



# 05

Årsberetning 2005

Landsudvalget for Svin  
*Viden Udvikling Strategi*



1. udgave, oktober 2005

© Landsudvalget for Svin

Layout/tryk: Ludvigsen&co

Foto forside: Per Morten Abrahamsen

ISBN 87-91460-07-7

# Året der gik...

## Økonomi

Kravene til de danske slagterier og svineproducenter bliver til stadighed skærpet. Det er der ikke noget nyt i. Derimod er det nyt, når de danske slagterier over en længere periode ikke har formået at matche de tyske slagterier.

For at få bedre klarhed over økonomien, for både de danske og tyske svineproducenter, har Landsudvalget set nærmere på situationen. Hovedkonklusionen er, at der i Tyskland er højere afregningspriser, men også højere produktionsomkostninger, ikke mindst i soholdet. Samlet set har de tyske og de danske svineproducenter næsten samme økonomi. Analysen viser også, at der med de nuværende afregningssystemer og eksportomkostninger skal være en noteringsforskel på 1,92 kr. pr. kg før en producent med 5.000 leverede slagtesvin med fordel kan vælge at sætse på eksport.

## Stigende eksport og faldende slagtninger

Hvis niveauet holder for resten af 2005 får vi en meget kraftig stigning i eksporten af smågrise, men også slagtesvineeksporten er steget væsentligt. Samlet betyder det et fald i slagtningerne på næsten én million slagtesvin. Det er en helt ny situation i Danmark efter mange år med jævnt stigende produktion.

Udviklingen accelereres af en landbrugs- og miljølovgivning, der nærmest tvinger de yngre svineproducenter til at sætse på store sohold med eller uden smågriseproduktion, men stort set aldrig med slagtesvin. Kan stordriftsfordelene udnyttes er der ellers samme økonomi i slagtesvineproduktion som i soholdet.

Skal vi have en konkurrencedygtig svine sektor om 5-10 år er det på høje tid, at tage fat i rammebetingelser som:

- mindre krav til ejerskab af jord,
- mere fleksibilitet med hensyn til at samle bedriftens dyreenheder på få ejendomme,
- et hævet eller fjernet loft over antal dyreenheder.

Endelig er det et stort ønske at få et nyt

miljøgodkendelsessystem baseret på 'kg kvælstof pr. år' og ikke antal dyr, så der kommer mere dynamik og endnu større tilskyndelse til at gøre noget for at reducere kvælstofproduktionen.

## Miljø

Den gennemsnitlige ammoniakfordampning pr. kg. svinekød er halveret over de sidste 20 år og den positive udvikling fortsætter yderligere. I 2015 forventer vi, at svine sektoren bidrager med 21.000 tons ammoniakkvælstof mod det nuværende på ca. 33.000 tons, hvis produktionsniveauet er det samme.

På den baggrund, er det næppe rimeligt med generelle skrappe krav om installering af ny teknologi til reduktion af ammoniakfordampning i alle danske svine stalde.

Når Landsudvalget alligevel anvender mange udviklingsressourcer på reduktion af ammoniakfordampning og lugt er det primært ud fra et ønske om, at finde løsninger for de svinebesætninger, der i dag ligger uheldigt placeret, fx tæt på helt specielle naturområder eller for lugtgenernes vedkommende tæt på bymæssig bebyggelse.

Med hensyn til lugtgener er myndigheder og politikere i gang med at vurdere hvilke afstandskrav, der bør gælde for svinebesætninger. Og heldigvis ser det ud til, at man har den fornødne tålmodighed, og afventer resultaterne fra de lugtmålinger og øvrige forskningsprojekter som Landsudvalget gennemfører sammen med blandt andet de offentlige forskningsinstitutioner.

På fosforområdet giver det faglige arbejde langsomt, men sikkert bonus.

Gennem justering af normerne, tilsætning af fytase samt den generelle effektivisering, kan svine sektoren inden for en overskuelig årrække nå et bæredygtigt niveau i gyllen, der svarer til det planterne har brug for.

## Dyrevelfærd

Ud over en række faglige dyrevelfærdsprojekter omkring rodematerialer, lave re dødelighed, løsgående diegivende

søer mv., så har Landsudvalget videreført den omfattende dyrevelfærdskampagne. Samtlige svineproducenter har modtaget folier til ophængning i stalden med emner som beskæftigelses- og rodemateriale, sygestier og aflivning.

At der stadig kan gøres en yderligere indsats for, at leve op til lovgivningen om dyrevelfærden, kan ses af Fødevarestyrelsens 5 pct. kontrolbesøg.

## Sundhed og antibiotikaforbrug

PMWS er en udbredt sygdom. Årsagen er ikke endegyldigt identificeret, og derfor er det opgivet at lave et deklARATIONssystem ved omsætning af avlsdyr og smågrise. PMWS kan volde store problemer og det er dokumenteret, at mange besætninger har øget forbrug af antibiotika. Det kan desværre også ses af landstallene for antibiotikaforbrug, hvilket giver anledning til bekymring og negativ omtale af svineproduktionen. Vi skal dog stadig huske på, at niveauet er utroligt lavt i Danmark sammenlignet med stort set alle andre lande.

## Effektivitet og produktivitet

Det nye avlsmål LG5 (levende grise på dag 5) er indarbejdet i avlsarbejdet, så vi skulle gerne se nogle stærkere grise og en reduceret dødelighed i løbet af få år. Blandt de faglige indsatsområder vil Landsudvalget prioritere foderforbrug og dødelighed højt i de kommende år. Der er store muligheder for forbedringer på begge områder.

## Tak for i år

Landsudvalgets fornemmeste opgave er, at sikre de danske svineproducenter ny faglig viden og dermed konkurrencedygtighed i fremtiden. Fra landsudvalget side vil vi gerne sige tak til alle der bidrager til udviklingen af den danske svine sektor, og en særlig tak til de svineproducenter, der i årets løb har stillet deres besætninger til rådighed til de mange forsøgs- og afprøvningsopgaver.

Med venlig hilsen  
Landsudvalget for Svin  
Lindhart B. Nielsen / Orla Grøn  
Pedersen



# Landsudvalget for Svin



*Formand gårdejer  
Lindhart Bryder Nielsen, Løgstør  
Valgt på årsmødet*



*Næstformand gårdejer  
Hans Peter Steffensen, Sønderborg  
Valgt af Region 2  
(Syd-, Sønderjylland og Fyn)*



*Gårdejer Jens Gade Holm,  
Hurup  
Valgt på årsmødet*



*Gårdejer Asger Krogsgaard,  
Ringkøbing  
Valgt af Danske Slagterier*



*Gårdejer Jens Jørgen Henriksen,  
Thisted  
Valgt af Danske Slagterier*



*Gårdejer Jens Ejner Christensen,  
Jelling  
Valgt af Dansk Landbrug*



*Gårdejer Erik Larsen, Dalmose  
Valgt af Region 1  
(Østlige Øer)*



*Gårdejer Claus Nørgård, Hadsund  
Valgt af Region 3  
(Nord- og Midtjylland)*



*Husmand Søren Hansen,  
Snedsted  
Valgt af Dansk Familielandbrug*



*Gårdejer Boye Bill Jensen  
Valgt af Danske  
Svineproducenter*



*Husmand Knud Madsen  
Valgt af Dansk Familielandbrugs  
Landsrepræsentantskab for Svin*



*Direktør Orla Grøn Pedersen,  
Landsudvalget for Svin*

# Indholdsfortegnelse

	Side	
Forord – Året der gik.....	1	STATISTIK
Landsudvalget for Svin .....	2	
Indholdsfortegnelse .....	3	
Budget og strategi.....	4	AVL
Produktivitet .....	5	
Produktionsøkonomi .....	6	REPRODUKTION
Øgede vægtgrænser for slagtesvin.....	7	
Avlsfremgang / Niveau / Salg .....	8-9	
Avlsprojekter .....	10-13	
KS og inseminering .....	14-15	FODRING
Ammesøer .....	16	
Huldstyring .....	17	
Fodring af smågrise.....	18-20	
Fedt i foder .....	21	
Foderudnyttelse hos slagtesvin / Vådfoder.....	22-23	
Afblanding .....	24	
Kornsortens energiværdi .....	25	
Fosfor og fytase .....	26	
Miljøindsats .....	27	MILJØ
Lugt/Ammoniak/Luftrensning.....	28-31	
Diffust luftindtag i farestalde / Ventilation .....	32-33	STALDE
Stalde til søer.....	34-35	
Diegivende søer .....	36-37	
Halebid/Smågrise- og slagtesvinestalde .....	38-39	
Dyrevelfærd og lovgivning .....	40	DYREVELFÆRD
5 pct. kontrolbesøg .....	41	
Godt nærmiljø i sygestier .....	42	
Smertebehandling.....	43	
Sunde søer .....	44	
Multisite og luftvejssygdom .....	45	SUNDHED
Salmonella .....	46	
PMWS i fokus .....	47	
Antibiotika .....	48	
Sundhedsøkonomi .....	49	
Fritlevende vildsvin og svinepest .....	50	
Fremtidens digitale svinestald .....	51	MANAGEMENT
Minigrisen – giver opdateret overblik i svinestalden .....	52-53	
Udvikling af rådgivningsværktøjer .....	54	
Succes med smågriseproduktion .....	55	
Publicerede resultater: 2004 / 2005 .....	56	INFORMATION
Stikordsregister.....	57	



# Budget og strategi

Landsudvalget for Svin er nedsat af tre basisorganisationer: Danske Slagterier, Dansk Landbrug og Landsforeningen af Danske Svineproducenter. Foruden repræsentanter fra disse organisationer består Landsudvalget af frit valgte svineproducenter udpeget på årsmødet samt medlemmer valgt af de lokale svineproduktionsudvalg.

Landsudvalget for Svin varetager strategi, udviklings- og informationsopgaver vedrørende den levende gris, og har for budgetåret 2005 / 2006 et ordinært net-budget på 103.9 mio. kr.

## Landsudvalgets strategi og nye projekter

Landsudvalget har over en længere periode gjort en ekstra indsats på miljøområdet. Ikke mindst reduktion af lugt og ammoniakfordampning.

I de seneste par år, har Landsudvalget sat betydelig fokus på dyrevelfærd med en kampagne overfor svineproducenterne og deres rådgivere.

For at forbedre effektiviteten og økonomien i slagtesvineproduktionen sættes der gang i en række projekter med fokus på foderforbrug og dødelighed.

Landsudvalget iværksætter nye projekter på følgende områder i budgetåret 2005 / 2006:

### Miljø

- Miljøøkonomi for kvælstof og lugt
- Reduktion af lugtstoffer
- Udvikling af lugtmålemetoder
- Besætningsvariation i lugt
- Reduceret ventilation og delvis luftrensning
- Biologisk luftrensning i ventilations-skorstene
- Afbrænding af animalsk biomasse

### Effektivitet

- Karakterisering og styring af vådfoderkvalitet
- Enzymer til forbedring af foderudnyttelsen
- Fokus på sojaskrå
- Forbedret foderudnyttelse

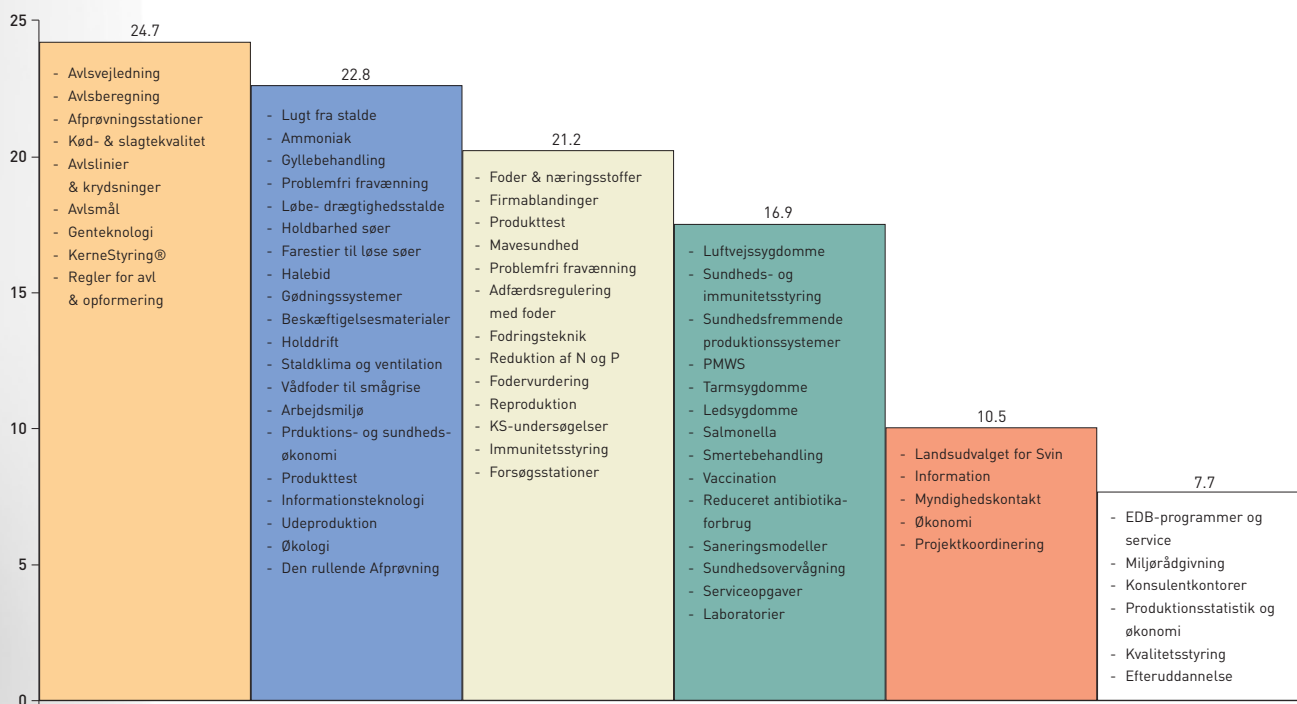
- Fusarium-toksiner
- Mæthedsfremmende fodring
- Ædepladsens dimensioner ved restriktiv fodring
- Den driftige polt
- Fælles platform for dataudveksling
- Fast gulv uden svineri

### Stalde og produktionssystemer

- IT i sundhedsovervågningen
- Brug af sygestier og sygeafsnit
- Aflastningsstier til smågrise og slagtesvin
- Automatisk vejning af slagtesvin
- Vaskeroboter
- Rammevilkår i udvalgte EU lande
- Alternativ destruktion af døde svin

### Sundhed og immunitetsstyring

- Smertebehandling af infektionssygdomme
- Forebyggelse af øresår
- Polte-bensundhed
- Vaccine imod Mykoplasma ledbetændelse





# Produktiviteten

## Udvikling

Efter et lille fald i antallet af søer fra 2003-2004, er tallet igen stigende med 1.041.000 søer i 2003 og et forventet antal på 1.044.000 i 2004. Samlet betyder det en produktion på 24,7 mio i 2004.

## Resultater i besætninger med Produktionsrapport

### Søer

Der er fortsat en stigning i antal fødte og producerede grise i alle besætninger. Der blev produceret 23,7 grise/årsso, og effektiviteten er steget med 0,2 gris pr. årsso mod 0,4 i forhold til sidste år. Denne stigning stammer fra, at der bliver født 12,9 levendefødte grise på kuld, og det er en stigning på 0,3 gris i forhold til 2003. Af disse grise bliver der fravænnet 11,1 grise pr. kuld og det er en stigning på 0,2 grise i forhold til 2003. Spildfoderdagene ligger fortsat på 16 i gennemsnit for alle besætningerne og den daglige tilvækst efter fravæning er steget en smule - til 420 g.

Det, som karakteriserer de bedste besætninger, er, at de har en klart bedre udnyttelse af deres avlsdyr. Søerne i de bedste 25 pct. af besætningerne får 2,31 kuld pr. årsso, mod 2,16 hos de 25 pct. dårligste besætninger. De har væsentlig færre spildfoderdage - 11,7 for de bedste 25 pct., mens antallet er helt oppe på 20,6 for de dårligste 25 pct. af besætningerne. Historien om bedre udnyttelse kan man finde i tilvæksten hos de fravænnede grise, som vokser 25 g mere om dagen og derfor bruger 7 dage mindre på at nå 30 kg.

### Slagtesvin

For slagtesvineproduktionen er den gen-

nemsnitlige tilvækst uændret og foderudnyttelsen generelt blevet en smule dårligere, idet foderforbruget er steget med 0,03, så de nu ligger på 2,88 FEsv pr. kg tilvækst. Når man ser på, hvad der adskiller de bedste 25 pct. og de dårligste 25 pct., så har de bedste 25 pct. en klart bedre tilvækst på 888 g om dagen, mod 760 g om dagen for de 25 pct. dårligste. Derudover tyder tallene for døde, kasserede og bemærkninger for brysthindear på, at de bedste 25 pct. af besætningerne har en generel bedre sundhed.

## Udviklingen i svineproduktionen

År	1999	2000	2001	2002	2003***	2004	2005*
Søer 1000 stk	1080	1070	1130	1128	1141	1144	1150
Prod. mio stk**	22,5	22,4	22,9	24,0	24,3	24,7	25,2
Slagtevægt, kg	76,6	77,1	77,9	78,1	77,7	78,5	80,0
Kødprocent	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0

\* Prognose

\*\* Inkl. eksport af smågrise, slagtesvin, søer, orner, polte m.v.

\*\*\* 53 uger

## Søer og smågrise

År	Gns. produktionsresultater				
	2002 - Alle	2003 - Alle	2004 - Alle	2004 - Dårligste 25 pct.	2004 - Bedste 25 pct.
Vægt pr. afgang gris, kg	29,9	29,9	30,6	30,8	29,6
Foder pr. prod. gris FEsv*)	106	108	-	-	-
Prod. grise pr. årsso, stk.	23,1	23,5	23,7	20,6	26,6
Kuld pr. årsso	2,25	2,25	2,24	2,16	2,31
Årssøer, stk.	267	284	303	239	364
1. lægs kuld, pct.	21,0	22,0	22,3	22,8	21,6
Levendefødte pr. kuld	12,3	12,6	12,9	12,3	13,4
Dødfødte pr. kuld, stk.	1,3	1,4	1,5	1,5	1,5
Fravænnede pr. kuld, stk.	10,7	10,9	11,1	10,3	11,8
Alder ved fravæning, dage	30	31	31	32,3	29,7
Vægt ved fravæning, kg	7,2	7,3	7,3	7,4	7,1
Døde efter fravæning, pct.	3,6	4,2	4,4	6,8	2,7
Daglig tilvækst efter fravæning, g	410	416	420	404	429
Alder ved 30 kg, dage	86	86,1	86,1	89,7	82,8
Spildfoderdage pr. kuld	16	16	16	20,6	11,7

\*) poltefoder medtaget

## Slagtesvin

År	Gns. produktionsresultater				
	2002 - Alle	2003 - Alle	2004 - Alle	2004 - Dårligste 25 pct.	2004 - Bedste 25 pct.
Producerede svin, stk	3.748	4.143	4242	3646	4198
Daglig tilvækst, g	831	832	833	760	888
Foder pr. kg tilvækst, FEsv	2,87	2,85	2,88	3,13	2,68
Vægt ved indsættelse, kg	31,7	31,6	32,4	32,7	32,4
Gns. slagtevægt, kg	77,7	77,1	78,0	77,7	78,1
Gns. kødprocent	60,1	60,1	60,2	60,2	60,2
Døde og kasserede, pct.	3,8	4,0	4,5	5,8	3,8
Bem. for brysthindear	20,1	22,7	26,5	29,9	23,9
I alt med fradrag, pct.	12,0	13,7	16,8	18,6	15,4



# Produktionsøkonomi

## Regnskabsresultater

Besætningsstørrelsen er fordoblet på 10 år.

I 1995 var den gennemsnitlige besætningsstørrelse på 124 årssøer, mens den i 2004 var på 257.

Tilsvarende er antallet af producerede slagtesvin steget fra 1.757 til 3.043 pr. bedrift i den samme periode.

Produktiviteten er forbedret med 1,4 gris pr. årssø fra 21,7 til 23,1.

Bedrifternes jordtilliggende er steget fra 66,7 ha til 111 ha pr. bedrift.

På baggrund af bidrags- og produktionsgrensregnskaberne for 1980 til 2004 er der i figur 1 vist nettoprisindeks for udviklingen i svinepris og dækningsbidrag.

Dækningsbidraget afspejler tydeligt udviklingen i svineprisen fra år til år. Betragtes kurvernes forløb over hele perioden, ses en faldende afregningspris pr. slagtesvin. Da afregningsprisen har stor betydning for dækningsbidraget følger kurverne for dækningsbidraget udviklingen i afregningsprisen.

## Motivation og forpligtende rådgivning

Resultaterne i soholdets P-rapporter viser, at den bedste fjerdedel har 6 grise mere pr. årssø end den ringeste fjerdedel.

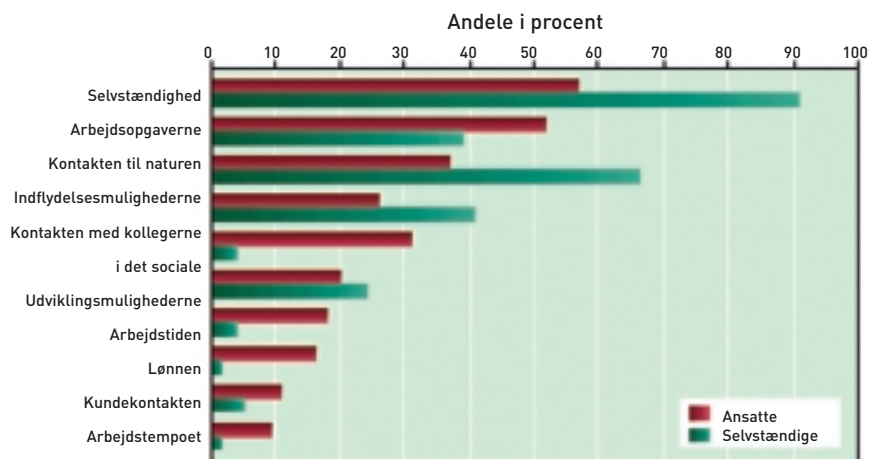
For dem, der ikke kan genkende sig selv i den bedste fjerdedel, er der stor risiko for, at en sådan oplysning virker demotiverende. Et samspil med en eller flere rådgivere kan være med til at komme ud af den negative spiral og få vendt udviklingen.

Erfaringen viser, at aftaler om mål – tidshorisonter og opfølgning er særdeles effektive instrumenter.

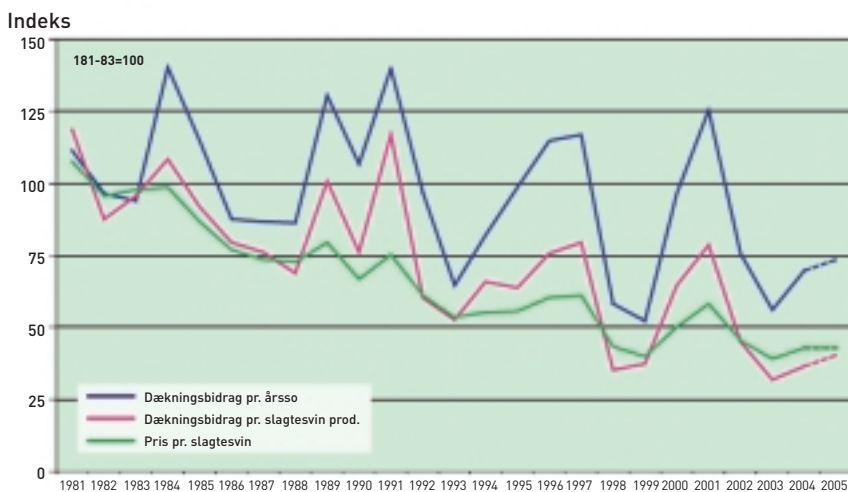
I to besætninger viste indsatsen sig at resultere i et forbedret dækningsbidrag på mellem 843 og 1.370 kr. pr. årssø. Herfra fratrækkes udgift til evt. investering/omkostning. Der var primært tale om ændrede rutiner, og kun i begrænset omfang tale om investeringer. Det er vigtigt at huske på, at motivatio-

nen er udslagsgivende på alle niveauer lige fra ejer til yngste elev. Strategien for hvordan motivationen opretholdes er derimod forskellig.

Fra en undersøgelse af det psykiske arbejdsmiljø er både selvstændige og ansatte blevet bedt om, at formulere hvilke kvaliteter de hver især værdsætter i deres arbejde. Se figur 2.



Figur 1: Indeks for svinepris og dækningsbidrag. Korrektion for udvikling i nettoprisindeks  
Kilde: Kilde: Svinepjecen "Produktionsøkonomi 2005, Svin", Landscentret



Figur 2: Kvaliteter i arbejdet  
Kilde: Svinepjecen "Produktionsøkonomi 2005, Svin", Landscentret





# Øgede vægtgrænser for slagtesvin

I 2005 øgede Danish Crown den øverste vægtgrænse til 84,9 kg og TiCan til 82,9 kg. Danish Crown hævede endvidere undervægtsgrensen fra 67 kg til 70 kg.

En forøgelse af vægtgrænserne giver lavere omkostninger i slagtesvineproduktionen. De produktioner der ikke har mulighed for at øge slagtevægten får til gengæld mindre fradrag i afregningsprisen. En øget slagtevægt kan give forskellige produktionsmæssige konsekvenser, som har betydning for produktionstilladelsen eller et faldende antal producerede grise. Det er op til den enkelte slagtesvineproducent selv at vurdere, om en øget slagtevægt resulterer i flere dyreenheder eller færre producerede grise pga. flere foderdage pr. gris.

Øget slagtevægt medfører faldende omkostninger pr. kg produceret kød, så længe stigningen i stykomkostningerne og kapacitetsomkostningerne ikke overstiger faldet i omkostningen til smågrisen. Det er især omkostningen til foder der stiger kraftigt med stigende slagtevægt. Kapacitetsomkostningerne stiger også fordi arealkravet stiger. Hvis afregningssystemet ikke giver fradrag for de mindre grise, er det dog muligt, gennem valg af leveringsstrategi, at holde kapacitetsomkostningerne stort set konstante op til 90 kg slagtevægt. Det kræver at der ved vækstperiodens start, fx ved 30 kg, indsættes samme antal grise i en slagtesvinsti. Det øgede arealkrav i den sidste del af vækstperioden reguleres gennem leveringsstrategien. Stiv levering er ikke mulig under de forhold, fordi stien mindst skal tømmes over to omgange.

## Udvejning af grise til slag

For at udnytte mulighederne i de nye vægtgrænser, er det nødvendigt at få ændret de retningslinier, man anvender ude i staldene i forbindelse med udvejning og tilmelding af slagtesvin. Ved udvejning af grisene skal man være opmærksom på følgende:

## Økonomisk optimal slagtevægt

Med en basispris i vægtintervallet på 70-85 kg slagtevægt, bliver den økonomisk optimale slagtevægt 80 kg ved en kontinu-



Produktionsomkostning pr. kg slagtekrop ved forskellige slagtevægte. De grønne områder viser omkostning til smågrisen og de røde områder produktionsomkostninger. Der er ikke taget hensyn til, at stigende slagtevægt giver faldende kødprocent og øget variation i vægten. Tungsvinefordelen er markant aftagende med stigende slagtevægt. Hvis omkostningen korrigeres for den faldende kødprocent, er tungsvinefordelen 6 øre i intervallet 80-85 kg slagtevægt og 3 øre i intervallet 85-90 kg. Over 90 kg slagtevægt er der ingen tungsvinefordel.

erlig produktion. I en given stald på 2.200 stipladser medfører en øget slagtevægt, at antal producerede svin falder samtidig med at antal DE stiger. Hvis antal DE skal fastholdes uændret, er det mest optimalt at fastholde slagtevægten. Slagtevægten må kun øges, såfremt det kan gøres uden at øge foderforbruget pr. kg tilvækst og uden at kødprocenten falder.

## Forudsætninger

Basispris	8,50 kr.
Efterbetaling	0,70 kr.
Foderpris, pr. FEs	1,14 kr.
Daglig tilvækst	850 g
Døde/kasserede	3,8 pct.

Smågrisepris	326 kr.
Antal stipladser	2.200

## UDVEJNING AF GRISE

- Udvejning af grise bør altid foregå på den samme dag og på samme tidspunkt
- Der skal være et mål for fra hvilken vægt grisene skal tilmeldes til slagting, samt strategier for hvor mange grise der skal tilmeldes, så der opnås maksimal indtransportrabat
- Sammenhold afregningen, fx procent afregnet til basisvægt, og juster på udvejningsvægtgrænsen hvis der er for mange eller for få grise der afregnes til basisprisen

Tabel: Økonomi i slagtesvineproduktionen ved forskellige vægtgrænser.

Slagtevægt, kg	78	80	82	84
Foderudnyttelse	2,80	2,82	2,84	2,86
Kødprocent	60,2	60,0	59,8	59,6
Afregningspris pr. kg	9,17	9,13	9,06	8,97
Prod. grise pr. stiplads årlig	3,89	3,76	3,65	3,54
DB pr. gris	130	135	137	137
Fuld udnyttelse af stalden				
DE	250	253	256	258
Antal producerede grise årlig	8.675	8.394	8.132	7.886
Årlig DB (1000 kr.)	1.127	1.129	1.121	1.097
Fastholdelse af antal DE				
DE	250	250	250	250
Antal producerede grise årlig	8.675	8.279	7.947	7.635
Årlig DB (1.000 kr.)	1.127	1.114	1.086	1.043

Med 250 DE er den årlige optimale slagtevægt 78 kg.

# Avlsfremgang

Avl

Tabel 1 viser avlsfremgangen for de enkelte racer de seneste 4 år. Forskellen i avlsfremgang mellem racerne skyldes forskellige avlsmål og genetisk potentiale hos so- og orneracerne. Avlsmålene er senest justeret i juni 2004.

LG5 (Levende grise 5 dage efter faring) er et kombineret avlsmål for kuldstørrelse og overlevelse. Især hos Landrace har avlsfremgangen været stor. Dette skyldes

primært forbedret overlevelse hos smågrisene. Fremgangen i LG5 forklarer en stor del af den øgede økonomiske fremgang hos Landrace. Yorkshire følger stigningen i LG5 fra de foregående år. Hos soracerne er der en negativ udvikling på egenskaben slagtesvind. Derfor blev denne egenskab sidste år medtaget i avlsmålet. Fremgang kan dog først forventes næste år, da denne egenskab ikke er så højt vægtet som fx LG5.

## Avlsdyrsalg

Som det ses i tabel 2 ligger omsætningen af krydsningshundyr på et uændret højt niveau, mens tendensen med tilbagegang hos de renracede hundyr fortsætter. Udviklingen mod øget brug af KS afspejles i den faldende omsætning af orner.

Tabel 1. Avlsfremgangen de seneste 4 år, angivet pr. race og år og i gennemsnit pr. race pr. år.

Race	År	Tilvækst (30-100 kg), g/dag	Foder- udnyttelse, FEs/kg tilvækst	Kød, pct.	Levende grise 5 dage efter faring, stk.	Styrke, point	Tilvækst (0-30 kg), g/dag	Svind, kg	Fremgang, kr. pr. år
Duroc	01/02	19,2	-0,04	0,09	0,03	0,03	2,0	-0,16	7,21
	02/03	20,0	-0,04	0,13	0,15	0,03	3,0	-0,06	7,66
	03/04	17,5	-0,04	0,13	0,04	0,05	3,4	-0,16	7,70
	04/05	19,8	-0,03	0,12	0,05	0,02	3,7	-0,20	7,65
Gennemsnit	4 år	19,1	-0,04	0,12	0,07	0,03	3,0	-0,15	7,55
Hampshire	01/02	0,9	0,01	-0,01	-	-0,03	0,2	-0,04	-0,78
	02/03	9,6	-0,01	0,08	-	0,02	0,3	-0,04	3,19
	03/04	13,2	-0,03	0,18	-	-0,01	-0,3	-0,07	5,60
	04/05	12,4	-0,04	0,24	-	0,03	0,9	-0,04	6,92
Gennemsnit	4 år	9,0	-0,02	0,12	-	0,00	0,3	-0,05	3,73
Landrace	01/02	12,2	-0,03	0,04	0,02	0,06	-0,8	0,02	6,07
	02/03	16,0	-0,03	0,06	0,12	0,03	0,4	0,04	10,06
	03/04	9,3	-0,02	0,09	0,19	0,03	-1,0	0,03	11,60
	04/05	20,1	-0,04	0,03	0,33	0,05	0,2	0,19	19,56
Gennemsnit	4 år	14,4	-0,03	0,06	0,17	0,04	-0,3	0,07	11,82
Yorkshire	01/02	16,0	-0,03	0,07	0,20	0,09	1,6	0,13	14,86
	02/03	11,6	-0,03	0,04	0,17	0,07	2,3	0,13	11,99
	03/04	15,2	-0,03	0,01	0,28	0,07	0,4	0,09	16,61
	04/05	6,6	-0,02	0,07	0,25	0,07	-0,5	0,06	14,74
Gennemsnit	4 år	12,4	-0,03	0,05	0,23	0,08	0,9	0,10	14,55
Gns. 4 racer	4 år	13,7	-0,03	0,09	0,20	0,02**/0,06*	1,0	-0,01	9,41

\* Gennemsnit af Landrace og Yorkshire. \*\* Gennemsnit af Duroc og Hampshire.

Tabel 2. Avlsdyrsalg - Salgstal

		Hundyr 2003/04		Hundyr 2004/05		Orner 2003/04		Orner 2004/05	
		DK	Eksport	DK	Eksport	DK	Eksport	DK	Eksport
Landrace	SPF mv.	5.140	4.689	5.262	2.409	118	261	81	265
	Eget salg	407		284		16		6	
Yorkshire	SPF mv.	2.115	980	1.845	2.026	234	325	149	330
	Eget salg	78		69		36		11	
Duroc	SPF mv.	79	127	49	197	983	723	981	622
	Eget salg	-		5		63		75	
Hampshire	SPF mv.	-	-	1	8	37	8	19	6
	Eget salg	-		1		10		3	
Alle fire racer i alt	SPF mv.	7.334		7.157		1.372		1.230	
	Eget salg	485		359		125		95	
Renrace total		7.819	5.796	7.516	4.640	1.497	1.317	1.325	1.223
Krydsning	SPF mv.	241.211	38.719	236.876	43.452	3.260	179	2.509	194
	Eget salg	15.621		18.884		282	304	241	152
Krydsning total*		295.562		299.212		4.025		3.096	

\* Inkl. eksport

# Avlsniveau

Tabellerne 3-7 viser de opnåede produktionsresultater ved stations- og besætningsindividprøverne i 2004/2005.

Siden 2003/2004 er besætningsafprøvningsresultaterne steget med gennemsnitlig 6,4 pct. Antallet af afprøvede Yorkshire- og Hampshireorner er steget hhv. 10 pct. og 12 pct.

Afprøvningen af sogrise i avlsbesætningerne er steget med 8 pct.

