

SAMMENHÆNG MELLEM KONSISTENS AF MAVEINDHOLD OG SCORE FOR MAVESÅR

MEDDELELSE NR. 1109

Undersøgelse af tre forskellige metoder til at vurdere maveindholdets konsistens viste, at fastfasemetoden viser den bedste sammenhæng til mavescore hos slagtesvin.

INSTITUTION: SEGES SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING

FORFATTER: NIELS J. KJELDTSEN & HELLE M. SOMMER

UDGIVET: 22. AUGUST 2017

Dyregruppe: slagtesvin

Fagområde: Ernæring

Sammendrag

I to mindre undersøgelser blev det belyst, hvilken sammenhæng, der er mellem maveindholdets konsistens (målt ved tre forskellige metoder) og mavescoren. Indenfor hver undersøgelse fik grisene foder med samme formalingsgrad og samme råvaresammensætning, så de væsentligste kendte påvirkninger på mavescore var elimineret. I undersøgelse 1 blev effekten af køn og levering belyst, og i undersøgelse 2 blev effekten af køn og fodermetode (våd hhv. tørfodring) belyst, dog blev de to fodermetoder ikke undersøgt indenfor besætning, men mellem to ensartede besætninger med hver sit fodringssystem.

I begge undersøgelser var der en meget høj korrelation mellem de tre metoder (tørstof i maveindhold, fastfase i maveindhold, og visuel vurdering af konsistens), der blev anvendt til at vurdere maveindholdets konsistens. Fastfasemetoden gav i begge undersøgelser den bedste forklaring af data (for mavesårsopgørelse som totalindeks og tildels for aktuelt indeks). Når fastfase/konsistens indgik i de statistiske analyser, kunne der ikke påvises specifik effekt af køn i undersøgelse 2 og kun i to ud af fire analyser i undersøgelse 1.

Når fastfase/konsistens inddrages i de statistiske analyser af data fra undersøgelse 2, bidrager informationen om fodermetode (tørfoder og vådfoder) ikke yderligere til forklaringen af mavesårsscoren. Tilsvarende gælder det for undersøgelse 2, at når fastfase indgår i de statistiske analyser, så bidrager oplysningen om slagtedatoen ikke yderligere til forklaringen af mavesårsscoren.

Ud fra ovenstående undersøgelser må det forventes, at fastfase/konsistens forklarer en større del af effekten på mavescore end køn og fodermetode, i hvert fald når foderet har samme formalingsgrad. Da fastfasemetoden giver den højeste forklaringsgrad af datamaterialet, og samtidig er både nemmere, hurtigere og billigere end analysen af tørstof, vil det være mest hensigtsmæssigt fremover kun at analysere fastfasen i undersøgelser af mavesår.

Begge undersøgelser viste, at analysen, som viser procentdelen af grise med totalmavescore 6-10 bedst forklarede data. Teorien om, at den aktuelle mavescore bedst kunne forklare en sammenhæng til maveindholdets konsistens kunne ikke verificeres i disse to undersøgelser.

Baggrund

Mavesår er i perioder et problem i dansk svineproduktion. Mange undersøgelser har vist, at en grødagtig konsistens frem for en meget flydende konsistens af maveindholdet medfører lavere mavescore. Denne forskel ses meget markant ved grise, der fodres med hhv. pelleteret foder (meget flydende maveindhold) og melfoder (meget grødagtig maveindhold). SEGES Svineproduktion har derfor tidligere gennemført forsøg med råvarer med højt indhold af fibre som forventeligt skulle kunne binde vand og medføre den grødagtige konsistens som reducerer mavesår, men forsøgene har ikke vist den forventede effekt.

Kun få af de undersøgelser om mavesår, der er gennemført af SEGES Svineproduktion, er tørstofindholdet i maveindholdet analyseret. Disse undersøgelser har antydnet, at jo højere tørstofprocenten er i maveindholdet, jo lavere er grisenes mavescore. Denne forskel i maveindholdets tørstofprocent optræder tydeligst ved anvendelse af foder med forskellig fysisk form. Det er observeret, at grise fodret med melfoder har et tørstofindhold i maveindholdet på ca. 30 % mod 20 % i maveindholdet hos grise fodret med pelleteret foder [1]. Det skyldes formentlig, maveindholdet hos grise fodret med melfoder har en struktur, som medfører, at vandfasen hurtigere forlader maven og dermed øges tørstofindholdet.

