel 7. Smågrisescenarier til løsning af eventuelle pladsproblemer

Smågrisescenarie navn	Klassisk	Udtyn- ding	Mellem- salg	Egen kombi- nation
Kvm per indsatte smågrise	0,3	0,2	0,2	0,2
Kvm per gris inden salgsvægt	0,3	0,3	0,3	0,4
Dage til rengøring og udtørring per tømt enhed	3	3	3	3
Ønsket salgsvægt, kg	32	32	32	32
Vægt ved udtynning eller mellemsalg	0	18	18	0
Areal i kvm/foderdag smågrise	0,30	0,23	0,20	0,25

De viste strategier giver et behov per gris per foderdag, som også kan omregnes til areal per stalddag afhængig af dage til rengøring. Hvis der ikke er kapacitet nok i forhold til en valgt strategi, sælges grise ved fravænning.

Generelt for sohold

Under sohold blev matrix for arbejds løn diskuteret – herunder normtimer kontra indsætning af en elev og fast kontra variabel arbejds løn.

Der findes naturligvis ingen endelig konklusion på dette, men lønmatrix bør være baseret på normtimeeffektivitet, så dette ændres i programmet.

Den 8/7-2020 blev der yderligere afholdt møde med VELAS via teammøde omkring griseværktøjer. Her blev der brugt mere tid på soværktøjet.

Problemet med trængsel i farestalden og klimastalde forekommer hos mange soholdere i dag, og derfor blev programmet vel modtaget af svinerådgiverne i deltagerkredsen, men mindre af driftsøkonomerne i Velas. Detaljeringsgraden var helt ok for svinerådgiverne, men for detaljeret for driftsøkonomerne.

Generelle kommentarer fra testning grise

Der var nogle misforståelser om, hvordan de tre vækst-/foderstrategiscenarier skulle tolkes. De 3 scenarier bruges udelukkende til at udregne nogle standardiserede værdier, som bruges i en aktuel simulering med realtidsindsætning.

- Enkelte fejl blev fundet – disse er rettet
- Grundigere forklaring af vigtige begreber såsom tærskelslagte vægt er nødvendig.

Kommentar fra driftsøkonom:

Programmet regner ikke til bundlinjen.

Svar på kommentar:

Det er svært i et kortperiodisk program at regne til bundlinjen. Med vilje havde vi på demodagen fokus på den kortperiodiske optimering og ikke på større strategiske beslutninger såsom omsætningshastighed etc. Hvis omsætningshastigheden er fast, er det eneste, som kan ændre bundlinjen, et forbedret dækningsbidrag, og det kan programmet håndtere. Eneste variable kapacitetsomkostning kunne være arbejds løn til udvejning.

Udkast til værktøj vedr. planteavl

Værktøj vedr. planteavl er under udvikling. Gruppen drøftede kort behovet for værktøj på dette område.

Der er meget specialiseret planteavl i nogle områder i landet, i andre egne er der mere fokus på foderproduktion.

Omkring diskussion af maskinstation eller ej, så blev det fremført, at der er store regionale forskelle. Fra 20 kr./tons afdisponeret gylle i Nordjylland, til 14 kr./tons i Sønderjylland hvor konkurrencen mellem maskinstationer er mere intensiv, og det trykker prisen til fordel for producenten.

Arbejdspakke: AP3 - Udvikling af værktøj og metodebeskrivelse

Projektnr: 5373



SEGES

Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.

Agro Food Park 15

8200 Aarhus N

T: +45 8740 5000

F: +45 8740 5010

E: info@seges.dk

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

SEGES er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende notatets informationer.