

HAMPESKALLER I PELLETERET FODER REDUCERER FOREKOMSTEN AF MAVESÅR MARGINALT

MEDDELELSE NR. 1069

Tilsætning af hampekage til pelleteret foder reducerer ikke forekomsten af mavesår. Tilsætning af hampeskaller medfører en lille forbedring af forekomsten af de alvorlige mavesår (score 8-10) i forhold til kun at fodre med pelleteret foder.

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING
FORFATTER: MARIE LOUISE MADELUNG PEDERSEN, JOSEFINE ØKSNEBJERG LINDEGAARD,
NURIA CANIBE*, CHARLOTTE LAURIDSEN*, MAI BRITT FRIIS NIELSEN OG LISBETH
JØRGENSEN
*AARHUS UNIVERSITET

UDGIVET: 8. APRIL 2016

Dyregruppe: Slagtesvin

Fagområde: Ernæring, sundhed

Sammendrag

SEGES Videncenter for Svineproduktion har undersøgt to forskellige hampeprodukter tilsat til pelleteret foder til slagtesvin for at teste, om produkterne kunne reducere forekomsten af mavesår. Hampeprodukterne blev primært udvalgt på grundlag af resultater fra en laboratorietest, der

undersøgte opkvældningsevnen. Hampeprodukterne forventedes at give et tykflydende maveindhold, som er en vigtig parameter for at undgå mavesår.

Tilsætning af 4 % hampekage i pelleteret foder forebyggede ikke forekomsten af mavesår i forhold til kun at fodre med pelleteret foder uden hamp. En tilsætning af 4 % hampeskaller oveni pelleteret foder gav statistisk sikkert færre alvorlige mavesår af score 8-10 i forhold til pelleteret foder uden hamp. Melfoder gav statistisk sikkert færre mavesår og maveforandringer i forhold til pelleteret foder uden hamp.

Der var statistisk sikkert flere maver med tykflydende indhold i gruppen fodret med hampeskaller i forhold til grupperne fodret med kun pelleteret foder. Andelen af maver med et tykflydende indhold var statistisk sikkert større for gruppen fodret med melfoder i forhold til pelleteret foder uden hamp.

Resultaterne bekræfter, at groft formalet melfoder stadig er den bedste fodringsstrategi til at forebygge mavesår. Hampekager og hampeskaller kan ikke forebygge mavesår, og selvom hampeskaller reducerede de alvorlige mavesår, var det ikke på et niveau, at de kan benyttes ved eksempelvis akut forekomst af mavesår.

Afprøvningen blev udført på Forsøgsstation Grønhøj i vækstperioden, cirka 30-110 kg.

Der indgik 4 grupper med cirka 110 grise i hver gruppe. Gruppe 1 fik melfoder, gruppe 2 fik pelleteret foder, gruppe 3 fik pelleteret foder med 4 % hampekage og gruppe 4 fik pelleteret foder med 4 % hampeskaller. Alle blandinger blev formalet på et 5 mm sold.

Baggrund

Mavesår hos slagtesvin er et velkendt problem i svineproduktionen. Mavesår kan være svære at opdage, da grisen ikke viser tegn på utrivlighed før langt henne i sygdomsforløbet. Det er vist, at grise med alvorlige mavesår (mavescore 8-10) har op til 200 g lavere daglig tilvækst, og derved dårligere produktivitet, end grise uden alvorlige mavesår (score 0-7) [1]. Det er derfor vigtigt for både dyrets velfærd og produktionsøkonomien at forebygge mavesår.

Det er kendt, at valg af fodertype og formalingsgrad har stor betydning for forekomsten af mavesår. Der er solid dokumentation for, at fin formaling og pelletering af foderet kan fremkalde mavesår, formodentlig på grund af et mere tyndflydende maveindhold, hvilket gør, at syrepåvirkningen øges i den kirtelløse, hvide del af maven, hvor mavesår udvikles [2], [3]. Hvis maveindholdet har en mere fast konsistens reduceres kontakten mellem maveindholdet og den hvide del af maven. Fodring med råvarer, der har en høj opkvældningsevne, forventes at resultere i et maveindhold med en tyk konsistens. Grise fodret med groft formalet foder har et fastere maveindhold og færre mavesår i forhold til grise fodret med fint formalet pelleteret foder [2], [3], [4]. Fodring med fint formalet foder giver en bedre foderudnyttelse og en bedre produktionsøkonomi [5]. Udfordringen er, at de fodertiltag,

der reducerer og forebygger mavesår enten medfører en øget foderpris og/eller forringer foderudnyttelsen. Der er derfor fortsat behov for tiltag, som kan reducere risikoen for mavesårsdannelse hos svin.

