

# WRAPHØ OG HØ FORBEDRER MAVESUNDHED HOS SLAGTESVIN

MEDDELELSE NR. 1152

To gange daglig tildeling af 50 g tørt hø eller wraphø pr. slagtesvin reducerer frekvensen af maveforandringer uden at påvirke produktionsresultaterne negativt. Der er behov for udvikling af systemer til rationel håndtering af stråfoder.

---

INSTITUTION: SEGES SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING

FORFATTER: ELSE VILS OG HELLE MØLGAARD SOMMER

UDGIVET: 23. NOVEMBER 2018

Dyregruppe: slagtesvin

Fagområde: ernæring

## Sammendrag

Der var statistisk sikker effekt på mavesundheden ved tildeling af både wraphø og tørt hø til slagtesvin. Slagtesvin i grupperne, der fik tildelt wraphø og hø, havde en statistisk sikker lavere forekomst af mavesårsscore mellem 6 og 10 i forhold til kontrolgruppen, der ikke fik stråfoder. Mens kontrolgruppen havde en forekomst på 93,2 % mavescore 6-10, havde wraphø- og hø-grupperne en forekomst på hhv. 44,6 % og 47,4 %. Der var ikke forskel mellem gruppen med hø og gruppen med wraphø ( $p=0,67$ ).

Der var ikke statistisk sikker effekt i daglig tilvækst, daglig foderoptagelse, foderforbrug pr. kg tilvækst og kødprocent, uanset om grisene fik tildelt wraphø eller tørt hø i forhold til kontrolgruppen, der ikke fik stråfoder. I foderopgørelsen blev der ikke korrigeret for energiværdi i wraphø og hø, da det ikke var muligt at registrere, hvor meget der faktisk blev ædt. Der blev tildelt 100 g. pr. gris pr. dag, men en del af det blev aldrig ædt men blev tilsvinet og fjernet. Hvis alle 100 g wraphø og hø var blevet ædt, kunne foderforbruget pr. kg tilvækst være påvirket med op til 0,02 FEsv, hvilket er ubetydeligt sammenholdt

med et andet virkemiddel mod mavesår, som er grov partikelfordeling i foder, der kan koste 0,1-0,15 FESv pr. kg tilvækst.

Tidsforbruget til håndtering af wrapphø/hø var i gennemsnit 2,3 minutter pr. sti pr. dag fordelt på 0,9 minutter til tildeling og 1,4 minutter til rengøring af spaltegulvet før ny tildeling. Omkostninger til ekstra arbejde ved tildeling af wrapphø eller tørt hø to gange dagligt i hele vækstperioden vil være urealistisk store under praktiske forhold. Indtil der er udviklet mere rationelle metoder til håndtering af stråfoder i stier med spaltegulv og rørudslusning, kan tildeling af wrapphø eller hø især anvendes i perioder med mavesårsproblemer og i sygestier.

## Baggrund

SEGES Svineproduktions strategi sigter mod at reducere forekomsten af alvorlige mavesår (score 8-10) til maks. 8 % hos slagtesvin og maks. 20 % hos søer i 2018. Indsatsen skal fremskaffe viden til reduktion af mavesår, uden at det forringer produktiviteten. Forekomsten af mavesår hos slagtesvin er meget besætningsafhængig, idet mange faktorer som bl.a. foderstruktur, foderforarbejdning, fodringssystem og sygdomsforekomst har betydning. Mange undersøgelser har vist, at melfoder og grovere foderstruktur reducerer forekomsten af mavesår sammenlignet med pelleteret foder [1-4], men også at anvendelse af melfoder forringer foderudnyttelse og daglig tilvækst sammenlignet med pelleteret foder [1-9]. I besætninger, der anvender pelleteret foder, vil foderudnyttelse og tilvækst således blive forringet, hvis det pelleterede foder erstattes med foder med grov partikelfordeling.

Flere undersøgelser tyder på, at tildeling af stråfoder har effekt på forekomst af mavesår [9-11]. Halm tildelt til slagtesvin én gang dagligt på stiens lejeareal fra 10 gram op til 80-150 gram pr. gris pr. dag reducerede andelen af maver med indeks 6-10 ca. 50 % til 30 %. En højere tildeling op til 500 gram pr. gris pr. dag reducerede ikke forekomsten af mavesår yderligere [10]. Tildeling af hel wrapphø ad libitum i høhæk, svarende til 100 g pr. dag i hele vækstperioden, reducerede andelen af maver med indeks 6-10 fra 87 % til 22 % [11]. I denne afprøvning var der desuden en fastere konsistens af maveindholdet samt mere fyldte maver ved slagting. Det er sandsynligt, at den gavnlige effekt på mavesundheden skyldes det fastere maveindhold [12]. Set i forhold til tidligere forsøg havde halm mindre effekt på mavesundheden end wrapphø og groft formalet melfoder, ligesom effekten af strå i maven og konsistensen af maveindholdet ved halmtildeling var mindre end ved tildeling af wrapphø [10].

