



MAVESÅR KAN OPSTÅ INDENFOR FÅ UGER OG AFHELE INDENFOR FÅ UGER

MEDDELELSE NR. 992

Mavesår hos grise i vækst kan udvikle sig hurtigt. Men en bedring af mavesundhed kan også ske hurtigt. Et skift til et groft formalet melfoder forbedrede mavesundheden signifikant allerede efter to uger hos de fleste grise i forsøget.

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING

FORFATTER: ELISABETH OKHOLM NIELSEN

SVEND HAUGEGAARD

LISBETH JØRGENSEN

MAI BRITT FRIIS NIELSEN

UDGIVET: 20. DECEMBER 2013

Dyregruppe: Smågrise og Slagtesvin

Fagområde: Ernæring, Sundhed

Sammendrag

Mavesår kan udvikles over få uger, hvis grisene fodres med meget fint formalet og pelleteret foder. Men en forbedring af mavesundhed kan også ske hurtigt. Et skift fra fint formalet pelleteret foder til groft formalet melfoder forbedrede mavesundheden signifikant allerede efter to uger hos de fleste grise i forsøget.

Foderets struktur har stor betydning for grisens mavesundhed. Forsøget viste, at hvis grise i vækst skifter fra melfoder til pelleteret foder, der har en meget fin struktur, så udvikler næsten alle grise maveforandringer i løbet af få uger. Efter fire uger havde 95 % af grisene mavesår eller ar efter

mavesår. Fodring med pelleteret foder varede i fem uger. Efter 5 uger på fint formalet og pelleteret foder skiftede grisene til et groft melfoder. Dette forbedrede mavesundheden markant efter få uger.

To uger efter skift til groft formalet foder faldt forekomsten af grise med mavesår eller ar efter mavesår fra 95 % til 43 %. Forekomsten af mavesår og ar lå på dette niveau i den resterende del af forsøget, og skyldes primært forekomst af ardannelse forbliver i lang tid.

Den hvide del af grisens mave omkring spiserørets indmundning er sårbar. I dette område kan der udvikles mavesår, især hvis foderet har en meget lille partikelstørrelse. For at undersøge hvor hurtigt et mavesår opstår/heler op blev en større gruppe grise fodret med det samme foder og en delmængde af grisene blev slagtet hver uge. Formålet var at følge udvikling af mavesår og senere heling af mavesår. For at sikre at grisene ikke havde udviklet mavesår i smågriseperioden, blev forsøgsgrisene fodret med melfoder i smågriseperioden.

Undersøgelsen har belyst effekt af foderstruktur i to yderpunkter. Foderforbrug og foderudnyttelse blev ikke undersøgt. Grise med høje maveindeks havde en lavere tilvækst. En visuel vurdering af grisene kunne ikke afsløre hvilke grise, der havde alvorligt mavesår. Påvisning af blod i gødning og pepsinogen A i serum havde kun ringe sammenhæng med mavesundheden, disse test kan derfor ikke anbefales som diagnostiske test for mavesår.

TILSKUD

"Projektet har fået tilskud fra Svineafgiftsfonden samt EU og Fødevareministeriets Landdistriktprogram og har Projekt ID: 079-420040 samt journalnr.: 3663-U-11-00181

Baggrund

Mavesår har været et kendt problem i svineproduktionen siden slutningen af 1960'erne [1].

Mavesundheden er tæt knyttet til foderets struktur. Når der fodres med fint formalet melfoder og fint formalet pelleteret foder øges risikoen for at grisene udvikler maveforandringer og eventuelt mavesår.

Foderets struktur har en stor betydning for foderudnyttelsen, fint formalet foder giver en bedre foderudnyttelse og dermed en bedre produktionsøkonomi [1,2,3,4,5,6].

Fodring med pelleteret foder giver højere forekomst af forandringer i mavesækken.

Pelleteringsprocessen giver en yderligere findeling af foderet, som øger risiko for ringere mavesundhed [5]. En Hollandsk undersøgelse viste at grise fodret ad libitum fodring med pelleteret

foder havde erosion og/eller mavesår hos 11 % af slagtesvinene. Slagtesvin med mavesår havde en daglig tilvækst, der lå 50-75 g lavere end hos slagtesvin uden alvorlige maveforandringer [7].

Resultater fra fodringsforsøg foretaget af Videncenter for Svineproduktion viser tilsvarende reduktion af tilvæksten hos slagtesvin med alvorlige mavesår [2,8].