En mulighed kunne være at bruge produkter fra industrihamp. Hamp er en gammel kulturplante, der er let at dyrke og håndtere, og som kan høstes med traditionelle markredskaber. Den er kendt som en vigtig føde-, fiber- og medicinkilde og har et højt indhold af stoffer, der har et sygdomsforebyggende potentiale. Der findes forskellige hampeprodukter: halm samt hampekage og hampeskaller. Hampekage har et højt fiberindhold og indeholder samtidig olie og protein. Hampeskallen er let at tildele i foderet og blev anvendt som alternativ til hampehalm, som har en hvid skærv, der er opsugningseffektiv i forhold til gængse halmsorter. Hampekager samt skaller blev benyttet i denne afprøvning, da produkterne skulle kunne tildeles sammen med foderet.

Denne afprøvning havde til formål at fastlægge effekten af at tilsætte foderet hampekage og -skaller på forekomsten af mavesår hos slagtesvin.

Materialer og metoder

Indsættelse og slagtning

Afprøvningen blev gennemført på Forsøgsstation Grønhøj med slagtesvin fra ca. 30 til 110 kg. Grisene blev fodret med 4 forskellige foderblandinger afhængig af gruppe (tabel 1). Der blev indsat i alt 13 hold i hver af de 4 grupper og der gik 8-11 grise i hver sti, hvilket gav cirka 110 grise pr. gruppe. Grisene i et hold var så ens som muligt i forhold til vægt og fordeling på køn. Forskellen i gennemsnitlig startvægt inden for hvert hold var maksimalt 2,5 kg pr. gris.

Grisene i en sti blev leveret til slagtning ad 1-2 gange med en uges mellemrum, så der blev leveret lige mange grise pr. gruppe pr. levering. Grisene blev slagtet ved en gennemsnitsvægt på cirka 82 kg. Da konsistensen af maveindholdet skulle registreres var grisene ikke fastende ved levering til slagtning.

Foder og fodring

Grisene blev fodret med tørfoder ad libitum i enkeltdyrsautomater og fik tildelt forsøgsfoderet fra indsættelse ved ca. 30 kg indtil slagtning. En uge efter indsættelse blev der åbnet for vand i automaterne. Der var supplerende vandforsyning i stierne. Blandingerne var optimeret efter næringsstofnormerne for slagtesvin (30-105 kg) [6] og skulle indeholde samme mængde energi pr. kg foder i alle grupperne.

Tabel 1. Overblik over de 4 grupper og det tilhørende forsøgsfoder.

Gruppe	1	2	3	4
Behandling	Mel	Piller (kontrol)	4 % hampekage	4 % hampeskaller
Beskrivelse	Varmebehandlet melfoder	Pelleteret foder	Pelleteret foder iblandet 4 % hampekage på foderfabrikken før pelletering	Pelleteret foder som i gruppe 2, men tilsat 4 % hampeskaller efter pelletering

Alle blandinger blev formalet på et 5 mm sold. Gruppe 1 fik melfoder og blev medtaget som en positiv kontrol, da svin fodret med melfoder typisk har færre maveforandringer end svin fodret med pelleteret foder. Grisene i gruppe 2 fik tildelt pelleteret foder uden tilsætning af hampeprodukter. Gruppe 3 fik pelleteret foder, hvor der på foderfabrikken før pelleteringsprocessen blev tilsat 4 % hampekage. Hampekagen blev analyseret før foderoptimeringen. For at opnå samme energiindhold i alle blandinger, blev hvede og rapsskrå i blanding 3 reduceret og hampekagen tilsat (appendiks 2). Grisene i gruppe 4 fik det samme pelleterede foder som gruppe 2, men her blev der iblandet 4 % hampeskaller på Forsøgsstation Grønhøj via fodringsanlægget (Spotmix). Det blev antaget, at hampeskallerne ikke blev nedbrudt i grisen og ikke bidrog med energi eller andre næringsstoffer. Der blev ikke observeret afblanding af hampeskallerne i det pelleterede foder, så det antages, at alle grise i gruppe 4 fik en lige stor andel skaller i foderet.