Det er ikke undersøgt, om tildeling af wrapphø har effekt på foderudnyttelse og tilvækst. Det er dog vigtig viden i vurderingen af, om den enkelte besætnings indsats skal være en grovere foderstruktur eller tildeling af wrapphø ved problemer med mavesår.

Stråfoder er vanskeligt at håndtere i svinestalde med spaltegulve og rørudslusning. Tildeling af strå i stier med spaltegulve bevirker i mange tilfælde svineri i stierne, bl.a. fordi stråene tilstopper

spalteåbningerne. I det tidligere forsøg [11] blev wraphøet tildelt via halmhække med en krybbe under for at minimere spild. Grisene fik dog hurtigt pillet wraphøet ud af hækken og ud på spaltegulvet, som kittede til, hvilket gav svineri på disse.

Som indledning til nærværende forsøg blev det forsøgt at presse wraphøet i store 10 mm piller. Dette blev udført hos Dansk Dyrestimuli A/S på et anlæg beregnet til halmpiller. Til forsøget blev relativt tørt wraphø med et tørstofindhold på ca. 76 % anvendt. Alligevel var materialet for vådt, hvorfor det var nødvendigt at tilsætte 2/3 halm, for at presningen kunne lykkes rent teknisk. Det blev vurderet, at presning af wraphø til piller ikke er en farbar vej til at lette håndteringen og tildelingen til svin.

Holdbarheden af wraphø er begrænset. Erfaringer har vist, at holdbarheden efter åbning af wrapballen er begrænset til syv dage i vinterperioden og to til fire dage i varme perioder. Såfremt der kan opnås samme positive effekt på mavesundheden med tørt hø som med wraphø, vil tørt hø være lettere at håndtere, hvad angår opbevaring og holdbarhed.

Formålet med afprøvningen var at undersøge effekten på mavesår og produktivitet ved daglig tildeling af 100 g wraphø eller hø til slagtesvin i hele vækstperioden.

## Materiale og metode

Afprøvningen blev gennemført i slagtesvinestaldene på Forsøgsstation Grønhøj. Der var 18 stier pr. sektion og otte grise pr. sti. Grisene blev fodret ad libitum i en Gropa-enkeltdyrsautomat, og der var én vandkop pr. sti. Gulvtypen var 1/3 drænet spaltegulv og 2/3 fuldspaltegulv. Grisene blev køns- og størrelsessorteret ved indsættelse.

I forsøget indgik tre grupper med følgende behandlinger:

Gruppe	1 Kontrol	2 Wraphø	3 Hø
Pelleteret tørfoder tildelt ad libitum	+	+	+
Usnittet wraphø, 50 g pr. gris x 2 pr. dag		+	
Usnittet hø, 50 g pr. gris x 2 pr. dag			+

Grisene indgik i forsøg ved ca. 32 kg. En forsøgsenhed var en sti á otte grise, og forsøgsenhederne blev sammensat i hold á tre stier med samme køn og tilnærmelsesvis samme indsættelsesvægt. De tre stier i et hold fik hvert sit gruppenummer, hvilket vil sige hver sin forsøgsbehandling.

## Registreringer

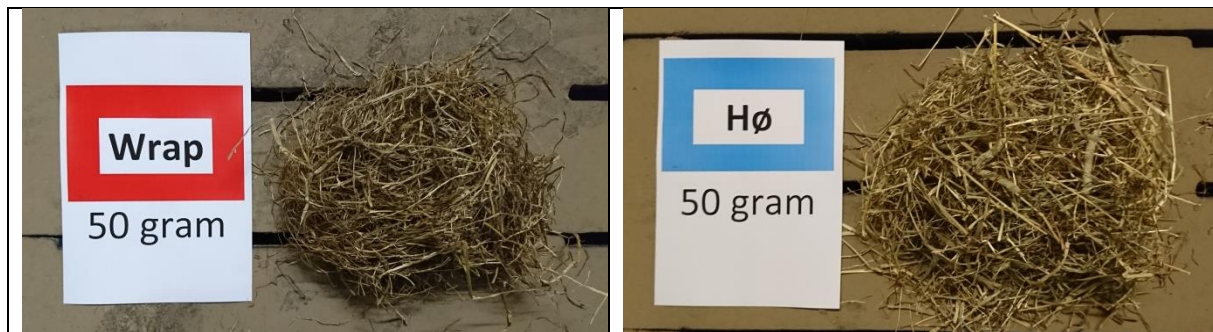
Grisenes indsættelsesvægt og vægt ved mellemvejning blev registreret på stiniveau. Slagtevægt og kødprocent blev registreret fra slagteriafregning. Slutvægt blev beregnet som slagtevægt x 1,31. Døde, antibiotikabehandlede samt udtagne grise blev ligeledes registreret med dato og årsag.

Grisenes mavesundhed blev registreret ved udtagning af maver fire gange i den periode, hvor grisene blev slagtet. Maverne blev sendt til USK-analyse på Laboratorium for Svinesygdomme i Kjellerup. Definition og beskrivelse af maveindeks fremgår af Appendiks 1.