Langvarig faste kan udløse maveforandringer. Det er i amerikanske forsøg med endoskopi vist, at faste på 24-48 timer giver lette forandringer i mavens hvide del [9]. Mavesår er også set i forbindelse med luftvejssygdom [10] i et sygdomsudbrud, det kan skyldes at grisene mister ædelysten ved alvorlig sygdom og dermed indtræder en længere fasteperiode. Andre belastninger af grisene nævnes også som årsag til udvikling af mavesår. Men der er ganske få undersøgelser i litteraturen og resultaterne er ikke entydige. Det tidmæssige forløb af mavesår er tidligere blevet undersøgt i Canada [11]. Der er blevet anvendt endoskopi på fastet og bedøvede grise for at undersøge effekt af forskellige foder strukturer. Skift fra fint formalet foder til groft formalet foder i tre uger reducerede graden af maveforandringer signifikant dette studie. Faste kan som nævnt medføre maveforandringer, det blev derfor fravalgt at anvende endoskopi i denne undersøgelse. Det blev valgt at undersøge et større antal grise, der er blevet slagtet, for undersøgelse af mavesundhed.

Det er kendt at mavesår kan give mørk farvet gødning som følge af blødning til mavesækken, dette kunne være en diagnostisk test for mavesår, så derfor blev det valgt at undersøge spor af blod i gødning. Et studie har vist en sammenhæng mellem pepsinogen A i serum og mavesår [12], denne undersøgelse blev ligeledes inddraget som en mulig diagnostisk test for mavesår på levende dyr.

Formålet i undersøgelsen var at følge det tidsmæssige forløb af mavesundhed hos grise i vækst ved fodring med pelleteret foder i 5 uger og derefter groft melfoder i 6 uger. Mavesundhed i relation til spor af blod i gødning og niveau af pepsinogen A i serum blev undersøgt.

Materiale og metode

Forsøget er gennemført på Forsøgsstation Grønhøj. Grønhøj har sundhedsstatus blå SPF + myc +Ap12. Udvikling i mavesundhed er undersøgt ved at slagte grise løbende over forsøgsperioden på 11 uger (Tabel 1). Slagtningerne blev gennemført på onsdage, grisene blev leveret direkte fra stalden onsdag morgen, grisene havde dermed ikke fastet natten over i et udleveringsområde. Grisene blev indsat i slagtesvinestalden i 2 omgange. De første slagtninger blev gennemført 9 dage efter forsøgsstart. Derefter var der 7 dage mellem hver slagtedag.

Tabel 1: Forsøgsplan, antal grise i forsøg, fodring og slagtning

Uge	Antal grise i forsøg	Antal slagtet	Foder	Vejning
0	440		Fint formalede piller	Indvejning
1	440	40	Fint formalede piller	
2	400	40	Fint formalede piller	
3	360	40	Fint formalede piller	
4	320	40	Fint formalede piller	
5	280	40	Groft formalet melfoder	Mellemvejning
6	240	40	Groft formalet melfoder	Udvejning til slagtning
7	200	40	Groft formalet melfoder	Udvejning til slagtning
8	160	40	Groft formalet melfoder	Udvejning til slagtning
9	120	40	Groft formalet melfoder	Udvejning til slagtning
10	80	80	Groft formalet melfoder	Udvejning til slagtning

Grise

Forsøget omfattede 440 smågrise, der var blevet fodret med mellemgroft/groft mel foder (foderpartikel størrelser og fordeling i appendix 1) efter fravæning. Grisene blev inkluderet i forsøget ved 22-44 kg, i gennemsnit 30,0 kg. Smågrisenes mavesundhed er undersøgt ved udtagning af 30 grise til obduktion før forsøget, her havde 29 grise maveindeks 0 og en enkelt gris maveindeks 4. Grisene blev indsat tilfældigt i 40 stier med 11 grise per sti. Grisene var identificeret med to øremærker, et Allflex mærke og et Pigtracker øremærke. Pigtracker øremærket har en elektronisk identifikation, der betød at det var muligt at foretage elektronisk aflæsning af enkeltdyrsvejninger.

Fodring

Grisene blev fodret med fint formalet pelleteret foder i 5 uger, derefter blev fodringen ændret til groft formalet melfoder (se appendix 1). Grisene fik groft formalet melfoder i 6 uger. Alle grise fik det samme foder. Der var en simpel enkeltdyrsautomat i hver sti, og grisene fik vand via en vandnippel i hver sti. Ved forsøgsstart var foderskiftet brat samtidigt med indsættelse i slagtesvinestald. Skift mellem pelleteret foder og melfoder skete gradvist over tre dage.

De to anvendte foderblandinger var sammensat ud fra et kriterie om, at det skulle være bedst mulige løsning med hensyn til at opnå en god mavesundhed (groft formalet melfoder baseret alene på byg som korndel) og ringeste løsning med hensyn til at opnå en god mavesundhed (fint formalet og pelleteret foder baseret alene på hvede som korndel) [2,13]. Blandingerne var optimeret efter næringsstofnormerne til slagtesvin (30-110 kg). De to blandingers råvaresammensætning ses i Appendix 1.