På trods af en saneringsperiode på otte uger på grund af PMWS blev der afprøvet 3.617 orner på Børgildgård, hvilket er et fald på 17 pct. i forhold til sidste år. Heraf er 492 orner er udvalgt til KS. De øvrige orner er slagtet og bidrager via slagtedata til beregningen af slagtesvind.

**Tabel 3. Gennemsnitlige produktionsresultater opnået af orner på afprøvningsstationen Børgildgård i 2004/2005.**

Race	Antal	Tilvækst, g/dag (30-100 kg)	Foderudnyttelse (FEs/kg tilvækst)	Kød, pct.	Slagtesvind, kg
Duroc	1125	984	2,35	59,8	25,7
Hampshire	502	873	2,41	62,1	24,6
Landrace	918	912	2,40	61,2	26,6
Yorkshire	896	918	2,32	61,4	25,7
I alt	3441	-	-	-	-

**Tabel 4. Gennemsnitlige produktionsresultater opnået af orner i avlsbesætningerne i 2004/2005.**

Race	Antal	Tilvækst, g/dag (0-30 kg)	Tilvækst, g/dag (30-100 kg)	Kød, pct.	Styrke, points
Duroc	10044	375	1025	59,9	2,89
Hampshire	3093	362	839	61,9	2,91
Landrace	18641	377	965	62,2	2,94
Yorkshire	14699	360	939	61,4	3,02
I alt	46477	-	-	-	-

**Tabel 5. Gennemsnitlige produktionsresultater opnået af sogrise i avlsbesætningerne i 2004/2005.**

Race	Antal	Tilvækst, g/dag (0-30 kg)	Tilvækst, g/dag (30-100 kg)	Kød, pct.	Styrke, points
Duroc	11210	373	975	60,1	2,98
Hampshire	3802	363	806	61,8	3,05
Landrace	24415	380	931	62,2	3,09
Yorkshire	16570	361	908	61,3	3,11
I alt	55997	-	-	-	-

**Tabel 6. Kuld størrelse for renrace kuld, produceret i avlsbesætningerne i 2004/2005.**

Morrace	Kuld størrelse (renrace kuld i avl), stk.	LG5, Stk.	Gylteprocent
Duroc	10,1	-	68,5
Hampshire	8,4	-	70,0
Landrace	14,7	11,0	57,5
Yorkshire	13,9	10,8	58,6

**Tabel 7. Udvalgt til KS fra afprøvningen på Børgildgård, 2004**

Race	Antal	Daglig tilvækst, gram	Foderudnyttelse, FEs/kg tilvækst	Kødprocent
Duroc	343	1000,3	2,24	60,5
Hampshire	26	900,9	2,37	62,7
Landrace	52	952,2	2,32	61,3
Yorkshire	71	929,1	2,29	61,7
I alt	492			



## Avl for resistens mod E. Coli 149-F4

Resistens mod F4 er styret af et enkeltgen. Dyret skal være homozygot (RR) for at være resistent. Der er stor forskel mellem racerne i frekvensen af F4-resistente dyr. Ved projektets start i 2003 havde kun 1 pct. af dyrene RR (resistente) i Landracepopulationen, mens 20 pct. af Yorkshirepopulationen var genotype RR. I Duroc er ca. 90 pct. dyrene resistente, mens der indtil videre kun er fundet resistente Hampshire dyr.

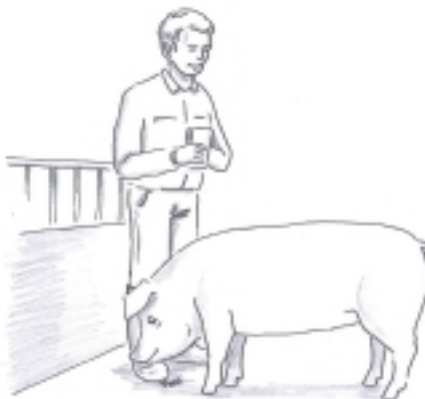
Målet for projektet er at fremavle resistente slagtesvin. Fra 2003 er Landrace og Yorkshireornerne til KS testet for F4-status ved indsættelse. Strategien er at indsætte RR- og SR- Landraceorner på KS, mens der for Yorkshires vedkommende kun indsættes RR-orner. Efter snart to års udvælgelse er frekvensen af RR i Landrace øget til ca. 11 pct., mens andelen af SR er 54 pct. Udvælgelse af RR-orner i Yorkshire fortsætter som tidligere, og her er frekvensen steget til 49 pct. RR.

Fra foråret 2005 er der sket to justeringer af projektet. Der anvendes nu udelukkende RR-fædre i Landrace, og mødre til potentielle KS-orner testes i begrænset omfang. Specielt i Yorkshire er dette en prøveøkonomisk fordel. Strategien vil medføre, at en stigende del af hundyr-materialet vil få kendt F4-genotype.

## Holdbarhed

Siden 1995 har styrke indgået i avls-målet for at forbedre dyrenes benstilling, -styrke og -bevægelse. DanAvls teknikere vurderer alle avlsdyr og giver en styrkekarakter i forbindelse med individafprøvningen.

Tidligere er det undersøgt, at denne egenskab i avlsbesætningerne passer godt overens med holdbarhed til og med andet kuld. Det kan ikke vurderes i avlsbesætningerne om styrke er et godt mål for holdbarhed efter andet kuld, da udsætterårsagen i avlsbesætningerne ofte er et lavt indeks hos soen. I 2001 iværksatte vi derfor et projekt, hvor styrke, holdbarhed og udsætterårsager registreres i udvalgte produktionsbesætninger.



## Styrkevurdering af polt i forbindelse med holdbarhedsforsøget.

I 2004 blev de sidste af i alt 16.450 polte styrkebedømt. Dataindsamlingen er endeligt færdigt, når de sidste styrkebedømte dyr udsættes i løbet af de næste år.

Datamaterialet er ved at blive gjort klar, så data kan analyseres. Vi ønsker at vide, om egenskaben holdbarhed er arvelig, og om der er en sammenhæng mellem holdbarheden af produktionssoerne og styrkebedømmelsen af poltene.

Når resultaterne foreligger, kan det vurderes, om avlsmålet skal udvides med en anden egenskab end styrke for at forbedre søernes holdbarhed.

## Salmonella-resistens hos grise

I svineavlen findes der en række egenskaber, som er meget vanskelige eller økonomisk uoverkommelige at forbedre ved hjælp af de traditionelle avlsmetoder. Det gælder blandt andet resistens mod salmonella. Forsøgets formål er i første omgang at undersøge, om der findes en arvelig modstandsdygtighed hos grise. Det har vist sig, at en lille del af de undersøgte grise ikke inficeres med salmonella, og derfor heller ikke danner antistoffer, når de podes med salmonellabakterier. Grisene er tilsyneladende resistente mod salmonellainfektion.

Da kun en lille andel af dyrene udviser modstandsdygtighed, kan der være tale om genetisk betinget resistens relateret

til et enkelt gen. Den resistensgivende udgave af genet (allel) findes højst sandsynlig i relativt lav frekvens og er recessiv, hvilket vil sige, at begge alleler hos dyret skal være af denne type for at opnå resistens. Bærere af kun et resistensallel forventes at være modtagelige for infektion. Det kan dog ikke udelukkes, at flere gener har betydning for, at dyrene udviser resistens.

Hos høns er der fundet et gen, der medfører resistens mod salmonellainfektion. Denne viden er naturligvis endnu et vigtigt argument for at søge efter tilsvarende resistens hos svin.

For at eftervise, om der kan være tale om enkeltgensstyret resistens (eller om det er styret af flere gener), er det nødvendigt at identificere et antal kuld, hvorfra mindst to individer ikke reagerer på salmonellainfektion. Det forventes, at andelen af resistente grise er under 5 pct. Projektet er inddelt i to trin, hvor trin et skal sandsynliggøre, at der kan være tale om genetisk resistens. Hvis den første del af projektet bliver en succes, vil andet trin blive påbegyndt. Her skal det ansvarlige locus på kromosomerne identificeres.

I foråret 2005 blev trin et iværksat, hvor 600 forsøgsgrise på 20 kg blev podet med salmonella typhimurium gennem iblanding i foderet. Efter podning blev der taget prøver af blod og gødning. Af de 600 dyr som podedes, havde 45 dyr ingen eller meget lavt niveau af antistoffer. Efter prøvetagningens afslutning blev seronegative (en negativ reaktion på en blodprøve, testet for infektionen) dyr flyttet til en karantænestald. Det er sandsynligt, at disse grise er genetisk resistente mod salmonella, og det skal nu bekræftes. Poltene skal løbes ved 7-8 måneders alderen med de tilbageværende seronegative orner.

Efter faring skal afkommet podes, og prøvetagning sker efter samme procedure som i trin et. Derefter konstateres det, om dyrene har seronegativ status eller ej.

# Avlsprojekter

Hvis vi finder resistente grise, kan vi begynde at søge efter genet eller generne, som styrer resistens mod salmonella.

## Lungesygeprojektet

I et tidligere gennemført studie i projektet Avl for Sundhed blev der registreret og analyseret afkom fra Duroc-orner med hensyn til forskellige sygdomme bl.a. to typer af lungelæsioner. Det blev konstateret, at der er betydelige forskelle i frekvensen af lungesyge mellem ornernes afkom. For at studere denne forskel, vil variationen mellem ornernes afkom og arveligheden for to økonomisk vigtige lungesygdomme blive belyst i løbet af 2005.

Der indsamles data fra en sobesætning med 350 søer af kendt afstamning. Søerne løbes med ca. 100 navngivne Duroc-orner og fra hver orne produceres seks til otte kuld. Der produceres mindst 800 kuld til forsøget, og ca. 10.000 individmærkede dyr vil blive fulgt til og med slagting. I besætningen registreres og indberettes løbe- og faredato, kuldstørrelse, overlevelse/dødelighed i smågrisestalden samt brokforekomst.

På slagteriet i Holstebro bedømmes og registreres samtlige slagtede grise fra forsøget ved udvidet sundhedskontrol (USK) for lungebemærkninger. Der bedømmes katarrhalsk pneumoni (kronisk lungebetændelse, mykoplasma/SEP) og kronisk pleuritis (ondartet lungesyge) på en skala fra 0 til 3.

Forsøgets første fase afsluttes i 2005. Analysen af de første 7000 slagtede og lungebedømte grise er begyndt i sommeren 2005. De første resultater viser, at der er forskel mellem orners afkomsgupper, og der er lav arvelighed for begge lungesygdomme. Det kan dermed være en mulighed, at inkludere resistens mod lungesyge i avlsarbejdet for sundere dyr, baseret på dataopsamling fra produktionsbesætninger.

## Studie af overlevelse

I november 2004 blev et forsøg parallelt

med lungesygeprojektet påbegyndt i samme besætning, hvor forskellen i overlevelse fra fødsel til 30 kg hos Duroc- og HD-afkom skal undersøges. Det indebærer, at besætningen i en periode også får HD-sæd fra to orner hver uge for at producere både HD- og D-kuld. Totalt skal der i forsøgsperioden foretages en sammenligning af overlevelse hos 2000 HD-krydsninger sammenlignet med D-krydsninger. Forsøget vil give nyttig viden om en eventuel forskel i overlevelse hos afkom efter de to orneracer.

## Svinegenom-projekt

Afdeling for Avl og Opformering og Danmarks JordbrugsForskning, Foulum, arbejder sammen i et projekt, hvor vi skal forsøge at identificere vigtige kromosomområder. Projektet er inddelt i fem faser og er økonomisk støttet af Direktoratet for Fødevareerhverv, Innovationsloven. Fase 1-3 er nu afklaret, og fase fire er startet i 2005. Projektets overordnede formål (fase et til fem) er at identificere kromosomområder, hvor enkeltgener eller genkomplekser har betydning for økonomisk vigtige egenskaber i svineproduktionen. Projektet fokuserer på kortlægning af gener for egenskaber, som er vanskelige at forbedre med traditionelle avlsmetoder. Det er især egenskaber med lav arvelighed som for eksempel genetisk betinget sygdomsresistens mod almindelig lungesyge. Desuden inddrages generel sygdomsresistens samt produktions- og kødkvalitets-egenskaber i projektet.

Lokalisering af disse gener på svinets genom vil muliggøre udvikling og implementering af mere effektive avlsplaner, hvor der også indgår selektion for egenskaber med lav arvelighed såsom sygdomsresistens. Dette er i dag vanskeligt og ineffektivt af såvel biologiske som økonomiske årsager.

Projektets første faser er gennemført med stor succes, og der er allerede identificeret gener med stærkt signifikant effekt på væsentlige arvelige egenskaber. Der er igennem projektets første



## Sekvensering af svinets genom.

fase opbygget grundlag og ekspertise til at gennemføre projektet effektivt. Dette er udnyttet i den anden og tredje fase, hvor det for en række kromosomer er muligt at identificere signifikante QTL'er (Quantitative Trait Loci, der er gener og genområder, der styrer egenskaber i avlsarbejdet) for relevante egenskaber.

SNP-baserede (Single Nucleotide Polymorphism, der beskriver variationer i DNA-strukturen mellem individer) genetiske kort er beregnet for seks kromosomer. Dette lægger så grunden til fase fire og fem, hvor man skal sammenkæde viden om DNA-markører og grises egenskaber.

Følgende egenskaber blev præliminært undersøgt for at finde QTL'er i populationen: kødproduktion, fødselsvægt, tilvækst i diegivningsperiode, tilvækst i første vækstperiode (op til 30 kg), tilvækst i sidste del af vækstperioden (fra 30 til 100 kg), lungesygdommes intensitet, kødets pH og dryptab. De foreløbige resultater er meget lovende og demonstrerer, at projektets design og størrelse er rimeligt i forhold til de undersøgte egenskaber. I projektets følgende fase vil mange flere genomområder blive kortlagt med SNP-markører, og endnu bedre metoder til beskrivelse af QTL'er for de relevante fænotyper vil blive anvendt.

Fjerde og femte fases formål er at identificere kromosomområder i svinets genom, hvor der er enkeltgener eller genkomplekser, der har stor betydning for vigtige egenskaber i svineproduktio-





nen. Der vil desuden blive gjort brug af data fra projektet Avl for Sundhed, idet det tilvejebringer fænotypiske data, der kan sammenholdes med DNA-sekvensdata, der gør det muligt at undersøge, om fænotypiske forskelle er betinget af molekylærgenetiske forskelle i grisenes arvemasse.

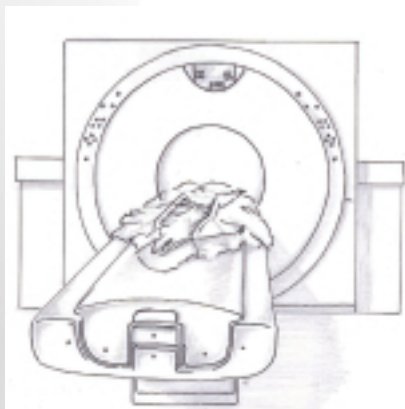
## Fareffekt

Siden nytår er der arbejdet med optimering af de statistiske modeller, som anvendes til beregning af avlsværditallet for LG5. I den forbindelse er der konstateret en ændring i data fra omkring nytår 2003/04. Fra dette tidspunkt øges betydningen af kuldets far med en faktor 2-4. Større fareffekt påvirker avlsfremgangen i negativ retning.

Ændringer i KS-stationernes procedurer i forbindelse med fortynding kan være baggrunden for den pludselige ændring i datamaterialet. At KS er inde i billedet, skyldes naturligvis, at mere end 95 pct. af alle kuld i avls- og opformeringsbesætningerne har KS-fædre.

Ved analyse har det ikke været muligt at udpege en bestemt årsag til stigningen i ornevariansen på kuldstørrelsesregistreringerne.

KS-stationerne har i et forsøg på at nedbringe ornevariansen indvilliget i at øge mængden af sæd pr. Landrace og Yorkshire sæddose med 20 pct. og desuden sikre, at der tilsættes mindst 4 ml råsæd til hver færdigdose med virkning fra 24. august 2005.



CT-scanning af kødprocent i slagtekrop

## Måling af kødprocent Duroc grise

I avlsbesætninger gennemføres individafprøvning af de unge avlsdyr. Dyr, der individafprøves, går i hold af otte til 20 grise, og alle grise i et hold afsluttes samtidig. Ved afslutningen af individafprøvningen i avlsbesætningerne scannes og vejes alle dyr i en sti på samme dag. Derfor afsluttes individprøverne ved forskellig vægt, dog skal grisene veje mellem 65 og 115 kg.

Da spæktykkelse øges i takt med dyrets vægt indgår både scanningsresultatet af spæktykkelsen og vægten i beregningen af dyrets kødprocent, som derefter indgår i indeksberegningen. Tidligere er der gennemført to forsøg med henblik på kalibrering af kødprocenten ud fra scanningsresultatet og scanningsvægt.

Det er nødvendigt, at kalibrere den matematiske model, der angiver sammenhængen mellem den enkeltes gris' spæktykkelse og kødprocent i takt med, at avlen af den enkelte race udvikler sig. Samtidig ønskes det undersøgt, om der kan bruges alternative metoder til dissektion, når kødprocenten i slagtekroppen bestemmes.

I foråret 2004 begyndte Landsudvalget for Svin og Slagteriernes Forskningsinstitut et samarbejde om at afprøve CT-scannings-metoden og sammenholde resultaterne med dissektionskødprocenten i et forsøg med 416 Duroc-grise, hvor 37 grise blev CT-scannet og totaldissekeret. CT-scanningen har vist sig at være et sikkert og objektivt alternativ til dissektion.

Den kalibreringskurve, der er fundet i forsøget er ikke signifikant forskellig fra den, der anvendes i den nuværende beregning af kødprocenten. Der arbejdes videre med at implementere resultaterne i den beregning af kødprocent, der anvendes i avlsmålet.

## Genetiske årsager til ornelugt

Orner kastreres i de fleste europæiske lande for at mindske risikoen for ubehagelig lugt, når kødprodukterne opvar-

mes. Ornelugt er oftest forårsaget af et højt niveau af skatol (kemisk stof oplagret i fedt) og/eller androstenon (kønshormon oplagret i fedt). Kastration reducerer ornelugt, men påvirker kødtilvæksten negativt. Det er derfor interessant at undersøge andre metoder til mindskelse af ornelugt. Der er konstateret arvelighed for skatol- og androstenonindhold, og i EU ønsker man, at der findes genetiske veje til løsning af problemet.

Formålet med projektet er at finde det eller de gener, som er ansvarlige for ornelugt i svinekød. I løbet af foråret 2005 er der - i et fælles genomprojekt med Storbritannien - gennemført målinger af skatol- og androstenonindhold i prøver fra slagtede Landraceorner. Landrace er den race, hvor man har fundet det højeste niveau og den største spredning i skatolindhold - ca. 10 pct. af de slagtede orner har et forhøjet niveau af skatol. Man ved, at de to nævnte stoffer er ansvarlige for ornelugt, men hvilke gener, der ligger bag vides endnu ikke.

I forsøget indsamles i 2005 fedt- og kødprøver fra Landraceorner på tre slagterier. Blandt prøverne skal der udvælges 500 orner med højt skatolindhold og 500 med lavt. Ideelt ønskes søskendepar (en hel- eller halvbroder med lavt skatol og en med højt skatol). For at nå dette mål, må der udtages vævsprøver fra alle slagtede Landraceorner fra avlsbesætninger gennem en længere periode. Bagefter selekteres de dyr, der skal arbejdes videre med.

På slagteriet udtages fedt- og vævsprøver fra hvert dyr. Alle prøverne nedfryses, og derefter sendes fedtprøverne til analyse for androstenon i Norge, og kødprøverne sendes til Skotland, hvor selve det genteknologiske arbejde med at finde enkeltgener gennemføres. Frem til august 2005 er der indsamlet prøver fra 3500 slagtede Landraceorner.

## Soforsøg på Grønhøj

Forsøget er afsluttet, og data skal nu analyseres. Formålet er at beregne



# Avlsprojekter

effektiviteten af racekombinationerne YL-, (YD)L og zigzag i det samme produktionsmiljø. Dette vil give ny viden omkring rekrutteringsstrategi i soholdet.

## Brok

Pungbrok hos svin er en uønsket defekt, der er til gene for de ramte dyr og til skade for produktiviteten i svineproduktionen. Pungbrok opstår ofte periodisk, og mange oplever, at der er flere grise i samme kuld med defekten. Andre spørger det tilbage til bestemte orner, der giver en forhøjet forekomst blandt deres afkom.

Afdelingen for Avl og Opformering har gennem nogle år samarbejdet med NorSvin i Norge om et projekt, der har til formål at klarlægge, hvorvidt et enkelt gen er ansvarligt for pungbrok hos svin.

Danske avlere har bidraget med registrering af brokforekomst, og de har indsendt blodprøver fra familier med defekte individer. Selve analysearbejdet foretages i Norge.

Der er ikke tidligere foretaget genetiske undersøgelser af arvegangen for pungbrok hos svin. Genetikerne har derfor støttet sig til forskningsresultater fra brokstudier hos bl.a. mennesker.

Der ventes en endelig afrapportering i starten af 2006. Det skal også nævnes, at der i forbindelse med "Lungesygeprojektet" registreres brokforekomst hos afkom efter de deltagende Durocorner i bestræbelserne på at afsløre en eventuel arvelighed for brok.

## Kernestyling®

KerneStyling® er et tilbud til svineproducenter, der ikke ønsker at indkøbe avlsdyr til besætningen og derfor producerer dem selv. Ved at deltage i KerneStyling® opnår producenten løbende kendskab til det genetiske niveau for avlsdyrene i besætningen.

Producentens mulighed for at optimere sin avlsstrategi ved hjælp af KerneStyling® er baseret på de redskaber, som også benyttes i opformeringsbesætningerne. Besætningens avlssøer opret-

Tabel 8. Gennemsnitligt indeksniveau i kernestydingsbesætninger, august 2005. Gennemsnit for 96 besætninger med renracet kerne og 208 med zigzag-strategi.

	Renracet kernebesætning		Zigzag-besætning
	Landrace	Yorkshire	
Gennemsnitligt hundyrindeks	82	72	76
Gennemsnitligt krydsningskuldindeks		91	96
Top-5; krydsningskuldindeks		103	109
Bund-5; krydsningskuldindeks		77	86

tes i Databank for Svineavl, og der beregnes ugentligt indeks på de tilmeldte søer. Producenten får ud fra informationerne på styringslisterne kendskab til spredningen i kernebesætningens indeksniveau og kan derfor udvælge hunddyrene med de højeste indeks til produktion af renracet tillæg og de øvrige til produktion af krydsningspolte til udskiftning af besætningens produktionssøer. Ved hjemmeavl ud fra zigzag-strategi giver KerneStyling® mulighed for at udvælge hundyr med de højeste indeks til videre avl og lave produktionskuld på resten.

Tabel 8 viser det gennemsnitlige indeksniveau i kernestydingsbesætningerne. Det kan konstateres, at de bedste hjemmeavlere opnår gode resultater, idet de er i stand til at producere LY/YL- og zigzag-kuld, der indeksemæssigt er på niveau med gennemsnittet af opformeringsbesætningerne. Generelt må kernestydingsbesætningerne dog forvente, at polte af eget tillæg ligger omkring ti indekspoint under det niveau, som kan indkøbes fra opformeringsbesætningerne. Imidlertid er der meget stor forskel på niveauet i de enkelte besætninger.

## Foderudnyttelse

På Børgildgaard opsamles løbende informationer om forsøgsgrisenes besøg i fodermaskinerne.

Analyse af disse data viser, at testperioden i begrænset omfang kan forkortes i slutningen af testen, uden store ændringer i forventet avlsfremgang for foderudnyttelse. Det er dog ikke tilrådeligt at udskyde indsættelse på station til højere vægt, da data i perioden fra 30 kg til omkring 50 kg genererer mere end 75 pct. af avlsfremgangen hos både Hampshire og Duroc.

I princippet vil testen kunne gennemføres fra 30-70 kg eller 30-80 kg, når det gælder foderforbrug. Avlsfremgangen reduceres ikke nævneværdigt for Hampshire, men for Duroc vil det betyde en reduceret avlsfremgang.

Den foreløbige konklusion er, at forsøgsperioden fastholdes i sin nuværende længde på Børgildgaard. Analysen giver dog information til fremtidige strategier for registrering af foderbrug, hvis der igen opstår problemer med at gennemføre testen i sin nuværende form.



# KS og inseminering

## Sædsalg

Sædsalget fra DanAvls KS-stationer er i forhold til 2003/2004 steget med ca. 10 pct. Samlet blev i 2004/2005 solgt 4.407.020 sæddoser fra DanAvls KS-stationer, hvilket svarer til at 76 pct. af alle løbninger foretages med indkøbt sæd. Tallene er opgjort ud fra, at sobestanden i Danmark anslås at være 1.121.000. Udviklingen i sædsalget fra 2000/2001 frem til 2004/2005 fremgår af grafen.

## Færdigvarekontrol af antal sædceller pr. sæddose

Kvalitetssikring af sæddoser fra KS-stationer er til stadighed et fokusområde. Der gennemføres løbende kontrol af stikprøver af sæddoser. Sæddoserne undersøges med Landsudvalget for Svins kontrolmålingsudstyr - et flowcytometer. I det forgange år har færdigvarekontrollen tillige fungeret som optimeringsværktøj i produktionen af sæddoser. Fokus på produktionen har medført en forbedret kontrol med produktionslinien. Arbejdet med optimering og forbedring af kvaliteten vil fortsætte i fremtiden.

## Mikrobiologisk kontrol af sæd

Ved tapning af sæd anvendes forskellige procedurer for at holde tapningen så ren som muligt. Det kan dog ikke undgås, at bakterier fra miljøet i stalden eller laboratoriet forefindes i sæden. Tilsætningen af antibiotika sikrer, at bakterierne ikke vokser, hvilket kan ødelægge sædcellernes befrugtningsevne samt inficere søerne. Kimtalskontrollen er en løbende kontrol, hvor der ugentligt indsendes doser til kontrol. Det seneste år er kun fundet en enkelt sæddose, som var positiv i kimtalskontrollen - et meget lavt antal.

Opbevaringstemperatur for sæddoser  
Der er gennemført en afprøvning af forskellige opbevaringstemperaturer for sæddoser. Tidligere afprøvninger har vist, at konstant opbevaringstemperatur gav bedre reproduktionsresultater, end hvis temperaturen svingede (Erfaring nr. 0306). Efterfølgende er det undersøgt, om sædens motilitet blev påvirket negativt ved opbevaringstemperaturer for-

skellig fra 16-18 grader celsius. Den foreløbige opgørelse viste, at både temperaturer under og over de 16-18 grader gav negative resultater, men kun for de tapninger, hvor råsæden fik bedømmelsen 80 i bevægelighed. Det tyder således på, at motiliteten faldt ved afvigende opbevaringstemperaturer, hvis sæden allerede var lidt svækket efter tapningen. Det anbefales derfor at sæd opbevares ved 1-18 grader celsius (jf. foto).

## Sædkvalitet

Landsudvalget for Svin har påbegyndt en aktivitet, hvor den enkelte ornes sædkvalitet vurderes meget mere tilbundsående end tidligere. Det blev i forbindelse med afprøvning af opbevaringstemperatur for sæddoser, som beskrevet ovenfor, fundet forskelle mellem orner hvis sæd fik henholdsvis 80 og 90 i bevægelighed. Det vides ikke, om disse forskelle mellem ornerne også medfører små forskelle i reproduktionen. Formålet med aktiviteten er, at man med tiden bliver i stand til at erkende de små forskelle i reproduktionsegenskaber, der eksisterer mellem ornerne. Fremtiden er, at en undersøgelse af en sædprøve skal afsløre disse forskelle. Undersøgelsen omfatter i øjeblikket detaljeret mikroskopiske undersøgelser af de enkelte sædceller. På den måde kan selv de mindste afvigelser hos sædcellerne erkendes. Arbejdet er en aktivitet, der fungerer i samarbejde med projektet "Årsager til høj og lav frugtbarhed" på Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (KVL). I forbindelse med projektet på KVL gennemføres i øjeblikket en undersøgelse af sædcellernes DNA. Formålet er, ud fra en undersøgelse af sædcellens DNA at forudsige, om ornens frugtbarhed er høj eller lav.

## Reduceret sædkoncentration

En igangværende og en netop afsluttet afprøvning skal afklare, om man kan reducere antallet af sædceller i en sæddosis og bevare de samme reproduktionsresultater, udtrykt som totalfødte grise pr. kuld og faringsprocent. Alle anvendte sæddoser er produktionssæd.



*Benyt et min/max-termometer til at kontrollere om sæden opbevares ved 16-18 grader celsius*

Afprøvningen med 2 kontra 1 mia. progressiv motile sædceller pr. sæddosis har vist, at der ikke er forskel i faringsprocent, men en tendens til en lavere kuld størrelse. I denne afprøvning anvendes en 2-kammerpose til gruppen med 1 mia. sædceller, således at der først insemineres med 1 mia. sædceller fortyndet i 40 ml fortynder og, populært sagt, skylles efter med 40 ml ren fortynder. Sæddoserne med 2 mia. er fortyndet i en almindelig sædpose med 80 ml fortynder. Der ses en nedgang i kuld størrelsen ved at anvende 1 mia. frem for 2 mia. Der ses ingen påvirkning af faringsprocenten.

Den igangværende afprøvning, der også omhandler reduceret sædkoncentration, fortyndes sæden i forsøgsgruppen til 1 1/2 mia. progressiv motile sædceller i 80 ml fortynder i en almindelig sædpose og sammenlignes med 2 mia. progressiv motile sædceller i 80 ml fortynder. Der er foreløbig ingen forskel mellem grupperne på reproduktionsresultaterne.

## Prostaglandin og insemineringsteknik

Tidligere undersøgelser har vist, at ved inseminering fås en stigning i blodets indhold af prostaglandin (PG). Denne stigning ses ikke ved bedækning. Udskillelse af store mængder PG vil hæmme sædtransporten og er derfor ikke ønskværdig. I en afsluttet afprøvning blev det undersøgt, om der også sker en stigning i PG ved dyb inseminering. Resultaterne viste, at der sker en stigning i udskillelsen af PG ved traditio-

# KS og inseminering

nel inseminering, dyb inseminering, inseminering med ren fortynder, samt ved inseminering med råsåed. Sidstnævnte giver dog en forsinket stigning i PG. Som tidligere vist, sås ingen stigning i PG udskillelsen ved bedækning. I samarbejde med Sveriges Lantbruks-Universitet arbejdes videre med den observerede stigning i PG set ved KS, blandt andet ved at hæmme specifikke enzymer som er med i dannelsen af PG. Afprøvningen er støttet økonomisk af Norma og Frode S. Jacobsens Fond.

En netop afsluttet afprøvning, godkendt af Dyreforsøgstilsynet, af dyb inseminering, søgte at vise, om man kan opnå de samme reproduktionsresultater ved dyb inseminering som ved traditionel inseminering, samtidig med at koncentrationen af sædceller ved dyb inseminering reduceres væsentligt. Resultatet fra afprøvningen viser, at man reducerer kuld størrelsen ved at anvende dyb inseminering samtidig med at koncentrationen også reduceres væsentligt. Der er intet, der tyder på at en forringelse af kuld størrelsen skyldes inseminerings-teknikken, men svaret skal findes i den lave sædkoncentration, og det lave insemineringsvolumen.

## Holdbarhed af ornesæd

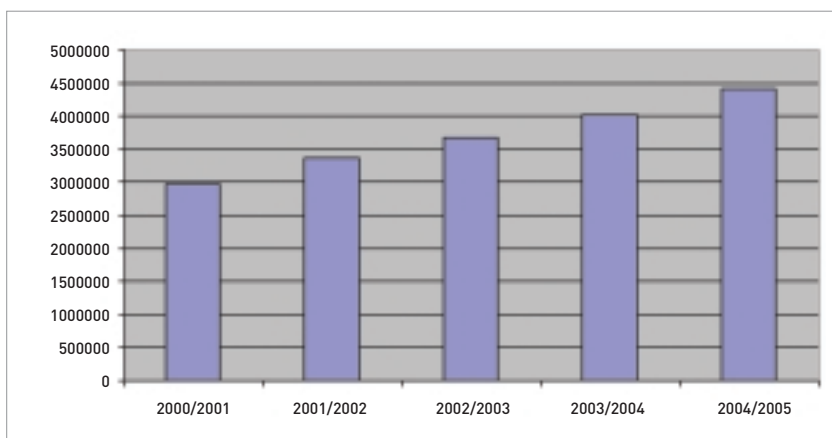
Jo længere sæddoserne kan holde sig, jo lettere vil KS-stationens og svineproducentens planlægning blive. Herved kan arbejdsbyrden på KS-stationer fordeles over hele ugen. For svineprodu-

centerne vil det være fordelagtigt, at sæd opsamlet og leveret fx mandag kan holde sig længere end til onsdag middag, så sæden også kan anvendes til omløbere og polte. En igangværende afprøvning skal vise, om det er muligt at opbevare fortyndet ornesæd i længere end de garanteret 2 1/2 døgn og stadig opnå samme reproduktionsresultater.

Foreløbige resultater ser lovende ud, idet der ikke er forskel på hverken faringsprocent eller kuld størrelsen fra sæddoser produceret om fredagen, og anvendt mandag/tirsdag og sæddoser produceret om mandagen og anvendt mandag/tirsdag.

## Reduktion i arbejdstid og sæddoser

En igangværende afprøvning skal vise, om man kan opnå samme reproduktionsresultater ved kun at inseminere søerne én gang i brunsten mod det "normale" to eller flere gange (i Danmark anvendes i gennemsnittet 2,3 sæddoser pr. brunst). Afprøvningen kører i tre veldrevne besætninger og resultaterne ser lovende ud. Perspektiverne ved at reducere antallet af insemineringer pr. so pr. brunst er, dels at man kan spare tid i løbeafdelingen, og dels at man kan reducere udgifterne til sæddoser.



Figur 1: Udviklingen i salg af færdigfortyndede sæddoser

# Ammesør

Søerne farer ofte med flere grise, end de kan passe. Derfor er der brug for kuldudjævning imellem kuldene, og for at lave ammesører, hvis dødeligheden skal holdes nede. Søerne kan godt passe 13 grise, uden at dødeligheden påvirkes, men fravænningsvægten falder ved stigende kuldstørrelse (tabel 1).

## Pas på antistofferne

Grise fødes uden antistoffer i blodet. De er afhængige af soens råmælk. Det er derfor vigtigt, at alle grise får en plads ved yveret, og at grisene først flyttes, efter at de har optaget tilstrækkeligt med råmælk. Det betyder, at de store grise først kan flyttes 6 timer efter fødsel. De små grise, der har sværere ved at komme til yveret, bør have mindst 12 timer til at optage råmælk, før de flyttes. Hvis man er i tvivl, om en gris har optaget tilstrækkelig med råmælk, kan man tildele den 30 ml udmalket råmælk fordelt på tre fodringer.