## Foder, wrap og hø

Der blev anvendt samme pelletterede foderblanding i alle tre grupper. Dosering af foder og registrering af foderforbrug pr. sti blev styret af et computerstyret fodringsanlæg fra Bopil. Nøjagtigheden på dosering af foder blev løbende kontrolleret. Der blev udtaget repræsentative foderprøver løbende gennem afprøvningen. Fire samleprøver heraf blev analyseret for FEsv, fytase, calcium og fosfor på Eurofins Steins Laboratorium. Fodersammensætning og analyseresultater fremgår af Appendiks 2.

Gruppe 2 og 3 fik tildelt hhv. wrap og hø, 50 g pr. gris på gulvet to gange dagligt med minimum syv timer imellem tildelingene. Overskydende wrap/hø blev fjernet fra stien før hver tildeling. Der blev anvendt wrap og hø af dansk oprindelse for at minimere smittefare. Af wrap og hø blev to prøver analyseret for FEsv (EFOSi), calcium, fosfor, lysin, methionin, cystin og treonin og to prøver som "Græsensilage, Norfor Nir". Analyseresultater fremgår af Appendiks 3.



Figur 1. Foto af 50 gram wrap og 50 gram hø ved siden af et A4-ark

## Håndtering af hø og wrap

Tidsforbrug til håndtering af wrap og hø blev registreret i én uge (syv dage) midt i afprøvningsperioden.

## Statistik

Der blev udført statistiske analyser på daglig tilvækst, foderoptagelse, foderudnyttelse, kødprocent og mavesårsscore baseret på data for hele vækstperioden. I de fem forskellige modeller indgik følgende

forklarende variable: *gruppe*, *startvægt*, *køn*, *stald*, *sti* og *hold*, de to sidstnævnte blev modelleret som tilfældige variable. *Stald* blev modelleret som fikst effekt, da der kun var tre niveauer.

Fordelingen af grisene ud i stierne i alle hold foregik systematisk (ikke randomiseret), så holdene hver for sig bestod af rene køn, *hold* var derfor konfunderet med *køn*. Strukturen i modellerne var hierarkisk, hvor *sti* var underordnet *hold*, og *hold* var underordnet *stald*.

Alle analyserne, undtagen analysen for mavesår, blev modelleret som mixed modeller i Proc Mixed i SAS. Analysen for mavesår blev modelleret i Proc Glimmix i SAS, da mavesårsdataene efter opdeling 0-5 og 6-10 var binomial fordelte.

## Resultater og diskussion

### Analyser af foder, wrapphø og hø

Resultaterne af foderanalyserne viste, at der var en god overensstemmelse mellem det garanterede og det analyserede indhold i det anvendte færdigfoder, se Appendiks 3.

Analyser af wrapphø og hø viste, at såvel den anvendte wrapphø som det anvendte hø var mere tørt end de gennemsnitlige tabelværdier. Energiværdierne var 0,19 FEs<sub>v</sub> pr. kg wrapphø og 0,09 FEs<sub>v</sub> pr. kg hø. Forskellen skyldes formentlig, at fiberindholdet var lavere i wrapphø end i hø. pH var 5,9 og 5,8 i hhv. wrapphø og hø, hvilket sammen med det lave indhold af organiske syrer tyder på, at fermenteringsprocessen har været sparsom, se Appendiks 3.

### Mavesundhed

Som det ses af Tabel 1, var der stor effekt af wrapphø og hø på mavesårsscoren hos slagtesvin. Slagtesvin, der fik tildelt henholdsvis wrapphø og hø, havde en statistisk sikker lavere forekomst af mavesårsscore mellem 6 og 10 i forhold til grise i kontrolgruppen. Mens kontrolgruppen havde en forekomst på 93,2 %, havde wrapphø- og hø-grupperne en forekomst på hhv. 44,6 % og 47,4 %, se Tabel 1.

Der var ikke forskel mellem gruppen med hø og gruppen med wrapphø ( $p=0,67$ ).

**Tabel 1.** Mavesårsscore hos slagtesvin, pct. maver med indeks 6-10, LS-means værdier. Værdier med forskelligt bogstav, a,b, er signifikant forskellige