Klinisk gennemgang

Forsøgsgrisene blev gennemgået to gange for at afklare om der var ydre tegn på mavesår. Grisene blev gennemgået uge 5 og uge 9 i forsøgsperioden. Grisene blev visuelt vurderet for foderstand og sygdomstegn.

Produktivitet

Daglig tilvækst er beregnet for grise, der var i forsøg i mere end 5 uger. Det var ikke praktisk muligt at måle grisenes individuelle foderforbrug og foderudnyttelse i forsøget.

Gødningsprøver

En dag før slagtning blev der udtaget en gødningsprøve fra hver gris. Prøven blev undersøgt med Haemocult® og Uristix® test kit. Uristix® tester for hæmoglobin, bilirubin og urobilirubin.

Haemocult® er en test udviklet til mennesker, der testes for blod i så små mængder at blodet ikke er synligt. Alle tests aflæses med en farveskala. Der blev gennemført en statistisk analyse for sammenhæng mellem mavesår, indeks 6,7 og 8, der omfatter sår dannelse og positivt testresultat for spor af blod i gødning dagen før slagtning. Testenes sensitivitet og specificitet blev fastlagt.

Blodprøver

Der blev undersøgt blodprøver fra 40 grise, der blev slagtet i den sidste uge af forsøget. Serum blev undersøgt for indhold af Pepsinogen A på Universitet i Liege i Belgien [13].

Slagtning af forsøgsgrise

Grisene blev slagtet over ti uger. For grise var slagtedag planlagt ved begyndelsen af forsøget. Den første slagtning lå 9 dage efter grisene var sat i forsøg, derefter blev der slagtet hver 7. dag. I hver forsøgsuge blev der slagtet i gennemsnit 37 grise (35-39 grise), i den sidste uge blev der slagtet 73 grise, hvor det var planlagt at have det dobbelte antal dyr.

Grisene blev ikke fastet inden levering til slagtning, de blev leveret fra stald om morgenen før slagtning samme formiddag. Forsøgsgrisene blev slaget på et privat slagtehus, hvor lungesæt og mavesæk blev udtaget og mærket med grisens nummer. Organerne blev kørt til Laboratorium for Svinesygdomme samme dag. Mavesækkene er vurderet efter USK-mave skalaen fra indeks 0 til indeks 10 [14]. Lungesæt blev vurderet efter USK-lunge metoden [15].

Resultater og diskussion

409 grise ud af 440 grise kunne følges igennem hele forsøget. 27 blev udtaget fra forsøgsstierne og flyttet til sygesti grundet sygdom, 1 gris blev aflivet grundet sygdom og 3 grise døde i forsøgsperioden.

Klinisk gennemgang

Forsøgsgrisene blev vurderet for fodertilstand og sygdomstegn to gange, dels efter de første fire uger på pelleteret foder dels i slutningen af forsøgsperioden.

Der var 95 grise, der blev huld vurderet begge gange: 71 grise havde "normal" fodertilstand begge gange, 2 grise var "under normal" fodertilstand begge gange (de to grise havde henholdsvis maveindeks 6 og maveindeks 8 ved slagtning). En enkelt gris gik fra "normal" til "under normal" fodertilstand. I alt 21 grise forbedrede deres fodertilstand i forsøgets anden del, hvor grisene fik groft formalet foder. Ved forsøgets afslutning havde kun 3 af 95 grise (3,2 %) foderstand "under normal", mens 23 af 95 grise (24,2 %) havde foderstand under middel ved uge 5 i forsøget. Grisene blev ikke gennemgået klinisk ved forsøgets start.

Tabel 2: Huldvurdering af forsøgsgrise i den 5. og den 9. uge i forsøget, antal grise, pct.

	Huld i forsøgsuge 5 (%)	Huld i forsøgsuge 9 (%)
Under normal fodertilstand	41 (16,9 %)	3 (3,1 %)
Normal fodertilstand	195 (80,2 %)	93 (96,9 %)
Over normal fodertilstand	7 (2,9 %)	0 (0 %)

Der var ganske få tegn på lettere sygdom; to grise med øresår, en gris med diarré, en gris med rødme af vulva. Der var ingen tegn på luftvejssygdom med hoste eller pusten. Besætningen er fri for ondartet lungesyge, dog ikke Ap12, besætningen er positiv for mykoplasma lungesyge.