## Det er hårdt at være ammegris

Videoptagelser af ammesører viser, at ammesøerne hurtigt accepterer de tilsatte amme-grise, og allerede efter 3-6 timer forsøger de at give grisene mælk. Der går dog normalt endnu 3-6 timer, før grisene får den først vellykkede die-givning, så specielt små grise, der har været underforsynede før flytningen, kan blive meget sultne forinden. Man bør derfor anvende resursestærke grise som amme-grise, og lave ammesører, der hurtigt accepterer grisene.

## At lave en ammeso

En ammeso fravænner sine egne grise, når de har diet i mindst 21 dage, og overtager så et nyt kuld grise. Ammesoen kan enten modtage de over-tallige nyfødte grise og kaldes så en et-trins-ammeso, eller den kan modta-

Tabel 1. Effekt af 11 eller 13 grise i kullet

Antal grise tilsat	11	13
Antal fravænnede pr. kuld	10,1	11,7
Fravænningsvægt, kg	7,7 a	7,1 b

a,b: Statistisk sikker forskel

Tabel 3. Amme-grise hos et- eller to-trins-ammeso

Ammeso	Et-trins	To-trins
Antal grise tilsat pr. kuld	11	11
Antal fravænnede pr. kuld	9,0 a	10,4 b
Fravænningsvægt, kg/gris	5,5 a	6,4 b

a,b: Statistisk sikker forskel

ge 4-7 dage gamle grise fra en anden so, og kaldes så en mellemso. Soen, der afgav de 4-7 dage gamle grise, bliver så en to-trins-ammeso for de overtallige nyfødte grise (tabel 2).

En afprøvning viste, at to-trins-amme-sører er hurtigere end et-trins-amme-sører til at acceptere de tilsatte amme-grise. Dette medførte en lavere dødelig-hed og højere fravænningsvægt (se tabel 3). I samme afprøvning blev det under-søgt, om de grise, der blev flyttet til en mellemso for at lave en to-trins-amme-so blev påvirket af flytningen. Dette var ikke tilfældet. Det bør anbefales at anvende to-trins-ammesører til nyfødte grise (meddelelse nr. 700). I samme afprøvning blev det også undersøgt, om grisene klarede at blive flyttet til ammesoen. Der var samme dødelighed og fravænningsvægt for grisene, der blev hos søerne og for de grise, der blev flyttet til to-trins-amme-sører. De grise, der blev flyttet til et-trins-ammesører i den pågældende besætning, havde højere dødelighed.

En afprøvning sammenlignede 1. kuldssøer med søer ældre end 1. kuld som ammesører. Her var 1. kuldssøerne bedre end søerne ældre end 1. kuld. Ved en



Ved høj kuldstørrelse er ammesører nødvendige

sammenligning af de fire gentagelser, hvor en 1. kuldssø blev sammenlignet med en 2. kuldssø var der ikke forskel i produktivitet. Det er således muligt, at såvel 1. kuldssøer som 2. kuldssøer er egnede som ammesører (meddelelse nr. 696).

Jo længere soen står uden grise, jo større er chancen for, at den glemmer grisenes lugt, og jo mere mælkespænd vil der være på yveret. I en afprøvning stod søerne uden grise i 2 eller i 18 timer, før amme-grisene blev sat til. Der var lavere fravænningsvægt, hvis soen stod i 18 timer inden den modtog amme-grisene. I denne lille undersøgelse var der ikke forskel på dødeligheden (erfaring nr. 0506). Der er ofte brug for ammesører i besætningerne, men søerne skal passe flest mulige af deres egne grise selv, da ammesøerne optager plads i farestalden.

Tabel 2. Skematisk beskrivelse af et- og to-trins-ammesører i en besætning med fire ugers diegivning.

Uge	1	2	3	4	5	6	7	8
Et-trins-ammeso	So nr. 1 farer			So nr. 1 fravænner sine grise og får daggamle amme-grise				Grisene hos so nr. 1 fravænnes
To-trins-ammeso	So nr. 2 farer	So nr. 3 farer		So nr. 2 fravænner sine grise og får grisene fra so nr. 3.			Grisene hos so nr. 2 fravænnes	Grisene hos so nr. 3 fravænnes

So nr. 3 får daggamle amme-grise.



# Huldstyring

Korrekt styring af polte og søers fedningsgrad er af væsentlig betydning for dyrenes produktivitet og velfærd, samt opnåelse af den bedste foderudnyttelse. Produktiviteten udtrykt som faringsprocent, totalfødte grise pr. kuld og vægt af grise ved fravæning vil kunne påvirkes negativt, hvis søerne er for magre eller for fede. Endvidere vil for magre eller for fede søer have større risiko for udvikling af skulderbladssår, MMA mv.

I dag anvendes visuel huldvurdering eller mindre subjektiv måling af rygspækkelsen ved anvendelse af ultralydsskanning, til bestemmelse af fedningsgraden. Ultralydsmålinger foretages hyppigst i punktet P2 (se figur 1). Punktet P2 er defineret som måling med ultralyd 7 cm ud fra rygsøjlen i et punkt, som flugter med bagerste ribbensbøjning. Herudover måles igen 7 cm foran dette punkt.

Ultralydsmålingen har vundet indpas, da den har vist en rimelig sammenhæng med totaldissektion af kroppen, hvor knogler, fedt og muskler adskilles. Ultralydsmålingen har dog ikke været sammenholdt med den andel af fedtet i kroppen, som dyrene først anvender - den såkaldte mobile fedtfase. Ved anvendelse af den nyeste skannings-teknik (CT-skanning) kan den mobile fedtfase bestemmes og derfor kan også sammenhængen til ultralydsmåling fastlægges. Figur 2 angiver punktet P2 målt ved CT-skanning.

## CT-skanning (Computed Tomography)

Ved CT-skanning benyttes en billedfoto-graferingsteknik, hvor dyret under skanning udsættes for bevægelige røntgenstråler, som afbildes på en bevægelig digital røntgenfilm. Herved optages 3-dimensionelle billeder, som kan aflæses af et billedbehandlingsprogram. Sværtningen af filmen angiver forskellige vævs vægtfylde og ved kendskab til vægtfyldeintervallet for fedt, kan dyrets indhold af fedt bestemmes.

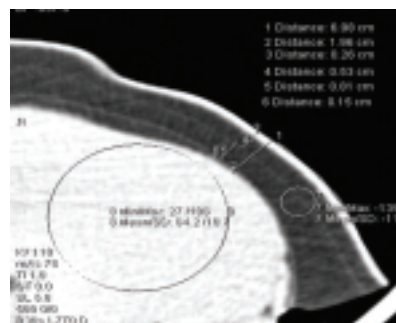
Computerprogrammet kan altså kende forskel på forskellige typer af fedt og derfor også bestemme, hvilken type af



Figur 1: De blå punkter angiver rygsøjlen, mens de røde punkter angiver punkterne P2. Rygspæktallet fremkommer ved at tage et gennemsnit af de fire målesteder.

fedt som dyrene lettest har ved at mobilisere tilvækst, fostertilvækst og mælkeproduktion.

Et pilotstudie med polte fodret med en høj- eller en lav-energi foderblanding er igangsat. Efter en måned på den ene type blanding skifter grupperne foderblanding (Cross-over-forsøg), hvorved det kan afsløres, hvilken type fedt dyrene først "bruger af" (den mobile fedtfase). Poltene CT-skannes ved afprøvningsens begyndelse og afslutning, samt ved foderændringen midt i afprøvningsperioden. Samtidig med CT-skanningen udføres rygspækmålinger ved ultralydsskanning, samt udtagelse af fedtvævsprøver til kemisk undersøgelse. Herved kan den fundne mobile fedtfase forsøges sammenholdt med ændringer i dyrenes rygspæk. Det endelige mål for afprøvningsperioden er at finde et apparat og en metode til ultralydsskanning af et område på dyrene, som fortæller status for den mobile fedtfase og dermed også om dyret er i under- eller overskud af energi.



Figur 2: CT-skanning af punktet P2 (rød strek). De tynde hvide streger i den sorte rygspæk adskiller de tre rygspækklager.

# Fodring af smågrise

Der er gennemført en række af forsøg, hvor foderets eller foderstrategiens betydning for smågrisens sundhed og produktivitet er undersøgt.

## Betydning af faste for fravænningsdiarré

Der er stor forskel på, hvornår smågrise indtager foder første gang efter fravæning. Tiden varierer fra mindre end en time til mere end to døgn. Umiddelbart efter fravæning faster smågrise således i større eller mindre udstrækning. Tvungen faste forekommer endvidere ved transport af nyligt fravænnede grise. Transporttiden i Danmark varierer fra ganske kort tid indenfor en besætning og op til 8 timer, inklusiv af- og pålæsning samt reel køretid.

I litteraturen angives, at en fasteperiode efter fravæning beskadiger tarmoverfladen, hvilket skulle øge risikoen for diarré hos grisene. Dette er imidlertid ikke eftervist i et produktionsforsøg.

For at afklare betydning af faste i 8 eller 24 timer for forekomsten af fravænningsdiarré, blev der gennemført en afprøvning med følgende grupper:

Gruppe 1: Ad libitum adgang til foder og vand umiddelbart efter fravæning

Gruppe 2: Ingen adgang til foder og vand i 8 timer efter fravæning

Gruppe 3: Ingen adgang til foder de første 24 timer efter fravæning, men fri adgang til vand

Forsøgsperioden var de første 3 uger efter fravæning.

Det gennemsnitlige antal dage, grisene blev behandlet for diarré, produktionsværdien eller antal døde og udtagne grise var ikke påvirket statistisk sikkert af de forskellige behandlinger.

Der er ud fra dette forsøg ikke noget, der tyder på, at den faste, smågrise kan blive udsat for ved 8 timers transport eller faste af smågrise i 24 timer øger risikoen for problemer med fravænningsdiarré.

Læs mere i meddelelse nr. 712.

## Maven som barriere mod skadelige bakterier

Forsøg har vist, at en høj koncentration af organiske syrer i foderet kan reducere problemer med Salmonella og E.coli både når der anvendes melfoder og pelletteret foder.

Hos slagtesvin påvirker groft formalet melfoder de fysisk-kemiske egenskaber og det mikrobielle miljø i maven, så der dannes en høj koncentration af organiske syrer, der i kombination med et lavt pH bevirker, at maven fungerer som en biologisk barriere mod skadelige bakterier som Salmonella og E. coli. En anden mulighed for at opnå en højere koncentration af organiske syrer i maveindholdet er naturligvis at tilsætte organiske syrer til foderet. Formålet med afprøvningen var at undersøge, hvorledes forskelligt foder påvirker de fysisk-kemiske egenskaber og det mikrobielle økosystem i maven hos smågrise, og om disse sammenhænge stemmer overens med resultater observeret hos slagtesvin.

Forsøget blev gennemført som et to-faktor-forsøg med følgende grupper:

Gruppe 1: Fint formalet pelletteret foder

Gruppe 2: Fint formalet pelletteret foder tilsat 1 pct. mælkesyre og 1 pct. myresyre

Gruppe 3: Groft formalet melfoder

Gruppe 4: Groft formalet melfoder tilsat 1 pct. mælkesyre og 1 pct. myresyre

Fodring med et groft formalet melfoder medførte:

- Et højere tørstofindhold, højere pH og højere koncentration af organiske syrer i den øverste del af maven
- Mindre sedimentation af maveindholdet
- Lavere pH i den nederste del af maven
- En tendens til færre maveforandringer

Tilsætning af kombinationen af mælkesyre og myresyre medførte:

- Et lavere pH i maveindholdet og den forreste del af tyndtarmen
- En reduktion i antallet af enterobakterier

ri i maveindholdet og i den sidste del af tyktarmen

Fodring med groft formalet melfoder medførte således de samme positive ændringer i de fysisk-kemiske egenskaber i maveindholdet som observeret hos slagtesvin.



Figur 1. Konsistensen af maveindhold hos smågrise fodret med henholdsvis fint formalet pelletteret foder (øverst) og groft formalet melfoder (nederst).

Tilsætning af en høj koncentration af organiske syrer til foderet til smågrise er imidlertid nødvendigt for at reducere antallet af enterobakterier i mave-tarmkanalen. Der ønskes et lavt antal af enterobakterier, da det kan sættes lig med et lavt antal af skadelige bakterier som Salmonella og E. coli.

Læs mere i meddelelse nr. 713.

## Protein og fodertype

Reduceret indhold af protein i foder til smågrise anvendes for at modvirke forekomst af diarré. Avancerede startblandinger med højt indhold af mælkeprodukter, varmebehandlede kornråvarer



o.l. hævdes ligeledes at have en diarré-hæmmende virkning, men disse blandinger er ikke kendetegnet ved et specielt lavt proteinindhold. Formålet med afprøvningen var derfor at undersøge effekten af højt kontra lavt proteinindhold i hhv. en "skrabet" og en mere "avanceret" startblanding til smågrise. Der indgik følgende 4 grupper i afprøvningen:

**Billigt foder/højt proteinindhold:**

Korn/sojaskrå. 21 pct. råprotein (155 g ford. protein/FEsv)

**Billigt foder/lavt proteinindhold:**

Korn/sojaskrå. 18 pct. råprotein (130 g ford. protein/FEsv)

**Dyrt foder/højt proteinindhold:**

Varmebehandlet korn/mælkeprodukter. 21 pct. råprotein (155 g ford. protein/FEsv)

**Dyrt foder/lavt proteinindhold:**

Varmebehandlet korn/mælkeprodukter. 18 pct. råprotein (130 g ford. protein/FEsv)

I foderet med lavt indhold af protein var indholdet af livsvigtige aminosyrer 20 pct. under den anbefalede norm.

Afprøvningen omfattede de første tre uger efter fravæning og blev gennemført i to besætninger med høj forekomst af behandlingskrævende fravæningsdiarré. De foreløbige resultater viste i begge besætninger, at grisene, som fik foder med det lave indhold af protein, vejede ca. 0,6 kg mindre 3 uger efter fravæning – pga. de manglende aminosyrer. Til gengæld var der færre diarrébehandlinger ved brug af foder med lavt indhold af protein. Forskellene var statistisk sikre.

Resultaterne viste også, at det stort set var ligegyldigt, om grisene fik den billige korn/sojaskrå-baserede startblanding (2,50 kr. pr. kg) eller det dobbelt så dyre startfoder med mælk og varmebehandlet korn. I den ene besætning var der 15 gram højere daglig tilvækst på det dyre foder - svarende til godt 0,3 kg højere vægt efter 3 uger. Foderomkostningen blev dog langt fra dækket af mertilvæksten. I den anden besætning var der ingen forskel i grisenes tilvækst på de to typer blandinger. I begge besætninger var forekomsten af diarré ens, uanset om grisene fik det dyre eller det billige foder.

**Fravænningsalder og fodertype**

Det antages, at grisenes alder ved fravæning har betydning for deres "robusthed" ved fravæning. Dels pga. en højere vægt, men også pga. en større fordøjelsesmæssig modenhed ved stigende alder. Det er af samme grund tænkeligt, at en ældre gris ved fravæning bedre kan tåle et "skrabet" startfoder sammenlignet med en yngre gris, og dermed give mulighed for at reducere foderomkostningerne.

Afprøvningens formål er at afklare effekten af fravæning ved 26 dages alder sammenlignet med 33 dage på produktionsresultater, sundhed og totaløkonomi.

Afprøvningen gennemføres i tre besætninger. Resultaterne fra den første besætning viste markant positiv effekt på produktivitet og sundhed i smågriseperioden ved at øge fravænningsalderen med en uge. Effekten på bedriftens totaløkonomi opgøres først når alle tre besætninger er afsluttet. Læs mere om resultaterne fra den første besætning i meddelelse nr. 663.

De foreløbige resultater fra besætning 2 viser samme trend som i besætning 1, men udslagene er ikke så markante. Der var således ikke markant forskel i vægten ved 11 ugers alder eller dødelighed i smågriseperioden ved de to fravænningsaldre. Forekomsten af diarré var derimod reduceret fra 2,1 til 1,6 behandlingsdage/gris (statistisk sikkert) hos grisene, som blev fravænnet en uge senere. I hverken besætning 1 eller 2 var der derimod nogen som helst effekt af, om grisene fik et "skrabet" (2,50 kr. pr. kg) eller et "avanceret" startfoder (5,00 kr. pr. kg) indtil 6 ugers alderen. I de aktuelle besætninger var der således ingen gevinst ved at bruge et dyrere startfoder til de yngre grise.

**Udfodringsmetode**

Tre forskellige metoder med udfodring af tørt og opblødt foder i langtrug til nyfravænnede grise blev sammenlignet med tørfodring i simpel automat. Afprøvningen viste, at 4 daglige udfodringer i langtrug samt tildeling af

opblødt foder ikke forbedrede produktionsresultaterne i forhold til tørfodring i simpel automat. Tilvæksten var ens i alle grupper, hvilket indikerer, at foderoptagelsen ikke blev stimuleret yderligere ved brug af langtrug.

Foderforbruget var markant højere i forsøgsgrupperne – antagelig pga. øget foderspild.

Læs mere i meddelelse nr. 701.



*Figur 2. Der er stor risiko for foderspild ved opblødt foder.*

**Firmablandinger**

Der er gennemført en afprøvning af 5 firmaers fravænnings- og smågrisefoder indkøbt i Nordvest- og Midtjylland. Konklusionen af forsøget var, at der ikke var sikre forskelle i grisenes produktivitet. Der er dermed ikke basis for en prisforskel pr. FEsv mellem de seks blandinger, da grisene producerede ens på de 6 blandinger.

Der indgik følgende blandinger i forsøget.

Læs mere i meddelelse nr. 706.

**Kontrolblandinger** (fravænnings- og smågrisefoder)  
**Møllerup Mølle:**  
 Havre-Guf / Mester-Vita  
**Aarhusegnens Andel:**  
 Mini Fut m. Formi / Amino Byg  
**DLG:**  
 Grisette United AF / Profil 11 United AF  
**Vestjyllands Andel:**  
 Guf / Piggi Zyme 11  
**Hedegaard:**  
 Minigris L-3 / Maxi-gris 7



## Havre

Havre og nøgen havre giver et lavere udbytte i marken sammenlignet med hvede. Dog betyder havre i sædskiftet, at udbyttet i hvede året efter øges. Sammenlignes nøgen havre med havre er der et lavere udbytte på ca. 30 pct. ved dyrkning af nøgen havre. For svineproducenter, der er hjemmeblendere, afhænger valg af kornart imidlertid også af foderværdien af de forskellige kornarter. Der er derfor gennemført et forsøg for at få klarlagt foderværdien af nøgen havre til smågrise.

Foderværdien af nøgen havre blev sammenlignet med hvede til smågrise. Konklusionen var, at nøgen havre med den nuværende fodervurdering ikke påvirker grisenes samlede produktivitet sammenlignet med en ren hvedeblanding.

Foder, hvor 15 pct. af korn delen var henholdsvis almindelig havre eller et meget fint formalet havreprodukt (Ave-vita), er ligeledes sammenlignet med en hvedebaseret blanding.

Brug af Ave-vita påvirkede ikke produktionsværdien statistisk sikkert. Derimod gav foderet med alm. havre en statistisk sikker højere produktionsværdi sammenlignet med hvedeblandingen.

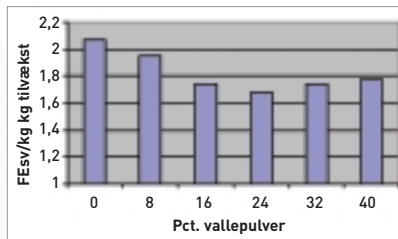
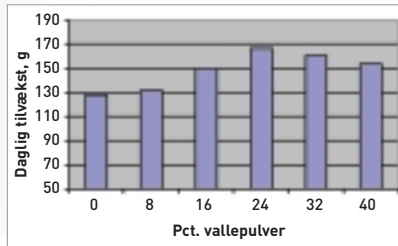
Læs mere i meddelelse nr. 710.



Figur 3. Nøgen havre påvirkede ikke smågrisens produktivitet positivt

## Vallepulver

Laktose er en vigtig energikilde i perioden lige efter fravæning. Laktose i ren form er relativt dyrt og problematisk at håndtere i forbindelse med foderfremstillingen. Alternativt kan vallepulver anvendes, da det har et højt indhold af laktose.



Figur 1 og 2. Stigende indhold af vallepulver øgede smågrisens produktivitet op til en iblanding på ca. 30 pct. vallepulver i melfoder (0-3 uger efter fravæning)

Stigende indhold af sød vallepulver i melfoder til smågrise er undersøgt. Konklusionen var, at der blev opnået en bedre tilvækst og foderudnyttelse med op til 30 pct. vallepulver de første uger efter fravæning (se figur), men at den bedre produktivitet stort set gik lige op med de øgede foderomkostninger set over hele forsøgsperioden. Foder med mere end 30 pct. vallepulver gav anledning til flere behandlingsdage mod diarré end foder med lavere indhold af vallepulver.

I denne afprøvning blev effekten af vallepulver undersøgt i melfoder. Det er ikke muligt direkte at overføre disse resultater til pelleteret foder, da en høj andel af mælkepulver og en høj pelleteringstemperatur ikke er en god kombination.

Læs mere i meddelelse nr. 680.

## HB-101

Planteekstraktet HB-101 fra Flora Co. er afprøvet til smågrise (7-26 kg). HB-101 er et aromaprodukt udvundet af ceder, cypres, pinje og vejbred. HB-101 er ikke godkendt som tilsætningsstof, og det er derfor ikke tilladt at markedsføre og bruge HB-101 til svin i Danmark.

Der indgik to grupper i afprøvningen:

**Gruppe 1:** Kontrol

**Gruppe 2:** Foder tilsat 400 ml HB-101 pr. ton

Der blev ikke fundet effekt på grisenes produktivitet ved tilsætning af HB-101 i doseringen 400 ml pr. ton foder, og grisene betalte dermed ikke for produktet.

Læs mere i meddelelse nr. 702.

## Cocktail mod PMWS

Flere firmaer har dokumentation for, at deres produkt på en eller flere måder påvirker grisens immunforsvar. Der mangler dog viden om, hvor relevant den påvirkning er og hvilken effekt, det har på grisens trivsel, herunder dødelighed, sygdomme og produktivitet.

En kombination af såkaldt immunstimulerende produkter tilsat foderet til søer og smågrise er undersøgt i 2 besætninger med PMWS.

Cocktailen omfattede fire produkter:

- Macrogard (beta-glukan)
- Unimune (nucleotider)
- Immulin (planteekstrakter)
- Natur-E Micelle (naturligt E-vitamin)

Dødeligheden i smågriseperioden blev ikke reduceret ved brug af den valgte kombination af produkter.

Læs mere i meddelelse nr. 671 og 711.

## Orego-Stim

Produktet Orego-Stim fra firmaet Meriden Sweden AB er afprøvet til smågrise. Orego-Stim er et aromaprodukt, som består af udtræk af oregano.

Der indgik to grupper i afprøvningen:

Gruppe 1: Kontrol

Gruppe 2: Startfoder tilsat 1 kg Orego-Stim pr. ton foder og slutfoder tilsat 0,5 kg pr. ton foder.

Der blev ikke fundet effekt på grisenes produktivitet ved tilsætning af Orego-Stim i den valgte dosering, og grisene betalte dermed ikke for produktet.

Læs mere i meddelelse nr. 692.

# Fedt i foder

Der er afprøvet forskellige fedtkilder i relation til smågrisens produktivitet og kvaliteten af slagtekroppen. Der blev ved Danmarks JordbrugsForskning også gennemført fordøjelighedsforsøg med de samme fedtkilder i til smågrise og slagtesvin.

## Fedt i smågrise-foder

Der blev gennemført tre produktions- og et fordøjelighedsforsøg med smågrise, der fik det samme foder tilsat 5 pct. af fedtkilderne: svinefedt, rapsolie, palmeolie, PFAD (Palme Fedtsyre Destillat), 50 pct. palmeolie/50 pct. PFAD, kokosolie samt sojaolie. Resultatet af det første produktionsforsøg med smågrise viste, at foder med rapsolie havde en 16 pct. lavere produktionsværdi sammenlignet med svinefedt. Brug af PFAD og blanding af PFAD og palmeolie gav en produktionsværdi på niveau med svinefedt, hvilket var overraskende, idet PFAD tidligere har været vurderet til at have en energiværdi, der lå 32 pct. under svinefedt. Brug af palmeolie og kokosolie gav en bedre produktionsværdi end svinefedt.

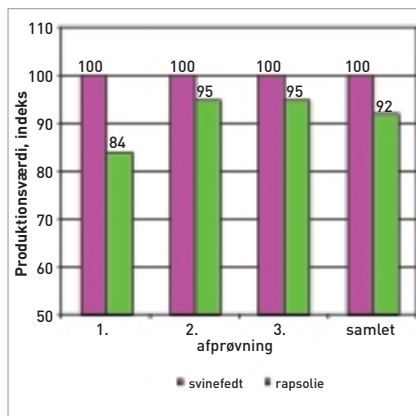
Hvis der blev brugt sojaolie i stedet for svinefedt var produktionsværdien ens. Det blev besluttet at gennemføre ekstra afprøvninger for at verificere resultatet af denne første afprøvning mht. værdien af rapsolie og PFAD samt værdien af sojaolie i relation til produktiviteten.

## Rapsolie og PFAD

Der var variation i produktionsværdien for rapsolie imellem de tre afprøvninger, hvilket formentlig udtrykker den variation, der er i kvaliteten af den rapsolie, der er på markedet. Samlet for de 3 afprøvninger gav rapsolie en reduktion i produktionsværdien på 9 pct. (figur 1). Den negative effekt af at tilsætte rapsolie skyldes formentlig afsmag af glucosinolater og andre aromastoffer i olien. Samlet for de to afprøvninger viste brug af PFAD som alternativ fedtkilde at være på niveau med svinefedt (figur 2).

## Alternativer til svinefedt

Palmeolie, sojaolie, PFAD og kokosolie er reelle alternativer til svinefedt.



Figur 1. Indeks for produktionsværdi for smågrise fodret med svinefedt og rapsolie.

## Slagtekroppens kvalitet

Der blev produceret slagtesvin til kød- og fedtkvalitetsanalyser gennemført af Slagteriernes Forskningsinstitut. Slagtesvinefoderet blev tilsat 3 pct. af de samme fedtkilder som smågrise-foderet, på nær kokosolie, der blev erstattet af en blandingsfedt (Scanfedt S).

Analyserne af fedt og kødkvalitet viste, at spækkets kvalitet i høj grad afspejler det, der tilsættes foderet. Slagtekroppen fra grise, der havde fået rapsolie havde mere umættet fedt. Jødtallet i spæk var 84, hvilket indikerer risiko for harskning. Der blev fundet lavere forarbejdningsudbytte af skinke og bacon samt en længere tørretid og blødere konsistens af spegepølser fra grise, hvor foderet var tilsat 3 pct. rapsolie.

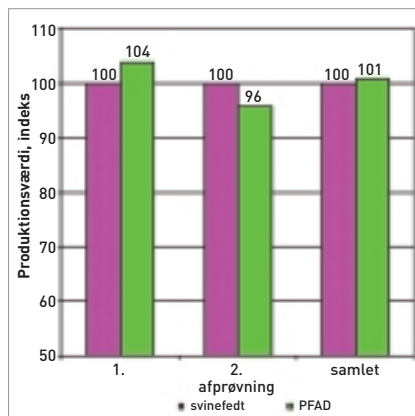
Af hensyn til kødkvaliteten kan det ikke anbefales at anvende 3 pct. rapsolie i slagtesvinefoderet.



Fedtypen påvirker i høj grad kvaliteten af spegepølser.



Der blev fundet lavere udbytte af skinke og bacon, hvis grisen havde fået rapsolie i foderet.



Figur 2. Indeks for produktionsværdi for smågrise fodret med svinefedt og PFAD.

## Fordøjelighed af fedt

Samlet set viste fordøjelighedsforsøget, at foder tilsat 5 pct. af rapsolie eller kokosolie havde den højeste fordøjelighed af fedt relativt til tilsætning af animalsk fedt, mens blandingsfedt (palmeolie/PFAD 50/50) og Scanfedt S havde den laveste fordøjelighed.

## Konklusion

På trods af den høje fedtfordøjelighed af foder tilsat rapsolie, kan det ikke anbefales at bruge rapsolie i foderet på grund af det fundne negative resultat vedr. smågrisenes produktivitet og slagtekroppens kvalitet. Da blandingsfedt har en lavere fordøjelighed end svinefedt er det kun et reelt alternativ i de tilfælde, hvor prisen er lavere. Projektet fortsættes med det mål at få et bedre kendskab til sammenhængen imellem fedtets og slagtekroppens kvalitet.



Den højeste fedtfordøjelighed blev fundet hos grise, der fik rapsolie i foderet.

# Foderudnyttelse hos slagtesvin

## Forbedring af foderudnyttelsen

Foderudnyttelsen har stor betydning for at opnå en god økonomi i slagtesvineproduktionen. Til trods for dette har der i de seneste 10 år ikke været nogen forbedring i landsgennemsnittet for foderudnyttelsen hos slagtesvin.

Der gennemføres derfor nu en undersøgelse, der skal klarlægge, hvilke besætningsforhold, der har væsentlig betydning for foderudnyttelsen hos slagtesvin. Undersøgelsen omfatter 100 besætninger med god foderudnyttelse og 100 besætninger med dårlig foderudnyttelse. I undersøgelsen fokuseres der på forhold vedrørende foder, fodring, staldindretning, staldklima/ventilation, sundhed, management og avl.

Foreløbige resultater fra 110 af de i alt 200 besætninger i undersøgelsen viser, at der er forskel mellem besætninger med god og dårlig foderudnyttelse på flere forskellige punkter. Undersøgelsen viser, at følgende forhold øger sandsynligheden for at opnå en god foderudnyttelse hos slagtesvin:

- Anvendelse af pelleteret færdigfoder.
- Praktisering af holddrift og vask af stier inden indsættelse af grise.
- Ingen ungsvinestald og ingen flytninger af grise i slagtesvineperioden.
- Fravær af luftvejslidelse, der kræver flokbehandlinger.

## Perlac 7 i vådfoder

Det er vigtigt, at energiværdien i fodermidler er vurderet korrekt for at opnå en god foderudnyttelse. Det har især betydning for fodermidler, der udgør en væsentlig del af foderet, som f. eks. kan være tilfældet med valle i vådfoder.

Perlac 7, der produceres af Arla Foods, er en valletype med 7 pct. tørstof. Denne valletype blev tidligere kaldt B-valle eller beriget permeat.

Der er gennemført en afprøvning af vådfoder med ca. 70 pct. Perlac 7 sammenlignet med vådfoder med vand som eneste væskedel (Meddelelse nr. 703). Perlac 7 udgjorde ca. 20 pct. af energien i forsøgsfoderet. Afprøvningen viste, at



*Pelleteret færdigfoder forbedrer foderudnyttelse sammenlignet med hjemmeblandet foder.*

produktionsresultaterne var på samme niveau med og uden Perlac 7 i foderet (se tabel 1). Foderudnyttelsen var meget dårlig i begge grupper, hvilket sandsynligvis skyldes, at grisene blev fodret ad libitum med vådfoder og derfor havde en meget høj foderoptagelse.

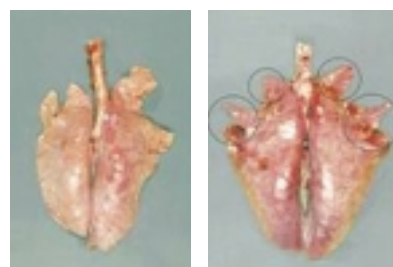
Foderudnyttelsen var dog ens i begge grupper. Det viser, at Perlac 7 har det forventede indhold af energi, der beregnes i fodervurderingssystemet. Energiværdien (FEsv) er derfor vurderet korrekt i Perlac 7.

Når der blev anvendt samme foderpris i begge grupper var der ingen sikker forskel i produktionsværdien, der er beregnet ud fra produktionsresultaterne.

Fordelen ved at anvende Perlac 7 er derfor ikke, at der kan forventes bedre produktionsresultater, men at der derimod kan opnås en væsentlig besparing i foderomkostningerne. Den aktuelle foderpris var 9 kr. lavere pr. 100 FEsv for



*Holddrift og vask af stier inden indsættelse af grise øger sandsynligheden for at opnå en god foderudnyttelse.*



*Problemer med luftvejslidelser, der kræver flokbehandlinger, nedsætter sandsynligheden for at opnå en god foderudnyttelse. Venstre billede: normal lunge, højre billede: lunge med almindelig lungesygdom, cirkler markerer betændelse.*

foder med Perlac 7 sammenlignet med kontrolfoderet. Beregninger med aktuelle noteringer og aktuelle foderpriser inklusive prisen for Perlac 7 viser, at der er opnået 18 pct. højere produktionsværdi med vådfoder med Perlac 7 sammenlignet med kontrolfoderet.

*Tabel 1. Perlac 7 til slagtesvin fodret ad libitum ved vådfoder*

Gruppe	Kontrol	Forsøg (Perlac 7)
Daglig tilvækst, g	892	916
Daglig foderoptagelse, FEsv	2,86	2,93
Foderudnyttelse, FEsv/kg	3,20	3,20
Kødprocent	58,9	58,6
<b>Produktionsværdi med 5 års priser, samme foderpris i begge grupper</b>		
Kr. pr. stiplads pr. år	507	515
Indeks 1)	100	102
<b>Aktuel produktionsværdi, prisen for Perlac 7 er indregnet i forsøgsgruppen</b>		
Kr. pr. stiplads pr. år	558	659
Indeks 2)	100	118

- 1) Ved sammenligning af produktionsværdien mellem grupperne skal der være en forskel på mindst 4 indekspoint for, at der er tale om statistisk sikker forskel.
- 2) Der er ikke beregnet statistik på den aktuelle produktionsværdi.



## Nedbrydning af syntetiske aminosyrer i vådfoder

Tidligere afprøvninger har vist, at syntetisk lysin nedbrydes, når vådfoder fermenteres. Et laboratorieforsøg har nu vist, at ikke kun syntetisk lysin, men også syntetisk treonin og tryptofan, nedbrydes ved fermentering af vådfoder (Erfaring nr. 0501). Laboratorieforsøget, der blev gennemført i samarbejde med Danmarks JordbrugsForskning, viste også, at syntetisk methionin ikke nedbrydes i væsentligt omfang.

Vådfoder skal optimeres, så de vejledende minimumsnormer for indhold af råprotein overholdes. Derved begrænses behovet for syntetiske aminosyrer. Færdigblandet vådfoder bør ikke fermenteres i vådfodertanken, men skal udfodres hurtigst muligt efter det er blandet. Det kan dog ikke undgås, at vådfoder, der står i rørstrengene mellem fodringerne, bliver fermenteret og derved har et lavere indhold af aminosyrer end det friskblandede foder.

Problemet med nedbrydning af aminosyrer ved fermentering er størst i smågrisefoder på grund af højt indhold af syntetiske aminosyrer.

Der bør kompenseres for nedbrydningen af syntetiske aminosyrer som følge af fermentering i rørstrengene, så grisene ikke underforsynes med aminosyrer. Det kan beregningsteknisk gøres ved at nedsætte fordøjelighedskoefficienten for syntetisk lysin, treonin og tryptofan fra 100 til 75 pct. i foderoptimeringen. Derved kompenseres der for et forventet tab på 25 pct. af de syntetiske aminosyrer ved fermentering i rørstrengene.