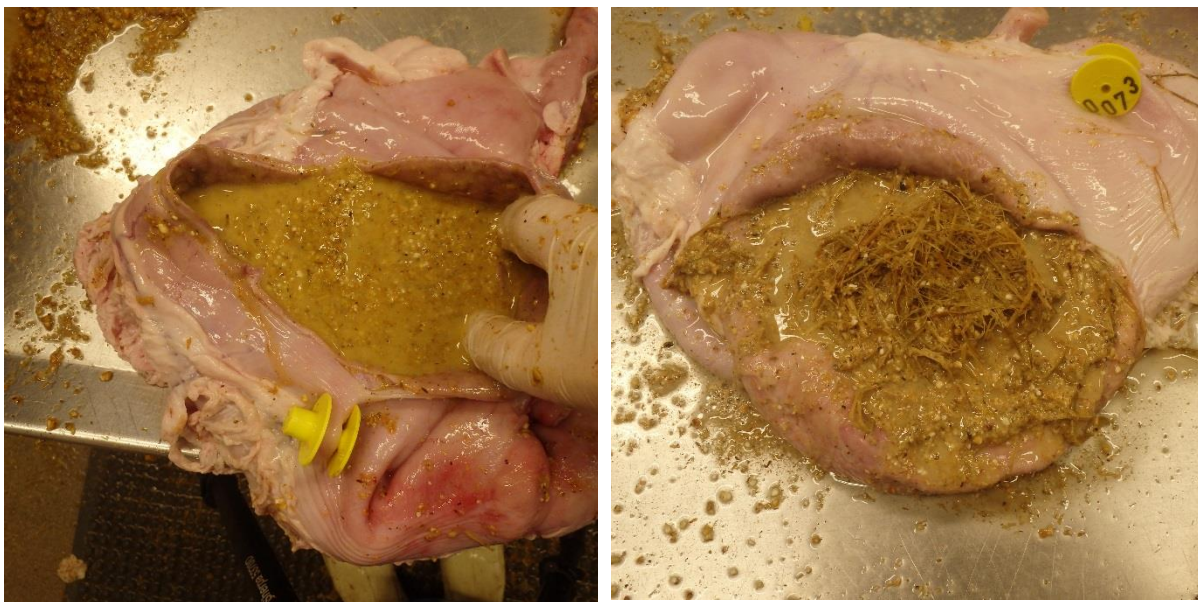
Gruppe	1 Kontrol	2 Wrapphø	3 Hø	P-værdi
Antal maver undersøgt, stk.	114	132	114	
Mavesår indeks 6-10, %	93,2 <sup>a</sup>	44,6 <sup>b</sup>	47,4 <sup>b</sup>	0,0001

Selvom effekten på mavesår score 6-10 i denne afprøvning ligger på et lidt lavere niveau, bekræftes resultaterne fra den tidligere wrapafprøvning [11], hvor tildeling af wraphø reducerede forekomsten af maver med indeks 6-10 fra 87 % i kontrolgruppen til 22 % i forsøgsgruppen. Samtidigt viser resultaterne, at tørt hø har samme effekt som wraphø.

De statistiske analyser viste, at galte havde en signifikant større risiko for at få mavesårsscore på 6 eller over i forhold til sogrise (13 % point større).

Vurdering af mængden af strå i maveindholdet viste, at tildeling af wraphø resulterede i mange strå i 73 % af maverne. Høgruppen påviste ligeledes mange strå i 77 % af maverne (Figur 3). 12-13 % af grisene i gruppe 2 og 3 havde til gengæld ingen strå i maveindholdet. Dette tyder på, at 3/4-dele af grisene har ædt wraphø/hø kort tid før levering til slagteriet, men også at ikke alle grise æder stråfoder, selvom de får det tilbudt. Disse observationer er i overensstemmelse med en tidligere afprøvning [11].

Figur 2 viser typiske eksempler på maver uden og med strå.



Figur 2. Foto af mave uden strå fra kontrolgruppen (tv) og mave med mange strå (th).

Appendiks 4 indeholder fordelingen af mavesårsscoren i de tre grupper. Desuden vises to figurer, der illustrerer sammenhængen mellem mavesårsscore og fastfase. Fastfase angives som den sedimenterede fase i % af hele maveindholdet efter henstand i 24 timer. Maver med mavesårsscore under 6 havde alle en fastfase over 40 %. Måling af fast fase er tidligere vist at have en god korrelation til mavesårsscore [12].

## Produktivitet

Der var ikke statistisk signifikant forskel i slagtesvinenes daglig tilvækst, daglig foderoptagelse, foderforbrug pr. kg tilvækst og kødprocent, uanset om grisene fik tildelt wrapphø eller hø, se Tabel 2.

**Tabel 2.** Produktionsresultater 30-110 kg. Der er ikke korrigeret for energiværdi i wrapphø og hø.

Gruppe	1 Kontrol	2 Wrapphø	3 Hø	P-værdi
Hold indsat, stk.	24	24	24	
Grise indsat, stk.	192	192	192	
Vægt ved indsættelse, kg	32,7	32,6	32,7	
Slagtevægt, kg	84,5	84,5	85,1	
LS-means med p-værdier*				
Daglig tilvækst, g/dag	1082	1085	1078	0,88
Foderoptagelse, FEsv pr. gris pr. dag	3,01	3,05	3,01	0,27
Foderforbrug, FEsv pr. kg tilvækst*	2,78	2,81	2,79	0,50
Kødprocent	59,7	59,7	59,5	0,69

\*) I foderopgørelsen er der ikke korrigeret for energiværdi i wrapphø og hø, da det ikke var muligt at registrere, hvor meget der faktisk blev ædt. Der blev tildelt 100 g. pr. gris pr. dag, men en del af det blev aldrig ædt og blev i stedet tilsvinnet og fjernet. Hvis alt wrapphø og hø var blevet optaget, kunne foderforbruget pr. kg tilvækst være mindre end 0,02 FEsv højere i wrapgruppen og mindre end 0,01 højere i høgruppen. Dette er ubetydende sammenholdt med, at grov partikelfordeling i foder kan koste 0,1-0,15 FEsv pr. kg tilvækst.