I en afprøvning med fiberråvarer [2] blev det påvist, at iblanding af fiberråvarer i pelleteret foder (inden pelletering) ikke havde en positiv effekt på mavesår, snarere tværtimod. Der blev i denne undersøgelse fundet, at fibre medførte lavere tørstofindhold i maven og højere mavescore end pelleteret foder uden fiberråvarer.

En afprøvning af procesteknologier [3] (dels forskellige former for varmebehandling og dels forskellige pelleteringsteknikker) tydede også på en sammenhæng mellem tørstofindholdet i maven og mavescore.

I en netop afsluttet undersøgelse med 10 % wraphø inkluderet i pelleteret foder var der (modsat det, vi forventede) en forøget mavescore hos grisene, der fik wrap, set i forhold til en kontrolgruppe uden wrap, som fik pelleteret foder med en del af kornet "udenom". Grisene, der havde fået wrap, havde lavere tørstofindhold i maven end kontrolgrisene, så også i denne undersøgelse var der en sammenhæng mellem mavescore og tørstofindhold.

Det tyder altså på, at tørstofindholdet i maven kan sige en hel del om, hvordan forskellige foderløsninger vil påvirke mavescoren.

Nærværende undersøgelser har til formål at belyse:

1. om der ved ens fodrede grise (ad lib tørfoder – piller) kan findes en sammenhæng mellem maveindholdets tørstofindhold og grisens mavescore (undersøgelse 1)
2. om der er forskel på tørstof i maveindholdet mellem forskelligt fodrede grupper af grise (tørfoder mel og restriktiv vådfoder) (undersøgelse 2)

Hvis pkt. 1 er tilfældet, kan måling af tørstofindholdet i maveindholdet anvendes som en hurtig metode til at indikere effekten af forskellige fodertiltag på mavesår. Tørstofmåling er én metode til at vurdere konsistens. I nærværende undersøgelse indgår også måling af maveindholdets fastfase samt en subjektiv vurdering af maveindholdets konsistens. Det belyses, hvilken af de tre metoder, der er mest velegnet til at vurdere maveindholdets konsistens.

Materiale og metode

Gennemførelse

Der indgik to undersøgelser i datamaterialet. I begge undersøgelser blev sammenhængen mellem mavescore og maveindholdets konsistens (målt ved tre metoder) belyst.

Undersøgelse 1

I den første undersøgelse var formålet at undersøge effekt af køn og leveringsdag på mavescore og tørstof i maven. Der blev anvendt grise fra 18 stier på Forsøgsstation Grønhøj. Grisene havde fået samme foderblanding (Grønhøjs standardfoderblanding, DA's VAK blanding, hvor en del af kornet ikke var pelleteret). Grisene blev fodret ad libitum i hele vækstperioden og havde fri adgang til vand.

Alle grise blev leveret til slagteri i Herning ad tre gange. De blev ikke fastet før levering, da vi ønskede grise med fyldte maver. Grisene blev tatoveret med stinumre. På slagtedagen blev maverne udtaget og mærket med fortløbende numre. Køn og slagtevægt blev registreret på slagtelinjen. Efter udtagning

af maver blev de transporteret til Laboratorie for Svinesygdomme i Kjellerup. Der indgik 172 maver i undersøgelsen.

Undersøgelse 2

I den anden undersøgelse var formålet at undersøge effekt af køn og fodersystem (tørfoder kontra vådfoder) på mavescore og tørstof i maveindhold, samt at belyse sammenhængen mellem mavescore og tørstof i maveindhold.

Der blev anvendt grise fra to slagtesvinebesætninger med hhv. tørfodring ("ad lib" op til maks. 3,0 FEsv pr. gris pr. dag, dvs. i praksis restriktiv tørfodring efter 50-60 kg vægt) og restriktiv vådfodring (maks. 3,0 FEsv pr. gris pr. dag). Inden for besætning var grisene opdelt efter køn i to grupper hhv. sogrise og galtgrise. Det blev ikke registreret, hvilke stier grisene kom fra. Der indgik 85 grise fra tørfoderbesætningen og 94 grise fra vådfoderbesætningen.