## Selko BE+ i vådfoder

Mange besætninger med vådfoder oplever problemer med vækst af gær og CO<sub>2</sub>-dannelse i vådfoderet. Der er gennemført et laboratorieforsøg for at undersøge, om SELKO BE+ hæmmer væksten af gær i vådfoder (Notat nr. 0359). SELKO BE+ forhandles af Trouw Nutrition Denmark A/S.

Laboratorieforsøget blev gennemført i samarbejde med Danmarks JordbrugsForskning.

Tabel 1. Fermenteret korn til smågrise de første 3 uger efter fravæning, foreløbige resultater

Gruppe	Kontrol	Forsøg
<b>Første 3 uger efter fravæning (fermenteret korn i forsøgsgruppen)</b>		
Daglig tilvækst, g	153	181
Daglig foderoptagelse, FEsv	0,34	0,35
Foderudnyttelse, FEsv/kg	2,28	1,99
<b>Fra 3 til 8 uger efter fravæning (pelleteret tørfoder i begge grupper)</b>		
Daglig tilvækst, g	544	561
Daglig foderoptagelse, FEsv	1,04	1,09
Foderudnyttelse, FEsv/kg	1,92	1,94
<b>Produktionsværdi for hele perioden 0 til 8 uger efter fravæning</b>		
Kr. pr. gris	55,0	58,4
Indeks	100a	106b

a,b: statistisk sikker forskel mellem grupperne.

Forsøget viste, at SELKO BE+ hæmmede væksten af gær, når der blev tilsat 6 ml pr. kg vådfoder. Når doseringen af SELKO BE+ efterfølgende blev reduceret til 3 ml pr. kg, var der ikke længere en hæmmende effekt på væksten af gær i vådfoderet.

Hvis der er problemer med for meget gær i vådfoderet, kan det derfor muligvis hjælpe at tilsætte SELKO BE+, men der bør tilsættes mindst 6 ml pr. kg vådfoder.

## Fermenteret korn til smågrise

Det er tidligere vist, at fermenteret korn i vådfoder kan øge tilvæksten og forbedre foderudnyttelsen hos tungsvin. Der er nu gennemført et forsøg med fermenteret korn i opblødt foder til smågrise i de første 3 uger efter fravæning.

Der blev også i dette forsøg fundet en højere tilvækst og bedre foderudnyttelse ved at bruge fermenteret korn. Forsøgsfoderet med fermenteret korn blev sammenlignet med opblødt foder uden fermenteret korn.

De forbedrede produktionsresultater, der blev opnået med fermenteret korn i de første 3 uger efter fravæning, resulterede i 6 procent højere produktionsværdi for hele smågriseperioden (0 til 8 uger efter fravæning). I den sidste del af perioden (3 til 8 uger efter fravæning) blev grisene i begge grupper fodret med pelleteret tørfoder. Foreløbige resultater er vist i tabel 1.

Kornet blev fermenteret på samme måde som i det tidligere forsøg med tungsvin. Det vil sige med opvarmet vand og uden brug af podekultur. Temperaturen i fermenteringstanken var 20-25 °C. Det er vigtigt at opvarme vandet for at få fermenteringen til at forløbe tilfredsstillende.

Der gennemføres nu en afprøvning med fermenteret korn i vådfoder til grise fra 7 til 100 kg i en besætning med FRATS-produktion. Resultaterne fra denne afprøvning vil vise effekten af fermenteret korn til henholdsvis smågrise (ca. 7-30 kg) og slagtesvin (ca. 30-100 kg).



Vådfoder skal tilsættes en større mængde aminosyrer end tørfoder, da en del af de syntetiske aminosyrer nedbrydes ved fermentering i rørstrengene.



# Afblanding

## Reversible fodringsanlæg

Der er gennemført to undersøgelser af fodringsanlæg, der har vist sig at mindske omfanget og dermed formodentlig effekten af afblanding i forbindelse med fodring af slagtesvin med hjemmeblandet tørfoder (Erfaring nr. 0411 og 0509). Begge anlæg fungerer, ved at wiren i rørstrengen skifter retning hver gang foderautomaterne fyldes med foder.

Afblanding er dermed ikke fjernet, men er snarere systemiseret, så grisene skiftes til at være 'først' og 'sidst' på rørstrengen. Grisene 'skiftes' således til at blive over- eller underforsynet med mineraler, aminosyrer, vitaminer mv., da det primært er disse næringsstoffer, der afblander.

## Afblanding af sofoder

I lighed med fodring af smågrise og slagtesvin er det vigtigt at sikre sig, at det foder, der ender i krybben foran soen, indeholder de næringsstoffer, som soen har behov for. Risikoen og omfanget af afblanding af hjemmeblandet tørfoder er undersøgt i 10 rørstrengene fordelt på seks besætninger. Der blev både undersøgt drægtigheds- og diegivningsfoder.

Foderets indhold af calcium, fosfor, kobber, zink og jern samt foderets partikel-fordeling blev anvendt som indikatorer for afblanding.

Undersøgelsen viste, at indholdet af mineraler var statistisk sikkert højere i foder udtaget fra volumenkasser først på rørstrengen sammenlignet med indholdet i foder udtaget fra volumenkasser sidst på rørstrengen. Der blev fundet



En reversibel trækstation, kan formodentlig mindske effekten af afblanding.

afblanding af alle undersøgte mineraler. Der var ingen vekselvirkning mellem besætningerne.

Der var forskel på omfanget af afblanding på de enkelte rørstrengene. Største forskel i indholdet af mineral 'først' i forhold til 'sidst' blev fundet af kobber; 37,3 kontra 21,0 mg pr. kg. Forskellen var på 78 pct. For de andre mineraler lå forskellen mellem 'først' og 'sidst' fra cirka 2 til cirka 20 pct.

Der blev i denne afprøvning ikke set samme omfang af afblanding, som der er fundet i undersøgelser af tørt slagtesvinefoder tildelt via rørfodringsautomater. Det er mest sandsynligt, at slagtesvinefoder afblandede i større omfang end sofoder, fordi der anvendes forskellige metoder ved tildeling af foderet – rørfodringsautomater kontra volumenkasser.

Der blev ikke set indikationer af, at risikoen for afblanding var påvirket af rørstrengens diameter eller længde. Der kunne ikke ses større risiko for afblanding af drægtighedsfoder i forhold til diegivningsfoder, selv om der var næsten dobbelt så mange volumenkasser på rørstrengene, der anvendes ved tildeling af drægtighedsfoder.

Der var ingen indikationer af, at blanda-nlæggets opbygning og anvendelse eller blandingerne sammensætning af råvarer havde indflydelse på omfanget af afblanding.

Konklusionen er, at der sker afblanding af hjemmeblandet sofoder, når det tildelles via volumenkasser. Generelt var omfanget af afblandingen så begrænset, at det ikke forventes at påvirke søernes holdbarhed eller mulighed for at producere optimalt.

Det kan ikke afvises, at der i enkelte besætninger kan være forhold, der fører til så omfattende afblanding, at det vil påvirke søers holdbarhed eller produktivitet. Her kan det være nødvendigt med tiltag, der kan mindske eller fjerne afblanding.



Sofoder tildelt via volumenkasser afblander ikke i samme omfang som slagtesvinefoder.

## Dosering via foderstationer

Elektronisk sofodring er karakteriseret, ved at det er muligt at styre, hvor meget foder den enkelte so får at æde. Det er vigtigt at undersøge, om den elektroniske foderstation doserer den mængde foder, der forventes.

En igangværende undersøgelse viser, at der kan være meget stor forskel på, hvad computeren 'tror' der udfodres, og det der aktuelt udfodres (kontrolvejning).

Søer fodres efter huld og på et tidspunkt opdager driftslederen formentlig, at søer får for lidt at æde. Der går imidlertid noget tid, fra en so underforsynes med foder til det kan ses på dens huld. Underforsynes søer i implantationsperioden, er der risiko for, at de løber om eller får færre pattegrise.



Det er vigtigt at kontrollere doseringen af foder i alle foderstationer. Der kan være meget stor forskel på, hvor meget stationen er indstillet til at dosere og det den aktuelt doserer.



# Kornsorsters energiværdi

Det er nu dokumenteret, at der er sortsforskelle i indholdet af foderenheder i vinterhvede og vårbyg.

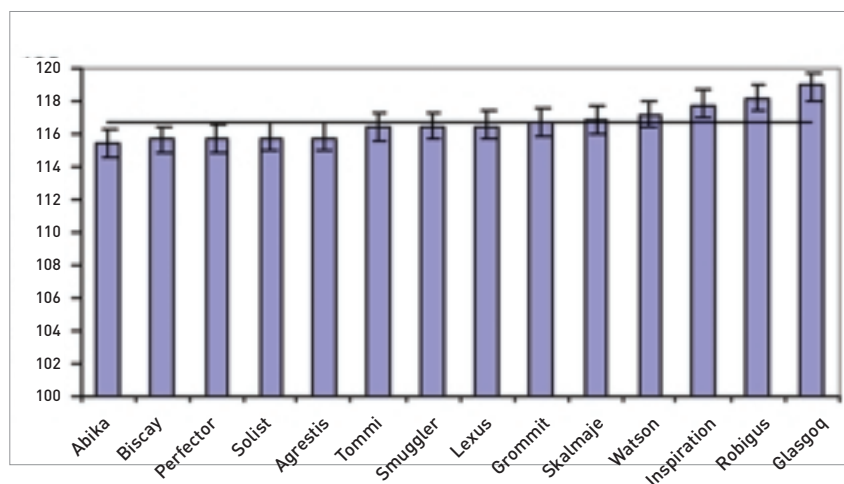
Landsudvalget for Svin har i samarbejde med Landsudvalget for Planteavl undersøgt sorter af vinterhvede og vårbyg fra Sortsforsøgene®.

De syv mest anvendte sorter af hver af de to kornarter blev i 2003 og 2004 analyseret for foderenheder. Resultaterne viste, at der er statistisk sikre sortsforskelle både i vinterhvede og vårbyg.

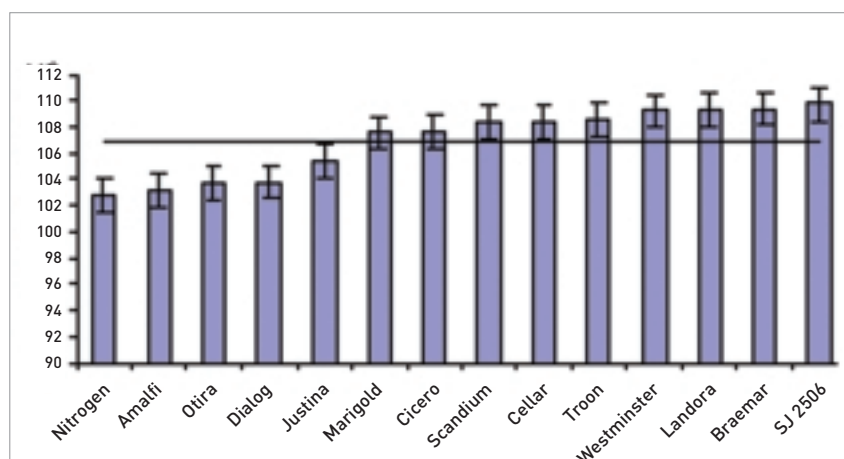
Efterfølgende blev 14 sorter af hver kornart udvalgt med henblik på at vurdere, hvor store forskelle der er. Forskellene mellem de højeste og de laveste sorter i denne runde var 3,5 FEsv pr 100 kg i vinterhvede og 7 FEsv pr 100 kg i vårbyg, se figur 1 og 2. I planteafærdningen forventes disse forskelle at kunne udnyttes, således at energiværdi fremover kan blive et af udvælgelseskriterierne.

Et andet perspektiv er, at måling af energiværdi kan indregnes i resultater fra Sortsforsøgene®, fx ved at angive udbytte som foderenheder pr. ha. Hvis udbytte angives som FEsv pr. ha i stedet for hkg pr. ha bliver rækkefølgen ændret, se figur 3. Sammenlign fx sorterne Nitrogen og SJ2506, der begge har index 104 i kerneudbytte. Måles udbyttet i FEsv pr. ha ligger SJ2506 7 pct. højere end Nitrogen.

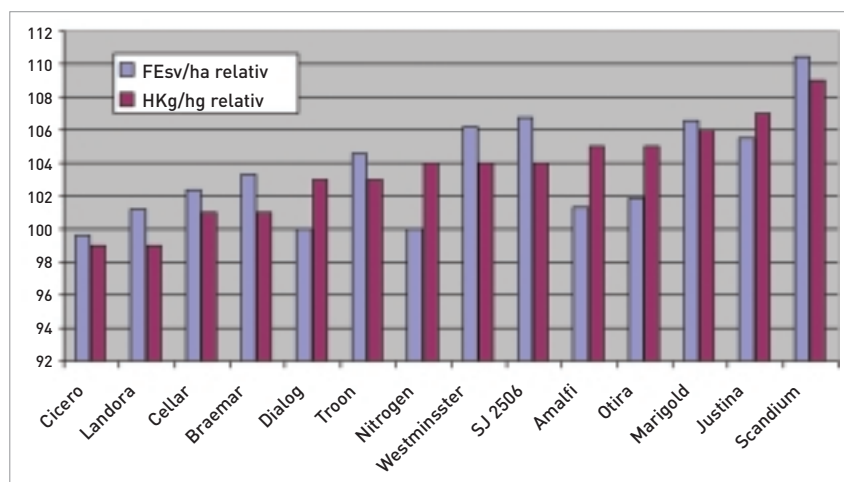
De viste analyseresultater anvendes som grundlag for kalibreringer af hurtiganalyser i et forsøg på at udvikle en hurtigere og billigere metode til måling af foderenheder. En sådan metode vil fremskynde mulighederne for at måle energiværdi på de mange sorter, der indgår i Sortsforsøgene® og vil desuden kunne anvendes i forbindelse med kornafregning.



Figur 1. FEsv pr. 100 kg i udvalgte hvedesorter. Største forskel mellem sorter var 3,5 FEsv pr. 100 kg.



Figur 2. FEsv pr. 100 kg i udvalgte vårbygssorter. Største forskel mellem sorter var 7 FEsv pr. 100 kg.



Figur 3. Sortsresultater målt i hkg pr ha eller i FEsv pr. ha. Figuren viser, at rangfølgen ville se anderledes ud, hvis udbyttet blev målt som FEsv pr. ha.



# Fosfor og fytase

## Nyt beregningssystem til fytase

Anvendelse af enzymet fytase øger fordøjeligheden af fosfor i foderet, hvorved der skal bruges mindre fosfor til at sikre grisenes fosforforsyning. Der har tidligere været anvendt en simpel beregningsmodel, som forudsatte, at der altid blev brugt samme dosis af fytase – og desuden gav risiko for fejlvurdering af visse blandingstyper. I den nye model regnes med 5 fordøjeligheder af fosfor afhængig af fytasedosis – og de 5 fordøjeligheder er forskellige fra fodermid-del til fodermiddel.

I tabel 1 er vist det minimale fosforindhold, som er nødvendigt for at dække grisenes behov for fordøjeligt fosfor, når man anvender korn-sojaskråbaseret foder uden hvedeklid, raps- og solsikkeskrå. I foderblandinger med hvedeklid, raps- og solsikkeprodukter skal totalfosforindholdet være lidt højere, da fosforfordøjeligheden er lidt lavere i disse fiberrige fodermidler. I hjemmeblandet foder kan man nøjes med lidt mindre fosfor, fordi der er fytase fra kornet.

## Fosforniveau i slagtesvinefoder

En tidligere afprøvning har vist, at 4,1 til 4,2 gram total-fosfor pr. FEsv var nok til at sikre slagtesvins produktivitet, når foderet var tilsat normal dosis fytase (500 FTU eller 750 FYT pr. kg). Indholdet af ford. fosfor kan i denne afprøvning beregnes til 2,2 g ford. fosfor pr. foderenhed.

Der er igangsat en ny afprøvning for at se, om man kan komme endnu længere ned i fosfor i slagtesvinefoder. Afprøvningen gennemføres i to besætninger med stigende fosfordosis i foder tilsat fytase. De foreløbige resultater fra den første besætning er vist i tabel 2.

De foreløbige produktionsresultater viser, at grisene kan nøjes med 3,9 gram total-fosfor, når der anvendes dobbelt dosis fytase, da produktiviteten er den samme som med 4,3 og 4,9 gram totalfosfor og normal fytasedosis. De 3,9 gram totalfosfor kan omregnes til 2,2 g ford. fosfor pr. FEsv med det nye bereg-

Tabel 1. Minimumsindhold af totalfosfor, g pr. FEsv med stigende dosis fytase.

Fytase, pct. af standard	0 pct.	60 pct.	100 pct.	150 pct.	200 pct.
Slagtesvin, hjemmeblandet	4,5	4,0	3,9	3,8	3,7
Slagtesvin, færdigfoder	5,0	4,4	4,1	3,9	3,8
Diegivningsfoder, hjemmebl.	5,4	4,9	4,7	4,6	4,5
Diegivningsfoder, færdigf.	5,9	5,3	4,9	4,7	4,6
Smågrisefoder, hjemmebl.	5,8	5,4	5,3	5,2	5,1
Smågrisefoder, færdigfoder	6,3	5,7	5,4	5,3	5,2

Tabel 2. Total-fosforniveauer til slagtesvin, foreløbige produktionsresultater, 30-105 kg

Gruppe	1	2	3	4
Total-fosforniveau, (analyseret) g/FEsv	3,4	3,9	4,3	4,9
Fytasetilsætning pr kg, FYT	1500	1500	750	750
Fordøjeligt fosfor (beregnet m. nyt system), gram pr. FEsv	1,9	2,2	2,4	2,8
<b>Produktionresultater (30-105 kg)</b>				
Daglig tilvækst, gram	883	898	905	902
Foderforbrug, FEsv/kg tilvækst	2,88	2,81	2,82	2,81
Produktionsværdi inkl. kødprocent, indeks	94	101	100	102
<b>Effekt på næringsstofregnskab</b>				
Kg P pr. gris fra 30-105 kg	0,33	0,41	0,50	0,62
Kg P pr. ha ved 1,4 dyreenhed pr. ha (46 svin 30-105 kg)	15	19	23	29

ningssystem, hvilket er normen for fordøjelig fosfor til slagtesvin.

Afprøvningerne bekræfter således, at normen på 2,2 g ford. fosfor til slagtesvin lige netop sikrer grisenes produktivitet.

I gruppe 1 var der udelukkende den mængde total-fosfor, der naturligt kom fra korn og sojaskrå (3,4 g pr. FEsv) samtidig med dobbelt fytasedosis. Det er derfor det laveste fosforniveau, der kan opnås i slagtesvinefoder – og altså for lidt til at dække grisenes behov, da produktiviteten var ca. 6 procent under de grupper, som fik fosfortilskud.

Sammenfattende viser forsøgene, at 3,9 gram fosfor pr. FEsv med dobbelt fytasedosis og 4,1 gram pr. FEsv med normal fytasedosis er tilstrækkeligt til at dække slagtesvinenes fosforbehov. Med disse indhold kommer en besætning med samme foderudnyttelse som i afprøvningen ned på 19-21 kg fosfor pr. ha, hvilket er under balancepunktet for fosfor på de fleste jorder.

## Fosforniveau i smågrisefoder og sofoder

Der gennemføres en afprøvning med smågrise i to besætninger med stigende fosforniveau, og hvor al foderet er tilsat fytase. De foreløbige resultater viser, at for lavt fosforindhold går ud over produktiviteten. Samtidig tyder resultaterne på, at de vejledende minimumsindhold for fosfor i foder med fytase er tilstrækkelige til at dække smågrisenes behov, se tabel 1. De endelige resultater vil vise, om anbefalingerne for minimumsindhold af fosfor i foder med fytase kan justeres en smule.

Der er tilsvarende igangsat flerårige forsøg med sofoder tilsat fytase for at finde minimumsgrænserne for fosfor i drægtigheds- og diegivningsfoder.

# Miljøindsats

Flere husdyr og et bedre miljø kan godt gå hånd i hånd. Det viser de seneste 20 års udvikling – og denne udvikling vil fortsætte.

## Øget effektivitet – en miljøgevinst

Det er velkendt, at konkurrence sikrer både udvikling og højere effektivitet. Sideeffekten er samtidig en stor miljøgevinst.

Siden 1985 har bedre avlsdyr og optimeret fodring med brug af syntetiske aminosyrer og enzymer medført 34 pct. lavere kvælstofudledning pr. produceret slagtesvin (inklusive sohold) – en reduktion fra 7,7 til 5,1 kg kvælstof. Den positive udvikling fortsætter. I 2015 forventes et gennemsnitligt foderforbrug på 2,60 FEsv pr. kg tilvækst, hvilket yderligere vil reducere indholdet af kvælstof i svinegødning til 4,3 kg – en reduktion på 44 pct. i forhold til 1985 niveauet på 7,7 kg (se figur 1).

## Mindre ammoniak fra svin

Siden 1985 er fordampningen af ammoniak faldet med hele 38 pct. pr. produceret slagtesvin, og det alene som følge af bedre avlsdyr og brug af et bedre foder.

Denne udvikling er den væsentligste årsag til, at den samlede udledning af ammoniak fra danske svin i perioden frem til 2002 er faldet 22 pct., samtidig med at produktionen af svinekød er øget mere end 54 pct.

Og den positive udvikling fortsætter. I 2015 forventes en samlet reduktion i ammoniakfordampning fra stald, lager og udbringning på cirka 38 pct. sammenlignet med 2002 – fra 33.800 tons ammoniak-kvælstof i 2002 til 21.000 tons ammoniak-kvælstof i 2015 ved samme produktionsniveau.

Valg af staldsystem har stor indflydelse på niveauet af ammoniakfordampning. Alene det at flytte slagtesvin til en ny stald med delvis spaltegulv samt korrekt brug af overbrusning og god drift reducerer fordampningen til under 9 kg kvælstof pr. dyreenhed. Det er en halvering i forhold til cirka 18 kg i en gammel stald med fuldspaltegulv.

## Kvælstofnedfald

Samlet har dansk landbrug siden 1985 reduceret tabet af ammoniak med hele 33 pct., og det til trods for et øget husdyrhold målt som dyreenheder. Men ammoniak fra landbruget ikke er den eneste bidragsyder, når vi taler om belastning som følge af kvælstofnedfald over højmoser, heder og anden sårbar natur. Industri og trafik bidrager i høj grad med de lige så belastende kvælstof-ilter.

62 pct. af kvælstofnedfaldet stammer fra udlandet – enten i form af kvælstofilter fra trafik- og energisektoren eller i form af ammonium fra udenlandske landbrug, mens dansk landbrug tegner sig for ca. 32 pct. af nedfaldet. Konkret udgjorde det gennemsnitlige bidrag fra dansk landbrug 6,0 kg kvælstof pr. ha i 2002, mens 13 pct. af nedfaldet kan henføres til danske grise – svarende til 2,5 kg pr. hektar (se figur 2).

## Lugt

Jo højere ventilationsydelse i en stald – des mere lugt udledes til omgivelserne. Om sommeren er lugtemissionen typisk 3-5 gange højere end om vinteren. Det gælder derfor om ikke at overventilere sine stalde om sommeren.

Desuden er der mellem besætninger stor variation i lugteudledning. Korrekt

brug af overbrusning gør, at grisene i mindre grad søler sig i "møg" i varme perioder, hvorfor stien forbliver ren og tør. Fx har Landsudvalget i en slagtesvinstald målt 40 pct. lavere lugteudledning fra stier med mindre end 30 pct. svineri sammenlignet med gruppen, som havde mere end 30 pct. svineri.

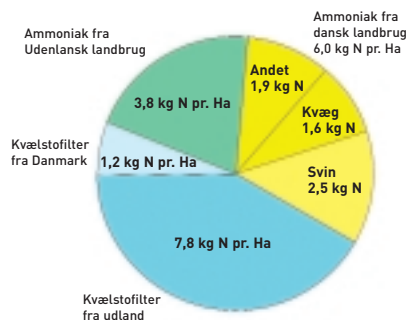
Alene det at have rene og tørre stier samt at undgå overventilation giver gode muligheder for at reducere lugtemissionen.

## Miljøgodkendelse – 75 dyreenheder

1. januar 2007 sænkes grænsen for miljøgodkendelse til 75 dyreenheder. Samtidig får myndighederne mulighed for at stille krav om brug af teknologi til reduktion af både lugtgener og ammoniakfordampning.

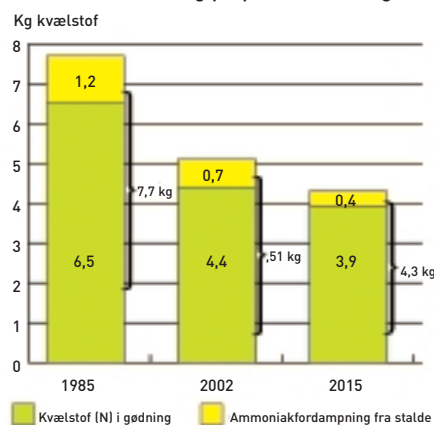
Som beskrevet på de følgende sider, så kan alene etablering af nye miljøvenlige stalde sammen med en god management bidrage til en væsentlig reduktion af både lugt og ammoniakfordampning.

Specielt for husdyrbrug tæt ved kvælstoffølsomme naturområder kan der yderligere forventes krav til brug af teknologier, som giver stor reduktion i belastningen. I dag har vi kendskab til nogle velafprøvede og velfungerende tekniske løsninger, men omkostningsmæssigt er de fleste tekniske løsninger alt for dyre i etablering og drift.



Figur 1. Udskilt kvælstof pr. produceret slagtesvin (inklusive sohold og smågrise).

## Kvælstofudledning pr. produceret slagtesvin



Figur 2. Nedfald af kvælstof fra atmosfæren. Det gennemsnitlige nedfald over de danske landområder udgjorde 18,8 kg i 2002.

## Afstandskrav i relation til lugt

Der foreligger ikke nogen egentlig bekendtgørelse omkring lugt fra husdyrproduktionsenheder. Men i de tilfælde hvor lugt har været inddraget i sagsbehandlingen i forbindelse med miljøgodkendelser, har hæftet "Vejledende retningslinier for vurdering af lugt og begrænsning af gener fra stalde", udgivet af Foreningen af Miljømedarbejdere i Kommunerne, ofte været anvendt. Hæftet vil i det følgende blive omtalt som FMK-vejledningen, og den seneste udgave blev udgivet i maj 2002, hvor den første udgave blev udgivet i 1994.

I FMK-vejledningen anbefales, hvor stor afstanden minimum skal være til henholdsvis byzone, samlet bebyggelse og enkeltboliger i landzone. Der vil på sigt udkomme en officiel vejledning til vurdering af lugt fra husdyrbrug. Den vil blive udgivet af Skov og Naturstyrelsen. Landbruget har den holdning, at den kommende vejledning ikke bør være skrapere end FMK-vejledningen, som Kommunerne i øvrigt også har fundet tilfredsstillende. Kommunalbestyrelsen kan i egenskab af tilsynsmyndighed, med hjemmel i Miljøbeskyttelseslovens § 42 meddele påbud, hvis der konstateres uhygiejniske forhold eller væsentlig forurening, herunder gener i forhold til omkringboende. For alle besætninger uafhængigt af størrelse og beliggenhed er det vigtigt at overveje lugtforhold. Det tilrådes kraftigt, at inddrage lugtforhold i forbindelse med udvidelser, selvom man tilgodeser afstandskrav og ikke har pligt til at foretage en miljøvurdering.

**Afstandskrav** – uddrag fra bekendtgørelse nr. 161 af 17/3 2004: Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om erhvervsmæssigt dyrehold, husdyrgødning, ensilage m.v.

Etablering af erhvervsmæssigt dyrehold, herunder stalde og lignende, gødningsopbevaringslægg samt udvidelser af eksisterende dyrehold, er ikke tilladt:

- i eksisterende eller, ifølge kommuneplanens rammedel, fremtidigt byzone- eller sommerhusområde
- område i landzone, der i lokalplan er udlagt til boligformål, blandet bolig og erhverv eller til offentlige formål med henblik på beboelse, institutioner, rekreative formål og lignende
- i en afstand mindre end 50 meter fra områder nævnt i ovenstående to punkter
- i en afstand mindre end 50 meter fra en nabobeboelse

Der skal indhentes godkendelse til lokalisering af husdyrbrug med mere end 15 dyreenheder, hvis der:

- Til en beboelsesbygning på en ejendom uden landbrugspligt, der ligger i en **samlet bebyggelse i landzone**, og som har en anden ejer end driftsherren er mindre end 300 meter
- Til eksisterende eller, ifølge kommuneplanens rammedel, fremtidigt **byzone- eller sommerhusområde** er mindre end **300 meter**
- Til område i landzone, der i lokalplan er udlagt til boligformål, blandet bolig og erhverv eller til offentlige formål med henblik på beboelse, institutioner, rekreative formål og lignende er mindre end 300 meter

Der skal indhentes godkendelse til lokalisering af husdyrbrug med mere end 100 dyreenheder, hvis der til nabobeboelse, som har en anden ejer end driftsherren, og som ikke er beliggende på en ejendom med landbrugspligt, er mindre end **100 m**.

## Nye tal for lugtemission

I behandlingen af sager vedrørende lugtgener fra ejendomme med husdyrproduktion, anvendes der i dag emissionstal baseret på målinger i tyske stalde i 1980'erne. Derfor har der været akut behov for emissionstal fra danske stalde anno 2005 for at sikre en så rigtig beregning af geneafstande fra husdyrproduktionen som muligt. Landsudvalget for Svin er med igangværende undersøgelser ved at fastlægge nye tal for svinestalde. Der er udvalgt ni staldtyper, hvor lugtemissionen fastlægges. De ni staldtyper omfatter slagtesvin med henholdsvis fuldspaltegulv, delvist spaltegulv og dræ-

net gulv i lejet, smågrisestalde med fuldspaltegulv og delvist spaltegulv, farestalde med fuldspaltegulv og delvist spaltegulv og drægtighedsstalder med individuel opstaldning og løsgående søer. Disse staldtyper udgør hovedparten af de typer, der findes i de danske stalde. For hver staldtype er der udvalgt fire besætninger således, at både vådfodring og tørfodring repræsenteres, og således at der foretages registreringer med både diffus ventilation og stråleventilation. Lugtmålingerne er gennemført fra juni til oktober 2005 ved en udetemperatur på ca. 20 °C. Sommersituationen er valgt, idet lugtemissionen er størst om sommeren, og det er denne der indgår i sagsbehandlingen.

Tabel: Minimumsafstand mellem slagtesvinebesætning og henholdsvis byzone, samlet bebyggelse og enkelt bolig i landzone baseret på hæftet "Vejledende retningslinier for vurdering af lugt og begrænsning af gener fra stalde".

Slagtesvin på stald	Dyreenheder	Lugtemission Lugtenheder pr. sekund	Minimumsafstand		
			Meter		
			Byzone og sommerhusområde	Samlet bebyggelse	Enkelt bolig i landzone
100	11	975	99	56	31
900	100	8.775	296	167	94
1.800	200	17.550	419	235	132
2.250	250	21.938	468	263	148
2.700	300	26.325	513	388	162
4.500	500	43.875	662	372	209

### Væsentligste lugtstoffer

Slagteriernes Forskningsinstitut og firmaet LugtTek A/S samt Teknologisk Institut er ved at udvikle og teste en metode til bestemmelse af koncentrationen af en række enkeltstoffer. Analyserne foretages dels med gaskromatograf efterfulgt af massespektrometri (GC/MS) og dels med Mambrene Inlet Massespektrometri (MIMS). Landsudvalget for Svin foretager herefter en række parallelmålinger i svinestalder, hvor lugten dels registreres med lugtpanel og dels registreres med kemiske analyser.

Foreløbigt er der foretaget parallelmålinger i forbindelse med tre afprøvninger:

- reduceret luftmængde
- biologisk luftrensning
- foder tilsat inulin

Forsøgene har vist, at lugtemissionen kan reduceres ved at reducere luftmængden, og de enkeltstoffer der bliver reduceret er eddikesyre, propansyre og smørsyre. Modsat var emissionen af skatol øget ved samtlige målinger med GC/MS og MIMS, hvilket betyder, at et reduceret luftskifte øger emissionen af skatol. På den baggrund må det antages, at skatol ikke har nævneværdig betydning for lugtemissionen generelt, da denne netop var reduceret som følge af et lavere luftskifte. Emissionen af indol var ikke påvirket af det reducerede luftskifte, og indol menes heller ikke at være en afgørende lugtkomponent. Forsøgene med biologisk luftrensning har vist, at svovlbrinte, trimethylamine, svovldioxid og smørsyre faldt betydeligt, mens dimethylsulfid, diacetyl, og p-cresol var upåvirket af rensningen. Eddikesyre har ikke fulgt noget mønster i de udtagne prøver. Enkeltstofprojektet afsluttes i år 2006, og på det tidspunkt forventes de væsentligste lugtstoffer at være udpeget. Herefter kan udpegningsstoffer til gylle og foder samt udvikling af luftrensere og andre tekniker foretages mere målrettet.

### Vand kan fjerne lugt

Flere luftrensere i form af 'skrubber', hvor den udsugede staldluft passerer en

væsketåge, har været afprøvet. Skrubberne har været effektive overfor ammoniak, men ikke effektive overfor lugt. Spørgsmålet er, om vand overhovedet kan fjerne lugt i staldluft? For at afklare dette spørgsmål, blev der i samarbejde med FORCE Technology lavet en lille model af en skrubber, hvor en delstrøm af luft fra udsugningssskorstenen blev trukket igennem. Lugtmålinger før og efter skrubberne viste, at rent vand kan fjerne lugt med over 90 pct. Kunsten for de mange firmaer, der producerer skrubber bliver derfor at sikre, at den cirkulerende vandmængde ikke mættes af lugtstoffer, og at kontakttiden mellem væskedråber og lugtmolekyler bliver tilstrækkelig til, at lugtmolekylerne kan blive indfanget.

### Reduceret luftskifte

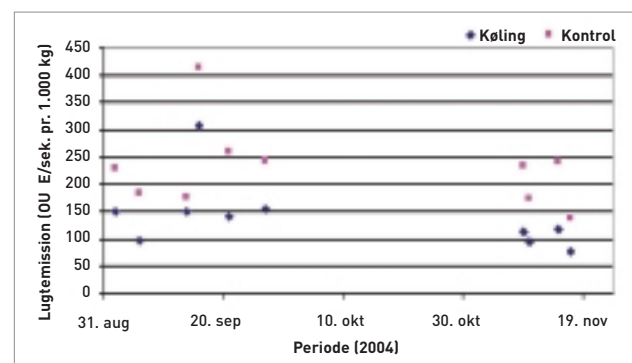
I tidligere afprøvninger er der registreret en udtalt årstidsvariation i lugtemission fra svinestalder. Særligt om sommeren, hvor luftskiftet i staldene er størst, har lugtemissionen været høj. I en afprøvning blev det undersøgt, hvilken effekt en halvering af luftskiftet havde for lugt- og ammoniakemission fra slagtesvinstalder om sommeren. Afprøvningen viste, at et reduceret luftskifte ved køling af indblæsningsluften har en markant effekt på lugtemissionen, men kun en mindre effekt på ammoniakemissionen.