Der var en foderleverance og dette foder blev benyttet i hele afprøvningsperioden. Der blev for hver gruppe udtaget fire foderprøver på Forsøgsstation Grønhøj til analyse af energiindhold. Derudover blev der foretaget vådsigtning af 10 prøver (fire prøver fra gruppe 1, og to prøver for hver af gruppe 2, 3 og 4) på elektronisk sigteapparat (Retsch).

Valg af hampeprodukter

Potentielle produkter var rå hampekage, formalet hampekage, hele rå skaller og formalede skaller, og de blev alle leveret af Henrik Nørding, Nørding Olie. Før udvælgelse blev disse produkter testet for deres evne til at opkvælde i vand i en laborietest gennemført på Århus Universitet. Hypotesen, der ønskedes undersøgt, var, om fodring med råvarer med høj opkvældningsevne resulterer i maveindhold med fast konsistens, med det mål at reducere risikoen for dannelse af mavesår.

Femten gram af hvert hampeprodukt blev vejet i en glasflaske og 85 ml vand og et par dråber natrium azid blev tilsat. Blandingen blev omrørt i 5 min. og efterfølgende overført til en 100 ml glascylinder. Efter 10 min. blev volumen af den faste fase målt, og prøverne blev inkuberet i 39 °C. Efter 2, 4 og 24 timer blev den faste fase målt igen. Alle produkter blev triplikat-bestemt.

Tabel 2. Opkvældningsevne af rå hampekage, formalet hampekage, hele rå hampeskaller og formalede hampeskaller (ml fast fase/g prøve) (n= 3). Målt efter 24 timer.

Hampeprodukt	ml/g prøve	Std
Rå hampekage	3,72	0,00
Formalet hampekage	2,23	0,05
Hele rå skaller	4,10	0,14
Formalede skaller	2,33	0,00

Rå hampeskaller og rå hampekage viste den største opkvældningsevne og blev derfor valgt til fodringsforsøget (figur 1).



Figur 1. Billeder af rå hampeskaller (venstre) og rå hampekage (højre).

Maver

Ved slagtning blev mavesækkene udtaget og sendt til USK på Laboratorium for Svinesygdomme i Kjellerup. Mavesundheden blev vurderet på den normale 11-trins skala (appendiks 1). Maveindholdets konsistens blev ligeledes vurderet. Konsistensen blev vurderet som enten "tom", "vandig", "vandig grødet" eller "fast grødet". I denne meddelelse er kategorierne "vandig grødet" og "fast grødet" slået sammen i kategorien "tyktflydende indhold". Det er andelen af maver med tyktflydende indhold, der er foretaget statistisk analyse på.

Andre registreringer

Antal sygdomsbehandlinger samt døde og udtagne grise blev registreret på stiniveau. Produktiviteten blev registreret på stiniveau vha. følgende registreringer pr. sti:

- Dato, antal grise og deres vægt ved indsættelse ved ca. 30 kg.
- Dato, antal grise og vægt på døde / udtagne grise i løbet af afprøvningsperioden.
- Dato, antal grise og slagtevægt ved slagtning.

- Den udfodrede mængde foder i hele afprøvningsperioden blev registreret via fodringsanlægget.

Statistik

Procent af maver med indeks 6-10 og 8-10 var sammen med procent maver med "tyktflydende indhold" afprøvningens primære variable. Afprøvningen var dimensioneret til minimum 100 maver pr. gruppe, for at kunne teste en forskel på 20 procentpoint i maver med score 6-10 mellem gruppe 2 (kontrol-piller) og grupperne 1, 3 og 4 ved en styrke på 80. Mavesårsindeks og maveindholdets konsistens blev analyseret med logistisk regressionsmodel, hvor gruppe 1, 3 og 4 blev testet op i mod gruppe 2, som fungerede som kontrol.

Produktivitet, sygdomsbehandlinger samt døde og udtagne grise blev registreret på sti-niveau og var sekundære variable. Produktionsresultaterne, herunder døde og udtagne grise, blev modelleret med generaliseret lineær model, hvor hold var en tilfældig effekt.

