

# SAMMENHÆNG MELLEM MAVEFORANDRINGER OG ANDRE SYGDOMSFUND HOS OBDUCEREDE GRISE

MEDDELELSE NR. 1088

Obduktion af 302 grise indsendt til et laboratorium fra 114 besætninger viste en højere forekomst af maveforandringer hos grise, der var døde/aflivet på grund af luftvejslidelse end hos grise, der havde tarmlidelse eller ledbetændelse som dødsårsag.

---

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

FORFATTER: SVEND HAUGEGAARD, LINE HUMMELMOSE DINNESS, HELLE MØLGAARD SOMMER  
OG MARIE ERIKA BUSCH

UDGIVET: 08. DECEMBER 2016

Dyregruppe: Smågrise, Slagtesvin, Vækstgrise

Fagområde: Sundhed

## Sammendrag

I denne undersøgelse blev der ved obduktion fundet en højere forekomst af maveforandringer hos grise, der var døde eller aflivet som følge af luftvejslidelse end hos grise, der var døde eller aflivet på grund af tarmlidelse eller ledbetændelse. Forskellene var statistisk sikre. Resultaterne indikerer, at luftvejssygdom kan medvirke til, at der er problemer med mavesår i en besætning. Sammenhængen mellem luftvejssygdom og mavesår skyldes dog ikke nødvendigvis, at smitstoffer påvirker maven direkte, men kan for eksempel skyldes, at grise, der er svækkede af sygdom, lettere får mavesår.

Jo tungere grisene var, jo større risiko havde de for at have maveforandringer. Denne sammenhæng var statistisk sikker. Der blev dog også fundet maveforandringer hos de mindste grise i undersøgelsen (10 kg).

Undersøgelsen omfattede 302 smågrise og slagtesvin fra 114 forskellige besætninger. Alle var indsendt til undersøgelse på Laboratorium for Svinesygdomme i Kjellerup på grund af sygdomsproblemer i besætningerne. De indsendte grise var udvalgt af besætningsejeren og dyrlægen af forskellige årsager. Grisene i undersøgelsen var derfor ikke nødvendigvis repræsentative for døde/aflivede grise i danske besætninger.

Resultaterne af undersøgelsen omfatter også en beskrivelse af mavesækkens fyldningsgrad og grisenes ernæringstilstand hos grise med og uden maveforandringer.

## Baggrund

Mavesår er et udbredt fænomen hos danske grise [1], og lidelsen er også fundet i mange andre lande [2],[3]. Forekomsten af mavesår varierer meget mellem besætninger, således at der findes besætninger, hvor størstedelen af grisene har mavesår og besætninger, hvor kun meget få grise har mavesår [1].

Flere tidligere undersøgelser har samstemmende vist, at foderets fysiske form har stor betydning for forekomsten af mavesår, idet grise, der fodres med fint formalet foder, oftere udvikler mavesår end grise, der fodres med groft formalet foder [4],[5]. Ligeledes er der observeret en højere forekomst af mavesår blandt grise, som fodres med pelleteret foder end hos grise, som fodres med melfoder [6],[7]. Erfaringer har dog vist, at foderet ikke er den eneste betydende faktor for udviklingen af mavesår, idet der findes flere eksempler på besætninger, som fodres med groft formalet melfoder og på trods af dette forsat har store problemer med mavesår. Ligeledes kan der være stor forskel på forekomsten af mavesår i to besætninger, der fodres med ensartede foderblandinger.

Præcis hvilke faktorer, der, ud over foderet, spiller en væsentlig rolle for forekomsten af mavesår, er ikke velbeskrevet i den videnskabelige litteratur. Andre sygdomme, der belaster grisen, kan muligvis medføre en øget risiko for mavesår, og det forlyder fra flere praktiserende dyrlæger, at problemer med smitsomme sygdomme i en besætning, kan medføre mavesårsproblemer. Tidligere udførte videnskabelige undersøgelser tyder på, at PCV2-associeret sygdom og ondartet lungesyge måske kan hænge sammen med en øget forekomst af mavesår (se Appendiks 1 for en gennemgang af den videnskabelige litteratur på området). Sammenhængen mellem smitsomme sygdomme og mavesår skyldes dog ikke nødvendigvis, at smitstofferne påvirker maven direkte, men kan for eksempel skyldes, at grise, der er svækkede af sygdom, lettere får mavesår. Betydningen af tarmsygdomme for forekomsten af mavesår er ikke tidligere undersøgt.