Den kliniske gennemgang og huldvurdering kunne ikke afsløre hvilke grise, der havde mavesår. I figur 1 er vist to grise med normalt huld dagen før slagtning, hvor den ene havde maveindeks 8 og den anden maveindeks 0. Der er dog muligt at identificere nogle få utrivelige grise, der havde maveforandringer. Men det var ikke muligt at udpege den halvdel af grisene, der havde maveindeks 6 eller derover ved slagtning.



Figur 1: To forsøgsgrise huldvurderet til normalt huld i 10. forsøgsuge. Grisen til venstre havde maveindeks 0 ved slagtning dagen efter, grisen til højre havde maveindeks 8 ved slagtning dagen efter.

Tilvækst

Der er beregnet tilvækst for 219 grise, der alle har deltaget i forsøgets første del med fem ugers pelleteret foder. Grisene er blevet udvejet dagen før slagtning fra uge 5 til uge 10 i forsøget.

Tilvæksten hos de 219 grise var:

- 98 grise, der havde maveindeks 0,1 eller 2, voksede 1000-1200 g pr. dag
- 117 grise, der havde maveindeks 6,7,8 eller 9, voksede 900-1000 g pr. dag
- 4 grise, der havde maveindeks 10, voksede i gennemsnit 600 g pr. dag

Mavesundhed

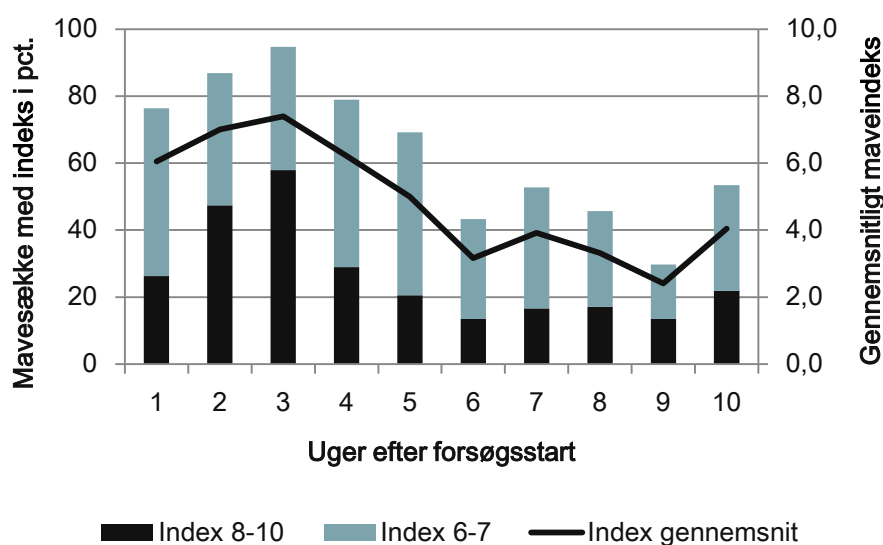
Resultat af maveundersøgelserne er vist i tabel 3, figur 2 og figur 3.

Tabel 3: Maveindeks hos 409 slagtesvin, procent forekomst med hvert indeks i forsøgsugerne. Data for foderblandinger og foderstruktur ses i Appendix 1.

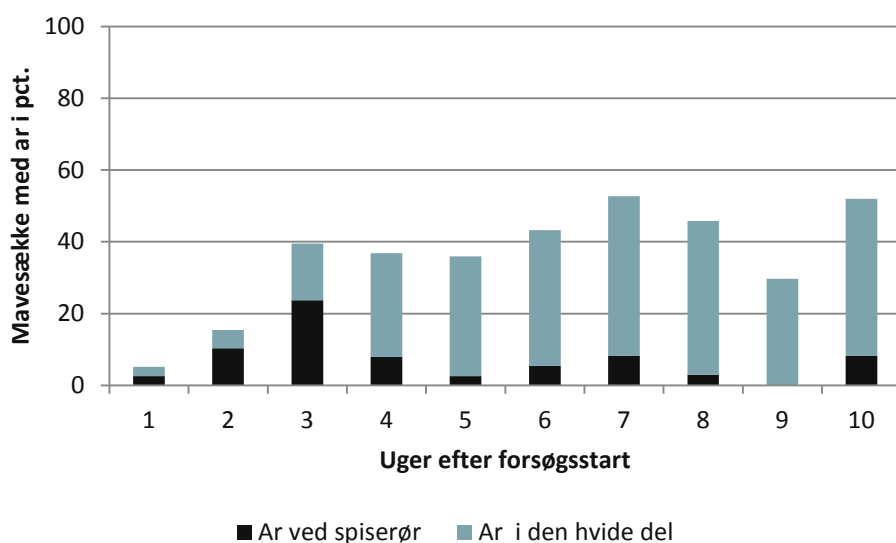
Uge	Indeks 0 (%)	Indeks 1 (%)	Indeks 2 (%)	Indeks 3 (%)	Indeks 4 (%)	Indeks 5 (%)	Indeks 6 (%)	Indeks 7 (%)	Indeks 8 (%)	Indeks 9 (%)	Indeks 10 (%)
SKIFT fra mellemgroft melfoder til fint formalet pelleteret foder											
0	Ingen slagtning										
1	0,0	2,6	5,3	2,6	2,6	10,5	31,6	18,4	23,7	2,6	0,0
2	0,0	0,0	2,6	0,0	2,6	7,9	18,4	21,1	36,8	7,9	2,6
3	0,0	0,0	2,6	0,0	2,6	0,0	15,8	21,1	34,2	13,7	0,0
4	0,0	0,0	7,9	2,6	2,6	7,9	26,3	23,7	21,1	7,9	0,0
SKIFT fra fint formalet pelleteret foder til groft formalet melfoder											
5	15,4	15,4	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1	25,6	17,9	2,6	0,0
6	45,9	8,1	0,0	0,0	2,7	0,0	24,3	5,4	8,1	5,4	0,0
7	38,9	5,6	2,8	0,0	0,0	0,0	13,9	22,2	8,3	2,8	5,6
8	37,1	17,1	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7	2,9	14,3	2,9	0,0
9	43,2	27,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	8,1	13,5	0,0	0,0
10	27,4	17,8	1,4	0,0	0,0	0,0	19,2	12,3	13,7	6,8	1,4