Resultater og diskussion

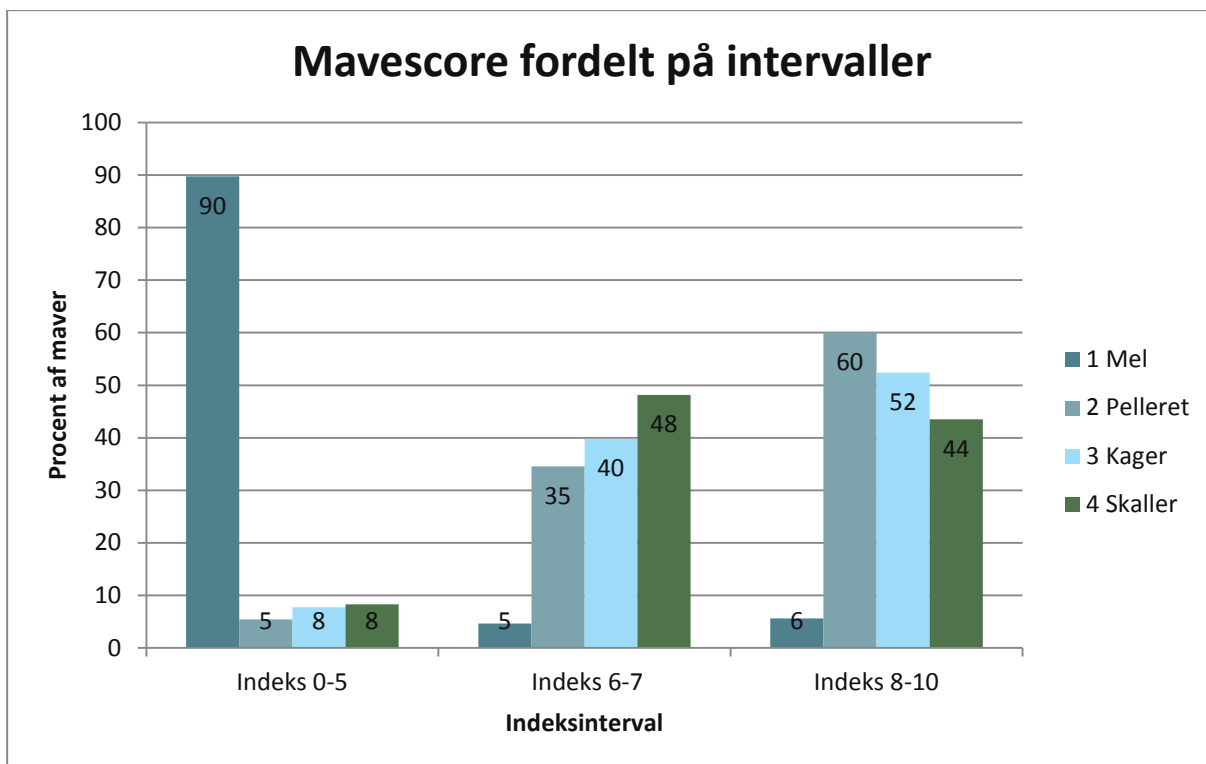
Mavescore

Gruppe 1 (melfoder) havde statistisk sikkert færre maver med maveindeks 6-10 og 8-10 i forhold til gruppe 2 (piller) (tabel 3). Det stemmer overens med forventningen om, at groft formalet foder medfører færre mavesår. Der var ikke statistisk sikker forskel på antal maver med maveindeks 6-10 mellem det pelletteret foder (gruppe 2) og foderet indeholdende hampekage (gruppe 3) og hampeskaller (gruppe 4). For mavescore 8-10 havde gruppe 4 en lavere forekomst af mavesår end gruppe 2. Det tyder på, at hampeskaller kan have en begrænset positiv effekt på forebyggelsen af alvorlige mavesår (score 8-10), men forekomsten var stadigvæk meget højere end i gruppe 1. Halvdelen af grisene fodret med melfoder (gruppe 1) havde ikke maveforandringer (mavescore 0) og 90 % havde en mavescore under indeks 6 (figur 2). Tabel 3 viser, hvordan mavescoren fra 0 til 10 er fordelt ud på de fire grupper.