Alle grise kom fra samme sobesætning, og begge besætninger anvendte korn i foderet, der var formalet på samme formalingsanlæg, hvorved kornet havde samme partikelfordeling i de to besætninger, se appendiks 1. Der blev anvendt samme råvaresammensætning i de to besætninger, og eneste forskel var forskellig mineralfoderblanding, hvor der var tilsat flere aminosyrer til vådfodermineralblandingen af hensyn til forventet fermentering i vådfoderanlægget. Det vil sige, at en eventuel effekt af forskellige råvarer og forskellig formalingsgrad var elimineret.

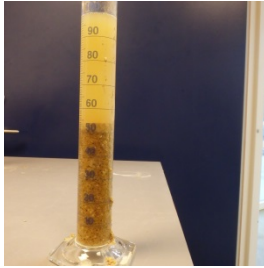
Alle grise blev leveret til slagteri i Brørup ad én gang. De blev ikke fastet før levering, da vi ønskede grise med fyldte maver. Grisene blev mærket efter køn og besætning. Efter udtagning af maver på Brørup slagteri blev de transporteret til Laboratorie for Svinesygdomme i Kjellerup.

Registreringer

På laboratoriet registreredes maveindholdets konsistens visuelt med karakterer fra 1-3 (bedømt fra 1-3: 1 flydende, 2 vælling, 3 fast, 0 hvis maveindholdet var under ca. 100 ml). Maveindholdet blev hældt i målebægre, og graden af sedimentation blev målt dagen efter (se figur 1). Der blev registreret tørstofprocent ved en metode til tørstofbestemmelse, som laboratoriet normalt anvender til fæcesvurdering.

Mavescore blev vurderet, og maverne blev skyllet og vejede tomme.

Mavescore blev vurderet efter den gængse skala fra 0 til 10, som anvendes på laboratoriet i Kjellerup, se appendiks 2. I den statistiske analyse er data analyseret, så vi kan belyse responsvariablenes indflydelse dels på de aktuelle maveforandringer (skala 0-8) og dels de totale maveforandringer inklusiv ar (skala 0-10).



Figur 1. Fastfase angives som den sedimenterede fase i % af hele maveindholdet efter henstand i 24 timer.

Statistik

Mavesårsdata for totalindeks og aktueltindeks blev hver især opdelt i to grupper forud for den statistiske analyse, da ingen af de to mavesårsopgørelser kunne antages at følge en normalfordeling. Opdelingen var som følger:

Mave8t : totalindeks gruppe 1: < 8 og gruppe 2: ≥ 8 i mavescore

Mave6t : totalindeks gruppe 1: < 6 og gruppe 2: ≥ 6 i mavescore

Mave6a: aktueltindeks gruppe 1: < 6 og gruppe 2: ≥ 6 i mavescore

Mave4a: aktueltindeks gruppe 1: < 4 og gruppe 2: ≥ 4 i mavescore

I **undersøgelse 1** blev der analyseret fire forskellige modeller med hver sin responsvariabel (mave8t, mave6t, mave6a og mave4a). Derudover blev der opstillet en model for at belyse sammenhængen mellem maveindholdets tørstof og de ydre faktorer (køn, slagtedato og sti).

Forklarende variable i denne undersøgelse var "leveringstidspunkt", "køn", "tørstof i maveindhold", "fastfase i maveindholdet", "konsistensvurdering af maveindholdet", "mavevægt" samt "sti" og "kødprocent".

I **undersøgelse 2** er der gennemført samme statistiske analyser af de fire forskellige modeller med hver sin responsvariabel (mave8t, mave6t, mave6a og mave4a) som gennemført for undersøgelse 1.

De forklarende variable i denne undersøgelse var "fodertype", "tørstof i maveindhold", "køn", "fastfase i maveindholdet", "konsistensvurdering af maveindholdet" samt "mavevægt".

Resultater og diskussion

Undersøgelse 1

I undersøgelse 1 blev der set på, om grise, der fodres med samme foder, alligevel udvikler forskellig grad af mavesår, og om der tilsvarende ses forskel i maveindholdets konsistens. I opgørelsen deles mavescoren som nævnt op i karakterer for sår (aktuel score 0-8) og totalscore (0-10), hvor også ar

indgår. Det kan ikke siges med sikkerhed, hvornår arene er fremkommet, og ar kan i princippet fremkomme i hele grisens vækstforløb. Derfor antages, at karakterer for aktuelle sår vil være mere tidsmæssigt relateret til maveindholdets tørstof end ar, da det er en aktuel tilstand på slagtetidspunktet.