Undersøgelsen blev foretaget i en besætning med to ens staldsektioner

ved to hold slagtesvin i perioden fra august til november 2004. I forsøgssektionen blev den maksimale ventilationskapacitet begrænset til 50 pct., mens den maksimale ventilationskapacitet i den anden sektion (kontrolsektionen) var 100 pct., svarende til 100 m<sup>3</sup>/time pr. gris. I forsøgssektionen blev indblæsningsluften kølet med et køleanlæg, når ventilationsbehovet var over 50 pct., og køleanlægget blev derved styret ud fra en ønsket staldtemperatur. For at simulere sommerhalvår i november blev der tilført varme i kontrolstalden.

I alt blev lugtkoncentrationen olfaktorisk bestemt på ni måledage. På dagene med lugtmålinger var luftskiftet i forsøgsstalden gennemsnitligt reduceret med 50 pct. ved hold 1, og det medførte en lugtreduktion på 33 pct. med 95 procent konfidensintervallet [21-45] i forhold til kontrolsektionen. Ved hold 2 var lugtreduktionen på 47 pct. med 95 procent konfidensintervallet [39-54] ved et reduceret luftskifte på 56 pct.

Der var en mindre reduktion i ammoniakemission fra staldsektionen med reduceret luftskifte. Ved det første hold grise blev ammoniakemissionen fra forsøgssektionen reduceret med 12 pct. med 95 procent konfidensintervallet [9-15], mens det ved andet hold grise blev reduceret med 7 pct. med 95 procent konfidensintervallet [3-10] i forhold til kontrolsektionen.



Figur 1. Lugtemission fra to staldsektioner med henholdsvis 100 m<sup>3</sup>/time pr. gris (kontrolstald) og 50 m<sup>3</sup>/time pr. gris. Undersøgelsen er baseret på to hold slagtesvin. Ved det første hold grise blev taget lugtmålinger 5 dage i september. Ved det andet hold grise blev foretaget lugtmålinger 4 dage i november. Hvert punkt udgør gennemsnittet af 2-3 målinger taget hhv. i tidsrummene klokken 12-13, 14-15 og 16-17.



På baggrund af registreringer i Den rullende Afprøvnings besætninger er der lavet en historisk opgørelse over udviklingen i ammoniakfordampning. Desuden gøres der status over tekniske muligheder for reduktion og hvilken udvikling vi vil se i de kommende år.

## Historisk udvikling

I tilknytning til en del afprøvninger er der foretaget en række enkelt målinger af ammoniak- og kuldioxid-koncentration. På baggrund af disse målinger har det været muligt at vurdere udviklingen i ammoniakfordampningen fra slagtesvinestalde over de sidste 15 år.

Målingerne viser, at der er en stor variation ammoniakfordampningen fra besætning til besætning, men også at fordampningen har været faldende i perioden. I de senere år er der målt på mange stalde med delvist spaltegulv og ammoniakfordampningen ligger væsentligt lavere end i stalde med gyllekummer under hele stalden.

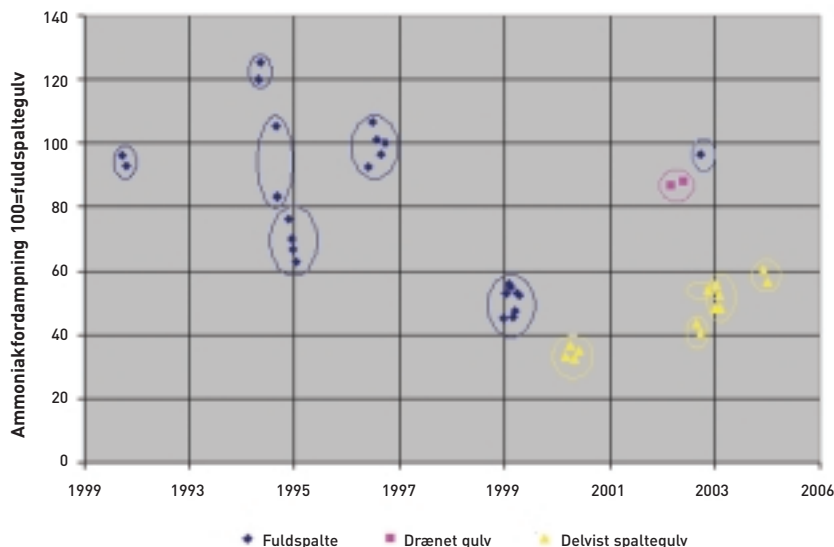
## Ændring af normtal

På baggrund af de seneste målinger af ammoniakfordampningen fra stalde med delvist spaltegulv ændres normtallet for ammoniaktab fra stalde med delvist spaltegulv til slagtesvin. Hidtil har man ved fuldspaltegulv og delvist spaltegulv skulle regne med en ammoniakfordampning på henholdsvis 16 og 12 pct. af den udskilte kvælstof, men tabet for delvist spaltegulv reduceres til 8 pct. i gødningsåret 2005/06.

## Ammoniak-kuldioxid metode

Fordampning af ammoniak bestemmes ved at måle ammoniakkoncentration og luftydelse. Luftydelsen kan måles direkte ved brug af fx målevinger eller indirekte ved brug af kuldioxidbalancen. Den baserer sig på, at der afgives 185 l kuldioxid pr. time pr. varmeproducerende enhed (1.000 W total varmeproduktion).

Ved ammoniak-kuldioxidmetoden kan ammoniakfordampningen bestemmes ud fra forholdet mellem ammoniak- og kuldioxidkoncentration i ppm, hvor ammoniak- og kuldioxidkoncentration er



Figur 1. Historisk opgørelse af ammoniakfordampningen fra slagtesvinestalde, hvor der er foretaget målinger over en periode på mindst et år. Hvert punkt repræsenterer en sektion, hvor der typisk er foretaget 20-30 målinger. Cirklerne omkring punkterne angiver, at sektionerne ligger i samme besætning. Generelt er der meget lille forskel mellem identiske sektioner indenfor besætningen, hvilket viser, at man på relativt enkelt vis kan vurdere fordampningen af ammoniak.

korrigeret for koncentrationen i ude luft. Det betyder, at man relativt enkelt kan vurdere ammoniakfordampningen fra stalde i praksis. Eksempelvis vil et forhold på 0,010 mellem ammoniak- og kuldioxidforskellen svare til et årligt ammoniaktab på 9,43 kg NH<sub>3</sub>-N pr. varmeproducerende enhed.

## Drægtighedsstalder

I en afprøvning i løbe-drægtighedsstalder blev der fundet en statistisk sikker forskel i ammoniakfordampningen mellem følgende fire staldindretninger:

1. Løsgående, delvist spaltegulv, linespil (kontrol)
2. Løsgående, delvist spaltegulv, linespil med køling
3. Bokse, delvist spaltegulv
4. Bokse, fuldspaltegulv

I forhold til linespil uden køling (kontrol) var ammoniakfordampningen ved køling 31 pct. lavere, delvist spaltegulv med bokse var 9 pct. lavere, mens bokse med gyllekumme under hele stalden var 39 pct. højere end kontrolstalden.

Afprøvningen viste således, at delvist spaltegulv reducerer ammoniakfordampningen og fordampningen kunne yderligere reduceres ved at køle på gyllen.

## Reduktion i fremtiden

Målinger indtil nu har vist, at reduceret proteintildeling og dermed reduceret N-udskillelse samtidig med at gylleoverfladen reduceres med brug af fast gulv kan give en markant reduktion af ammoniakfordampningen. Hvis man derudover har behov for yderligere ammoniakreduktion er luftrensning, enten syrerensere eller biologiske luftrensere, forsurening af gylle samt køling af gylle de mest oplagte muligheder.



# Luftrensning

Flere og flere svineproducenter oplever krav om reduktion af ammoniak eller lugt eller begge dele. Det har sat skub i udviklingen af luftrensningsanlæg både her i landet og i lande som Holland og Tyskland. Afprøvninger og erfaringer indtil nu har vist at anlæg med syrerensere og/eller biologisk luftvasker vurderes som de bedst egnede til svinestalde. Til ammoniak er syrerensning mest effektiv, mens biologiske luftvaskere er bedst, når det gælder lugt. Afprøvninger har imidlertid vist, at der er behov for yderligere udvikling for at sikre stabile luftrensere med lang levetid og lave vedligeholdelses- og driftsomkostninger.

## Typen af luftrensning

Luftrensningsanlæg til svinestalde kan efter virkemåde opdeles i tre hovedgrupper:

- Syrerensere
- Biologiske luftvaskere
- Biofiltre

Rensningsprincipperne kombineres i nogle af de nye luftrensningsssystemer. Derudover kan luftrensningsanlæg karakteriseres ved, om det er centrale eller decentrale anlæg. Centrale anlæg kræver styringsteknisk kompliceret ventilation med samling af afgangsluften, men til gengæld får man luftrensningen samlet på et sted. Samling af afgangsluften fra flere sektioner med dyr i forskellige aldre giver mulighed for at begrænse den maksimale ventilationskapacitet til typisk 60-80 pct. af et traditionelt anlæg. Centrale anlæg er i modsætning til decentrale anlæg normalt kun realistisk at lave i nye stalde, medmindre stalden er forberedt til samling af luften.

## Syrerensere

Ved syrerensere passerer afgangsluften lameller, der overrisles med fortyndet

syre typisk svovlsyre med en pH-værdi på 2-4. Den forsurede væske er meget effektiv til at omdanne ammoniak til ammonium. Der forhandles i dag flere anlæg, der fjerner mere end 90 pct. af ammoniakken. Den fransede ammoniak oplagres særskilt i tanke som ammoniumsulfat med en N-koncentration på typisk 5-10 pct.

## Afprøvninger

Syrerensere er ikke velegnet til at reducere lugt målt ved olfaktorimetermetoden. Analyser af enkeltstoffer viser, at renseren reducerer en stor del af nogle lugtstoffer, men de mest betydende lugtstoffer ikke fjernes.

## Biologisk luftvasker

I de biologiske luftvaskere passerer afgangsluften lameller, der overrisles med vand. Det kan enten ske modstrøms eller i flere trin. Herved opfanges støv, ammoniak og lugtstoffer fra staldluften, hvilket bevirker, at der opbygges en bakteriefilm på lamellerne. Det er et biologisk åbent system, og bakteriekulturen vil afpasse sig til den, der bedst kan leve under de givne betingelser. Bakteriekulturen kan styres ud fra vækstbetingelser fx temperatur, pH, koncentration af næringssalte i overrislingsvæske etc. Derudover vil det være muligt at styre kulturen ved tilsætning af næringsstoffer eller andet, der fremmer visse kulturer.

## Afprøvninger

Styring af vandtilførsel og af næringsstofferne er altafgørende for, at renserne er effektive. Det gælder både over for lugt og ammoniak. Der kan opnås en ammoniakreduktion på over 70 pct. forudsat at der læses tilstrækkelig med næringssalte fra renserne. Lugtmålinger har vist, at det er muligt at opnå lugtreduktioner på 60-70 pct., men at der er mange mere eller mindre



**Syrerensere:** I den model, der nu afprøves er luftrenseren udbygget med en biologisk luftvasker foran syrerenseren.



**Biologisk luftvasker:** Afgangsluften samles i en kanal i loftrummet og føres til den centrale luftrenser med to sæt lameller i enden af bygningen.



**Biofilter:** Et muligt alternativ til de pladskrævende vertikale biofiltre (eksemplet er fra USA).

ukendte forhold, som gør, at filtrene i perioder har en noget dårligere effekt.

## Biofilter

Biofiltre virker ved, at staldluft passerer et fugtigt biologisk nedbrydeligt materiale som fx halm eller træflis, hvori lugtstofferne opfanges og nedbrydes. De fleste filtre er vandrette.

## Afprøvninger

Filtrene kan kun belastes med en beskeden mængde luft pr. kvadratmeter, derfor er filtrene meget pladskrævende og dermed uegnede til svinestalde. Det er afgørende at filtrene er fugtige og løbende holdes ved lige med tilførsel eller udskiftning af det biologiske materiale.

Tabel 1. Typiske kendetegn for forskellige typer af luftrensningsanlæg

	Syrerensere	Biologisk luftvasker	Biofilter
<b>Renseeffekt</b>			
• Ammoniak	++	+	÷
• Lugt	÷	+(+)	++
Belastning, m <sup>3</sup> /t pr. m <sup>2</sup>	5.000 – 10.000	5.000 – 10.000	←300

++ Meget god, + God, ÷ Uegnet



# Diffust luftindtag i farestalde

Flere undersøgelser har vist, at foderoptagelsen hos diegivende søer er faldende ved stigende staldtemperaturer. Det påvirker kuldvægten ved fravæning og soens væggtab i diegivningsperioden negativt.

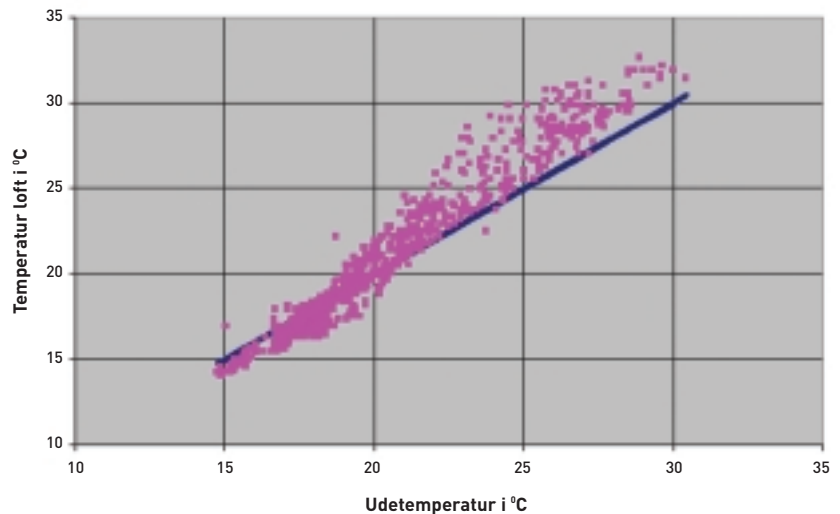
## Solindstrålingen

I undersøgelsen indgik bl.a. to besætninger med farestalde, som var ventileret via diffust luftindtag. I den ene af besætningerne var tagfladen isoleret ved, at der på loftsrummet var monteret et undertag af masonit. Formålet med undertaget var som ved isolering af tagfladen at begrænse overførslen af varme fra solen til den indtagne luft.

Temperaturmålinger viste, at et undertag af masonit var tilstrækkelig isolering til at begrænse solens opvarmning af den indtagne luft. På dage med stor solindstråling blev der målt 1-2 °C opvarmning, når der var etableret undertag, og der blev målt op til 5-6 °C opvarmning af den indtagne luft når tagfladen var uisoleret. Hvis taget isoleres, eller der etableres undertag, er det samtidig muligt at undgå kondensdryp fra tagpladerne. Den produktionsmæssige gevinst og forekomsten af svineri i farestalden undersøges i en igangværende afprøvning, hvor luften i selve staldrummet i sommerhalvåret køles, dels ved vandforstøvning, deles ved øget lufthastighed over dyrene.

## Varme i stien

I stalden uden undertag var farestierne indrettet med lukket inventar i 70 cm højde. I denne besætning var der ofte problemer med svineri i pattegrisehulerne, når udetemperaturen kom over 10-15 °C. Målinger af temperaturen i ventilationsanlæggets afkast og nede i stierne



Figur 1. Figuren viser samtidige målinger af udetemperatur og temperatur på luften i luftindtaget. Det ses at luften opvarmes når udetemperaturen er høj, hvilket den stigende spredning på målt temperatur på loftet er udtryk for. Den sorte linie viser en tænkt situation, hvor der ikke overføres varme gennem tagkonstruktionen.

viste, at temperaturen nede i kassestierne ikke faldt i samme takt som temperaturen i afkastet. Da problemerne med svineri begyndte ved relativt lave udetemperaturer, så vurderedes årsagen at være manglende luftsifte nede ved søerne og pattegrisene. Ventilationsluften blev på grund af de høje lukkede stisider ikke udnyttet eller opblandet så effektivt, når luftsiftet blev reduceret. Det anbefales derfor at undgå højt lukket inventar i farestalde med kassestier.

For varmt nærmiljø i farestier skal sandsynligvis løses forskelligt afhængig af hvilken problemstilling, der er i den pågældende stald. Er der eksempelvis problemer med svineri i pattegrisehulerne når udetemperaturen er under 10 °C så skal fokus rettes mod stald-



Et undertag af masonit er tilstrækkelig isolering til at reducere solindstrålingens opvarmning af den indtagne luft.

temperaturen og nærmiljøet pattegrisehulerne dvs. temperatur på gulvvarmen, varmelampens effekt og hulens åbningsgrad. Hvis man først får problemer med svineri ved udetemperaturer over 20 °C, så kan isolering af tagfladen eller køling af den indtagne luft måske have en effekt i form af mindre svineri.

Udetemperatur	Problemstilling	Mulig løsning
< 10 °C	For varmt i stien og stalden	Ændret temperaturstrategi i stalden og pattegrisehulen
10 – 20 °C	For varmt i stien	Undgå højt lukket inventar Gulvudsugning øger luftsiftet i stien Cirkulering af luften i stalden Større stier
> 20 °C	For varmt i stien og stalden	Begræns solindstråling ved isolering af tagfladen Køling i staldrummet

## DIFFUST LUFTINDTAG I FARESTALDE

- Opvarmning pga. solindstråling begrænses ved at etablere undertag
- Undgå højt lukket inventar
- Ensartet varmeproduktion sikres ved at farestalden indrettes til holddrift med alt ind alt ud på sektionniveau og at inspektionsgange ikke placeres langs kolde ydervægge
- Udsugningskapacitet 400 m<sup>3</sup>/t/faresti ved 5 ugers fravæning

# Ventilation

Der ofres mange kræfter på at undgå smittespredning såvel mellem besætninger som inden for den enkelte besætning. Derfor er det uheldigt, at en del af smittebeskyttelsen går tabt, fordi byggeanvisninger ikke følges i tilstrækkelig grad, når der opføres diffust ventilerede stalde. Det viser erfaringer fra mange klimatekniske undersøgelser.

## Falsk luftindtag mellem sektioner

Når der ventileres via diffust luftindtag, med luftindtag gennem loftet, er det vigtigt, at der er foretaget de nødvendige randafdækninger langs vægge, overgangarealer, under spærflødder samt omkring udsugningerne. Det er ligeledes vigtigt, at sektionvæggen er ført op til overkanten af isoleringen, eller der er tætnet på anden måde, så falsk luftindtag mellem to nabosektioner undgås. I alt for mange tilfælde er forskallingsbrættet lagt hen over sektionvæggen med det resultat, at der kan trækkes luft fra den ene til den anden sektion i hulrummet mellem to forskallingsbrædder og isoleringen. Problemet er størst, når der er nyindsatte grise i den ene sektion og ventilationsanlægget kører i minimum, mens nabosektionen har større grise og dermed en højere ventilationsprocent.

Årsagen er, at diffust ventilerede stalde indreguleres ved minimumsventilation til et differenstryk på ca.  $\pm 2$  Pa, hvorimod differenstrykket i en stald med maksimumventilation ligger mellem  $\pm 30$  og  $\pm 40$  Pa. Trykdifferensen mellem sektionerne resulterer i falsk luftindtag med risiko for smittespredning. Derudover kan forholdet genere ventilationen og varmforsyningen.

For at undgå luftsamkvem mellem sektioner må forskallingsbrædderne ikke føres hen over sektionvæggen, men

skal blot støde op til væggen, dog ikke tættere end at randafdækningen kan føres lidt ned ad væggen, fuges og fastholdes med et forskallingsbræt.

## Temperaturstrategi

I diffust ventilerede stalde, med luftindtag via loftet, indtages luften med meget lave hastigheder. Luftsiftet i diffust ventilerede stalde kan derfor være større end i stråleventilerede stalde med samme rumfang, uden at der opstår træk. Omvendt har diffust luftindtag ikke den samme kølende effekt, som hvis luften tages ind via vægventiler.

Erfaringer fra klimatekniske undersøgelser viser, at der ofte bliver for varmt i dyrenes opholdszone i stalde med diffus ventilation, og risikoen for halebid eller svineri i lejet øges pga. varmestress hos dyrene. Temperaturen i stien er oftest noget højere end den temperatur, der er ved rumføleren. Det er derfor vigtigt, at være opmærksom på forskellen mellem temperaturen nede i stien og oppe i staldrummet, når der fastlægges temperatur og overbrusningsstrategi.

Når slagtesvinene bliver store, kan det være nødvendigt at øge overbrusningstiden lidt. Temperatur- som overbrusningsstrategien skal dog altid afstemmes efter dyrenes adfærd.

### Forslag til overbrusningsstrategi

- Udetemperatur:
- $< 16$  °C overbruses kun til anvisning af gødeområde og renholdelse af spaltegulvselementerne
- $16-18$  °C overbrusning; Varighed: 1 – 2 minutter; 1 gange/time
- $> 18$  °C overbrusning; Varighed: 2 minutter; 2 gange/time



Figur 1. Luftpassage mellem to sektioner i hulrummet mellem forskallingsbrædder og isolering.



Figur 2. Ingen risiko for luftpassage mellem forskellige sektioner, idet forskallingsbrædderne afbrydes ved sektionvæggen.

Tabel. Forslag til temperaturstrategi i stalde med fast gulv og overdækninger.

Vægt, kg	7	10	14	18	21	25	30	35	42	50	75	90
Rumtemperatur, °C	22-24	22	21	19	18	17	17	17	16	16	15	15
Temperatur u. overdæk., °C	28	28	26	25	23	22	22	21	-	-	-	-
Fremløbstemperatur gulv, °C	42	40	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-

I takt med, at der etableres større og større besætninger, stilles der store krav til såvel planlægning af byggeriet som den efterfølgende drift af løbestalde og stalde til drægtige søer. Den daglige drift har, uanset valg af princip for opstaldning og fodring, stor betydning for et godt resultat.

## Dimensioner på bokse

Der er kommet nye anbefalinger til dimensioner på bokse til ikke-lakterende søer. Ændringerne er foretaget på baggrund af målinger af danske krydsnings søer. Boksbredden er varierende, afhængig af boksens funktion. I løbekontrolafdeling med boksopstaldning er der behov for at have to boksbredder: 60 cm henholdsvis 70 cm (indvendige mål). I den daglige drift skal man vurdere størrelsen på den enkelte so, når man vælger hvilken boks den skal placeres i.

## Løbestalde

Adfærdsstudier af søer i løbeafdelinger med løsdrift har vist, at det primært er de dominerende søer (oftest de ældre søer), der springer på de rangsvage søer (de unge) i brunstperioden. Den rullende Afprøvning har derfor gennemført to afprøvninger for at belyse tiltag, der kan tilgodese de unge søer.

### Sortering efter alder

I en afprøvning blev søerne sorteret efter alder – unge og gamle – eller opstaldet i usorteret gruppe. Løbestaldene var indrettet med løsdrift og fri adgang til æde-/insemineringsbokse. Resultaterne viste, at unge søer i sorterede flokke fik statistisk sikkert flere totalfødte grise pr. kuld.

### Opboksning i brunstperioden

I en afprøvning blev søerne i den ene gruppe opstaldet i bokse ved brunstens indtrædelse og frem til efter løbning. I den anden gruppe var søerne løsgående i hele perioden i løbestalden. Løbestaldene var indrettet med løsdrift og fri adgang til æde-/insemineringsbokse. Der var tendens til flere udtagne unge søer, hvis søerne ikke var i boks i brunstperioden. Opboksning i brunstperioden er derved en fordel for de unge søer.

### Drægtighedsstalder

#### Elektronisk sofodring

I ESF er separation af søer i forbindelse med vaccination, huldkontrol og flytning af søer til farestalden forbundet med en risiko for uheld, hvor søer dør eller må aflives som følge af overbelægning. Foderstationer er i stort omfang teknisk sikret mod separationsulykker, men der kan ske menneskelige fejl, som kan føre til et uheld. Af hensyn til søernes velfærd skal ulykker helt undgås. Dette er



I separationsarealer tilknyttet ESF, bør der mindst være 2 m<sup>2</sup> pr. so. Det svarer til belægningsgraden på fotoet.

## LØBESTALDE

### Anbefalinger til indretning

- Boksdimensioner tilpasset soens størrelse, jf. anbefalinger i notat nr. 0502
- Gode adgangsforhold for inseminør
- Mulighed for at placere ornen foran boksene
- Kun ornekontakt til de søer, der kan insemineres i løbet af 20-30 min.
- Skridtsikkert underlag, dvs. dybstrøelse, hvis der er løsdrift

### Anbefalinger til management

- Søerne er i et tilfredsstillende huld ved fravæning
- Søerne sorteres efter alder, hvis der er løsdrift
- Søerne opstaldes i boks i brunstperioden, hvis der er løsdrift
- Søerne brunstkontrolleres fra 4. dagen efter fravæning
- Kun søer i stående brunst insemineres

et fælles ansvar for svineproducenter, rådgivere og firmaer.

Søer skriger ikke, når de over lang tid bliver flere og flere på et begrænset separationsareal, dvs. mindre end to m<sup>2</sup> pr. so. Derimod bliver søerne udmattede og passive. En alarm er under udvikling, som er baseret på videoovervågning af separationsarealet og konstant billedbehandling.

Stabile grupper eller 4 uger mellem indsættelser i den enkelte sti vil overflødig gøre hhv. mindske omfanget af separation, ligesom det antages at mindske arbejdsforbrug samt lette indsættelsesproceduren. Disse driftsforhold indgår derfor i kommende aktiviteter i regi af Landsudvalget for Svin.

Tabel 1. Nye vejledende anbefalinger til dimensioner på bokse til danske krydsnings søer. Kilde: notat nr. 0502.

Staldafsnit	Bokstype	Bredde (cm)	Længde (cm)
Løbe-/kontrolafdeling med boksopstaldning	Standard	60	210
	Stor	70	210
Løbe-/kontrolafdeling med løsdrift	Æde-/insemineringsboks	65	210
Drægtighedsafdeling med løsdrift	Æde-/hvileboks	60	210
	Ædeboks (cafeteria)	50	190

Alle mål er indvendige mål. Længden er angivet fra bagkanten af krybben, det vil sige krybbekanten nærmest soen.



**Elektronisk sofodring (ESP)****Anbefalinger til indretning**

- Store sænkede redekasser – ca. 4 x 6 m (d x b)
- Overbrusning i aktivitetsområdet
- Separat træningssti
- Separationsområde skal være mindst 2 m<sup>2</sup> pr. so.
- Farvespray kan være alternativ til separationsområde
- Automatisk halmtildeling
- Mekanisk udmugning

**Anbefalinger til foderstationerne**

- Søerne skal kunne æde deres ration i løbet af 14-16 timer
- Søerne skal være beskyttet under fodring
- Sikret mod separationsulykker

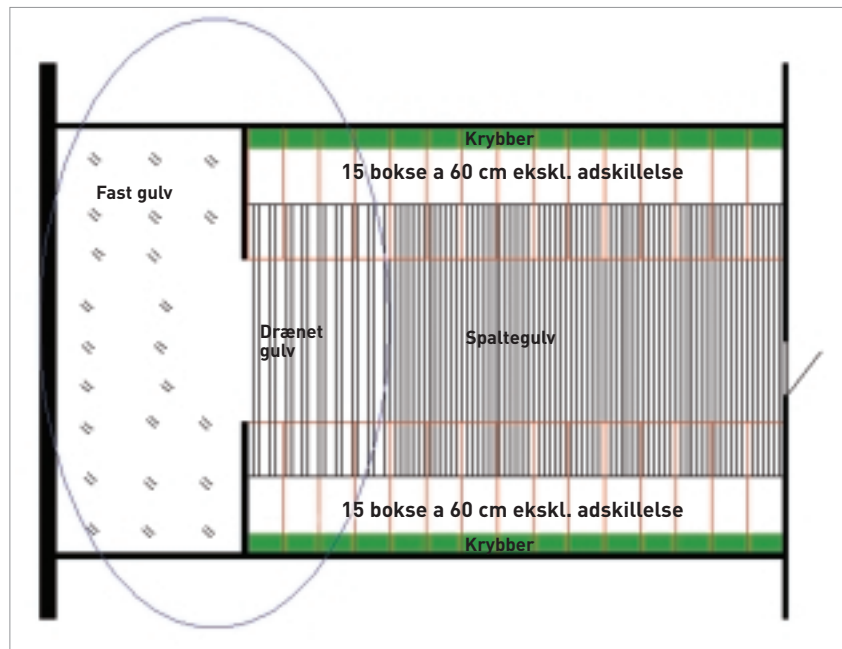
**Anbefalinger til management**

- Træning af alle polte
- Foderdøgnet skal begynde om natten
- Så vidt muligt separation i dagtimerne
- Opsyn med separationsforløbet
- Stor indsigt i computeren, der styrer ESF
- Jævnlig check af doseringsnøjagtighed af foder
- Jævnlig overvågning ved foderdøgnet begyndelse

**En æde-/hvileboks pr. so**

Søernes valg af opholdssted er undersøgt i flere stiindretninger med en æde-/hvileboks pr. so, herunder T-stier (redkasse med begrænset strøelse) og U-stier (kumme med dybstrøelse mellem ædeboksene, suppleret med spaltegulv i gødeareal). Undersøgelserne har vist, at staldtemperaturen er meget betydende for, hvor i stien søerne vælger at opholde sig. Jo varmere der er i stalden, desto mindre bruger søerne arealet uden for boksene. Dette er sandsynligvis fordi et velstrøet lejeareal føles varmere end et køligt gulv uden strøelse. Staldtemperaturen bør derfor være relativt lav, dvs. 17 – 18 °C i de perioder af året, hvor dette er muligt.

Undersøgelser har vist, at søerne, i stier uden et veldefineret strøet liggeområde, primært opholder sig i boksene. Det er under 10 procent af søerne, der opholder sig uden for boksene i en sti, hvor



*Drænet gulv kan udgøre en del af stiarealet, der skal være med fast gulv og strøelse. Forudsætningen er, at åbningsprocenten højst er 10. IT-stier anbefales det at placere det dræned gulv som på tegningen.*

alt areal uden for boksene er placeret mellem boksrækkerne og dermed uden tydelig "zoneopdeling" af stien. I T-stier, som har lejet i en redekasse, er der i hvileperioderne om aftenen, op mod 80 procent af søerne, der vælger at opholde sig i liggeområdet uden for boksene.

Drænet gulv kan gælde som fast gulv, hvis åbningsprocenten i gulvet maksimalt er 10. Det anbefales, at drænet gulv placeres som en forlængelse af lejet i redekassen og i hele stiens bredde. Der skal dog være fast gulv i de første 90 cm af boksene. I en undersøgelse gennemført i T-stier er der blevet sammenlignet to forskellige placeringer af drænet gulv. Resultaterne viste, at det er muligt at have drænet gulv i arealet mellem to rækker bokse samtidig med, at der kan opretholdes en god hygiejne på gulvet. Dog skal mængden af strøelse være meget begrænset, for at sikre god hygiejne.

**EN ÆDE-/HVILEBOKS PR. SO****Anbefalinger til indretning**

- Sammenhængende leje i form af en redekasse adskilt fra boks- og aktivitetsområdet
- Fast gulv i lejet, drænet gulv i overgang mellem leje og aktivitetsområdet
- Boksdimensioner jf. anbefalinger i notat nr. 0502
- Produkttest af bokse er gennemført i 2004 – Erfaring nr. 0405
- Overbrusning i aktivitetsområdet
- Automatisk eller mekaniseret halmtildeling
- Mekanisk udmugning

**Anbefalinger til management**

- Stabil gruppe
- Sortering efter størrelse og huld ved indsættelse
- Opstaldning i boks i fire uger efter løbning, hvis der er vådfoder
- Overvågning af fodring
- Supplerende fodring af tynde søer
- Dosering af vådfoder medfører ventetid for søerne, også inden for den enkelte sti. Ventilernes udfodringsrækkefølge bør sikre, at alle søer i samme sti fodres hurtigst muligt.



# Diegivende søer

De stigende krav til søernes mælkeproduktion som følge af stigende kuld størrelse, samt de generelle krav om fx lav risiko for skuldersår sætter fokus på søernes komfort i farestien. Søerne skal have mulighed for at lægge sig, hvile og rejse sig uhindret, uanset om de opstaldes i traditionelle kassestier eller i stier til løsdrift.

## Søernes bevægemønster

I en afprøvning blev søers bevægemønster registreret i to farestier med forskellige boksdimensioner samt i en løsdriftssti. Der blev anvendt tredje- og fjerdelægssøer. Søerne var midt i drægtigheden, så deres bevægemønster ikke var påvirket af pattegrise. Der blev anvendt to farebokse. Dels **Boks190**, der målte 190 cm (ekskl. krybbe) x 55/63 cm (opstander/baglåde) og dels **Boks210**, der målte 210 cm (ekskl. krybbe) x 65/90 cm (opstander/baglåde). Dimensionerne for **Boks210** svarer til Landsudvalget for Svin's anbefalinger fra foråret 2004. Løsdriftsstien målte 400 cm x 200 cm.

Søerne lå længere tid – både i sideleje og i bugleje – i **Boks190** sammenlignet med **Boks210** og løsdriftsstien. Modsat stod søerne mest/var mest aktive i løsdriftsstien sammenlignet med søerne i bokse.

Søerne brugte længere tid på at lægge og rejse sig i **Boks190** sammenlignet med **Boks210**, men søerne brugte længst tid i løsdriftsstien.

Søerne brugte mere plads i bredden og i længden, når de rejste sig i **Boks210** sammenlignet med **Boks190**. Søerne brugte mere plads i bredden, når de rejste sig i løsdriftsstien sammenlignet med **Boks210**. I længderetningen var der ikke forskel på plads brugt ved rejse-sig bevægelser i **Boks210** og i løsdriftsstien. Ligesom der i længderetningen ikke var forskel på plads brugt ved lægge-sig bevægelser i **Boks210** og i løsdriftsstien.

Med baggrund i kendskabet til søernes bevægemønster vurderes det, at Landsudvalget for Svin's anbefalinger

Tabel 1. Foreløbig sammenlignende opgørelse af aktivitet (stående/gående), samt tid og plads brugt på rejse- og lægge sig i henholdsvis Boks190, Boks210 og i løsdrift.

	Boks190	Boks210	Løsdriftssti
Tid oppe (stående eller aktive)	Mindst	Mere	Mest
Tid brugt til rejse-/lægge-sig	Mere	Mindst	Mest
Plads brugt i længden v. rejse-sig	Mindst	Mere	Som Boks210
Plads brugt i bredden v. rejse-sig	Mindst	Mere	Mest
Plads brugt i længden v. lægge-sig	Mindst	Mere	Som Boks210
Plads brugt i bredden v. lægge-sig	Mindst	Mere	Mest

fra 2004 for dimensioner på faresti og -boks er tilstrækkelige til, at søerne kan lægge sig, hvile og rejse sig.