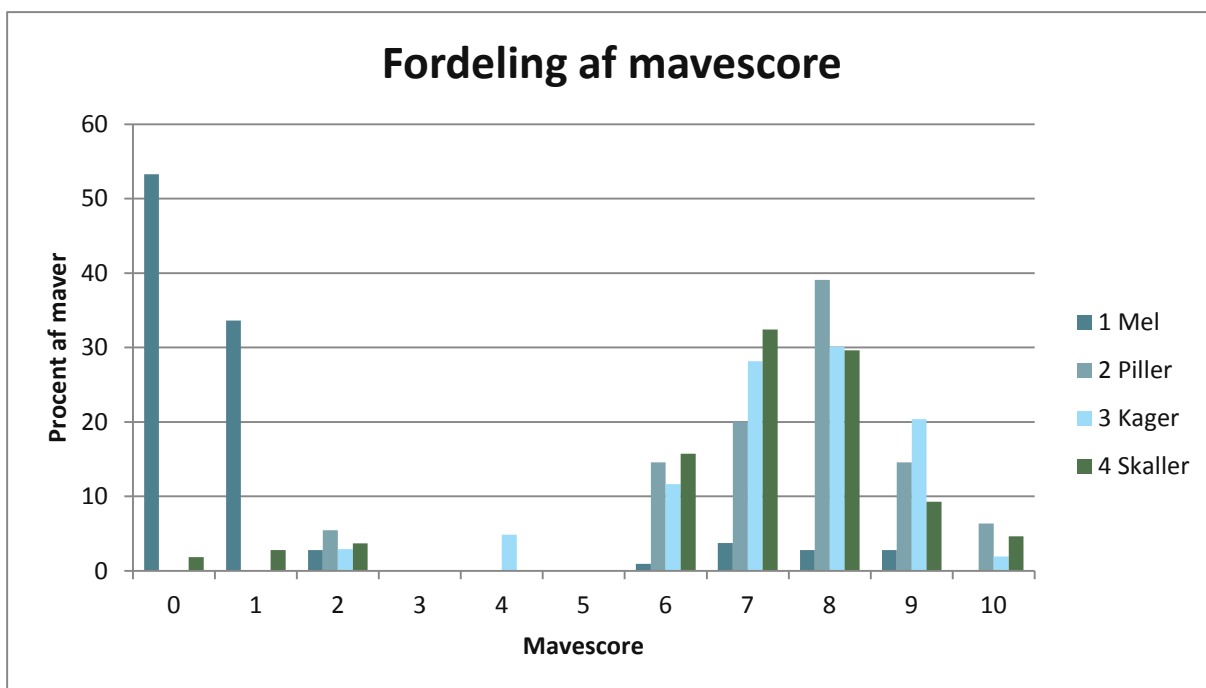
Tabel 3. Oversigt over mavescore.

Gruppe	1 – Mel	2- Piller (kontrol)	3 – Hampekage	4 - Hampeskaller
Antal maver	107	110	103	108
% maver med indeks 6-10	10 *	95	92	92
% maver med indeks 8-10	6 *	60	52	44

*Værdier mærket med * er statistisk sikkert forskellig fra gruppe 2 (P < 0,05).



Figur 2. Mavescore 0-5, 6-7 og 8-10 for de fire grupper.



Figur 3. Antal maver med mavescore 0-10 for de fire grupper. Definition for indeks ses i appendiks 1.

Maveindholdets konsistens

Andelen af maver med tyktflydende indhold er vist i tabel 4. Stort set alle maver fra gruppe 1 havde et tyktflydende indhold. I gruppe 2 havde kun omkring 50 % af maverne et tyktflydende indhold, hvilket var statistisk sikkert lavere end i gruppe 1. Gruppe 4 havde statistisk sikkert flere maver med tyktflydende indhold end gruppe 2, så hampeskaller giver et mere tyktflydende maveindhold end hampekage, men dog ikke på samme niveau som melfoderet (tabel 4). Andre forsøg har også vist, at grise, der fodres med groft formalet melfoder har et fast, grødet maveindhold [7].

Tabel 4. Oversigt over maveindholdets konsistens.

Gruppe	1 – Mel	2- Piller (kontrol)	3 - Hampekage	4 - Hampeskaller
Antal maver	107	110	103	108
% maver med tyktflydende indhold	99 *	48	52	67 *

* Værdier mærket med * er statistisk sikkert forskellige fra gruppe 2 (P < 0,05).