Det gennemsnitlige maveindeks

Der ses en stigning i maveforandringer i forsøgets første 3 uger, dette ses som et stigende gennemsnitligt maveindeks i figur 2. Der ses en aftagende forekomst af maveforandringer i den sidste uge af forsøgets første del med fint formalet foder. Dette kan ikke umiddelbart forklares ud fra forsøgsbetingelserne. Det gennemsnitlige maveindeks falder markant i de to første uger efter foderskift til meget groft foder, derefter ligger det gennemsnitlige maveindeks mellem 3 og 4. I den sidste uge er der slagtet dobbelt så mange grise, så dermed vil resultatet for maveforandringer i den sidste uge være mere sikkert bestemt.



Figur 2. Resultat af vurdering af mavesække fra de grise, der blev slagtet løbende igennem forsøget. Der blev slagtet i gennemsnit 37 grise per uge, dog var der 73 grise i uge 10. Procentdel med maveindeks 6-7 og maveindeks 8-10 er vist som søjler, det gennemsnitlige maveindeks er vist som en kurve.



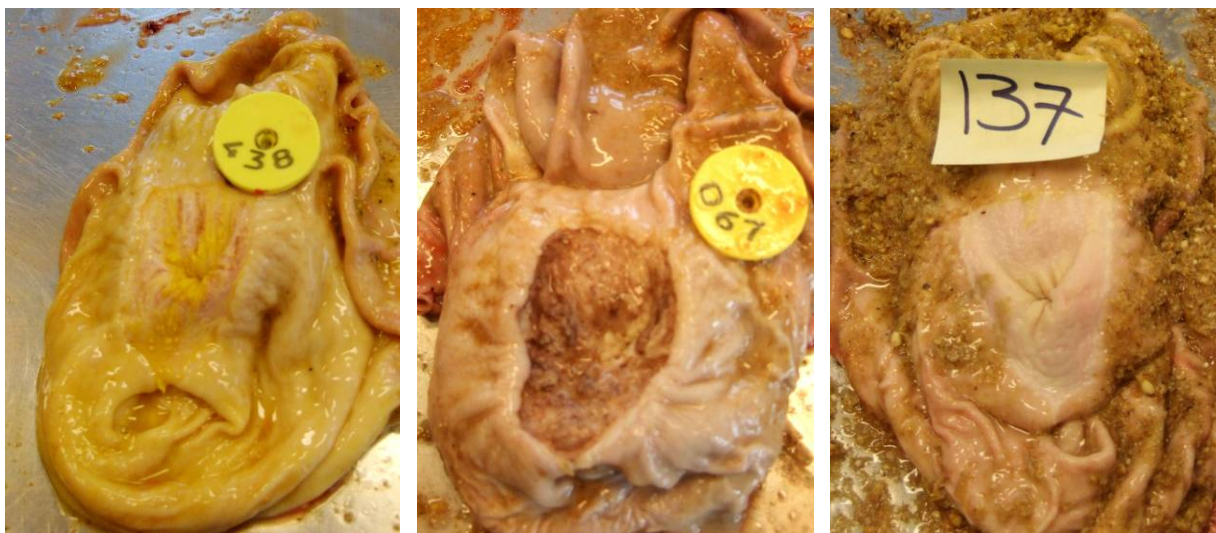
Figur 3. Resultat af vurdering af mavesække fra de grise, der blev slagtet løbende igennem forsøget. Det er i denne graf kun vist den procentdel af grisene, hvor forandringerne i den hvide del var dannelse af ar.