## Store farestier

I 2004 ændrede Landsudvalget for Svin sine anbefalinger med hensyn til dimensioner på farestier og farebokse. Det skyldtes blandt andet, at søerne er blevet større, og kuld størrelsen er øget. Dermed er der både et øget arealbehov til søerne og til pattegrisene.

Der er forventning om, at et øget areal vil forbedre søernes velfærd samt øge pattegrisenes vægt ved fravæning. Kan soen uhindret rejse og lægge sig, vil det øge dens foder- og vandoptagelse og dermed den potentielle mælkeproduktion. Selve perioden for mælkeoptagelse per diegivning er desuden meget kort (ca. 10-20 sekunder), og dermed er der risiko for, at pattegrisene ikke udnytter soens potentiale for mælkeproduktion, hvis der er uro/forstyrrelser pga. manglende plads. Det forventes således, at hvis pattegrisene 'uhindret' har adgang til yveret, vil det mindske kampene om patterne og øge pattegrisenes mælkeoptagelse og dermed deres fravæningsvægt. Endvidere kan det mindske behovet for at kuldudjævne og dermed for flytning af grise mellem kuld. Dette vil både arbejdsmæssigt og sundhedsmæssigt være en fordel. Modsat er der dog risiko for, at et øget areal i farestierne vil forringe hygiejnen.

Landsudvalget for Svin har iværksat en afprøvning, hvor produktion og hygiejne sammenlignes mellem traditionelle farestier (160 cm x 260 cm), og farestier, som måler 180 cm x 270 cm. De sidst-

nævnte følger Landsudvalget for Svin's anbefalinger fra 2004.

De foreløbige produktionsresultater viser en signifikant højere kuld vægt ved samme antal grise pr. kuld. Således er kuld vægten ved fravæning ca. 3 kg højere i stierne, som følger anbefalingerne, sammenlignet med kuld vægten ved fravæning i stierne, som måler 160 cm x 260 cm.

Med hensyn til hygiejne viser de foreløbige opgørelser uanset stiens størrelse, at der er fugt i området ved soens krybbe i ca. 40 pct. af stierne. Derudover er der fugt langs stisiden modsat pattegrisehulen i en større andel af farestierne, som måler 180 cm x 270 cm.

Der er generelt fugt i 40 pct. af stierne i området ved soens krybbe. Derudover er der fugt langs stisiden modsat pattegrisehulen i en større andel af de større farestier. Tendensen er den samme i begge besætninger.



Farestien følger anbefalingerne om dimensioner på 2,7 x 1,8 m.

### Stier til løsgående diegivende søer

De nyeste typer af farestier til løsgående søer kan som udgangspunkt ikke generelt anbefales. Der er store forbedringsmuligheder med hensyn til fx: Pattegrisenes adgang til yveret, støtte til soen, når den skal lægge sig, og fri bevægelighed for soen. Der forestår et betydeligt udviklingsarbejde, førend farestier til løsgående diegivende søer kan anbefales.

Udfordringen er, at farestierne skal indrettes med en række modsatrettede hensyn, idet kravene til fx nærmiljø og indretning er forskellige for henholdsvis so, pattegrise og personale. Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Danmarks JordbrugsForskning og Landsudvalget for Svin fortsætter indsatsen for at udvikle stier, hvor såvel søernes og pattegrisenes samt personalets behov i videst muligt omfang tilgodeses.

#### FARESTIER

##### Anbefalinger til indretning

- Farestien med fareboks bør måle 180 cm x 270 cm (indvendige mål)
- Fareboksen bør måle 210 cm i længden og mindst 65 cm ved opstander samt kunne justeres til mindst 90 cm ved baglåge (indvendige mål)
- Hjørnet modsat pattegrisehulen skal afskærmes/opstøbes
- Varmelampen (75-100 W)
- Gulvvarme i pattegrisehulen
- Vand- og foderforsyning til pattegrise
- Ingen gulvvarme under soen
- Fareboksen justeres ud 3-5 dage efter faring. Det vil sige, når pattegrisene primært hviler i pattegrisehulen
- Farestier til løsgående søer kan endnu ikke anbefales

##### Anbefalinger til management

- Søerne indsættes fem-syv dage før forventet faring
- Temperaturen i farestalden tilpasses søerne – det vil sige ca. 20 °C før faring og ca. 18 °C efter endt faring
- Søerne tildeles dagligt redebygningsmateriale i perioden op til faring
- Fareboksen justeres ud en-fire dage efter faring
- Pattegrisenes krav til nærmiljø tilgodeses i pattegrisehulen



*De foreløbige resultater fra en afprøvning viser, at generelt foretrækker søerne at ligge med hovedet mod pattegrisehulen. Både det at ligge med ryggen mod støttevæggen og hovedet mod pattegrisehulen er stigende fra dag to før faring hen imod dag 2 efter faring.*



*Søerne ligger det ofte med ryggen mod støttevæggen og hovedet mod pattegrisehulen.*

Et element i udviklingen af farestier til løsgående søer er støtte til soen i lægge-sig situationer.

Risikoen for, at pattegrisene bliver lagt ihjel af soen, vurderes at være mindre, hvis soen læner sig op ad en støttende flade, når den lægger sig, end hvis den lægger sig midt i stien uden støtte. En afprøvning har vist, at søerne fravælger vægge med friholderbøjler. Det var således kun i ca. 16 pct. af de tilfælde, hvor søerne lagde sig ved en væg, at de lagde sig ved væggen med

friholderbøjler, mens søerne i 84 pct. af tilfældene valgte enten en plan skråvæg eller den almindelige lukkede stiadskillelse.

I to produktionsbesætninger med løsgående diegivende søer sammenligner Landsudvalget for Svin blandt andet søernes valg af liggevæg i farestier, hvor der på stisiden mod nabosoen enten er monteret en skrå støttevæg eller en friholderbøjle. De foreløbige erfaringer tyder på, at søerne foretrækker væggen med den skrå støttevæg.

Halebid er et velfærdsmæssigt og økonomisk problem i en del besætninger. Der er mange aktiviteter i gang for at begrænse og om muligt, løse halebidsproblemerne i de enkelte besætninger. Der findes nok ikke en universalløsning, for halebid er et multifaktoriel problem, hvor der kan være mange årsager, og ofte skal der sættes ind på flere fronter for at reducere problemerne.

## Årsager til halebid

Sammen med Danmarks Jordbrugs-Forskning har Den rullende Afprøvning i ca. et år fulgt 18 besætninger med halebidsproblemer. I hver besætning er der ændret på staldindretning og pasning for at hindre halebid. Forud for ændringerne er der gennemført adfærsobservationer og klimaundersøgelser i besætningerne både i stier med og stier uden halebid. Formålet var at finde de mest sandsynlige årsager til halebidsproblemerne i besætningerne.

Ud fra resultaterne af de indledende undersøgelser blev der i hver besætning foretaget to til fire ændringer af indretning eller pasning. Ændringerne kunne fx være afdækning af spaltegulve, delvis åbning af inventar, reduktion af støj fra ventilationsanlægget etc. Derefter blev antallet af halebidte grise fulgt i en periode, både i stier med og stier uden ændringer. Målet med projektet er at udvikle et computerbaseret analyseselskab som på basis af adfærsobservationer kan pege på mulige årsager til halebid, dvs. et værktøj for bl.a. rådgivere, til brug ved vejledning om løsning af et halebidsproblem.

De foreløbige resultater viser, at reduktion af støjniveauet fra udsugningerne har haft effekt på halebid i et par besætninger. Reduktionen fremkom ved at flytte motoren højere op i skorstenen og placere en støjreducerende plade under skorstenens bund. Tilsvarende har monteringen af gyllegardiner, afdækning af spaltegulvet i inspektionsgangen og delvis åbning af inventar medført en halvering af antallet af halebidte grise. I flere besætninger har der været effekt af at øge antallet af ædepladser ud over Landsudvalgets generelle



*Reduktion af støj fra ventilatoren sker ved hjælp af en støjreducerende plade under ventilationsskorstenen.*

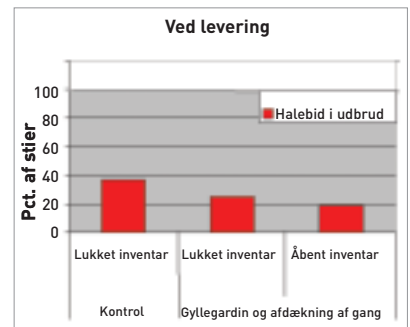
anbefalinger. Baggrunden for øgningen var, at adfærsobservationer viste, at der var trængsel ved foderautomaten i de pågældende besætninger. Landsudvalget for Svins anbefalinger er stadig gældende for flertallet af besætninger, men en øgning kan være begrundet i specielle forhold i den enkelte besætning. Behovet for flere ædepladser end normalt anbefalet kan fx skyldes nogle meget hurtigt voksende grise, automatens udformning og justeringsmuligheder, foderets struktur, vandforsynings placering og ydelse osv.

## Akutte tiltag mod halebid

Den rullende Afprøvning og Danmarks JordbrugsForskning har undersøgt, om akut halebid hos slagtesvin kan afbrydes ved hjælp af reb, halm eller kulhydratrigt foder. Målet er at finde ud af, om de tre tiltag kan give svineproducenten ekstra tid til at finde den bagvedliggende årsag til halebidene. Ved begyndende halebid tildeltes grisene enten reb, halm eller forsøgsfoder i 14 dage, og der blev sammenlignet med en uændret kontrolgruppe. Afprøvningen kører i 2005/06 i to besætninger, og der foreligger foreløbige resultater fra to besætninger, hvor afprøvningen er afsluttet.

Frekvensen af grise med sår eller rifter på halerne steg som forventet i kontrolgruppen, hvor der ikke blev gennemført tiltag mod halebid.

I modsætning hertil var der en tendens til, at antallet af grise med rifter på halerne faldt blandt grise, der fik reb. Antallet af grise med sår var stabilt i



*Effekt af gyllegardiner og afdækning af spaltegulvet i inspektionsgangen på forekomsten af halebid*

samme gruppe. At antallet af sår ikke faldt skyldes, at sårene ikke nåede at hele op i den periode, grisene blev observeret.

Halm kunne tilsyneladende også standse det begyndende udbrud af halebid, for antallet af grise med rifter eller sår på halerne var nogenlunde stabilt i forsøgsperioden. Antallet af haler med rifter forblev uændret. Årsagen kan være, at grisene ikke havde permanent adgang til halmen, hvilket de havde til reb.

Ved fodring med kulhydratrigt foder var der hverken en overvejende positiv eller negativ effekt af foderet, idet haletilstanden varierede noget fra hold til hold. En af årsagerne kan være, at besætningen skiftede foder i løbet af afprøvningen, og at forsøgsfoderet kulhydratindhold derfor ikke var afstemt nøjagtigt nok til at vise en eventuel effekt.



*Rifter på halen kan være tegn på begyndende halebid.*



# Smågrise- og slagtesvinestalde

## Beskæftigelsesmaterialer

Der findes mange forskellige beskæftigelses- og rodematerialer til svin. Afprøvningen af beskæftigelsesmaterialer har i det forløbne år understøttet tidligere beregninger af, at træ og halm tildelt på gulv er blandt de billigste materialer. Generelt er specialfremstillede produkter (såvel selve materialerne som tilhørende automater m.v.) noget dyrere end halm og træ. I stalde med fuldspaltegulv og uhensigtsmæssige gyllesystemer er træ desuden oftest det mest hensigtsmæssige.

I et samarbejdsprojekt med Danmarks Jordbrugsforskning og firmaerne W. Domino og Skiold Echberg har den rullende Afprøvning afprøvet skovflis, majsensilage og halm til slagtesvin i en pilotundersøgelse. Disse materialer blev valgt, fordi grisene foretrak dem blandt mange andre i en tidligere test foretaget ved Danmarks Jordbrugsforskning. Skovflisen bestod af træstykker i meget varierende størrelser. En del af flisen endte i gødearealet. På grund af forurening med gødning blev denne flis uinteressant for grisene og måtte fjernes manuelt. Selv relativt store stykker passerede gennem spalteåbningerne, og gyllen kunne ikke spredes med slæbeslanger. Sparsomme erfaringer med en finere flis af pil tyder på, at den synker til bunds i gyllekanalerne. En fuldstændig tømning af gyllekanalerne bliver dermed vanskelig.

Erfaringerne med majsensilage var umiddelbart positive. Ensilagen var mere tør end den, der bruges til kvæg. Dette var nok medvirkende til, at en relativt lille stak kunne styres selv i forsommerens lune vejr. I automaterne blev ensilagen dog varm og begyndte at rådne efter kort tid, hvis der blev fyldt for meget i ad gangen. På gulvet i stierne blev ensilagerester glatte og fedtede ved svineri eller vandspild.

Der skal udvikles teknik til automatisk transport ind i stalden og automater til bl.a. halm og ensilage. Landsudvalget for Svin og Landscenteret, Byggeri og Teknik, screener pt. gyllesystemer i stalde med og uden problemer ved

halmtildeling for at undersøge, hvordan systemerne laves bedst.

## Storstier til slagtesvin

Udvejning og udlevering af slagtesvin er en arbejdstung opgave, som de fleste svineproducenter gerne vil undvære. Det er også i producentens interesse, at dækningsbidraget på hvert enkelt produceret gris optimeres. Derfor skal grisene leveres ved så optimal en vægt som muligt. Den rullende Afprøvning afprøver i øjeblikket stikconceptet storstier med sorteringsvægte. Undersøgelsen skal afdække perspektiverne ved at anvende automatisk sortering af grise i forhold til optimering af slagtevægten, fasefodring og arbejdslettelse.

Der følges to besætninger. En besætning med 250 slagtesvin i én storsti, ad lib. vådfodring og én sorteringsvægt fra Skiold-Nederland. Den anden besætning har 2 storstier med 350 slagtesvin pr. storsti, tørfoder fra rørfodringsautomater og en sorteringsvægt fra Howema. Storstierne er opdelt i et leje-/aktivitetsområde og to fodringsområder. Lejet er med drænet gulv og i leje-/aktivitetsområdet er der monteret liggevægge, som grisene kan ligge op ad eller søge skjul bag. Vægten er placeret mellem de to fodringsområder i overgangen mellem sti og fodringsområde. Grisene passerer vægten for at komme til fodringsområdet og returnerer til stien via envejslåger. Afhængig af grisenes vægt sorteres de til det ene eller andet fodringsområde. I begge besætninger registreres produktionsdata, fx foderforbrug, døde, daglig tilvækst, sygdomsbehandling samt slagtevægt og -klassificering. Tidsforbruget bliver også registreret i afprøvningen.

Erfaringerne er endnu sparsomme, og der foreligger endnu ikke opgørelser af produktionsresultater mv. Dog kan det nævnes, at i besætningen, hvor storstiprincipet har kørt i længst tid, fungerer sorteringsvægten og stien efter hensigten.

Udover de nævnte fordele hævdes andre fordele ved systemet at være en minimering af vægtspredning, bedre styring af kødprocenten pga. fasefodring, lettere

tilsyn og arbejdsbesparelse ved vask pga. af mindre inventar samt løbende vurdering af tilvækst. Ulemperne er, tidskrævende træning af dyr, risiko for separationsulykker og behandling/udtagning af enkelte dyr fra en storsti. Det videre forløb skal afklare om perspektiverne for storstierne lever op til forventningerne under danske forhold.

Projektet gennemføres i samarbejde med Danmarks Jordbrugsforskning.



Oversigtsbillede af storsti med sorteringsvægt fra igangværende besætning.



Sorteringsvægt som grisene passerer for at komme til fodringsområdet, og retur igen til stien via envejslåger.

# Dyrevelfærd og lovgivning

I maj 2003 blev der indført nye regler for opstaldning af svin. EU-direktivet, der blandt andet indeholder elementer om velfærd, blev implementeret i den danske lovgivning. Det betød fx øgede krav om rode- og beskæftigelsesmateriale samt redbygningmateriale til højdrægtige søer.

De danske svineproducenter har tilrettet forholdene efter den bedst tilgængelige viden og hvad der er praktisk muligt. På flere punkter er lovgivningen åben for tolkning. I praksis er det den offentlige velfærdskontrol, der har kompetencen til at lægge niveauet og vurdere om lovkravene opfyldes i besætningerne. Justitsministeren har pålagt Fødevarestyrelsen at udarbejde en vejledning vedrørende aktuelle rode- og beskæftigelsesmaterialer.

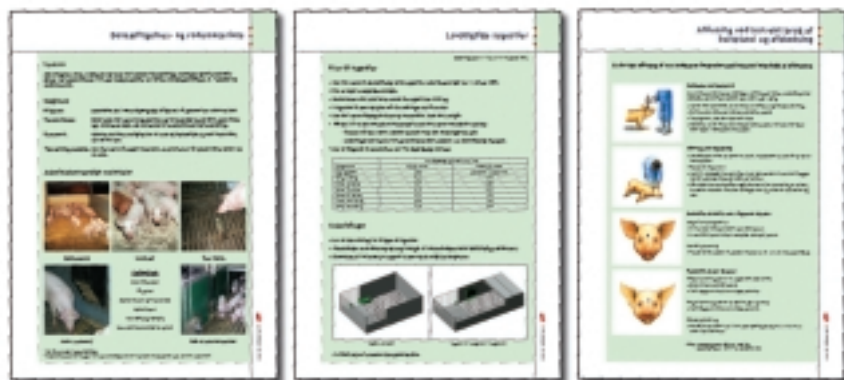
Det er altid den enkelte producents ansvar, at dyrene har det godt i besætningerne, og at dyrevelfærdslovgivningen overholdes.

## Velfærds-kampagne

I december 2003 indledte Landsudvalget for Svin kampagnen for bedre dyrevelfærd i besætningerne. Hensigten med kampagnen er at hjælpe svineproducenterne med den faglige fortolkning og implementering af lovgivningen, men derudover også at informere om, hvorledes dyrevelfærden kan forbedres til gavn for både dyrene og producenterne. Både arbejdsglæden og økonomien er bedre, når dyrene har det godt.

En af hjørnestenene i kampagnen har været den direkte kommunikation med svineproducenterne. Kampagnen blev skudt i gang med informationsmateriale om forebyggelse og håndtering af skuldersår og halebid. Materialet blev sendt direkte til mere end 15.000 svineproducenter og rådgivere. Herefter blev der sat fokus på leveringsegnet af slagtesvin. Senest er der i marts 2005 udsendt brev til mere end 10.000 svineproducenter omkring beskæftigelses- og rodemateriale, korrekt aflivning og indretning samt brug af sygestier.

Ud over de direkte breve til producenter og rådgivere er der udarbejdet et omfat-



*Brug de folier, Landsudvalget for Svin har sendt til alle svineproducenter, om bl.a. beskæftigelses- og rodematerialer, sygestier og aflivning.*

tende undervisningsmateriale til Landmandsuddannelsen, der er skrevet en lang række faglige artikler om velfærd, der er afholdt dyrevelfærdsdage og regionsmøder for rådgivere og der er udarbejdet skabeloner for individuelle besætningsstrategier. Endelig er der lavet et tema om velfærd i Info Svin, hvor det også er muligt at finde manualer til forebyggelse og håndtering af skuldersår og halebid.

## Sygestier

Sygestier er et stort skridt i den rigtige retning for bedre dyrevelfærd. Den nye bekendtgørelse om sygestier trådte i kraft pr. 1. januar 2005. Det betyder, at der nu skal være et tilstrækkeligt antal velindrettede sygestier i alle besætninger.

## Udlevering og transport

Landsudvalget for Svin har arbejdet sammen med Dyreværnsrådet om, hvorvidt der kan laves en række anbefalinger om udleveringsfaciliteter, og om dette kan stå i stedet for lovgivningen på området.

Foreløbig har Justitsministeriet udtalt, at udleveringsrum og -vogne skal indrettes som stalde med hensyn til areal mm. Landsudvalget for Svin undersøger nu alternative muligheder. Udlevering af svin skal ske så skånsomt, rationelt og hurtigt som muligt. Det sker først og fremmest ved at indrette og bruge udleveringsfaciliteterne under hensyntagen til svins adfærd. Eksempelvis kan kørevejen til transportvognen sænkes, så grisene kan gå ud i vognen



*Eksempel på indretning af sygestier i en eksisterende stald.*

uden niveauforskelle. Rolig drivning ad gange med skridsikkert underlag og uden ting, som grisene synes er interessante, er også et godt udgangspunkt.

Udleveringsfaciliteter har udover skånsom udlevering også til formål at opretholde en maksimal smittebeskyttelse af besætningen. Dette sker kun, hvis udleveringsfaciliteten betragtes som en uren zone, hvorfra dyr ikke føres tilbage til det øvrige besætningsområde.



*Læsningen af grisene bliver hurtigere, hvis grisene ikke skal gå op ad en rampe. Dette undgås ved at sænke kørevejen til transportvognen.*



## 5 pct. kontrolbesøg

Fødevarestyrelsen har ansvaret for at der årligt gennemføres kontrolbesøg omkring dyrevelfærd i 5 pct. af alle svinebesætninger.

I 2003 besluttede folkettingen, at der skulle strammes op omkring kontrolbesøgene. Det betød, at antallet af kontrolbesøg blev øget fra 2 pct. til 5 pct. af besætningerne. Kontrollen skulle desuden foretages uanmeldt, den skulle gøres risikobaseret og den skulle udvides til at omfatte kontrol af overholdelse af både EU-lovgivning og national lovgivning. Tidligere omfattede kontrollen kun overholdelse af EU-lovgivningen. At kontrollen blev gjort risikobaseret betød, at det specielt var store sobesætninger, udpeget med baggrund i CHR registret og Vetstat, som fik besøg.

### Primære problemområder

I juni 2005 blev resultaterne af velfærds-kontrollen i 2004 offentliggjort.

De fem primære problemområder omhandlede (prioriteret rækkefølge):

- Manglende eller mangelfuld tildeling af rode- og beskæftigelsesmateriale
- Manglende afblødning efter bedøvelse med boltapistol
- Mangelfuld håndtering af syge eller tilskadekomne dyr.
- Mangelfulde registreringer
- Manglende eller mangelfuld tildeling af redebygningsmateriale

Dertil kom en række andre forseelser som havde givet anledning til indskærpelser. I alt blev der givet 1.833 indskærpelser i 2004. Næsten 60 pct. af indskærpelserne kunne henføres til de fem primære problemområder.

Kontrollen måtte anmelde 47 af de 824 besøgte besætninger til politiet for overtrædelse af dyreværnslovgivningen.

### Hvordan forbedres dyrevelfærden

Det er Landsudvalget for Svin vurdering, at de problemer 5 pct. kontrollen konstaterede, kan inddeles i 3 grupper.

En gruppe der omfatter de alvorlige forseelser der giver akut dårlig velfærd (fx

manglende håndtering af syge og tilskadekomne dyr, alvorlige skuldertrykninger, forkert aflivningsprocedure mv.).

En anden gruppe, hvor det er stald- og fodringmæssige forhold der ikke giver akut dårlig velfærd, men hvor forholdene over en længere periode er medvirkende til at give dårlig velfærd (fx manglende rode- eller redebygningsmateriale, for små bokse, manglende struktur i foder til drægtige søer (udvikling af maveforandringer), forkert ventilation (udvikling af halebid) mv.

En tredje gruppe med forhold der hører under velfærdskontrollen, men hvor det ikke går direkte ud over dyrenes velfærd. Her tænkes specielt på manglende eller mangelfulde registreringer af døde grise, medicin mv.

Landsudvalget for Svin forsøger tyder på at der er stor variation i velfærden mellem forskellige besætninger. De fleste besætninger ligger i top med velfærden, andre har en god velfærd, men mangler de sidste detaljer og så er der de besætninger hvor der kan påtales flere alvorlige forhold. Typen af staldsystem, fodringsprincip, mængde af halm mv. er ikke alene afgørende for om der er god eller mindre god velfærd. Management og pasning er derimod særdeles betydningsfuld.

#### Landsudvalget for Svin opfordrer til:

- Sammenhold din produktion med lovgivningens krav
- Forbered et kontrolbesøg
- Diskuter velfærd med andre producenter eller rådgivere, så du får kalibreret velfærden i din besætning
- Sæt større fokus på det enkelte dyr – der er god velfærd og økonomi i at forbedre marginalerne
- Brug syge- og aflastningsstier aktivt
- Lav konkrete besætningsstrategier for velfærd sammen med din rådgiver
- Få din dyrlæge til at vise, hvordan du afliver et dyr korrekt



*Der skal tildeles tilstrækkeligt rode- og beskæftigelsesmateriale.*



*Korrekt aflivning indbefatter afblødning.*



*Aktiv brug af syge- og aflastningsstier forbedrer velfærden og økonomien.*

# Godt nærmiljø i sygestier

## Sygestier kan betale sig

I alle besætninger skal der være et tilstrækkeligt antal sygestier. Etablering af sygestier behøver ikke at koste producenten penge på længere sigt. Antages det, at dødeligheden kan reduceres med 30-40 pct. i forhold til besætningens nuværende niveau, vil omkostningerne til etablering være dækket ind. Kan dødeligheden reduceres yderligere, vil der være overskud på investeringen i sygestier. Etablering af en sygestiplads antages at koste det dobbelte af en almindelig stiplads i kraft af det øgede arealforbrug, etablering af overdækning, og mulighed for varmetilførsel samt afkøling.

I mange besætninger vil der være et stort potentiale for at reducere dødeligheden. Fra april 2004 til april 2005 var der ifølge P-rapporterne en gennemsnitlig andel døde og kasserede efter fravæning på 8,9 pct. En halvering vil være mulig i mange besætninger.

## Frit tilgængeligt stiareal

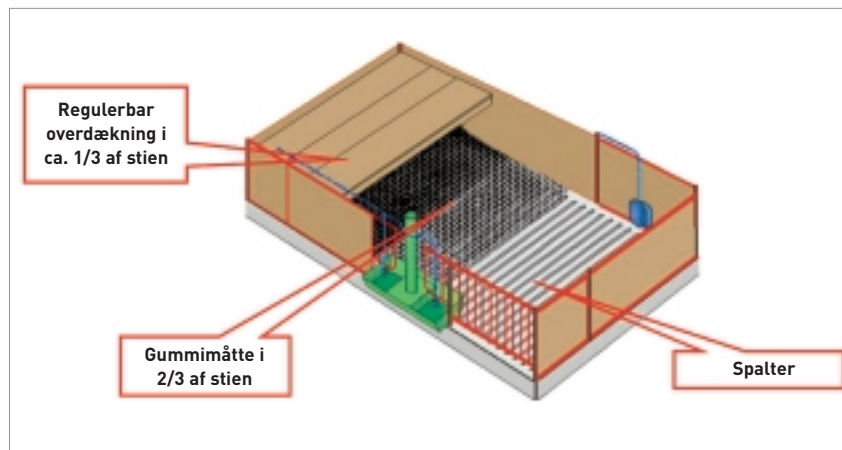
En individuel sygestiplads til søer/gylte skal være på 3,5 m<sup>2</sup>, og maks. tre søer/gylte må samles i en sygesti. En sygesti til søer skal være mindst 2,8 m<sup>2</sup> pr. dyr. For grise i vækst afgør grisens vægt, hvor stort et areal den skal have til rådighed (tabel 1).

## Stiindretning

Nærmiljøet i sygestien skal være det bedst mulige med varmekilde og uden træk. Dyret skal desuden have mulighed for afkøling i varme perioder. I alle sygestier skal mindst 2/3 af gulvarealet være med blødt underlag. I dette område må dyrene ikke være i direkte kontakt med det underliggende gulv.

Tabel 1. Tildeling af plads til den enkelte gris i sygestien.

Grise i vægtgruppe	Frit stiareal, m <sup>2</sup> pr. dyr ved flere dyr i stien
7-15 kg	0,36
15-30 kg	0,58
30-60 kg	0,91
60-100 kg	1,29
100-130 kg	1,53
130-150 kg	1,69



## Indretning af sygesti til flere smågrise eller slagtesvin.

Det bløde underlag kan fx være en gummi-måtte eller strøelse i en tilstrækkelig mængde. Krav til areal og indretning fremgår af Bekendtgørelse nr. 1120 af 19. november 2004. Reglerne trådte i kraft uden overgangsordning fra 1. januar 2005.

## Placering af sygestierne

I mange besætninger vil det være optimalt at have sygestier til slagtesvin samlet i et særskilt staldafsnit, så behandlingsindsatsen kan koncentreres til et sted. Konsekvent alt-ind alt-ud drift i de almindelige sektioner bliver desuden nemmere at praktisere, og smittepresset reduceres. Muligheden for at inddrage en sti i en almindelige sektion foreligger selvfølgelig også, hvis gulvudformning, indretning og belægning kan tilpasses.

## En hjælp for grisen

Ved det daglige tilsyn skal man være opmærksom på dyr, der viser tegn på sygdom, eller som ikke opfører sig

normalt. Undersøg disse dyr nærmere og beslut om grisen skal flyttes til en sygesti og eventuelt behandles. En gris skal flyttes til en sygesti, hvis det udgør en risiko for dyrets velfærd at være opstaldet i den almindelige sti.

Grisen skal flyttes til en sygesti, hvis den har brug for:

- Blødt leje
- Varme
- Plads og ro
- Adgang til foder og vand uden konkurrence

## En hjælp for producenten

Pasning af syge eller tilskadekomne grise bliver nemmere, når dyrene er opstaldet i velindrettede sygestier. Det skal være nemt at flytte syge grise til sygestien, og sygestien bør være placeret i staldsystemet, så der kan føres ekstra tilsyn med de syge grise. I den enkelte besætning bør man aftale/nedskrive en klar strategi for brugen af sygestier, så alle medarbejdere kender deres opgave.

Landsudvalget har udarbejdet en række anbefalinger om indretning og brug af sygestier, desuden har sygestier været en del af Velfærds-kampagnen, hvor Landsudvalget fremsendte kampagne-materiale til alle svineproducenter i foråret 2005. Hent oplysningerne på [www.infosvin.dk](http://www.infosvin.dk)

# Smertebehandling

Siden 2003 har det været tilladt for praktiserende dyrlæger at ordinere smertestillende medicin til 30 dages forbrug i en besætning. Denne mulighed har betydet, at forbruget af smertestillende medicin til svin er steget måned for måned (figur 1).

## En positiv udvikling

Smertebehandling er ikke kun smertebehandling. De stoffer, der må anvendes til svin, har også en feberdæmpende virkning og er desuden anti-inflammatoriske. Det betyder, at stofferne hæmmer ansamling af væske og hævelse. Stofferne fremmer dermed helingen af det skadede væv og dyrenes helbredelse.

Stigningen i forbruget af smertestillende midler må derfor generelt ses som en positiv udvikling. For der er ikke kun tale om symptombehandling men om en behandling som oftest påvirker dyrenes sygdomsforløb i en gavnlig retning.

Tidligere danske og udenlandske undersøgelser har vist, at smertebehandling fremmer dyrenes helbredelse for eksempel i tilfælde af ledbetændelse, farefeber hos søer og fravænningsdiarré. Landsudvalget undersøger i øjeblikket, hvilken virkning smertebehandling har ved ledbetændelse hos slagtesvin, PMWS hos smågrise og farefeber hos søer.

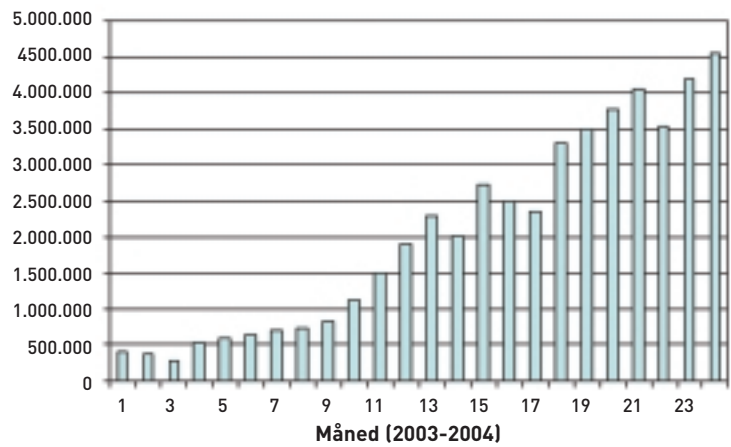
## Brug og misbrug

I forbindelse med det stigende forbrug af smertestillende midler er det vigtigt, at svineproducenter og dyrlæger har styr på både de gavnlige virkninger og de risici, der er ved smertebehandling. Især er det vigtigt at undgå, at behandlingen misbruges. Smertebehandling må aldrig blive en erstatning for sygesti og anden omsorg for dyrene men må kun ses som et supplement.

## Anvendelsesområder

Hovedparten af de smertestillende midler, der blev ordineret i 2004, blev ordineret til den kategori, der omfatter sygdom i benene, hjernen og huden (figur 2). Sandsynligvis er sygdom i benene ansvarlig for den største del af forbruget. Det skyldes nok, at benlidelser anses

Kilo svin behandlet



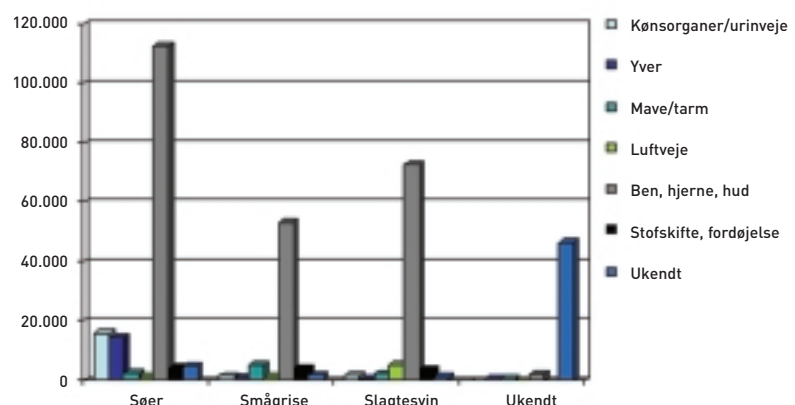
Figur 1. Forbruget af smertestillende medicin (NSAID-præparater) til svin i 2003 og 2004. De angivne mængder er beregnet på baggrund af forbrug af aktivt stof (kilde: Vibeke Frøkjær Jensen, VetStat, DFVF), og anbefalet dosering og skal kun betragtes som omtrentlig. Acetylsalicylsyre er ikke omfattet af opgørelsen fra VetStat.

for smertefulde men også, at der er store begrænsninger i, hvilke sygdomme hver enkelt type smertestillende medicin må anvendes til. For eksempel findes der ikke injektionsmedicin, som må anvendes til mave-tarmsygdomme, luftvejssygdomme eller hjernebetændelse. At der stadig er sådanne begrænsning-

er i anvendelsen af smertebehandling er af dyrevelfærdsmæssige grunde uheldigt.

Forhåbentligt kan afprøvninger under Landsudvalget medvirke til, at mulighederne for smertebehandling udvides.