I tabel 1 ses fordeling af grise på de tre leveringstidspunkter, fordeling af køn samt procentdelen af grise, der har totalmavescore 6-10 hhv. 8-10 (går fra score 0-10) og aktuel mavescore 4-8 hhv. 6-8 (går fra score 0-8). Ligeledes er vist målinger for konsistens samt mavens vægt.

Tabel 1. Resultater.

Leveringstidspunkt	1. levering		2. levering		3. levering	
	Galt	So	Galt	So	Galt	So
Køn						
Antal dyr	22	28	52	26	23	21
Totalindeks, score 6-10 i procent, mave6t	95	96	90	81	83	71
Totalindeks, score 8-10 i procent, mave8t	68	29	50	42	48	33
Aktuelt indeks, score 4-8 i procent, mave4a	95	93	88	85	74	48
Aktuelt indeks, score 6-8 i procent, mave6a	86	61	71	58	52	24
Tørstof, %	12	9	15	13	17	13
Fastfase, %	46	42	63	61	82	67
Konsistens, karakter (1-3)	1,2	1,0	1,7	1,5	2,3	2,0
Mavevægt, gram	859	842	856	841	820	811
Slagtevægt, kg	85,9	85,3	80,6	85,0	82,0	83,1

Flere af de målte variable var stærkt korreleret. Det fremgår af tabel 2, at metoderne til vurdering af maveindholdets konsistens er meget stærkt korreleret. Den højeste korrelation blev fundet mellem tørstof- og fastfasemålingen.

Tabel 2. Resultater af Spearmans korrelationsanalyse.

	Leveringstidspunkt	Tørstof	Køn	Fastfase	Konsistens	Mavevægt
Leveringstidspunkt	1	0,28	0,07	0,43	0,49	-0,10
Tørstof		1	0,23	0,90 *	0,79 *	0,10
Køn			1	0,15	0,18	0,09
Fastfase				1	0,85 *	0,07
Konsistens					1	0,09
Mavevægt						1

* stærkt positivt korreleret.

Når alle variable inddrages i de statistiske modeller, er der ikke effekt af leveringstidspunkt, mens der er statistisk sikker effekt af variabelen "fastfase", se tabel 3.

Når både fastfase og tørstof indgår samtidigt, er der størst effekt af fastfase, men da de to målemetoder er meget højt korreleret, giver det ikke den store forskel, hvilken metode, man inddrager. Leveringstidspunkt er i tre af modellerne signifikant, hvis variabelen indgår alene, men effekten forsvinder, når fastfase eller tørstof inddrages, hvilket viser, at det er maveindholdets konsistens, der betyder noget for mavesår, og ikke leveringstidspunktet i sig selv.

Effekten af køn er signifikant i de to modeller med de alvorligste maveforandringer. Galtene har således størst sandsynlighed for at udvikle alvorlige mavesår, selvom de i gennemsnit har det højeste fastfase i maveindholdet.

Generelt ser det ikke ud til at være den store forskel på resultaterne med hensyn til, om mavesår opgøres som totalindeks eller aktueltindeks. For den lave indeksgrænse (mave6,t og mave4,a) er totalindeks-modellen lidt bedre, mens det er omvendt for den høje indeksgrænse (mave8,t og mave6,a). Modellerne for de lave indeksgrænser (mave6,t og mave4,a) beskriver data bedre end modellerne for de høje indeksgrænser (lavere QIC hhv. 123 og 152 i forhold til hhv. 230 og 209).

Tabel 3. Resultater (p-værdier) for mavesårsmodellerne. Variable med $p < 0,05$ er signifikante (vist med fed skrift).

Responsvariable Variable	Mave6, Total	Mave8, total	Mave4, aktuelt	Mave6, aktuelt
Slagtedato	0,46 / 0,04 #	0,96 / 0,70#	0,10 / 0,01 #	0,21 / 0,01 #
Køn	0,15 / 0,18#	0,01	0,07 / 0,09#	0,003
Tørstof	0,78	0,43	0,33	(0,02)
Fastfase	0,01	0,04	0,02	0,003
Konsistens	0,78	0,70	0,46	0,69
Mavevægt	0,98	0,57	0,24	0,89
Slagtevægt	0,06	0,97	0,09	0,51
Kødprocent	0,11	0,12	0,34	0,14
Slagtedato*køn	0,92	0,41	0,25	0,18
QIC for slutmodel	123	230	152	209

Indsat alene i modellen.