Appendiks 5 illustrerer de rå gennemsnitstal for produktivitet før og efter mellemvejning. Bemærk, at der ikke er regnet statistik på disse.

## Dødelighed og sygdomsbehandlinger

Appendiks 5 viser ligeledes de rå gennemsnit for % døde og udtagne grise samt behandlingsfrekvens og dødelighedsårsager. Bemærk, at der ikke er regnet statistik på disse, da forsøget ikke var dimensioneret til det. Det er derved ikke muligt at fastslå, om de numeriske forskelle skyldes tilfældigheder.

## Tidsforbrug og håndtering

Til håndtering af wrapphø/hø blev der i gennemsnit brugt 2,3 minutter pr. sti pr. dag fordelt på 0,9 minutter til tildeling og 1,4 minutter til rengøring af spalterne før ny tildeling.

Da wrapphø og hø blev håndteret i samme arbejdsgang, blev tidsregistreringen samlet. Erfaringen var dog, at rengøringen var lidt mere bøvlet ved wrapphø end ved hø, da det sad mere fast i spalteåbningerne, hvorimod tidsforbruget til tildeling af hø og wrapphø var det samme. Omkostninger til ekstra arbejde ved tildeling af wrapphø/hø to gange dagligt i hele vækstperioden vil være urealistisk store under praktiske forhold. Der er derfor behov for at videreudvikle metoder til tildeling af wrapphø og hø til svin, som kan anvendes i praksis.

Mavesår hos grise i vækst kan udvikle sig hurtigt. Ligeledes kan en bedring af mavesundhed ske hurtigt. Dette er tidligere vist i forsøg, hvor et skift fra meget fint formalet til groft formalet melfoder reducerede forekomsten af grise med mavesår eller ar efter mavesår fra 95 % til 43 % og forbedrede derved mavesundheden signifikant allerede efter to uger [13]. Wrapphø eller hø kan formentligt anvendes med succes i perioder med udbrud af mavesår i besætninger.

Appendiks 6 viser fotos fra tildeling, rengøring og grise fra de forskellige grupper, henholdsvis 10 og 30 minutter efter tildeling.

## Konklusion

To gange daglig tildeling af 50 g wrapphø eller hø pr. slagtesvin reducerede antal grise med mavesår eller ar efter mavesår (mavesårsscore mellem indeks 6 og 10) fra 93,2 % i kontrolgruppen uden stråfoder til 44,6 % i gruppen, der fik tildelt wrapphø, og 47,6 % i gruppen, der fik tildelt hø.

Sammenlignet med gruppen, der ikke fik stråfoder, var der ikke statistisk sikker forskel i daglig tilvækst, daglig foderoptagelse, foderforbrug pr. kg tilvækst og kødprocent, uanset om grisene fik tildelt wrapphø eller hø.

Tidsforbruget til håndtering af wrapphø og hø var 2,3 minutter pr. sti pr. dag. Der er behov for udvikling af mere rationelle metoder til håndtering af stråfoder i spaltegulvssystemer.



# Referencer

- [1] Sloth, N.M.; Tybirk, P. Dahl, J.; Christensen, G. (1998): Effekt af formalingsgrad og varmebehandling/pelletering på mavesundhed, salmonella-forebyggelse og produktionsresultater hos slagtesvin. Meddelelse nr. 385, Landsudvalget for Svin.
- [2] Jørgensen, L.; Dahl, J.; Jensen, B.B.; Poulsen, H. D. (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.
- [3] Hansen, C.F.; Callesen, J. (2000): Effekt af formalingsgrad og pelletering på slagtesvins produktionsresultater og mavesundhed. Meddelelse nr. 475, Landsudvalget for Svin.
- [4] Jørgensen, L., Jensen, B.B., Kjærsgaard, H. (2000): Effekt af Formi®LHS, Acid One og Expandat på Salmonella-forekomst, mave-tarmsundhed og produktivitet hos slagtesvin. Meddelelse nr. 489, Landsudvalget for Svin.
- [5] Johansen, M., Jørgensen, L., Bækbo, P., Wachmann, H., Møller, K. (2003): Melfoders effekt på regional tarmbetændelse (Lawsonia), diarré og produktivitet (7-100 kg). Meddelelse nr. 596, Landsudvalget for Svin.
- [6] Sloth, N.M. og Jørgensen, L. (2004): Melfoder og pelleteret foder til slagtersvin. Meddelelse nr. 664, Landsudvalget for Svin.
- [7] Vils, E., Møller, S. & Vinther, J. (2015): Pelleteret tørfoder forbedrer foderudnyttelsen. Meddelelse nr. 1043, Videncenter for Svineproduktion.
- [8] Jørgensen L., Nielsen, M.B.F. (2015): Kommercielt foder giver enten god mavesundhed eller god foderudnyttelse. Meddelelse nr. 1035, SEGES Videncenter for Svineproduktion.
- [9] Canibe N.; Blaabjerg K. og Lauridsen C. (2016): Gastric ulcers in pigs- en vidensyntese om årsag og omfang af mavesår. DCA- Nationalt center for Fødevarer og Jordbrug
- [10] Jørgensen, L., Pedersen, L. J., Herskin, M. S., Jensen, K. H., Hansen, L. H. B. (2015): Halm reducerer forekomst af mavesår. Meddelelse nr. 1042. Videncenter for Svineproduktion.
- [11] Poulsen J., Thoning, H., Hansen, L.H.B. (2015). Wrapphø reducerer forekomst af mavesår. Meddelelse nr. 1038, Videncenter for Svineproduktion
- [12] Kjeldsen N.J., Sommer H.M. (2017) Sammenhæng mellem konsistens af maveindhold og score for mavesår. Meddelelse 1109, SEGES Svineproduktion, Den rullende afprøvning.
- [13] Nielsen, E. O., Haugegaard, S., Jørgensen, L. & Nielsen M.B.F. (2013): Mavesår kan opstå indenfor få uger og afhele indenfor få uger. Meddelelse nr. 992, Videncenter for Svineproduktion.