Forsøgsgrisene havde før forsøgets start fået mellemgroft melfoder fra de var 7 kg til de vejede 30 kg. Før forsøget blev 30 smågrise obduceret, der var kun en enkelt gris havde lette forandringer i mavesække svarende til indeks 4, de øvrige grise havde indeks 0. Der er derfor overraskende at over 70 % af de slagtede grise ved den første slagtning, efter 9 dage med pelleteret foder, havde maveforandringer på maveindeks 6 eller derover. Det må antages at disse grise har udviklet maveforandringerne efter foderskiftet ved forsøgets start, altså i løbet af 9 dage. Der er en enkelt gris (2,6 %) der har indeks 9 og dermed ardannelse efter 9 dage på pelleteret foder. Ardannelser kan udvikles på 5 dage, så dette kan være udviklet efter foderskift.

Figur 3 viser kun den andel af grisene, der har udviklet ar som følge af mavesår. Der ses en stejl stigning i andel af grise med ar i den hvide del eller ved spiserøret, dette underbygger at grisene ikke havde ar ved forsøgets start, men at disse udvikles i de første uger, hvor grisene fik fint formalet pelleteret foder. Efter foderskiftet til groft formalet foder ligger niveauet af grise med ardannelser mellem 40-50 %. Det tyder på, at grisene har udviklet ar efter sår i de første 4 uger, og disse ardannelser stadig ses ved slagtingerne ved de næste 6 uger i forsøget samtidig med at forekomsten af sår falder.

Efter 4 uger med fint formalet foder havde 80-95 % af grisene udviklet mavesår (indeks 6-10). Det var også tydeligt, at der blev udviklet ar i den hvide del og ar, der forsnævrede spiserøret. Efter 2 uger med fint formalet pelleteret foder var der ardannelser ved spiserør og begyndende forsnævring af spiserøret hos 16 % af grisene. (Figur 2 og figur 3).

Efter 5 uger på meget fint formalet pelleteret foder blev der skiftet til et groft formalet melfoder, dette gav en markant ændringen i mavesundheden. En Canadisk undersøgelse viste at maveforandringer blev reduceret efter tre uger med groft foder [11]. Ved de næste slagtinger var der kun få sår i den hvide del af maven, mavesækkene havde hovedsageligt ardannelser, der kunne tilskrives de fem uger på fint foder. I den første del af forsøget var der en stigende procentdel af de slagtede grise, der havde ardannelse i den hvide del af mavesækken, se figur 3. Denne andel toppede 8 uger inde i forsøget (7. slagteuge), hvor grisene havde fint foder i 5 uger og groft foder i 3 uger, derefter var det en nogenlunde konstant andel på 30-40 % af de slagtede grise. Dette tyder på at sårene i mavens hvide del afheles til ar, som forbliver. Det er ikke kendt om ardannelserne vil forsvinde på længere sigt.



En uge med fint formalet foder,
maveindeks 7

To uger med fint formalet foder,
maveindeks 8

Fire uger fint foder og fire uger groft
foder, maveindeks 6

Figur 4. Udvalgte eksempler på maveforandringer i den hvide del fra forsøget. Eksemplerne ligger tæt ved det gennemsnitlige maveindeks for forsøgsugen.

Undersøgelse af lugesæt

Der var kun få grise, hvor der var tegn på lungebetændelse ved slagting. Der var brysthindear hos 18 grise (4 %) og ardannelse i lungen hos 8 grise (2 %). Tre grise havde brysthindear, der omfattede mere end 15 % af lungens overflade. En af disse grise havde samtidig et mavesår med indeks 8, denne gris var meget utrivelig, den havde mavesår, bughindebetændelse og brysthindear. Der kan ud fra disse data ikke konkluderes på en evt. sammenhæng mellem lunge- og maveforandringer.

Grise døde eller aflivet i forsøg

Fire selvdøde eller aflivede grise blev obduceret på laboratorium for Svinesygdomme. Obduktionerne viste, blødende mavesår, tarmbetændelse med nekrose, drejning af tyktarmsspiral og ledbetændelse.

Sygdomsbehandlinger

I alt 29 grise blev behandlet for sygdom i forsøgsperioden. Det var oftest diarré, der var årsag til behandling (21 grise), et mindre antal på 8 grise blev behandlet for benlidelser.