Vådsigtning

Prøver fra alle foderblandinger blev vådsigtet med et elektronisk sigteapparat (Retsch) for at sammenligne blandingeres sigteprofil. Vådsigtningerne viste, at på trods af, at alle foderblandinger blev formalet på samme størrelse sold (5 mm) var formalingsgraden forskellig (appendiks 4). Melfoderet i gruppe 1 havde en mellemgrovt formalingsgrad, mens alle foderblandinger med pelleteret foder som forventet havde en fin formalingsgrad, som en effekt af pelleteringsprocessen. Foderblandingen indeholdende hampeskaller havde en lidt højere andel af partikler over 3,15 mm end de to andre grupper med pelleteret foder. Det er højst sandsynligt hampeskallerne, der gav denne højere andel.

Samlet diskussion

En samlet vurdering af resultaterne for mavescore, maveindholdets konsistens og foderblandingeres sigteprofil viser, at der for gruppe 1 (melfoder) er en sammenhæng mellem en høj andel af maver med scoren 0-5 (89,7 %), en høj andel af maver med tyktflydende indhold (99 %) og en sigteprofil, som viser et mellemgroft formalet foder. Alle grupper med pelleteret foder (gruppe 2, 3 og 4) havde i forhold til melfoder en lav andel af maver med scoren 0-5 (5 %; 8 % og 8 %), en lav andel af maver med tyktflydende indhold (48 %, 52 %; og 67 %) og en sigteprofil, der viste, at foderet havde en finere formalingsgrad. Gruppe 4, hvor grisene fik tildelt hampeskaller oveni det pelleterede foder, skilte sig lidt ud. Hampeskallerne gav en statistisk sikker lavere andel af maver med scoren 8-10 og mere tyktflydende maveindhold i forhold til pelleteret foder uden hamp.

Produktivitet og foderanalyser

Produktivitetstallene er sekundære parametre og blev registreret for at undersøge, om hamp havde ekstreme negative eller positive egenskaber som fodermiddel. Grisene i gruppe 1 (melfoder) havde en

statistisk sikker højere foderoptagelse samt en statistisk sikker ringere foderudnyttelse i forhold til grise fodret med pelleteret foder uden hamp (appendiks 5). Dette resultat svarer til resultaterne fundet i en tidligere afprøvning [8].

Dødelighed samt behandlingsniveau for diarré var lavt i alle grupper. Numerisk set havde grise fodret med hampekage et højere antal behandlingsdage mod diarré (appendiks 6).

Foderanalyser

De forventede værdier stemmer fint overens med de analyserede værdier (appendiks 3).

Konklusion

Tilsætning af 4 % hampekage i pelleteret foder forud for pelletering forebyggede ikke forekomsten af mavesår i forhold til at fodre med pelleteret foder uden hamp. En tilsætning af 4 % hampeskaller oveni pelleteret foder gav statistisk sikkert færre alvorlige mavesår med score 8-10 i forhold til pelleteret foder uden hamp. Melfoder gav statistisk sikkert færre mavesår og maveforandringer i forhold til pelleteret foder uden hamp. Andelen af maver med et tyktflydende indhold var statistisk sikkert større for gruppen fodret med melfoder i forhold de til pelleteret foder uden hamp. Grise fodret med hampeskaller, havde statistisk sikkert flere maver med tyktflydende indhold i forhold til grise fodret med pelleteret foder uden hamp.

Anbefalingen er stadig at fodre med groft formalet melfoder for at forebygge mavesår.