Analyserne viste, at jo større fastfase værdi i maveindholdet, jo mindre er sandsynligheden for mavesårsindeks på 6 eller over.

Det ser ud til, at grise, der (trods samme foder) har lavest mavescore har mere fastfase/tørstofindhold i maven, end grise med høj mavescore. Om dette har noget at gøre med, hvor ofte grisene har optaget foder kan ikke afgøres i denne undersøgelse.

Undersøgelse 2

I undersøgelse 2 blev der set på, om grise, der fodres med samme fodersammensætning, men udfodret hhv. som ad lib tørfoeder (dog maks. 3 FEsv pr. dag) og som restriktiv vådfoder udvikler forskellig grad af mavesår, og om der tilsvarende ses forskel i mavens tørstofindhold/fastfase.

I tabel 4 ses fordeling af grise fra de to besætninger (fodertyper), fordeling af køn samt procentdelen af grise, der har totalmavescore (6-10 hhv. 8-10) og aktuel mavescore (4-8 hhv. 6-8). Ligeledes er vist målinger for konsistens samt mavens vægt.

Tabel 4. Resultater.

Fodertype - grupper	Tørfoder + "ad libitum"		Vådfoder + restriktiv	
	Galt	So	Galt	So
Køn				
Antal dyr	42	43	46	48
Totalindeks, score 6-10 i %	62	65	72	75
Totalindeks, score 8-10 i %	26	33	35	29
Aktuelt indeks, score 4-8 i %	57	53	65	67
Aktuelt indeks, score 6-8 i %	33	37	43	52
Tørstof, %	17,0	18,6	11,9	13,1
Fastfase, %	76	80	59	68
Konsistens, karakter (1-3)	1,98	2,19	1,61	1,79
Mavevægt, gram	846	873	787	782

Flere af de målte variable var stærkt korreleret. Det fremgår af tabel 5, at metoderne til vurdering af maveindholdets konsistens er meget stærkt korreleret. Den højeste korrelation blev fundet mellem konsistensvurderingen og fastfasemålingen.

Tabel 5. Resultater af Spearmans korrelationsanalyse.

	Fodertype	Tørstof	Køn	Fastfase	Konsistens	Mavevægt
Fodertype	1	-0,45	0,01	-0,30	-0,27	-0,37
Tørstof		1	-0,09	0,79 *	0,76 *	0,17
Køn			1	-0,12	-0,11	-0,03
Fastfase				1	0,86 *	0,16
Konsistens					1	0,11
Mavevægt						1

* stærkt positivt korreleret.

Der blev undersøgt fire statistiske modeller, hvor ovennævnte variable indgik. Responsvariablene var hhv. frekvensen af maver med totalscore (6-10), totalscore (8-10), aktuel score over (4-8) og aktuel score (6-8). I tabel 6 ses, at det var modellen med totalscore (6-10), der bedst forklarede de fundne resultater, idet AIC for modellen har lavest værdi (jo mindre AIC værdi, jo bedre beskriver modellen data). Dette var også tilfældet i undersøgelse 1.

Mavesårsindeks 'aktuelt indeks' viste sig ikke at være bedre end totalindeks til at beskrive mavesår i forhold til de undersøgte forklarende variable, hvilket også blev fundet i undersøgelse 1.

Det fremgår, at der ikke blev fundet statistisk sikker effekt af køn og af fodertype (hhv. ad lib tørfoder og restriktiv vådfoder) på mavescoren i nogen af de fire modeller, selv når disse variable indgår som eneste variabel i modellerne.

Fastfasemålingen er den metode, der giver den bedste sammenhæng til mavescoren (totalindeks), når alle variable er inddraget, og for mavescore opgjort ved hjælp af aktueltindeks er det konsistensmålingen, der bedst beskriver sammenhængen. Når både fastfase, konsistens og tørstof er inddraget i modellen er det fastfasemålingen, der bedst forklarer data. Anvendes kun tørstofmålingen vil tørstof være signifikant, hvilket forklares ved, at de tre målinger (fastfase, tørstof og konsistens) er meget stærkt korreleret. Tørstofmålinger vil derfor kunne beskrive data næsten lige så godt som fastfasemålingerne.