Antal individer behandlet



Figur 2. Anvendelse af smertestillende midler til svin i 2004. De angivne mængder er beregnet på baggrund af forbrug af aktivt stof (kilde: Vibeke Frøkjær Jensen, VetStat, DFVF) og anbefalet dosering. Det er desuden forudsat, at de behandlede søer, smågrise og slagtesvin i gennemsnit vejer henholdsvis 200 kg, 15 kg og 50 kg. Ligeledes er vægten sat til 50 kg i den ukendte dyregruppe. Acetylsalicylsyre er ikke omfattet af opgørelsen fra VetStat.

Hovedparten af de danske søer sendes til slagtning, mens den resterende del enten dør eller aflives i besætningen. Indberetninger til Fødevarestyrelsen viser, at danske sobesætninger i 2004 mistede 14,2 pct. af søerne til destruktions.

## Dødelighed

Landsudvalgets seneste undersøgelse om udsættersøer bekræfter, at indsatsen mod sodødeligheden i den enkelte besætning skal fokusere på søernes generelle holdbarhed, og minimere andelen af søer, der dør. Mindre end halvdelen af de besætninger, der deltog i undersøgelsen, leverede mere end 80 pct. af de udsatte søer til slagteriet (figur 1). En målrettet indsats i mange besætninger er derfor nødvendig.

Udsættersøer - både slagtede, aflivede og selvdøde søer skal løbende analyseres med hensyn til:

- Hvor mange søer udsættes
- Hvornår i cyklus sker det
- Hvilket kulnummer soen har
- Hvad årsagen er
- Om soen tidligere er behandlet eller har været i aflastning.

Besætningsejeren kan på den måde i fællesskab med sine ansatte og rådgivere løbende vurdere situationen og sætte målet ind mod problemet.

## Skuldertrykning

Skuldertrykninger hos søer bør undgås, da det uden tvivl generer dyret og sam-

tidig signalerer manglende omsorg for soen. Problemet har været i fokus i flere år, og det ser ud til, at problemet er mindre end for bare få år tilbage.

## Konsekvenser

Skuldersår medfører nedsat velfærd og økonomiske tab som følge af øgede udgifter til behandling, spildfoderdage samt øget antal kassationer på slagteriet. Dybtgående skuldersår kan være indgangsport for bakterier til blodkredsløbet, så dyret evt. kan få blodforgiftning og bylder forskellige steder i kroppen.

En hurtig og rettidig indsats vil medføre:

- Bedre velfærd
- Bedre holdbarhed af soen
- Alvorlige grader af skuldersår undgås helt
- Færre kasserede søer
- Mindre risiko for blodforgiftning.

## Strategier og skuldersårsmanual

I besætninger med skuldersår er det vigtigt, at man bevarer fokus på problemet, indtil det er løst. Hver enkelt besætning bør i samarbejde med rådgiverne, udarbejde en besætningsstrategi for, hvorledes man nedsætter andelen af søer med skuldersår, og hvordan søerne håndteres. Det er vigtigt at få skrevet ned, hvad og hvem der gør hvad, hvornår det gøres, og herefter få fulgt op på, hvad der virker. Besætningsstrategier kan hentes på [www.infosvin.dk](http://www.infosvin.dk).

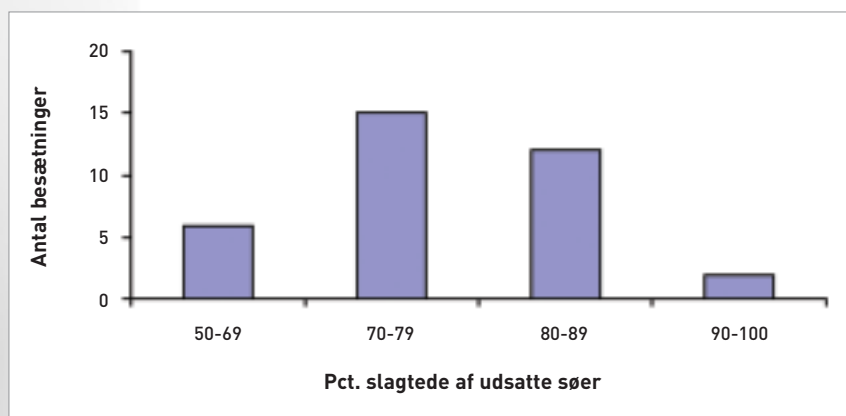
Landsudvalgets skuldersårsmanual, giver svineproducenter et værktøj til at forebygge og til at finde årsagerne til skuldersår. Manualen fokuserer på driftsledelse og staldindretning, så soen er i rigtigt huld, og at soen får de bedste betingelser i farestalden. Hent manualen på [www.lu.dk](http://www.lu.dk).

## Klovsundhed

Klovlæsioner er med til at nedsætte søernes produktivitet, velfærd og holdbarhed, så de slagtes eller aflives "før" tid. Klovlæsioner er et almindeligt problem i intensiv svineproduktion og en årsag til halthed. Klovlæsioner forekommer ofte og sværhedsgraden af skaderne er større blandt løsgående søer i staldsystemer med delvis spaltegulv end blandt fikserede søer. Bagbenets yderklove får flere læsioner end forbenenes yderklove, og jo større forskel mellem inder- og yderklov desto flere skader på yderkloven.

Lange klove og spaltdannelse i klovvæg eller klovsål har betydning for soens frie bevægelse - de disponerer for halthed og gangbesvær. Derfor er det naturligt, at en form for klovpleje indgår i besætningens sundheds- og velfærdsstrategi.

Klovpleje af søer uden anvendelse af klovbeskæringsboks foretages generelt nemmest indenfor den første uge efter indsættelse i farestalden. Klove og biklove trimmes med en klovtang/klovsaks ved maksimalt at fjerne 4-5 mm ad gangen indtil blankt og friskt klovhorn fremstår. Klove med dybere spaltdannelser udrenses og behandles lokalt evt. pålægges en forbindelse. Forbindingen sidder typisk på kloven i otte dage inden den fjernes.



Figur 1. Fordeling af besætninger i Landsudvalgets undersøgelse, der kunne sende udsatte søer til slagtning.

# Multisite og luftvejssygdom

Nye undersøgelser har belyst smittevejene i sektionerede produktions-systemer.

Resultater fra tidligere undersøgelser i multisite-systemer viser, at det er muligt at producere hold af slagtesvin, som er fri for smitte med luftvejssygdomme, selvom smitstofferne er til stede i sobesætningen. Dog kan især ondartet lungesygge medføre problemer i form af høj forekomst af lungeforandringer hos slagtesvin og akutte sygdomsudbrud sidst i slagtesvineperioden.

Men hvordan og hvornår bliver slagtesvinene smittet, og hvordan kan det undgås? Sygdomstegnene viser sig ofte sent i slagtesvineperioden, men smittetidspunktet kan muligvis ligge tidligere i grisenes liv. Smittes grisene allerede i farestalden af søerne, eller sker det først senere i grisenes liv? Smitter hold af slagtesvin hinanden ved at smitten bevæger sig fra én slagtesvine-sektion til en anden? Og kan man derfor forvente et lavere niveau af smitte i mindre besætninger, som kun har ét hold slagtesvin på ejendommen af gangen?

Sjældnere smitte ved alt-ind alt-ud-drift

*Tabel 1. Forekomsten af smitte med ondartet lungesygge i 13 hold slagtesvin i et multisite-system ved afgang fra slagtesvinestalden. Alle 13 hold stammede fra samme smågriseejendom og viste ingen tegn på smitte ved indsættelse i slagtesvinestaldene.*

Alt-ind alt-ud-drift	Antal undersøgte hold	Antal smittede hold
På sektionsniveau	7	7
På ejendomsniveau	6	0

Undersøgelser i danske multisite-systemer viste, at forekomsten af smitte med ondartet- og almindelig lungesygge var lavest på slagtesvineejendomme, hvor der kun var ét hold slagtesvin af gangen (alt-ind alt-ud-drift på ejendomsniveau) (figur 1). På slagtesvineejendomme med flere hold slagtesvin på samme tid (alt-ind alt-ud-drift på sektionsniveau) var en større andel af holdene smittede.

Resultaterne fra 65 hold slagtesvin fra 10 slagtesvinebesætninger viste en statistisk sikker forskel mellem de to driftsformer med hensyn til forekomsten af smitte med ondartet lungesygge. Et eksempel kan ses i tabel 1. For almindelig lungesygge var forskellen dog ikke statistisk sikker.

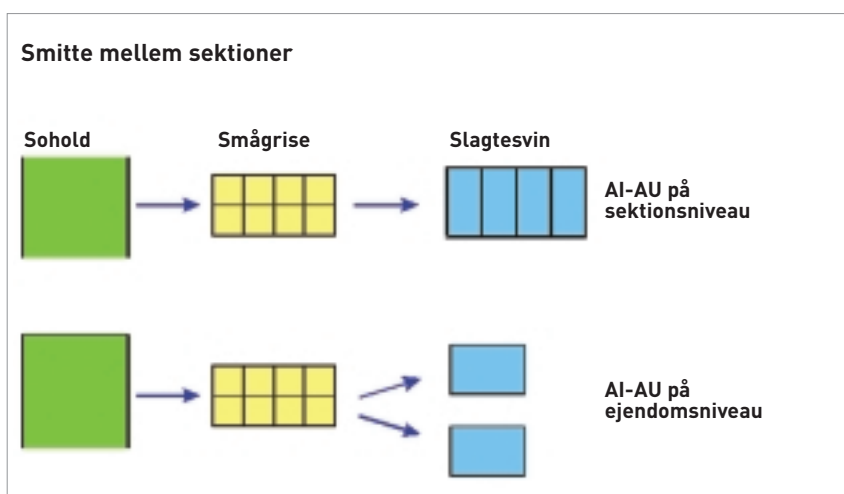
Resultaterne tyder på, at smitte mellem sektioner i slagtesvinestaldene er en væsentlig kilde til smitte med ondartet

lungesygge på ejendomme med flere hold slagtesvin af gangen. Derfor bør en god adskillelse mellem sektionerne være en del af smittebeskyttelsen i disse besætninger.

## Smitte fra søerne har også betydning

Smitte med luftvejssygdomme kunne dog ikke helt undgås i besætninger med alt-ind alt-ud-drift på ejendomsniveau i slagtesvineperioden. Cirka en tredjedel af de undersøgte hold fra denne type besætninger var smittet med ondartet lungesygge ved slagtning. Ligeledes var en tredjedel smittet med almindelig lungesygge. Sandsynligvis blev holdene smittet med smitstofferne allerede i diegivningsperioden.

Hyppigheden af smittede hold af slagtesvin varierede væsentligt mellem forskellige sohold. Det tyder på, at smitetryk og modstandskraft mod sygdomme i soholdet har betydning for risikoen for, at grisene smittes. Et sohold med en god modstandskraft er derfor også en vigtig faktor i forebyggelsen af luftvejssygdom hos grisene. En fornuftig karantænestaldsdrift og immunisering af polte er derfor vigtig.



*Figur 1. Eksempler på forskellige typer af multisite-systemer. Multisite-systemer er produktionssystemer, hvor grisene ved fravæning flyttes fra soholdet til en anden ejendom. Smågriseejendomme og slagtesvineejendomme drives alt-ind alt-ud på sektionsniveau eller på ejendomsniveau.*



## Overvågning af besætninger

Salmonellaovervågningen i slagtesvinebesætninger viser fortsat et højt niveau. I efteråret 2003 blev andelen af positive kødsaftprøver næsten fordoblet, efter at en fejl på laboratoriet var blevet rettet. Som en følge deraf er mange slagtesvinebesætninger placeret i niveau 2 eller 3, se tabel 1.

I juli 2005 blev den risikobaserede salmonellaovervågning indført. I den nye del af overvågningen reduceres antallet af prøver i besætninger, som ikke har Salmonella. Slagtesvinebesætninger med et slagtesvineindeks på 0,0 og mindst 10 negative kødsaftprøver det sidste halve år, vil kun få udtaget én kødsaftprøve om måneden. Overvågningen af de øvrige slagtesvinebesætninger fortsætter uændret. Hvis en besætning i risikobaseret overvågning får registreret en positiv kødsaftprøve, så overføres besætningen med det samme til almindelig overvågning. Den nye overvågning reducerer altså udgifterne til analyse af kødsaftprøver.

## Overvågning på slagterier

Dagligt undersøger slagterierne svaberprøver på slagtekroppe for Salmonella. I 2004 var salmonellaforekomsten 1,4 pct. Det er et fald på 0,2 pct. i forhold til 2003. På slagterierne er der indført en skærpet salmonellaindsats. Indsatsen sætter fokus på de slagterier, som gennem for lang tid har haft for mange positive salmonella-prøver. Virksomheden skal forsøge at finde de mulige årsager til den uønskede forekomst og udarbejde en handlingsplan. Handlingsplanen skal beskrive kritiske hygiejnepunkter, og hvilke korrigerende tiltag virksomheden vil iværksætte, og effekten af tiltagene skal dokumenteres.

## Tilfælde blandt mennesker

Antallet af salmonellatilfælde blandt mennesker toppede i 1997 med over 5.000 tilfælde. I 2004 blev der registreret 1.538 salmonellatilfælde, og det er et fald på 11 pct. i forhold til året før. Antallet af salmonellatilfælde forårsaget af svinekød er også faldet. I 2004 kunne man tilskrive 142 tilfælde til dansk svinekød – se figur 1. I 2004 skyldtes 98 tilfælde blandt mennesker importeret svinekød.

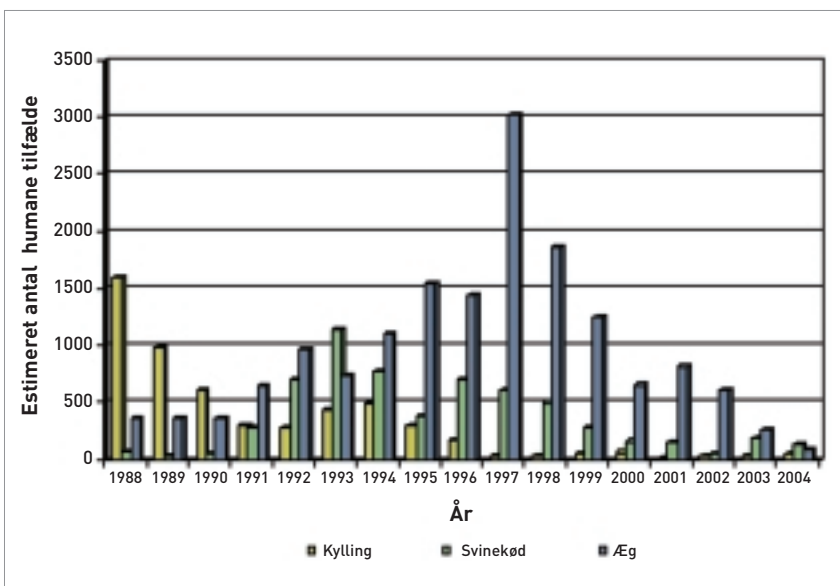
## Omkostningseffektiv indsats

Salmonellaniveauet i dansk svinekød er blevet reduceret væsentligt siden 1995, hvor den nationale handlingsplan blev sat i værk. Der eksisterer imidlertid en aftale med Fødevarerdirektoratet, som betyder, at niveauet skal reduceres yderligere inden udgangen af 2006. For at imødekomme aftalen er det nødvendigt at justere den nuværende handlingsplan. Både myndigheder og branche har interesse i at få størst mulig salmonellareduktion for pengene. Man har derfor analyseret hvor i jord-til-bord-kæden, man kan sætte ind for at nå det aftalte mål på den økonomisk mest effektive måde. Forskellige måder at reducere salmonella-

Tabel 1. Niveau tildeling i juli 2005

Niveau 1	96,1 pct.
Niveau 2	2,8 pct.
Niveau 3	1,1 pct.

niveauet på er analyseret. Samlet konkluderer man, at det vil være vanskeligt at nå det fastsatte mål via yderligere tiltag i primærproduktionen, og at yderligere tiltag generelt kan gennemføres langt mere omkostningseffektivt på slagterierne frem for i primærproduktionen.



Figur 1. Estimeret antal humane salmonellatilfælde forårsaget af kylling, svinekød og æg i Danmark, 1988-2004. (Kilde: Dansk Zoonosecenter).



Tiltag på slagterierne er mere omkostningseffektive end i primærproduktionen.

I løbet af de knap fem år PMWS har huseret i dansk svineproduktion, har 541 besætninger pr. april i år fået stillet diagnosen på laboratorium. Antallet svarer til ca. 5,4 pct. af alle danske svinebesætninger og ca. 10 pct. af alle sobesætninger. Rapporter fra praksis tyder dog på, at den reelle forekomst af PMWS er højere. En forsigtig vurdering er, at mindst hver femte sobesætning har problemer med sygdommen. Den fulde årsag til sygdommen kendes endnu ikke.

## Nye danske undersøgelser

Landsudvalget er i samarbejde med Danmarks Fødevareforskning (DFVF) ved at færdiggøre en større undersøgelse af 150 danske sobesætninger - 75 med PMWS og 75 besætninger uden PMWS sygdom. Sammenlignes de syge besætninger med de raske, ses at:

- De typiske symptomer på PMWS optræder 3-4 uger efter fravæning
- Dødeligheden blandt smågrisene er 8 pct. højere og blandt slagtesvinene 2 pct. højere
- Den daglige tilvækst er 25 g lavere hos smågrise og 40 g lavere hos slagtesvin

Resultater fra obduktioner af døde grise fra de 150 besætninger har ført til et bedre kendskab til hvilke diagnostiske resultater, der kan forventes i besætninger med og uden PMWS. I besætninger, hvor der ikke er mistanke om PMWS sygdom, kan der således findes enkelte grise med PMWS-lignende laboratoriefund i højere grad end tidligere antaget. Ved undersøgelse af tre grise fra de raske besætninger var laboratoriefundene forenelige med PMWS i hele 24 pct. af besætningerne.

*Tabel 1. Resultat af afprøvning af serum mod PMWS. Kun i besætning 1 formåede autoserum at sænke dødeligheden i smågrisestalden med statistisk sikkerhed.*

Besætning	Autoserum	Specifikt PCV2 serum	Ubehandlet (kontrol)
1	1,3 pct. døde	4,0 pct. døde	6,1 pct. døde
2	2,7 pct. døde	2,6 pct. døde	2,9 pct. døde
3	0,9 pct. døde	1,4 pct. døde	1,0 pct. døde
4	2,4 pct. døde	2,4 pct. døde	3,9 pct. døde



*Autoserum kan reducere dødeligheden, men er ikke lovligt i Danmark.*

## Diagnosen

Disse resultater har medført, at DFVF har justeret kriterierne for PMWS-diagnosen. De nye PMWS-kriterier hviler på to lige vigtige forhold:

1. Kliniske symptomer med utrivelige grise og en forhøjet dødelighed i besætningen
2. Laboratorieundersøgelser af 3-5 utrivelige grise skal vise fund, der er karakteristiske for PMWS i mindst én gris

Det er stadig vigtigt at få stillet den rigtige diagnose i besætninger med store problemer. Kun derved kan indsatsen målrettes en effektiv sygdomsforebyggelse.

## Avlssystemet

Landsudvalget har pr. 1. september 2005 besluttet at ophøre med at deklarere for PMWS i avls- og opformeringsbesætninger. I stedet etableres en generel registrering af dødeligheden i alle avls- og opformeringsbesætninger. Avls- og opformeringsbesætninger havde med det hidtidige krav om laboratorieundersøgelse ved forhøjet dødelighed, en vis risiko for at blive erklæret positive for

PMWS, selvom den forøgede dødelighed kan skyldes andre sygdomme. Det betyder, at den nuværende diagnostik ikke er tilstrækkelig sikker til en deklaration, som både skal give køberne reel tryghed, og samtidig give sælgerbesætningerne en rimelig sikkerhed mod fejldiagnoser.

## Forebyggelse

Såkaldt autoserum, udvundet af slagtesvin fra besætningen, synes at kunne nedsætte dødeligheden i nogle besætninger. I fire PMWS besætninger er effekten af autoserum og et specifikt serum rettet mod PCV2 afprøvet - resultater ses i tabel 1. Umiddelbart kan autoserum dog ikke anvendes i Danmark pga. lovgivningsmæssige krav.

En cocktail af såkaldt immunstimulerende stoffer tilsat foderet har desværre ikke kunnet nedsætte dødeligheden. Cocktailen er afprøvet i to besætninger med samme dårlige resultat. Se endvidere side 20.

## Forskning

Årsagen til PMWS er sammen med muligheder for at kontrollere sygdommen stadig i fokus i forskningen. I forbindelse med et større EU-projekt, der løber de næste fire år, samles kræfterne. I takt med at der kommer nye resultater, lægges de ud på Landsudvalgets hjemmeside ([www.lu.dk](http://www.lu.dk)), hvor man også kan hente en opdateret PMWS-manual. Manualen redegør for mulige forebyggelses- og kontrolforanstaltninger. Endvidere kan resultater fra EU projektet læses på [www.pcvd.org](http://www.pcvd.org).



I Danmark er forbruget af antibiotika pr. kg produceret kød 0,05 gram, hvilket er lavt sammenlignet med mange andre lande. Producenterne overholder tilbageholdelsestiderne, viser de årlige opgørelser fra Fødevarestyrelsen. Medicinrester finder man stort set aldrig i dansk svinekød. Trods det lave niveau, har der i de sidste par år været en stigning i antibiotikaforbruget. Antibiotikaforbruget i 2004 steg med 13 pct. i forhold til 2003, mens stigningen i produktionen var på ca. 3 pct. Udvikling og fordeling er illustreret i figur 1.

### Sygdom skal behandles

Man skal altid tage hånd om alle syge dyr, og sygdomme skal behandles med antibiotika efter dyrlægens anvisning. Ved dyrlægebesøg bør man til stadighed overveje nødvendigheden af rutinemæssige behandlinger, og muligheder for forbedring i driften bør drøftes. Antibiotikaforbruget mellem besætninger er naturligvis forskelligt, hvilket afspejler forskelle i besætningernes sundhedsstatus og i forekomsten af aktuelle sygdomsproblemer. Medicinforbruget påvirkes af valg af medicineringsmetoder og mulighederne for at afhjælpe sygdom tidligt i forløbet.

### Dødeligheden stiger

Fra 2000 til 2004 er dødeligheden hos smågrise steget med 0,9 pct., mens antallet af døde eller kasserede slagte-

svin er steget med 0,7 pct. Der har samtidigt været en stigning på 1,0 pct. i dødeligheden hos pattegrise. Over 20 pct. af de grise, der fødes går til inden de kan leveres til slagting. Det må antages, at der har været en stigning i forekomsten af sygdom i besætningerne, når der registreres flere dødsfald.

### Betydelig stigning efter PMWS udbrud

Udbrud af PMWS sygdom i mange besætninger har øget medicinforbruget. En analyse som Danmarks Fødevareres Forskning og Landsudvalget for Svin har foretaget viser en betydelig stigning i antibiotikaforbruget til fravænnede grise i det første halve år efter et akut udbrud af PMWS.

Forbruget til søer efter PMWS udbrud er ikke steget. Heller ikke forbruget til slagtesvin er øget i det første halve år efter udbrud af PMWS - udviklingen senere er ikke medtaget i analysen. Der var forholdsvis få slagtesvinebesætninger med i undersøgelsen, derfor kan analysen ikke konkludere endeligt på dette område. I alt 541 besætninger havde pr. april 2005 fået stillet PMWS diagnosen ved laboratorieundersøgelse, hvilket svarer til ca. 10 pct. af alle sobesætninger.

### Diarré betyder flokbehandling

I mange besætninger er problemer med diarré årsag til behandling med antibio-

tika: 78 pct. af forbruget til smågrise og 60 pct. af forbruget til slagtesvin skyldes mave-tarmsygdomme. Rigtig mange behandlinger bliver gennemført som flokbehandling. Her er det vigtigt, at behandlingen fx rettes mod de stier, hvor der ses sygdom, frem for at behandle alle stier i sektionen, fordi vand- eller fodersystemet ikke er indrettet til flokbehandling.

### Lawsoniabehandling

Forsøg har vist, at injektionsbehandling af smågrise mod Lawsonia tager ét minut pr. gris. Men en injektionsbehandling koster det firedobbelte af en behandling via foderet. Eksempelvis koster behandling via foder af fire grise (7 dage) det samme som injektionsbehandling (3 dage) af én gris med det samme antibiotika, når der tages højde for arbejds løn. Flokbehandling kan være nødvendig og hensigtsmæssig, hvis sygdomsforekomsten er høj, og det er vanskeligt at finde de syge dyr tidligt nok i forløbet.

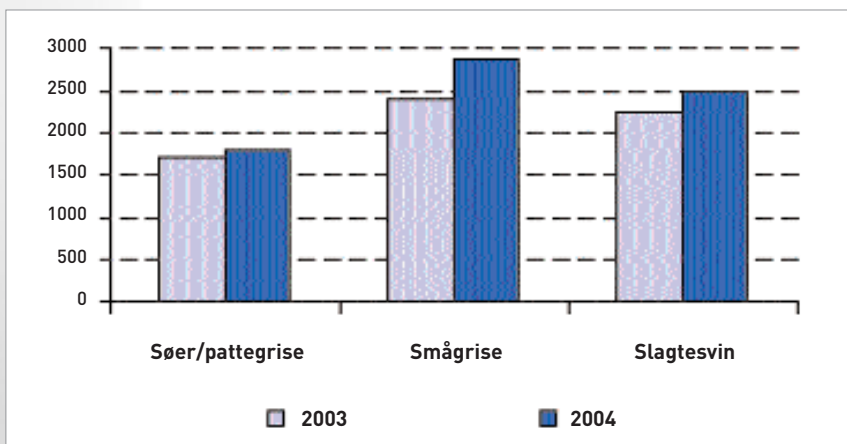
Resultater fra forsøg i én besætning viser, at flokbehandling via foder (7 dage) gav signifikante færre syge og døde grise, og en signifikant højere daglig tilvækst samt et lavere foderforbrug sammenlignet med stier, hvor 55 pct. af grisene blev behandlet ved indsprøjtning i tre dage.

### Strategi for behandling af syge dyr

Antibiotika skal bruges med omtanke både for produktionsøkonomiens skyld, og så vi sikrer, at vi fortsat har virksomme antibiotika og høj fødevarerikkerhed. En mere effektiv behandling og brug af antibiotika får man via besætningsstrategier - nogle nøglepunkter:

- Vurder effekten af de gennemførte behandlinger
- Brug flokmedicinering, der er fokuseret på de syge grise
- Brug sygestier effektivt
- Sørg for god uddannelse af personale
- Forbedringer af foder og staldforhold

Hent besætningsstrategier på [www.infosvin.dk](http://www.infosvin.dk)



Figur 1. Udvikling i totalt forbrug af antibiotika til svin indenfor aldersgruppe. 1000 ADD kg = daglig dosis til behandling af 1000 kg svin svarende til 20 slagtesvin på 50 kg. (Kilde: Vibeke Frøkjær Jensen, DFVF).

Sygdomsproblemer skal forebygges og behandles for at sikre dyrevelfærden og for at reducere de økonomiske tab, som sygdomme kan give. Sundhedsøkonomi beregner de tab, som sygdomme og dermed nedsat produktivitet giver, og man beregner den mulige gevinst ved at forebygge sygdom. Beregningerne kan laves for en besætning, men der kan også være behov for at lave beregninger, som gælder for et geografisk område, evt. hele landet.

## Det bedste økonomiske afkast

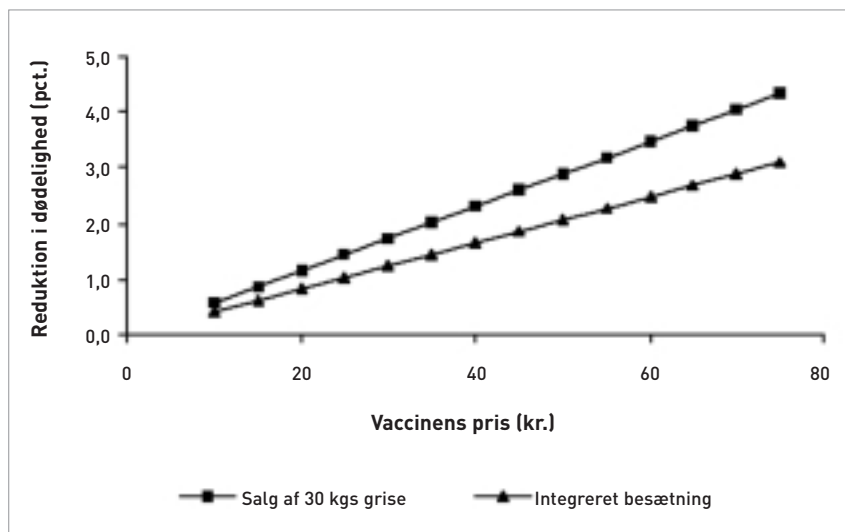
Man skal kende de vigtigste årsager til, at sygdom optræder i en besætning. Når producenten skal træffe sin endelige beslutning om, hvordan sygdom skal behandles eller undgås, er en økonomisk vurdering af den samlede indsats imidlertid også vigtig. Vurderingen skal inkludere alle omkostningerne, og de skal opvejes mod den gevinst, producenten kan forvente ved en forbedret sundhed i besætningen. Omkostningerne kan fx omfatte:

- Udgifterne til at stille diagnosen i besætningen
- Omkostninger til forebyggelse fx udgifter til vaccination
- Ekstra arbejdsforbrug ved sygdom
- Nedsat produktivitet ved sygdom.

Ved at opveje omkostninger med potentielle forbedringer bliver producenten bedre i stand til at vælge den indsats, som vil give det bedste økonomiske afkast i besætningen. Landsudvalget er løbende i gang med forskellige aktiviteter, som sætter fokus på økonomien ved en given indsats i svineproduktionen.

## Hvad må en vaccine koste?

En vaccines pris må normalt ikke overstige værdien af de produktionsmæssige gevinster, der er ved at anvende vaccinen. Fx vil en vaccine mod en luftvejsinfektion kunne reducere dødeligheden blandt smågrise med et antal procentpoint, men hvor stor skal reduktionen være, og hvor meget må vaccinen koste, for at en landmand vil få en økonomisk gevinst af at bruge vaccinen på sine søer? – se et eksempel i figur 1. Resultaterne af beregningerne viser, at



Figur 1. Forholdet mellem prisen på en vaccine til søer og den effekt, i form af nedsat dødelighed ved smågrisene, som producenten skal have for at få et økonomisk udbytte af at bruge vaccinen i sin besætning. Beregningerne er baseret på data fra april 2005, og er lavet for en integreret besætning og for en besætning med salg af 30 kg's grise.

svineproducenten vil få et økonomisk overskud af de kombinationer af henholdsvis vaccinepris og fald i dødeligheden, der ligger over linierne i figuren. Ved fx en vaccinepris på 40 kr. vil en integreret besætning få en økonomisk fordel af at anvende vaccinen ved et fald i dødeligheden på mindst 1,6 pct., mens en besætning med salg af 30 kg's grise skal reducere dødeligheden med mindst 2,3 pct. Så effekten af vaccinen skal i den integrerede besætning ikke være så stor, før der er et udbytte sammenlignet med besætningen, der sælger 30 kg's grise. Den integrerede besætning får nemlig hele udbyttet af vaccinens effekt, når grisene er i besætningen til slagtning.

## Økonomi i sundhedsrådgivning

Besætningsdyrlægen og producenten skal i fællesskab vælge mellem forskellige strategier til behandling og forebyggelse af sygdomme. Jo større besætning, jo større bliver de økonomiske konsekvenser af fx en øget dødelighed. I takt med at besætningerne bliver større bliver det derfor nødvendigt at lave en nøje økonomisk vurdering af interventionen, fx ved valg af en bestemt vaccinationsstrategi i besætningen.

Eksemplet i figur 1 er lavet med gennemsnitstal for en besætning, men rådgiveren og producenten skal i fremtiden have mulighed for at anvende værktøjer til at lave beregninger af anbefalinger, som vil gælde specifikt for den enkelte besætning.

Implementeringen af nogle anbefalinger vil typisk have en kort tidshorizont, mens andre vil have en længere tidshorizont, fx en totalsanering eller en ombygning. Konsekvenserne af begge typer af beslutninger skal beregnes, selvom det naturligvis vil kræve en indsats at skaffe de nødvendige oplysninger fx i form af udbredelse af sygdom i besætningen, specifikke omkostninger fx til foder, dimensionering af staldanlægget osv., så beregningerne kan foretages på et fornuftigt grundlag.

Landsudvalget er aktuelt involveret i et projekt med det formål at udvikle et redskab til effektivt at udføre beregninger. Det er hensigten, at beregningerne skal kunne foretages sideløbende med den sædvanlige rådgivning i besætningen og muligvis som en integreret del af produktionsrapporten for besætningen.





# Fritlevende vildsvin og svinepest

## Økonomiske konsekvenser

Naturbeskyttelsesorganisationer foreslår, at vildsvin genindføres i den danske natur som led i den nationale forvaltning af biologisk mangfoldighed.

I Europa har vildsvin spillet en rolle ved udbrud af klassisk svinepest, og erfaringer viser, at en epidemi varer længere, hvis vildsvin cirkulerer smitten til andre vildsvin og tamsvin. De økonomiske konsekvenser ved udbrud af svinepest er ødelæggende, både for landmanden, der berøres og for hele erhvervet og den nationale økonomi. Som verdens største nettoeksportør af svinekød er Danmark særligt sårbar. I 2004 udgjorde eksporten 26 mia. kr. Et midlertidigt eksportstop vil derfor være forbundet med betydelige omkostninger.

## Lidt større risiko

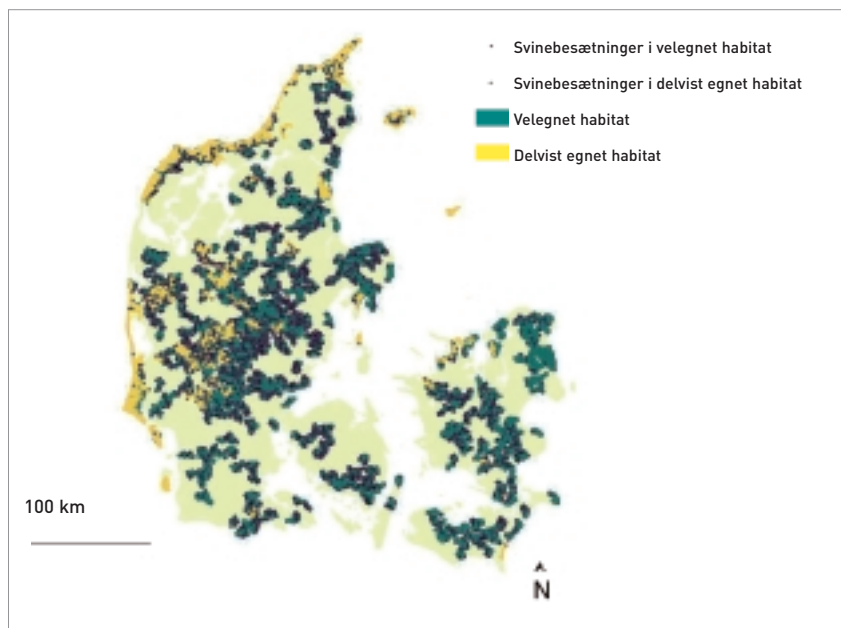
Danmark har ikke haft svinepest siden 1933. Kontakt til smittede vildsvin er en af de adskillige smitteveje, svinepest kan sprede sig. En risikovurdering har vist, at sandsynligheden for smitte med svinepest vil stige lidt i forhold til det nuværende lave niveau, hvis vi får fritlevende vildsvin.