Referencer

- [1] Christensen, G.: (1998): Mavesår hos svin – en oversigt. Dansk Veterinærtidsskrift Nr. 9824, Den Danske Dyrlægeforening.
- [2] Maxwell, C. V.; Reimann, E. M.; Hoekstra, W. G.; Kowalczyk, T.; Benevenga, N. J.; Grummer, R. H.: (1970): Effect of dietary particle size on lesion development and on the contents of various regions of the swine stomach. J. Anim. Sci., 30, pp 911-922.
- [3] Regina, D. C.; Eisemann, J. H.; Lang, J. A.; Argenzio, R. A.: (1999): Changes in gastric contents in pigs fed a finely ground and pelleted or coarsely ground meal diet. J. Anim. Sci., 77, pp 2721-2729.
- [4] Hansen, C. F.: (2004): Choice of Dry Feed Influences Gastric Conditions, Incidence of Salmonella and Performance in Growing-finishing Pigs: Ph.D. Dissertation. Department of Animal Science and Animal Health, Royal Veterinary and Agricultural University.
- [5] Jørgensen, L.; Haugegaard, S.: (2014): Foderstrategi kan påvirke mavesundhed. [Meddelelse nr. 1014, SEGES Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [6] Tybirk, P.; Sloth, N. M.; Kjeldsen, N. J.; Bruun, T. S.: (2015): Normer for næringsstoffer. [22. udgave, SEGES Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [7] Hansen, C. F.; Mortensen, S. B.: (2006): Foderets indflydelse på maveindholdets konsistens hos slagtesvin. [Meddelelse nr. 706, Dansk Svineproduktion og SEGES Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [8] Vils, E.; Møller, S.; Vinther, J.: (2015): Pelleteret tørfoder forbedrer foderudnyttelsen. [Meddelelse nr. 1043, SEGES Videncenter for Svineproduktion.](#)

Deltagere

Tekniker: Per Mark Hagelskjær

Statistikere: Mai Britt Friis Nielsen

Andre deltagere: Aarhus Universitet

Dette projekt var finansieret via svineafgiftsfonden via projekterne ' Kan fodring med hamp afhjælpe mavesår og hvorfor virker det?' (Projektleder Charlotte Lauridsen) og 'Forbedring af sundheden hos svin, Flere Topmaver' (Projektleder Lisbeth Jørgensen). Marie Louise Madelung Pedersen & Josefine Øksnebjerg Lindegaard skrev udkast til meddelelsen, Nuria Canibe, Charlotte Lauridsen og Lisbeth Jørgensen designede forsøget og udarbejdede projektbeskrivelsen i samarbejde med Nørding Olier.

Afprøvning nr. 1400

Aktivitetsnr.: 075-000620

//LISH//

Appendiks 1

Registrering af forandringer i den hvide del af maven

Maveindeks	Vurdering af mavesækkens hvide del	Beskrivelse
0	Ingen synlig forhorning Ingen erosioner eller sår Ingen ardannelser	Mavens hvide del ved spiserørets indmunding i maven er hvid, blank, glat og smidig.
1	Forhorninger under 1 mm	Forhorning: Slimhinden omkring spiserørsindmundingen ændrer gradvis struktur (forhornes) til fligede nydannelser.
2	Forhorninger over 1 mm	
3	Forhorningerne er papillomatøse	
4	Erosion < ½ cm i diameter	Erosion: Det beskyttende slimhindelag er forsvundet hvorved der er direkte adgang til det underliggende - og følsomme væv.
5	Erosion > ½ cm i diameter	
6	Små overfladiske sår < ½ cm Eller Let ardannelse	Sår: Dyberegående forandringer i slimhinden evt. med blødning. Ar: Ældre skader med delvis healing under ardannelse. Ved ardannelsen dannes bindevæv (fibrosering) og vævet bliver uelastisk og trækker sig sammen.
7	Mellemstore sår ½ - 2 cm eller mindre, hvis de er dybtgående Eller Ardannelse med let fibrosering	
8	Store sår > 2 cm eller mindre, hvis de er dybtgående Eller Ardannelse med tydelig fibrosering	
9	Spiserørets diameter forsnævret, men >½ cm	Ar: Ældre skader med delvis healing under ardannelse. Ved ardannelsen dannes bindevæv (fibrosering) og vævet bliver uelastisk og trækker sig sammen. I de mest udtalte grader forsnævres spiserørets indmunding til en snæver uelastisk åbning.
10	Spiserørets diameter < ½ cm.	