Der blev ikke fundet nogen sammenhæng mellem mavevægten og mavescoren, hvilket også var tilfældet i undersøgelse 1.

Tabel 6. Resultater (p-værdier) for mavesårsmodellerne. Variable med $p < 0,05$ er signifikante (vist med fed skrift).

<u>Responvariable</u> Variable	Mave6,total	Mave8,total	Mave4,aktuelt	Mave6,aktuelt
Fodertype	0,95 / 0,15 #	0,77	0,24 / 0,14 #	0,13 / 0,09 #
Tørstof	0,33 / 0,007 #	0,18 / 0,09 #	0,50 / 0,02 #	0,20 / 0,03 #
Køn	0,25	0,80	0,82	0,17
Fastfase	<0,0001	0,003	0,27	0,16
Konsistens	0,32	0,30	0,0005	0,0003
Mavevægt	0,02	0,69	0,41	0,74
AIC for slutmodel	207	214	231	234

indsat alene i modellen.

Analyserne viste, at jo større fastfase værdi, der måles i maveindholdet, jo mindre er sandsynligheden for mavesår på 6 eller derover. Variablen fastfase er som nævnt stærkt korreleret med variablen tørstof og konsistens, og det er derfor ikke så vigtigt, hvilken metode, der anvendes til konsistensvurdering, hvilket også blev fundet i undersøgelse 1.

Konklusion

I begge undersøgelser var der en meget høj korrelation mellem de tre metoder, der blev anvendt til at vurdere maveindholdets konsistens. Fastfasemetoden gav i begge undersøgelser den bedste forklaring af data. Når fastfase/konsistens indgik i analyserne af mavesår blev der ikke påvist specifik effekt af køn i undersøgelse 2 og kun i to af analyserne i undersøgelse 1. Tidligere undersøgelser har vist markant effekt af køn, og det kan ikke forklares, hvorfor der ikke var tydelig kønseffekt i nærværende to undersøgelser.

En tidligere afprøvning [4] viste, at der var forskel i mavescore ved forskellige fodermetoder. Restriktiv vådfoder sammenlignet med ad lib vådfoder medførte i to besætninger (sammenlignet indenfor besætning) markant lavere mavescore.

Når fastfase/tørstof indgik i den statistiske analyse af data fra undersøgelse 2, var der ingen effekt på mavescore mellem tørfoder- og vådfoderbesætningens grise, hvilket er i uoverensstemmelse med tidligere observationer [4].

Årsagen til, at der ikke var forskel i denne undersøgelse kan være, at fodertildelingen i begge besætninger blev stoppet ved maks. 3 FEs pr. gris pr. dag, og at der derfor muligvis ikke har været markant forskel på portionsstørrelsen. En tysk undersøgelse [5] har samstemmende vist, at der ikke blev observeret forskel i maveforandringer hhv. tørstof i maveindhold mellem grise fodret med våd- og tørfoder, når grisene i begge fodersystemer blev fodret ad lib. Forskellen mellem nærværende undersøgelse og [4] kan således være, at grisene i [4] har fået forskellig portionsstørrelse i hhv. tør- og vådfodersystemet, mens grisene i nærværende undersøgelse har fået tilnærmelsesvis ens portionsstørrelser (hvilket ikke er målt).

Ud fra ovenstående undersøgelser må det forventes, at fastfase/konsistens kan forklare en større del af effekten på mavescore end køn, slagtedato og fodermetode, i hvert fald når foderet har samme formalingsgrad. Det viser, at konsistens af maveindhold er en betydelig forklarende variabel ved kommende analyser af maveforandringer. Da fastfasemetoden samtidig er både nemmere, hurtigere og billigere end analysen af tørstof, vil det være mest hensigtsmæssigt fremover kun at analysere fastfasen.

Begge undersøgelser viste, at modellen, som viser procentdelen af grise med totalmavescore 6-10 bedst forklarede data. Teorien om, at den aktuelle mavescore bedst kunne forklare en sammenhæng til maveindholdets konsistens kunne ikke verificeres i disse to undersøgelser.