## Behov for skov

Vildsvin foretrækker skov til reproduktion og skjul, og marker op til 1 km fra skoven til at søge føde. En familieguppe har behov for ca. 4 km<sup>2</sup>, og i hvert fald 25 pct. af dette område skal bestå af skov (velegnet til vildsvin) eller naturlig vegetation (delvist egnet til vildsvin). Cirka 10 pct. af Danmark består af velegnede eller delvist egnede vildsvineområder, og 24 pct. af de danske svinebesætninger ligger tæt på et muligt vildsvineområde, hvor vildsvin vil kunne sprede smitte til tamsvin.

## Indvandring over grænsen

Analysen viste, at den naturlige indvandring af vildsvin fra Tyskland er begrænset, hvilket skyldes, at vildsvineområdet i den vestlige del af Sønderjylland ikke er i kontakt med tilsvarende arealer i Tyskland (figur 1). Derimod kan vildsvin indvandre til skovområderne i den østli-



Figur 1. Placering af svinebesætninger i vildsvinehabitatet i Danmark - indenfor en afstand af 1 km til et velegnet område og 0,5 km til et delvist velegnet område.

ge del af Sønderjylland. Men risikoen for smitte fra vildsvin eksisterer ikke, så længe Slesvig-Holstein er fri for svinepest.

## Turister kan have smitte med

Turister kan uvidende medbringe kød med svinepestsmitte ind i Danmark og efterlade rester af kødet i nærheden af vildsvin. Da kød kan indeholde smitten i lang tid, og vildsvin gerne æder madaffald, kan vildsvin blive smittet. Risikoen var størst i de to vestjyske amter Ribe og Ringkøbing. Nordjylland havde den tredje største risiko, mens risikoen var lavest i Nord- og Østsjælland.

## Tamsvin og vildsvin

Så længe vildsvin holdes fri for svinepest, udgør de ikke en risiko for tamsvin. Det har nogle lande formået. Opmærksomhed og hurtig diagnose er derfor centrale elementer i beredskabet mod svinepest.

Ligger en tamsvinebesætning tæt på et vildsvineområde (fx 0,5 km), kan tamsvin smitte vildsvin. Optræder det første udbrud i en tamsvinebesætning, vil øvri-

ge udbrud ske indenfor et begrænset antal dage. Optræder det første udbrud derimod i en vildsvinegruppe, vil tamsvin enten ikke smittes, eller periodiske udbrud vil forekomme blandt tamsvinebesætninger.

## Øvrige aspekter

Markskader, trafiksikkerhed og jagt er aspekter ved fritlevende vildsvin, som ikke blev belyst i risikovurderingen. Ligeledes er der andre betydningsfulde smittestoffer, der kan forekomme i vildsvin som fx Brucella, Aujeszky's sygdom og Trikiner. Disse aspekter skal afklares, inden der kan tages stilling til, om vi skal have fritlevende vildsvin i Danmark eller ej.



# Fremtidens digitale svinestald

I fremtidens svinestald er data til rådighed hvor som helst og når som helst. Data spiller en nøglerolle i fremtidens svinestalde, eftersom data kan omformes til viden, og viden er essentielt for at holde et stabilt højt produktionsniveau og omkostninger nede.

Udviklingen inden for IT-teknologi går stærkt, og giver nye muligheder for at optimere produktionen af svin. Derfor har Landsudvalget for Svin sat fokus på IT-udviklingen.

På langt sigt er der en forventning om, at store mængder data skal udveksles mellem elektroniske enheder, der styrer fx foderanlæg eller ventilation og til sidst samles i managementprogrammer, som fx Bedriftsløsningen eller AgroSoft. Formålet er, at få optimeret produktionen i samme øjeblik, som data er til rådighed. Nogle af de første fordele som svineproducenten vil opleve, med en forbedret udveksling af data, vil være sparet tid til fx indtastninger af grise, der kun skal ske ét sted i fx managementprogrammet; dermed spares indtastninger i foder- og ventilationssystemet. Men også regulering af ESF (Elektronisk SoFodring) foderstationer via en PDA, tilknyttet et andet fabrikat, vil være muligt.

For at skubbe udviklingen i en retning, hvor alle svineproducenter får en så optimal dataudveksling som muligt vurderer landsudvalget mulighederne for at etablere en fælles dataplatform.

## Fælles dataplatform

For at data kan udveksles mellem de elektroniske enheder er det nødvendigt med en datainfrastruktur til transport af data (fx foder mængder). En datainfrastruktur består af en hardware del (netværk) og en software del, det er software delen som der arbejdes med i dette projekt. Kravet til software delen er at alle de firmaer, som leverer udstyr til svineproducenter, bruger de samme standarder når de programmerer. Standarderne kan deles op i to områder:

### Sprog

Når en række firmaers udstyr skal tale

samme sprog, er der behov for at samle ordene i et system, der svarer til en ordbog. Ordbogen er således pt. den vigtigste del i projektet. For at udnytte ressourcerne effektivt er der etableret et samarbejde med et tilsvarende hollandsk projekt, der har defineret ca. 75 pct. af ordbogen.

### Kommunikationsform

Det er klart at det ikke nytter noget med et fælles sprog, hvis der ikke kommunikeres ens. Derfor er der sammen med tyske og hollandske organisationer, ved at blive udviklet en standard på kommunikationsområdet.

### Intelligente øremærker

Intelligente øremærker er også et område, der satses på. I første omgang undersøges mulighederne for at forøge holdbarheden af øremærkerne samt sænke prisen.

Som opfølgning på projektet med intelligente øremærkers holdbarhed og pris er der planlagt et projekt, som skal se på de mere praktisk relaterede anvendelsesmuligheder for intelligente øremærker til slagtesvin.

### Intelligente alarmer

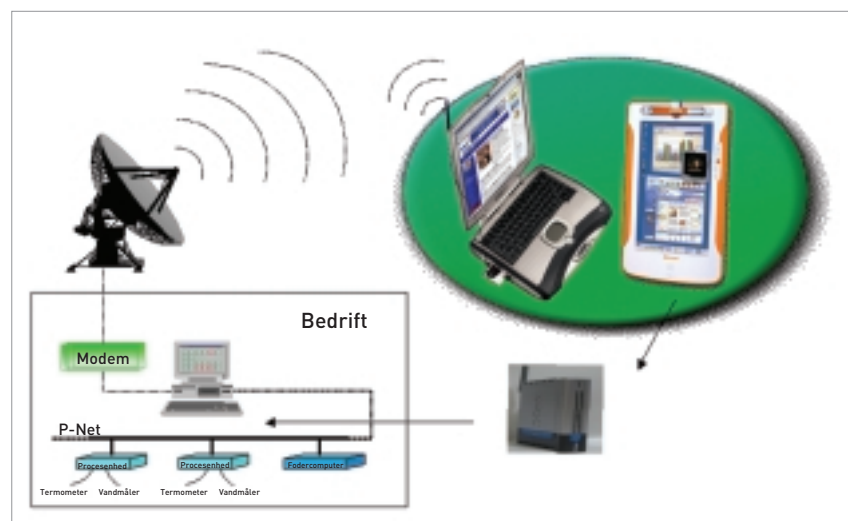
Med stigende automatisering er behovet for alarmer i svinestaldene også voksende. I første omgang er der fokus på

alarmer til ESF systemer, hvor der kan forekomme overbelægning i separationsområder. Der arbejdes pt. med billedbehandling til at bestemme belægningsgraden, så der ved en given belægningsgrad kan udløses en alarm.

### PigVision

PigVision projektet er et andet IT-projekt, som kan være med til at rationalisere produktionen af svin. Projektet består i at udvikle et kamera der kan veje grisen, blot ved at filme den og evt. mærke den med en farve. Det forventes at teknologien vil reducere arbejdsforbruget i slagtesvinestalden via reduceret tid til udvejning. Et andet perspektiv kunne være foderoptimering via den automatiske vejning af grisene.

Projektet anvender den nyeste billedbehandlingsteknologi. Status på projektet er, at kameravægten kan veje dyrene i stien ret nøjagtigt, men den kan ikke bestemme de enkelte dyrs vægt endnu.



Figur 1. Data skal kunne tilvejebringes når som helst, hvor som helst.

# Minigrisen giver opdateret overblik i svinestalden

Med Minigrisen slipper svineproducenter og deres ansatte nu nemmere om ved det daglige arbejde med registreringer. Når en person har registreret en faring på en håndholdt computer, kan kollegerne i de andre sektioner af stalden kort efter se de samme oplysninger på deres lommecomputere. I en produktion med flere ansatte mindsker det papirarbejdet og risikoen for fejl. Dermed bliver der mere tid til at passe grise.

Svineproduktion: 1.200 søer med salg af smågrise. En ejer, en førstemand, en medhjælper og en elev. Formiddag efter frokost. Hvordan ser det ud med dagens faringer? Antallet af levendefødte? Med hver sin lommecomputer arbejder de fire personer sig gennem stalden og dagens registreringer. Med hurtige tryk på de små håndholdte computere deler de deres viden om besætningen fra minut til minut. De passer grise. De bruger ikke tid på papir, dobbeltregistreringer og fejl. De passer grise ved hjælp af moderne trådløs teknologi - og de gør det godt. For på det ugentlige personalemøde ser de, at antallet af solgte smågrise stiger.

Arbejdslettelse og forøget effektivitet  
Moderne svineproduktion kræver et stort registreringsarbejde. Det giver de bedste forudsætninger for tæt opfølgning på besætningen og forøgelse af effektiviteten. Derfor har Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Svin udviklet Minigrisen. Et både avanceret og enkelt edb-program, der på en og samme tid holder alle vitale oplysninger om en besætning opdateret på flere håndholdte computere, også kaldet PDA'ere. Minigrisen er dermed også et stærkt supplement til BEDRIFTSLØSNING Svin.

Mulighederne med det nye program er mange. Fx kan svineproducenten:

- Tæste registreringer ind på én eller flere lommecomputere. Dataene bliver derefter ført over i en central computer med BEDRIFTSLØSNING Svin. Enten straks - trådløst. Eller senere - via kabel.



- Stille egne styringslister op. Fx over løbning, brunst- og drægtighedskontrol, vaccination, flytning, faring og fravæning samt sotavler.
- Nemmere lave de daglige registreringer. Der er kun et felt, der skal krydses af, så er hændelsen registreret.

## Trådløst netværk

For at udnytte mulighederne i Minigrisen bedst muligt bør landmanden investere i et trådløst netværk til stalden. På den måde kan alle medarbejdere være online samtidig. Programmet på PDA'erne kommunikerer i så fald direkte med BEDRIFTSLØSNING Svin på en central pc.

Et eksempel fra hverdagen: En ansat i farestalden ser, at so nr. 309 har faret. Han hiver sin PDA op af lommen og registrerer 12 levendefødte grise. Fem minutter senere vil driftslederen lige tjekke dagens faringer ved hjælp af faringslisten. Dem ser han på sin egen PDA. Blandt dagens mange faringer fremgår det nu også, at so nr. 309 har faret.

Er der herudover monteret et webkamera i farestalden, kan driftslederen se, at flere søer er i gang med at fare. Og er

der installeret en klimacomputer i smågriseafsnittet, kan han også tjekke temperaturen i smågrisesektion nr. 3. Både webkamera og klimacomputer kan kommunikere med Minigrisen via netværket.

## Kabelversion

Svineproducenter, der ikke vil investere i trådløst netværk, kan også få stor nøjelse af Minigrisen. De skal blot med jævne mellemrum slutte PDA'erne til en central computer. Så bliver både Minigrisen og BEDRIFTSLØSNING Svin opdateret.



**Minigrisen**

- For svineproduktioner med flere ansatte giver Minigrisen opdateret overblik over alle hændelser i besætningen. Fx faringer, antal levendefødte og fravæninger.
- Minimerer tidsforbrug på papir, dobbeltregistrering og fejl.
- Velkendt skærmstruktur fra BEDRIFTSLØSNING Svin til Registrering og Styring.
- Kører på én eller flere håndholdte computere, også kaldet PDA'ere. I trådløst netværk, der holder alle PDA'ere og en central computer med BEDRIFTSLØSNING Svin konstant opdateret. Eller i kabelversion, hvor PDA'erne bliver synkroniseret ved en central computer morgen og aften.

Bonuspakke med mulighed for:

- Overvågning af staldafsnit med web-kamera.
- Oplysninger om klima fra ventilationsanlæg.

**Priser****Software**

- Minigrisen koster 3.000 kr. og 600 kr. i årligt abonnement. Du må installere programmet på alle PDA'ere i din besætning.

**Hardware**

- Installation af netværk og Access Point til trådløs afvikling af Minigrisen afhænger af forholdene i din stald. Priserne ligger fra minimum 5.000 kr. og op efter.
- Lommecomputere til afvikling af Minigrisen koster omkring 3.000 kr.

Minigrisen kræver, at du også bruger BEDRIFTSLØSNING Svin.

**Øvrige muligheder med PDA**

En PDA kan bruges til andet end Minigrisen.

Den er "født" med mange forskellige programmer. Fx kalenderfunktion, der giver et godt overblik over aftaler, opgavestyring, der hjælper med at holde styr på, hvornår hvad skal laves, Word og Excel hvor man kan lave nogle mindre dokumenter med henholdsvis tekstbehandling og beregninger.

Nogle PDA'ere er "født" med telefon. De

er ikke velegnede til Minigrisen, da de på nuværende tidspunkt ikke kan opfylde de krævede specifikationer. Foruden telefon kan de give adgang til internettet og dermed mulighed for at bruge alle de services, der ligger herude, blandt andet Info Svin og Landbrugsinfo.

Leverandører af staldinventar bruger ofte PDA som terminal til at styre deres anlæg. Det gælder fx Skov og Big Dutchman. Deres PDA program kan køre sammen med Minigrisen på den samme PDA. Det gælder også for Lommebedriften, der er Landscentret, Planteavl's svar på Minigrisen. Så med en PDA i hånden kan man indtaste oplysninger til mark og stald, styre forskelligt staldinventar og meget mere. Vi har taget hul på fremtiden, for allerede nu er Minigrisen forberedt til at kunne arbejde sammen med ventilation og foderanlæg. Se blot de 2 billeder her på siden.

**Brugeroplevelser**

Kan brugerne også selv se og udnytte disse muligheder? Ja, det kan de.

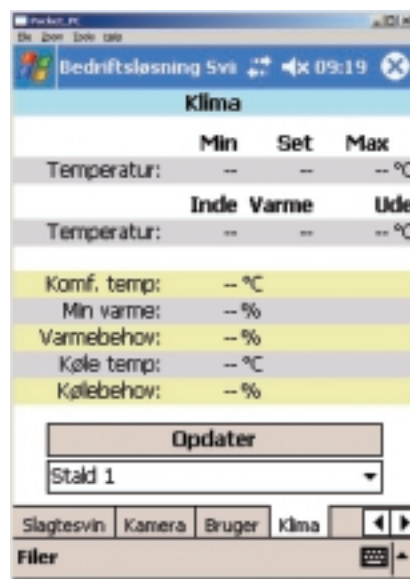
Ved en rundringning til vore brugere gav de udtryk for de mange fordele, de har af Minigrisen.



I de 4 felter i midten af dette skærbillede i Minigrisen kan man se og justere fodermængden for den enkelte so.

- Nem at arbejde med – også uden it-erfaring
- Har indfriet forventningerne
- Sparer tid
- Giver overblik
- anbefaler den til naboen
- Begyndervanskeligheder, men god service fra Landscentret
- PDA skal man lære at kende, men den fungerer logisk og er hurtig at komme i gang med

PDA er allerede hverdag for mange, så der er ingen grund til at vente med at tage den i brug.



Fra dette skærbillede i Minigrisen, kan man se forskellige temp.informationer for stald 1.

# Udvikling af rådgivningsværktøjer

Svinerådgivningskontorerne har opnået aftale med Landsudvalget for Svin om en fælles udvikling af rådgivningsværktøjer, som skal sikre at ny viden implementeres og således gøre det lettere for danske landmænd at skabe og bibeholde en bæredygtig udvikling af den danske svineproduktion. Det er tanken, at dette udviklingssamarbejde skal fortsætte i takt med, at nuværende projekter implementeres, og behovet for nye rådgivningsværktøjer viser sig.

## Vækstmanagement og vækstmanual

Vækstmanualen kan bruges til både smågrise, slagtesvine- og FRATS-produktion. Den indeholder en præcis dag til dag plan med detaljerede krav til klimastyring og fodring af grisene. Desuden er der plads til at angive mediciner og de daglige observationer omkring behandlinger, svineri med mere. Planen udarbejdes af rådgiverne ud fra et regneark – og der laves udskrifter, som passer til den enkelte stald. Et eksempel på sådanne data er vist i tabel 1, hvor sidste kolonne er egne registreringer af diarré i det enkelte hold, mens de øvrige kolonner er planen.

For rådgiverne er det en stor udfordring at skulle blive så konkrete, at de rent faktisk skal tage stilling til, hvad der skal ske hver dag. Samtidig får svineproducenten pga. kravene til manualen "garanti" for, at han får ren besked fra rådgiverne. "Sådan cirka rådgivning" er ikke godt nok til manualen! Anvendelse

af konceptet er derfor svineproducentens sikkerhed for at få en præcis rådgivning.

Omvendt er manualen et glimrende redskab for både konsulent og dyrlæge, når man skal diskutere ændringer af den daglige drift. Adfærds- og behandlingsregistreringer, som er påført manualen, viser tydeligt, hvor det halter. Desuden kan kontrolvejninger af gennemsnitsgrise hurtigt vise, om det går, som det skal, da manualen viser den forventede vægt hver eneste dag.

For svineproducenten kan manualen i lige høj grad bruges til at holde rådgiverne og medarbejderne til ilden. Med en vækstmanual på stalddøren har man et godt udgangspunkt til at sikre, at man hele tiden passer grisene optimalt!

## Foderhandel

Et andet værktøj er et regneark, som beregner den reelle prisforskel på forskellige blandinger i forbindelse med tilbud på foder. Regnearket anvendes til check af de tilbudte blandinger ud fra et fælles datagrundlag for råvarernes indhold og priser. Med regnearket kan man beregne produktionsprisen på de forskellige blandinger under fælles forudsætninger og dermed få et godt grundlag for at finde den bedste handel.

## Farestaldsmanual

Sidste skud på stammen er døbt Farestaldsmanualen. Den er endnu på udviklingsstadiet – og det bliver først sidst i 2006, at dette produkt kommer til

at køre i praksis. På sigt forventes det, at op imod 70 pct. af alle danske pattegrise vil blive produceret efter dette optimerede koncept:

Farestaldsmanualen udvikles efter den samme grundlæggende ide som Vækstmanualen. Målet er bedre resultater med mindre spredning. Værktøjet er standardiserede og optimerede arbejdsgange og arbejdsrutiner i farestalden. Den færdige manual vil indeholde en checkliste/måltavle, en soens logbog samt en planner og ikke mindst simple håndbogsblade. Der bliver lagt stor vægt på brugervenlighed i konceptet.

## Landsdækkende rådgivning til friland og økologi

På initiativ af Partnerrådet, Dansk landbrugsrådgivning er der etableret et landsdækkende rådgiverteam til at varetage specialproduktioner med økologi og frilandsproduktion. Teamet består af tre personer, hvoraf to er ansat lokalt, og en er ansat på Landscentret. Samarbejdet i rådgiverteamet giver bedre mulighed for at samle viden og udveksle erfaringer, så der kan ske en fortsat udvikling hos den enkelte producent.

Tabel 1. Eksempel på udsnit af data for vækstmanagement.

Dag	Vægt	FESv/dag	Blanding	Rumtemp	Temp. under + overdækkestilling	Diarré antal stier	
0	8,0	0,08	frav	25	30	hel	0
3	8,0	0,22	frav	24	30	hel	3
6	8,4	0,36	frav	23	29	hel	6
10	9,4	0,55	70 pct. frav				
			30 pct. små	22	28	hel	2
20	13,3	0,79	små	21	27	hel	0
40	23,9	1,25	små	20	24	halv	0
70	46,3	2,06	slagte 1	19		oppe	1
100	73,9	2,81	slagte 2	18		oppe	0
130	103	3,27	slagte 2	17		oppe	0



# Succes med smågriseproduktion

For at få succes med smågriseproduktion er det nødvendigt, at besætningen har en høj faringsprocent. En høj faringsprocent letter den daglige management og giver en bedre økonomi. En lav og svingende faringsprocent medfører øgede spildfoderdage og en ujævn produktion som giver øget arbejde. Succes med smågriseproduktion kræver, at der er styr på løbeprocuderne, så søerne ikke løber om. Udover omløbere som giver spildfoderdage, medfører en lav faringsprocent også styringsmæssige problemer med store variationer i fareholdenes størrelse. Det giver problemer med at udnytte kapaciteten i farestalden, når der i perioder er for få og i andre perioder for mange søer, der skal fare. I det omfang det ikke er muligt at udjævne ved fravæning, opstår der ligeledes udsving i antal søer der fravænes og antal fravænnede grise. Dermed kan der opstå forskydninger i hele produktionssystemet fra farestald til slagtesvinestald, når der ikke er styr på faringsprocenten. Planlægning, styring og kontrol er derfor vigtige nøgleord.

## PLANLÆGNING, STYRING OG KONTROL

- Planlægning af antal søer og polte i hvert løbehold
- Styring og anvendelse af korrekt løbningsprocedure
- Kontrol af drægtighed
- Et ensartet antal søer til faring i hvert hold er en forudsætning for at styre udnyttelsen af staldkapaciteten i farestalden
- En høj faringsprocent gør det lettere at ramme det rigtige antal søer i fareholdene
- En lav faringsprocent giver problemer med staldkapaciteten gennem hele produktionssystemet fra farestald til slagtesvinestald

## Tab ved spildfoderdage

De økonomiske mekanismer i soholdet fungerer således, at omkostninger til søerne er en kapacitetsomkostning, som skal fordeles på det antal grise, der fravænes årligt. Efter fravæning fungerer de økonomiske mekanismer på samme måde som i et slagtesvinehold.

## SPILDFODERDAGE

- En spildfoderdag er en dag hvor søen hverken er diegivende eller drægtig
- Lav faringsprocent øger antal spildfoderdage
- Tomme søer skal findes så hurtigt som muligt, fx ved hjælp af scanning, for at reducere spildfoderdage
- Spildfoderdage medfører flere foderdage pr. kuld og dermed færre kuld pr. so årligt
- Tabet ved en spildfoderdag svarer til de gennemsnitlige daglige indtægter ved salg af grise ved normalproduktion
- En spildfoderdag koster 13-18 kr. i tabt indtjening

## Eksempel

Hvis spildfoderdagene fx øges med 10 dage pr. kuld fra 9 til 19 dage, medfører det at kuld pr. so årligt reduceres fra 2,30 til 2,16, og salg af grise pr. so reduceres tilsvarende. Hvis smågrisene normalt sælges ved fravæning til en pris på 200 kr. og der sælges 25,3 grise årligt, bliver den samlede årlige indtægt 5.060 kr., eller 13,86 kr. pr. dag. Hvis staldsystemet er dimensioneret til flere smågrise end der fravænes, opstår der yderligere et tabt DB pr. fravænnede gris indtil salg på fx 50 kr. Det årlige DB, fra fravæning til 30 kg, udgør ca. 1.250 kr., eller 3,40 kr. pr. dag. Dette tal skal lægges oveni tabet på de fravænnede grise.

## Styring af holddrift

Hvis der ikke er styr på faringsprocenten er det vanskeligt at styre soholdet, ikke mindst ved flere ugers holddrift. Succesen med smågriseproduktion er derfor afhængig af følgende forudsætninger og begrænsninger:

## Forudsætninger

1. Konstant antal løbninger pr. hold
2. Faringsstyring af 4, 7, 8 og 9 sohold
3. Kombineret farings- og fravænningsstyring af 11 sohold (afstand mellem soholdene er 14 dage eller mindre)
4. Dimensionering med udgangspunkt i holddriftssystemet
5. Nok løbeklare polte, poltepladser og flyttepladser
6. Aktiv brunstsynchronisering af polte
7. Kan lide at planlægge, styre og kontrollere produktionen
8. Har afklaret begrænsninger for at lave ammesøer i det valgte holddriftssystem

## Begrænsninger

1. Manglende forståelse for at planlægning, styring og kontrol er nødvendigt
2. Snæver fokus på udnyttelse af staldsystemet
3. Usektionerede farestalde og manglende overholdelse af alt-ind alt-ud drift
4. Fravæninger mellem holdene
5. Intet løbestop, dvs. kontinuerlige løbninger
6. Egen produktion af polte er en ulempe, det giver ofte et ustabil antal polte
7. Nødvendigheden af at bruge ammesøer bør overvejes, da flytning af grise mellem hold altid udgør en smitte-risiko

Det er lige så opnåeligt at få succes med flere ugers holddrift som med ugedrift, og endelig er der ingen holddriftssystemer, der kan anbefales eller frarådes i forhold til andre, det er et spørgsmål om lyst og evne til planlægning, styring og kontrol.

	Normal	+ Spilddage
Diedage	29	29
Drægtighedsdage	116	116
Dage til 1. løbning	5	5
Spilddage	9	9+10
I alt	159/2,30 kuld 25,3 grise	169/2,16 kuld 23,8 grise



# Publicerede resultater: 2004-2005

## Erfaringer

- Nr. 0406: Indretning og funktion af stalde til økologisk slagtesvineproduktion.
- Nr. 0407: Erfaringer vedrørende management i KS-løbestalde.
- Nr. 0408: Sammenligning mellem DanAvls KS-stationers NucleoCounter® SP-100 instrumenterne og producentens referenceinstrument.
- Nr. 0409: Brug af KS på friland i økologisk sobesætning.
- Nr. 0410: Træning af polte i systemer med elektronisk sofodring (ESF).
- Nr. 0411: Afblanding i reversibelt tørfodringsanlæg.
- Nr. 0412: Arbejdsmiljø i løbeafdelinger.
- Nr. 0501: Nedbrydning af syntetiske aminosyrer ved fermentering af vådfoder.
- Nr. 0502: Dybstrøelsesmåtte med dræn i løbeafdelinger til løsgående søer i flok.
- Nr. 0503: Grisenes indflydelse på lugtemissionen.
- Nr. 0504: Succes med flere ugers holddrift i soholdet.
- Nr. 0505: Erfaring med farestier til løsgående søer.
- Nr. 0506: Ammesøer - 2 eller 18 timer uden grise.
- Nr. 0507: Erfaringer med FRATS-stalde.
- Nr. 0508: Indretning af friareal i stier til drægtige søer en æde-/hvileboks pr. so - "T-sti".
- Nr. 0509: Afblanding i reversibelt tørfodringsanlæg, 2. del.

## Meddelelser

- Nr. 669: Undersøgelse af effekten af opbevaringstid på 1/2, 1 og 2 timer for ejakulater inden fortynding - måling af vitalitet og motilitet.
- Nr. 670: Implementering af NucleoCounter SP-100 på ornestationen Hatting-KS, Ringsted afdeling.
- Nr. 671: Immunstimulerende produkter til søer og smågrise i besætninger med PMWS.
- Nr. 672: Luftvejssygdom hos slagtesvin del B: Analyse af lungelæsioner i 75 besætninger.

- Nr. 673: Luftvejssygdom hos slagtesvin del A: Hoste og seroreagenter i 95 besætninger.
- Nr. 674: Melfoder kontra pelleteret foder ved vådfodring.
- Nr. 675: Behandling med serum i PMWS besætninger.
- Nr. 676: Undersøgelse af rygspækmålere.
- Nr. 677: Benzoesyre og mælke-/myresyre til smågrise.
- Nr. 678: Sammenhæng mellem genotype for E. coli O149-F4ab/ac og egenskaberne i avlsmålet.
- Nr. 679: Sammenligning af produktionsresultater opnået i henholdsvis en traditionel kassesti og en sti til løsgående færende og diegivende søer.
- Nr. 680: Vallepulver i foder til smågrise.
- Nr. 681: Rygspækkelsens betydning for faring og diegivning.
- Nr. 682: Syre i pelleteret foder til søer.
- Nr. 683: Svovlsyrebehandling af gylle i slagtesvinestald med drænet gulv.
- Nr. 684: Firmaprodukter til smågrise: XT4.
- Nr. 685: Melfoders effekt på Lawsonia, diarré og produktivitet.
- Nr. 686: Tørfoder efter ædelyst til diegivende søer.
- Nr. 687: Klovpølse hos løsgående drægtige søer.
- Nr. 688: Lavproteinfoder til smågrise.
- Nr. 689: Indhold af leucin og protein i smågrise-foder.
- Nr. 690: Effekt af calciumformiat og calciumklorid tilsat slagtesvinefoder.
- Nr. 691: Metode til test af fodringens indflydelse på ammoniak- og lugtemission.
- Nr. 692: Firmaprodukter til smågrise: Orego-Stim.
- Nr. 693: Effekt af positiv stress i løbeafdelingen.
- Nr. 694: Linespilsanlæg med køling i drægtighedsstalde.
- Nr. 695: Majs i foder til diegivende søer.
- Nr. 696: Optimal alder for et-trinsammesøer.
- Nr. 697: Boksoptaldning i forbindelse med brunstens indtrædelse.

- Nr. 698: Sortering af søer i løbeafdelingen.
- Nr. 699: Fodring med friskopblandet vådfoder til nyfravænnede smågrise.
- Nr. 700: Et- og to-trins ammesøer.
- Nr. 701: Udfodringsmetoder til nyfravænnede grise.
- Nr. 702: Firmaprodukt: HB-101 til smågrise.
- Nr. 703: Perlac 7 til slagtesvin.
- Nr. 704: Sammenhæng mellem spækketykkelse og kødindhold målt ved ultralyd, dissektion og CT-skanning af Duroc-grise.
- Nr. 705: Fritstående liggevægge i stier til drægtige søer med en æde-/hvileboks pr. so.
- Nr. 706: Firmablandinger til smågrise, Nordvest- og Midtjylland vinter 2004/2005.
- Nr. 707: Frigivelse af prostaglandin hos søer ved traditionel og dyb inseminering samt bedækning.
- Nr. 708: Smitteafbrydelse og produktivitet i slagtesvinehold i multisite-systemer.
- Nr. 709: Afblanding af hjemmeblandet sofoder tildelt via volumenkasser.
- Nr. 710: Nøgen havre og almindelig havre til smågrise.
- Nr. 711: Immunstimulerende produkter til søer og smågrise i besætninger med PMWS (2).
- Nr. 712: Betydning af periode til første foderindtag efter fravænnning for udvikling af fravænningsdiarré.
- Nr. 713: Maven som barriere for skadelige bakterier hos smågrise.

## Bemærk:

Du kan tilmelde dig "Nyheder Landsudvalget for Svin" på [www.lu.dk](http://www.lu.dk) og få en e-post med links til de nyeste publikationer, mens Info Svin kan tilgås på [www.infosvin.dk](http://www.infosvin.dk).

# Stikordsregister

Afblanding .....	24	Kernestyling .....	13	Sundhedsrådgivning .....	49
Alarmer .....	51	Klovsundhed .....	44	Svinefedt .....	21
Aminosyrer .....	23	Kontrolbesøg .....	41	Svinepest .....	50
Ammesøer .....	16	Kvælstof .....	27	Sygestier .....	40, 42
Ammoniak .....	27, 30	Kødprocent .....	12	Sæddoser .....	15
Antibiotika .....	48	Lawsonia .....	48	Sædkoncentration .....	14
Avlsdyrsalg .....	8	Luftindtag .....	32, 33	Sædkvalitet .....	14
Avlsfremgang .....	8	Luftrensning .....	31	Søer .....	5
Avlsniveau .....	9	Luftvejssygdom .....	45	Tamsvin .....	50
Avlsprojekter .....	10, 12	Lugt .....	27, 28, 29	Temperatur .....	33
Avlssystemet .....	47	Lungesyge .....	11	Transport .....	40
Beskæftigelsesmaterialer .....	39	Løbestalde .....	34	Trådløst netværk .....	52
Bevægemønstre .....	36	Miljø .....	1, 4	Udlevering .....	40
Biofilter .....	31	Miljøgodkendelse .....	27	Udvejning .....	7
Brok .....	13	Miljøindsats .....	27	Udvikling .....	5
CT-skanning .....	17	Minigrisen .....	52	Vaccine .....	49
Dataplatform .....	51	Motivation .....	6	Velfærdskampagne .....	40
Diagnose .....	47	Multisite .....	45	Ventilation .....	33
Diarré .....	48	Nye projekter .....	4	Vildsvin .....	50
Diegivende søer .....	36	Opboksning .....	34	Vægtgrænser .....	7
Digital svinestald .....	51	Ornesæd .....	14	Vækstmanagement .....	54
Dimensioner .....	34	Overbrusning .....	33	Vækstmanual .....	54
Drægtighedsstalder .....	30, 34	Overvågning .....	46	Vådfoder .....	22, 23
Dyrevelfærd .....	1, 40	PDA .....	53	Økologi .....	54
Dødelighed .....	44, 48	PigVision .....	51	Økonomi .....	1
Effektivitet .....	4, 27, 52	PMWS .....	20, 47	Økonomiske konsekvenser .....	50
Energiværdi .....	25	Produktionsrapport .....	5	Øremærker .....	51
Fareeffekt .....	12	Produktionsøkonomi .....	6		
Farestalder .....	32	Publicerede resultater 04/05 .....	56		
Farestaldsmanual .....	54	Rapsolie .....	21		
Fedt i foder .....	21	Regnskabsresultater .....	6		
Fermenteret korn .....	23	Resultater .....	5		
Firmablandinger .....	19	Rådgivningsværktøjer .....	54		
Foderhandel .....	54	Salmonella .....	10, 46		
Fodertype .....	19	Skuldertrykning .....	44		
Foderudnyttelse .....	13, 22	Slagtesvin .....	5, 39		
Fodring af smågrise .....	18	Smertebehandling .....	43		
Fodringsanlæg .....	24	Smitte .....	50		
Fordøjelighed .....	21	Smågrisestalde .....	39		
Fosfor .....	26	Smågrisefoder .....	21		
Fravænning .....	18	Smågriseproduktion .....	55		
Friland .....	54	Solinstråling .....	32		
Fytase .....	26	Sortering .....	34		
Halebid .....	38	Stalde .....	4, 34		
Holdbarhed .....	10, 15	Stiarealet .....	42		
Holddrift .....	55	Storstier .....	39		
Huldstyring .....	17	Strategi .....	4		
Immunitetsstyring .....	4	Sundhed .....	1, 4		