## Deltagere

**Tekniker:** Per Mark Hagelskær

**Andre deltagere:** Seniordyrlæge Svend Haugegård, Laboratorium for svinesygdomme,

Eurofins Steins Laboratorium A/S

Afprøvning nr. 1463

Aktivitetsnr. 075-000620

# Appendiks 1

Graduering af maveforandringer og beregning af mavesårsindeks.

Nedenstående tabel gælder kun for mavens hvide del, dvs. den del, hvor spiserøret indmunding findes. Totalt maveindeks angives som den højeste score i ar-indeks/sår-indeks.

## Aktuelle forandringer

Forandring	Forklaring	Grad	Fund	Sår-index
Ingen forandringer	Mavens hvide del er hvid, glat og smidig.		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-index
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. Med vore farvekoder har vi forsøgt at komme med et bud. Det skal understreges, at det ikke er baseret på eksakt forskning.

Grøn:	Normale eller tilnærmelsesvis normale anatomiske forhold.
Gul:	Lette forandringer, der kan være forstadier til større forandringer.
Orange:	Mellemstore forandringer.
Rød:	Udtalte forandringer.

# Appendiks 2

## Fodersammensætning og -analyser

**Tabel 2.1.** Fodersammensætning.

	Procent
Hvede	37,5
Byg	37,0
Sojaskrå, afskallet toasted	10,1
Solsikkeskrå, afskallet	9,0
Kridt	1,4
Fedtsyredestillater fra fysisk raffinering	1,2
Hvedeklid	1,1
Sukkerroemelasse	0,4
Natriumklorid	0,5
Monocalciumfosfat	0,4
Forblanding min.-vit.	0,2

**Tabel 2.2.** Færdigfoder analyseret og garanteret, gns. af fire analyserede prøver.

Parameter	Enhed	Analyseret	Garanti
Råprotein (N*6,25)	% af varen	15,7	15,7
Råfedt	% af varen	3,8	3,7
Råaske	% af varen	4,7	5,1
Vand i varen	% af varen	13,1	13,7
EFOS svin	%	87,1	87,2
FEsv pr. 100kg (I-faktor)	FEsv/100 kg vare	105,6	105,0
Fytase aktivitet	FTU/Kg	1910	1000
Calcium (Ca)	g/kg vare	7,6	7,4
Fosfor (P)	g/kg	5,0	4,8

# Appendiks 3

## Analyser af wrapphø og hø

**Tablet 3.1.** Kemisk analyse af wrap og hø. To prøver af hver.

	Enhed	Wrapphø	Hø
Tørstof	% i vare	76	86
Råprotein (N*6,25)	% af TS	10,1	9,6
Råfedt	% af TS	2,5	2,1
Råaske	% af TS	5,6	4,6
EFOSsvin	%	33,6	26,5
EFOSi	%	30,4	22,4
FEsv pr. 100kg	FEsv/100 kg TS	24,6	10,0
FEso pr. 100kg	FEso/100 kg TS	37,7	25,8
Calcium (Ca)	g/kg TS	5,0	3,6
Fosfor (P)	g/kg TS	3,1	2,5
Lysin	g/kg TS	4,1	4,1
Methionin	g/kg TS	1,5	1,6
Cystein +Cystine	g/kg TS	1,0	1,0
Threonin	g/kg TS	4,1	4,0