Påvisning af blod i gødning

Der blev udtaget gødningsprøver dagen før slagting for undersøgelse af tegn på blødning fra mavesår. Der blev undersøgt for hæmoglobin, bilirubin og urobilirubin ved hjælp af Uristix® foruden ikke-synligt blod i gødning med Haemocult®. Der var en sammenhæng mellem sår i mavesækken (maveindeks 6,7 eller 8) og påvisning af blodspor i gødning. Der var god specificitet i tre test, Haemocult® og to Uristix® test, testene var god til at udpege de dyr med sår i mavesækken. Men testen vil overse mange dyr, de vil teste falsk negativt i testen. Sensitiviteterne for de tre test er meget

lave, så testene er dårlige til at finde dyr, der ikke har sår. Den sidste test, Uristix® Hæmoglobin, har en moderat god sensitivitet, men en meget ringe specificitet. Samlet kan det ikke anbefales at anvende test for blod i gødning som alternativ til mave-USK.

Tabel 4: Analyser for spor af blod i gødning med Uristix® og Hemocult®

Test for blod i gødning	Sensitivitet	Specificitet
Uristix®, Hæmoglobin	0,864	0,396
Uristix® Bilirubin	0,195	0,956
Uristix® Urobilirubin	0,034	0,996
Haemocult®	0,128	0,973

Påvisning af pepsinogen A i serum

Ved slagtning havde de 40 undersøgte grise 600-1200 ng pepsinogen A per ml serum. Der var 10 grise, der havde maveindeks 0, de havde 600-1000 ng pepsinogen A per ml serum. Der var 8 grise, der havde maveindeks 8 eller 9, disse grise havde 500-1300 ng pepsinogen A per ml serum. Der er ikke en tydelig sammenhæng mellem maveindeks og pepsinogen A i dette materiale.

Konklusion

Mavesår hos grise i vækst kan udvikles over få uger, hvis grisene fodres med meget fint formalet foder. Det er en stor andel af grisene, der udvikler maveforandringer ved fodring med fint formalet pelleteret foder. En forbedring af mavesundhed kan ske hurtigt. Et skift til groft formalet melfoder forbedrede mavesundheden signifikant allerede efter to uger hos de fleste grise i forsøget.

Forsøget er gennemført på Grønhøj Forsøgsstation. Der er igennem en årrække blevet undersøgt mavesundhed på grise fra forsøgsstationen som sekundær parameter i foderforsøg. Grisene fra Grønhøj ligger ofte på et højere niveau end landsgennemsnittet, der var derfor muligt at gennemføre undersøgelse med et begrænset antal grise. Der blev kun slagtet og undersøgt grise en gang hver uge. Der gik ni dage fra forsøgsstart til den første slagtning. Især i de første dage efter et foderskift vil det have været interessant at se på ændringer i mavesundhed over et kortere tidsinterval.

Der blev undersøgt flere muligheder for at påvise maveforandringer via blod eller gødningsprøve. Samlet kan det ikke anbefales at anvende test for blod i gødning som alternativ til mave-USK. Testen for pepsinogen A viser heller ikke en god sammenhæng til maveforandringer. Denne test er ikke tilgængelig i Danmark.

De valgte foderblandinger var ekstreme yderpunkter i meget grov henholdsvis fin struktur. Dette blev valgt, for at undersøge hvor hurtigt et markant foderskift påvirker mavesundheden. Erfaringer fra dette forsøg kan bruges, hvis der ønskes afdækning af hvorledes andre foderblandinger og dermed andre strukturer mellem de to undersøgte påvirker mavesundheden.