Appendiks 2

Foderblandningernes sammensætning i %

Råvare	Gruppe 1 - Mel	Gruppe 2 og 4 - Piller	Gruppe 3 - Piller
Hvede	51,27	51,21	50,80
Byg	20,00	20,00	20,00
Sojaskrå	9,59	9,57	10,40
Hvedeklid	5,17	5,30	4,78
Rapsskrå	5,00	5,00	1,00
Solsikkeskrå, afskallet	5,00	5,00	5,00
Calciumcarbonat, kridt	1,50	1,50	1,57
Palmeoliemix	0,90	0,90	0,90
Fodersalt	0,48	0,48	0,48
Lysin 98 HCl	0,35	0,35	0,35
Monocalciumfosfat	0,31	0,31	0,28
Da Vit SL/US	0,20	0,20	0,20
Threonin 98	0,12	0,12	0,12
DL Methionin	0,03	0,03	0,03
Ronozyme HPhos GT 4000	0,03	0,03	0,03
Microgrits grøn	0,05	-	-
Microgrits blå	-	-	0,05
Hampekage	-	-	4,00

Der blev brugt samme foder til gruppe 2 og 4, men i gruppe 4 blev der iblandet hampeskaller i foderanlægget på Forsøgsstation Grønhøj.

Appendiks 3

Resultater af foderanalyserne sat op mod de forventede værdier

Parameter	Gruppe 1 - Mel		Gruppe 2 - Piller	
	Analyserede	Forventede	Analyserede	Forventede
FESv pr. 100 kg	104,7	106,0	107,4	106,0
Råprotein, %	15,0	15,5	15,9	15,5
Råfedt, %	3,4	3,7	3,7	3,7
Råaske, %	4,5	5,1	5,1	5,2
	Gruppe 3 – Kage		Gruppe 4 - Skaller	
	Analyserede	Forventede	Analyserede	Forventede
FESv pr. 100 kg	108,5	106,0	106,8	106,0
Råprotein, %	15,5	15,9	15,7	15,5
Råfedt, %	3,9	3,7	4,2	3,7
Råaske, %	4,8	5,2	4,6	5,1

Appendiks 4

Sigteprofil af vådsigting i elektronisk sigteapparat (Retsch) i procent

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
	Kontrol - mel	Kontrol – piller	4 % hampekage	4 % hampeskaller
Antal sigtninger	4	2	2	2
>3,15 mm	6,9	0,4	0,4	2,6
2,0-3,15 mm	17,8	14,3	10,8	9,4
1,4-2,0 mm	11,1	8,4	9,5	8,8
1,0-1,4 mm	5,4	4,9	5,4	5,6
0,5-1,0 mm	9,7	9,8	10,6	10,1
0,335-0,5 mm	3,4	4,1	5,0	4,8
<0,355 mm	45,6	58,2	58,3	58,7
>2 mm	24,7	14,7	11,2	12,0
1-2 mm	16,5	13,3	14,9	14,4
<1 mm	58,7	72,1	73,9	73,6

Appendiks 5

Produktionsresultater

Gruppe	1 – Mel	2 – Piller (kontrol)	3 – Hampekage	4 – Hampe-skaller	p-værdi
Antal stier	13	13	13	13	
Antal indsatte grise	110	110	110	110	
Vægt ved indsættelse, kg	32,5	32,4	32,3	32,5	0,71
Antal grise til slagting	98	102	103	103	
Slagtevægt, kg	80,9	81,8	82,9	82,6	0,33
Foderoptagelse, FEsv/dag	3,04 *	2,86	2,93	2,89	0,02
Daglig tilvækst, g	999	1016	1041	1017	0,33
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	3,05 *	2,81	2,81	2,84	<0,0001
Kødprocent	59,9	60,4	60,1	60,3	0,47
Døde, pct.	2,0	4,0	0,00	4,0	0,66
Døde og udtagne, pct.	11	7,3	6,4	6,4	0,59

Værdier mærket med * er statistisk sikkert forskellige fra gruppe 2 (P < 0,05).

Appendiks 6

Behandlingsdage samt dødsårsager

Gruppe	1 - Mel	2 - Piller (kontrol)	3 – Hampekage	4 – Hampeskaller
Antal stier	13	13	13	13
Antal behandlingsdage - diarré ¹	22	27	77	41
Antal behandlingsdage - andre sygdomme ¹	119	112	108	125
Antal udtagne grise	10	3	7	3
Antal aflivede grise	1	1	0	2
Antal døde grise	1	4	0	2

¹En behandlingsdag er én gris, behandlet én dag.

VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

Tlf.: 33 39 45 00

Fax: 33 11 25 45

vsp-info@seges.dk

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.