**Tablet 3.2.** NORFOR Analyse af wrap og hø (NIR), til sammenligning er tabelværdier vist.

		Wrapphø Analyseret	Wrapphø Tabelværdier*	Hø Analyseret	Hø Tabelværdier*
Tørstof	%	79,6	70,2	86,6	74,6
Kg tørstof pr. FE (kvæg)	Norfor	1,4	1,72	1,7	1,70
Protein	% af TS	11,3	11,1	9,2	10,5
Sukker	% af TS	11,0	10,1	6,6	10,2
Træstof	% af TS	28,8		36,1	
Neutral detergent fiber	% af TS	55,2	54,6	67,4	54,6
pH		5,9	5,6	5,8	5,6
Mælkesyre	% af TS	0,7	1,0	0,7	0,5
Eddikesyre	% af TS	1,1	0,6	1,3	0,8
NH4-N	% af TS	0,1		0,1	
Antal Prøver		2	19 wrapballer I 2017	2	152 høprøver 2014-2016

\*) Landbrugsinfo

# Appendiks 4

Fordelingen af mavesårsscore i de tre grupper og sammenhæng til fastfase

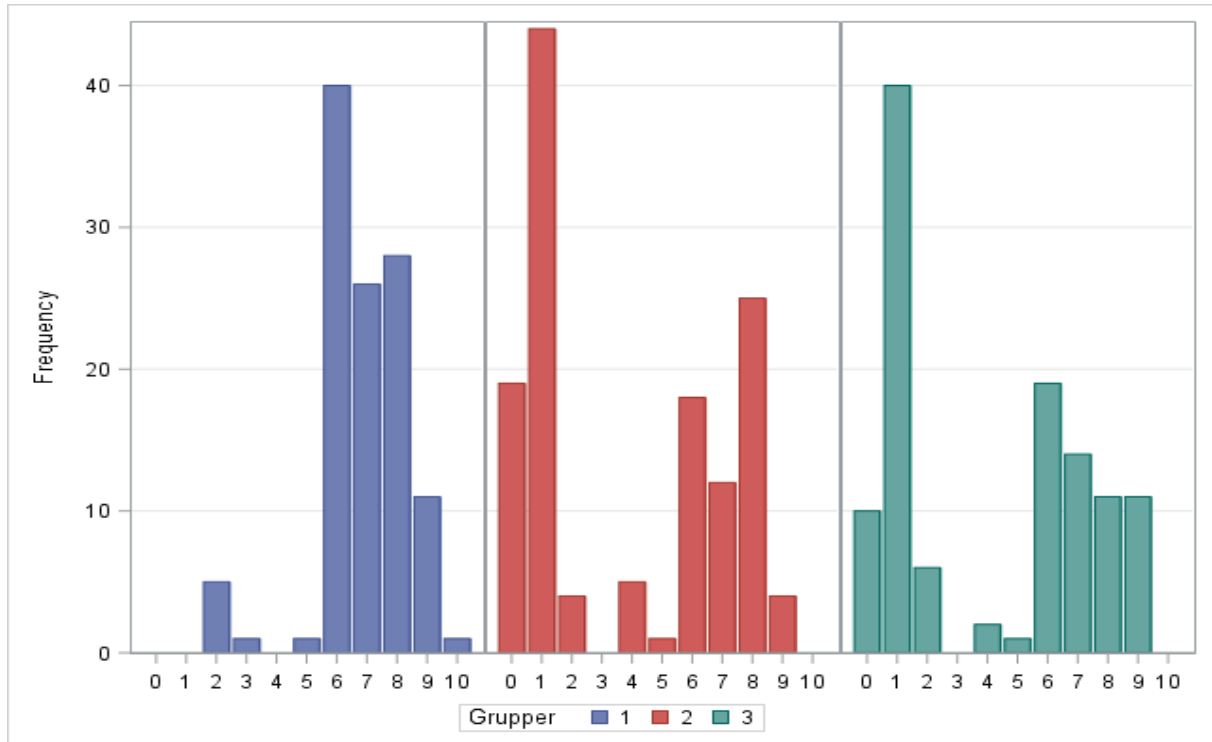


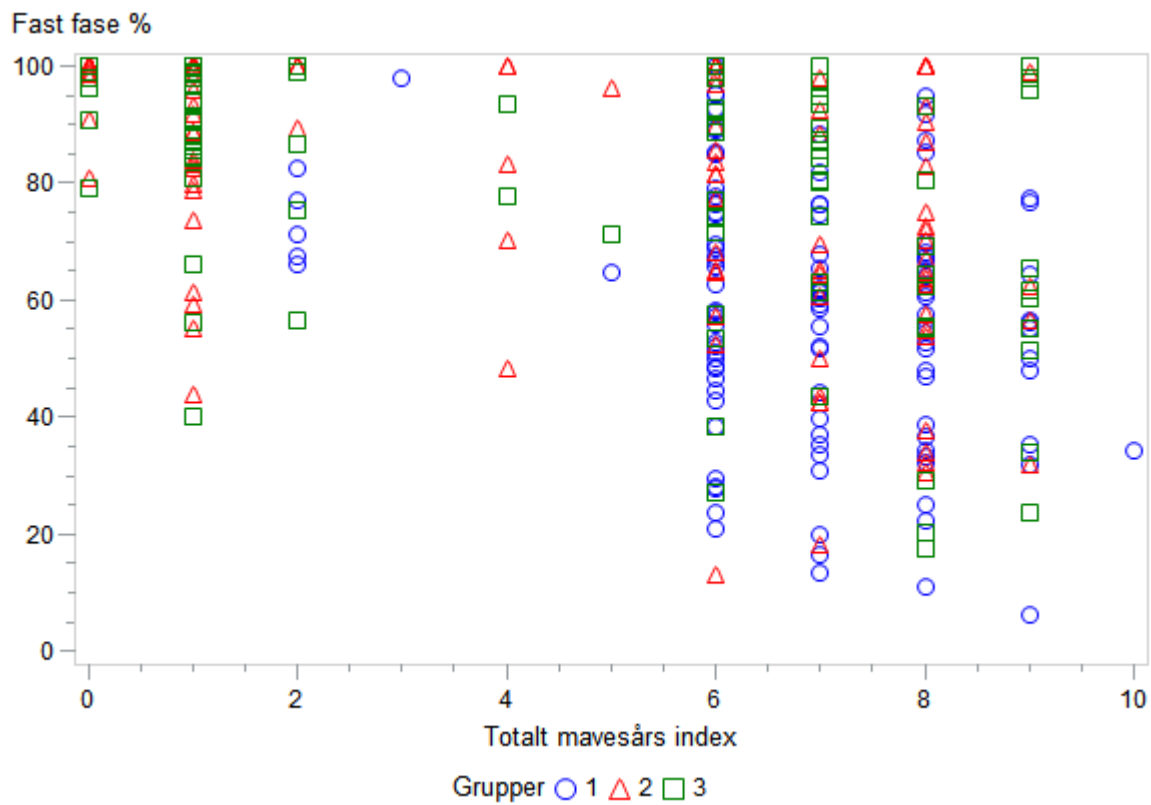
Fig. 4.1 Fordeling af mavesårsscore i de tre grupper: 1 kontrol, 2 wrøphø, 3 tørt hø.

**Tabel 4.1.** Mavesårsscore hos slagtesvin, pct. maver med indeks 8-10, Rå gns.

Gruppe	1 Kontrol	2 Wrøphø	3 Hø
Antal maver undersøgt, stk.	114	132	114
Mavesår indeks 8-10, %	34,8	21,5	19,0



Figur 4.2. Fast fase fordeling i de tre grupper, kontrol, wrap og hø. Figuren viser, at der er flere maver med fast maveindhold i gruppe 2 og 3 men fortsat også maver med lav fastfase.



Figur 4.3. Sammenhæng mellem forekomsten af mavesår og fast fase i maverne. Maver med mavescore lavere end 6 har alle en fastfase% over 40.

## Appendiks 5

Produktivitet før og efter mellemvejning, samt dødelighed og behandlingsfrekvens.