Referencer

- [1] Reimann E.M., Maxwell, C.V., Kowalczyk, N., Benevenga, N.J., Grummer, H., Hoekstra (1968) Effect of fineness of grind of corn in gastric lesions and contents of Swine. *J. Animal Sci.*, 1968. 27, 992-9
- [2] Sloth, N.M., Tybirk, P., Dahl, J., Christensen, G. (1998) Effekt af formalingsgrad og varmebehandling/pelletering på mavesundhed, Salmonellaforebyggelse og produktionsresultater hos slagtesvin. [Meddelelse nr. 385, Videncenter for Svineproduktion](#)
- [3] Nielsen, E.K., Ingvarsen, K.L. (2000) Effect of cereal type, disintegration method and pelleting on stomach content, weight and ulcers and performance in growing pigs. *Livestock Prod. Sci.* 66 (2000) 27-282
- [4] Sloth, N.M., Jørgensen, L. (2004) Melfoder kontra pelleteret foder ved vådfodring. [Meddelelse nr. 674, Videncenter for Svineproduktion](#)
- [5] Hansen, C.F., Knudsen, K.E.B., Jensen, B.B., Kjærsgaard, H.D.(2001a): Effekt af melfoder, grov formaling af pelleteret foder og bacona formivækst på salmonella, mave-tarmsundhed og produktivitet hos slagtesvin. [Landsudvalget for Svin og Den rullende Afprøvning. Meddelelse 534.](#)
- [6] Hansen, C.F., Knudsen, K.E.B., Jensen, B.B., Kjærsgaard, H.D.(2001b): Effekt af melfoder, kartoffelproteinkoncentrat, en firmablanding, roepiller og zinkgluconat på salmonellaforekomst, mave-tarmsundhed og produktivitet hos slagtesvin. [Landsudvalget for Svin og Den rullende Afprøvning. 528.](#)
- [7] Elbers A.R.W., Hessing M.J.C., Tielen M.J.M. and Vos J.H. (1995) Growth and oesophagastric lesions in finishing pigs offered pelleted feed ad libitum. *Vet. rec.* 136, 588-590.
- [8] Hansen, C.F, Pedersen, B. og Mortensen, S.B. (2006) Grønmel til slagtesvin påvirker ikke forekomsten af maveforandringer, produktiviteten eller spækfarven. [Meddelelse nr. 767, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [9] Cole, J.T., Gookin, J.L., Gayle, J.M., Eisemann, J.H., Argenzio, R.A., Blikslager, A.T. (2002) Endoscopy via a gastric cannula to monitor the development of ulcers in the pars esophagea in pigs after consumption of a finely ground feed combined with withholding of feed. *American journal of Veterinary research*, 63, 1076-82

- [10] Peritogianni V. (2004) A case of porcine respiratory disease complex (PRDC) and gastric ulcers in a pig unit. *The Pig Journal* 54, 185-190
- [11] Ayles, H.L., Friendship, R.M., Ball, R. O. (1996) Effect of dietary particle size on gastric ulcers, assessed by endoscopic examination, and relationship between ulcer severity and growth performance of individually fed pigs. *Swine Health and Production*, vol 4, p 211-16
- [12] Sidikou, D.I., Banga-Mboko, H., Tamboura, H.H., Hornick, J.L. Remy, B., Beckers, J.F. (2006) Correlation between a proteolytic method and a radioimmunoassay for porcine serum pepsinogen concentrations. *Res. Vet. Sci.* 80 (3): 260-6
- [13] Jørgensen, L., Wachmann, H., Jensen, B.B., Knudsen, K.E.B., Kjærsgaard, H. (2003) Byg/Hvede forhold og hvedeklid i pelleteret slagtesvinefoder – effekt på forekomst af Salmonella, mave-tarm-sundhed, passagehastighed samt produktivitet. [Meddelelse nr. 636, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [14] Nielsen, E.O., Haugegaard, S., Jørgensen, L., Sørensen, S. (2013) Mavesundhed hos slagtesvin og slagtesøer. [Meddelelse nr. 975, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [15] Vestergaard, K., Enøe, C., Bækbo, P. (2007) Vaccination mod almindelig lungesyge og PRRS. [Meddelelse nr. 788, Videncenter for Svineproduktion.](#)

Deltagere

Teknikere: Jens Martin Strager, Jens Ove Hansen, stud.med.vet. volontør Tine Aakær Frandsen

Slagteri: Jess Pedersen, Moesgaard Meat

Statistik: Mai Britt Friis Nielsen

Afprøvning nr. 1136

//PB//

Appendiks 1

Tabel A1: Foder i forsøgsperioden, sammensætning og struktur

	Groft formalet melfoder (%)	Fint formalet pelleteret foder (%)
Byg (formalet på 5 mm sold)	73,62	-
Hvede (formalet på 2,5 mm sold)	-	74,30
Sojaskrå, afskallet, toasted	20,57	18,75
Melasse	1,00	3,00
Palmeolie	2,39	1,00
Vitaminer og mineraler*	2,42	2,95

Tabel A2. Sigteprofil ved forskellige sigtemetoder, %-fordeling

	Under 1 mm	1-2 mm	2-3,15 mm	Over 3,15 mm
Tørsigtning i elektronisk sigteapparat (Retsch)				
Melfoder til smågrise	43,2	40,6	15,8	0,5
Melfoder til slagtesvin	43,4	39,5	15,0	2,0
Vådsigtning i elektronisk sigteapparat (Retsch)				
Melfoder til smågrise	55,9	17,5	25,2	1,4
Melfoder til slagtesvin	49,3	23,2	18,2	9,3
Pelleteret foder til slagtesvin	85,1	14,2	0,4	0,3

VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

Tlf.: 33 39 40 00

Fax: 33 11 25 45

vsp-info@lf.dk



en del af

Landbrug & Fødevarer

Ophavsretten tilhører Videncenter for Svineproduktion. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

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

Videncenter for Svineproduktion er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.