Referencer

- [1] Hansen, C.F., K.E. Bach Knudsen & B.B. Jensen, (2004). Maven som barriere mod Salmonella hos slagtesvin foderet med groft formalet melfoder. [Meddelelse nr. 661, Videncenter for Svineproduktion](#)
- [2] Hansen, C.F. & S. B. Mortensen (2006). Foderets indflydelse på maveindholders konsistens hos slagtesvin. [Meddelelse nr. 760, Dansk Svineproduktion.](#)
- [3] Jørgensen, L., J. Dahl, B. B. Jensen & H. D. Poulsen (1999). Effekt af ekspandering, pelletering og formalingsgrad på salmonella, produktionsresultater og mave-tarmsundhed hos slagtesvin samt på fytaseaktivitet og vitaminstabilitet i foder. [Meddelelse nr. 426, Landsudvalget for Svin.](#)
- [4] Pedersen, A.Ø.; M. Holm (2015). Vådfoder eller tørfoder til so-, galt- og hangrise. [Meddelelse nr. 1023, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [5] Mößeler A.K.; M.F.Wintermann, M.Beyerbach, J. Kamphues. (2014): Effects of grinding ntensity and pelleting of the diet- fed either dry or liquid- on intragastric milieu, gastric lesions and performance of swine. Anim. Feed Sci. Technol., 194, pp 113-120.

Afprøvning nr. 1470 og 1472

Aktivitetsnr.: 075-110800

//LISH//

Appendiks 1

Oversigt over sigteprofiler i korn fra besætningerne i undersøgelse 2

Dato	Råvarer	over 1 mm	0,5-1 mm	Under 0,5 mm	
04-02-2016	Hvede	41 %	27 %	32 %	100 %
04-02-2016	Rug	41 %	28 %	31 %	100 %
04-02-2016	Byg	39 %	32 %	29 %	100 %
26-02-2016	Hvede	40 %	28 %	32 %	100 %
26-02-2016	Rug	45 %	25 %	30 %	100 %
29-03-2016	Byg	40 %	31 %	29 %	100 %
29-03-2016	Hvede	40 %	28 %	33 %	100 %
15-04-2016	Hvede	39 %	28 %	34 %	100 %
26-04-2016	Hvede	38 %	27 %	35 %	100 %
26-04-2016	Byg	37 %	33 %	30 %	100 %
27-04-2016	Rug	40 %	28 %	32 %	100 %

Appendiks 2

Oversigt over mavescore

Aktuelle forandringer

Forandring	Forklaring	Grad	Fund	Sår-indeks
Ingen forandringer	Mavens hvide del er hvid, glat og smidig.	Blank/0	Mavens hvide del er hvid, glat og smidig	0
Forhorning	Slimhinden i mavens hvide del ændrer gradvis struktur (forhærdes) til fligede nydannelser.	1	Let grad < 1mm	1
		2	Let grad 1-3 mm	2
		3	Papillomatøse > 3 mm	3
Erosioner	Vævstab i slimhindens øvre lag, nerver og blodkar er ikke beskadiget.	1	Erosion < ½ cm i diameter	4
		2	Erosion ½ - 2 cm i diameter	5
		3	Erosion > 2 cm i diameter	5
Sår	Vævstab i slimhindens dybere lag, nerver og blodkar er blotlagt og evt. beskadiget.	1	Små overfladiske sår < ½ cm	6
		2	Mellemstore sår ½ - 2 cm eller mindre, hvis de er dybtgående	7
		3	Store sår > 2 cm eller mindre, hvis de er dybtgående	8

Afhelede forandringer

Forandring	Forklaring	Grad	Fund	Ar-indeks
Ingen forandringer	Mavens hvide del er smidig.	0	Mavens hvide del er smidig	0
Ar	Ved heling af sår sker der en arvævsdannelse, der føles som en forhærdning af vævet og mavens hvide del bliver uelastisk.	1	En eller flere fibrøse strenge mærkes perifert	6
		2	Fibrøse strenge danner en næsten cirkulær struktur, der kan være let eftergivende	7
		3	Fibrøse strenge danner en cirkulær, fast struktur.	8
Striktur	I de mest udtalte grader af forhærdningen, forsnævres spiserørets indmunding til en snæver uelastisk åbning.	1	Spiserørets diameter > ½ cm.	9
		2	Spiserørets diameter < ½ cm.	10

Betydningen af forandringerne for grisenes velfærd og produktivitet er usikker, da der mangler forskning på området.



Tlf.: 33 39 45 00

svineproduktion@seges.dk

Ophavsretten tilhører SEGES. 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.

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