**Table 5.1.** Produktivitet før og efter mellemvejning. Rå gennemsnit.

Gruppe	1 Kontrol	2 Wrapphø	3 Hø
Hold indsat, stk.	24	24	24
Grise indsat, stk	192	192	192
<i>Vægt ved indsættelse, kg</i>	<i>32,7</i>	<i>32,6</i>	<i>32,7</i>
Daglig tilvækst, g/dag (fm)	910	914	905
Foderoptagelse, FEsv pr. gris pr. dag (fm)	2,15	2,13	2,13
Foderforbrug, FEsv pr. kg tilvækst (fm)	2,37	2,33	2,36
<i>Vægt ved mellemvejning, kg</i>	<i>61,3</i>	<i>60,7</i>	<i>61,8</i>
Slagtevægt, kg	84,5	84,5	85,1
Daglig tilvækst, g/dag (em)	1224	1214	1224
Foderoptagelse, FEsv pr. gris pr. dag (em)	3,72	3,76	3,75
Foderforbrug, FEsv pr. kg tilvækst (em)	3,04	3,10	3,07

fm = før mellemvejning

em= efter mellemvejning

**Table 5.2.** Døde, udtagne og behandlede grise. Rå gennemsnit.

Gruppe	1 Kontrol	2 Wrapphø	3 Hø
Døde, %	2,6	0,5	2,1
Døde og udtagne, %	5,2	1,6	5,2
Total behandlingsfrekvens, dage pr. gris, %	4,4	2,8	3,7
- luftvejslidelser	0	0	0
- diarré	3,9	2,2	3,1
- mavesår	0	0	0
- benproblemer	0,53	0,58	0,56
- halebid	0	0	0
- andre sygdomme	0	0	0



# Appendiks 6

17-12-2017 Håndtering



Fjernelse af ubrugt wrap/hø før tildeling af frisk wrap/hø



Tildeling



Kontrol 10 min. efter tildeling

Kontrol 60 min. efter tildeling



Wrap 10 min. efter tildeling

Wrap 60 min. efter tildeling



Hø 10 min. efter tildeling



Hø 60 min. efter tildeling

26-1-2018



Fjernelse af ubrugt wrap/hø i stier kort tid før sidste levering af grise



Tlf.: 33 39 45 00

[svineproduktion@seges.dk](mailto: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.