Målet med denne undersøgelse var at belyse, om der var sammenhæng mellem forskellige sygdomme og mavesår hos smågrise og slagtesvin, der var indsendt til undersøgelse på Laboratorium for Svinesygdomme i Kjellerup. Resultaterne vil bidrage med ny viden om, hvilke typer af sygdomme, der måske kan have en indflydelse på risikoen for mavesår.

## Materiale og metode

### Grisene i undersøgelsen

I alt omfattede undersøgelsen 302 grise, som var indsendt til Laboratorium for Svinesygdomme over en periode på 13 måneder (2015-2016). Grisene var fordelt på 142 indsendelser og stammede fra 114 forskellige besætninger (CHR-numre). Grisene blev indsendt til laboratoriet på grund af forskellige sygdomsproblemer i besætningerne, og de var således ikke indsendt med henblik på, at de skulle indgå i denne undersøgelse.

Grisene i undersøgelsen vejede fra 10 kg og op til slagtevægt. Fælles for grisene var, at de blev indsendt til laboratoriet som hele grise. Organer, som var indsendt separat, indgik ikke i undersøgelsen. For langt de fleste indsendelser indgik der 1-3 grise. To indsendelser havde dog fem grise med i undersøgelsen. Hvis der var flere end tre grise i en indsendelse, blev tre af grisene tilfældigt udvalgt til undersøgelsen, før de blev obduceret, hvorimod de øvrige grise ikke indgik i undersøgelsen.

### Obduktion og inddeling af grisene i diagnosegrupper

Grisene blev undersøgt ved almindelig rutinemæssig obduktion på Laboratorium for Svinesygdomme. Alle maver blev undersøgt, og maveforandringer blev bedømt efter den samme metode, som benyttes ved USK-undersøgelse af maver (se appendiks 2). Tabel 1 viser de registreringer, der blev foretaget for hver enkelt gris.

Ud fra de væsentlige fund på den enkelte gris blev grisen tildelt én af 11 hoveddiagnoser. De 11 hoveddiagnoser blev efterfølgende grupperet i fem diagnosegrupper. Sammenhængen mellem væsentlige fund, hoveddiagnoser og diagnosegrupper fremgår af appendiks 3.

Hoveddiagnosen blev defineret som den tilstand, som laboratoriet vurderede at være den mest sandsynlige årsag til grisens død eller den sygdom, der medførte aflivning. I denne vurdering indgik oplysninger om sygdomsforløbet i besætningen, obduktionsfund og eventuelle resultater fra yderligere undersøgelser for bakterier, virus og/eller parasitter. Disse supplerende undersøgelser blev foretaget i det omfang, som det blev vurderet relevant af laboratoriet.

Grisenes huld (ernæringstilstand) blev visuelt vurderet under obduktionerne. Grise med normal udfyldning af rygmuskulatur og udfyldte flanker blev vurderet at have middel huld. Grise med svind af rygmuskulatur og/eller indsunkne flanker blev vurderet at have huld under middel/være utrivelige.

**Tabel 1.** Oversigt over registreringer, der blev foretaget for hver gris i undersøgelsen

Registrering	Forklaring / scoring
Dato	Dato for modtagelse på laboratoriet
Journal og løbe-nr.	Laboratoriets sædvanlige journal og løbe-nr.
Anamnese (sygdomshistorien i besætningen)	1: Luftvejslidelse 2: Diarré 3: Dødsfald 4: Utrivelighed 5: Ledlidelse 6: Centralnervøse forstyrrelser
Vægt	Skønnet vægt angivet i hele kg
Køn	0: Sogris 1: Hangris 2: Galt
Huld (ernæringstilstand)	1: Under middel/utrivelige 2: Middel
Mavens fyldningsgrad	1: Tom 2: Delvist fyldt med foder 3: Fyldt med foder 4: Fyldt med blod
Maveforandringer - Forhorning - Erosion - Sår - Ar - Striktur	Grad 0-3, se appendiks 2 Grad 0-3, se appendiks 2 Grad 0-3, se appendiks 2 Grad 0-3, se appendiks 2 Grad 0-2, se appendiks 2
Hoveddiagnose	Angivet ved obduktion, tilrettet senere afhængigt af resultaterne af eventuelle supplerende analyser
Sekundære fund	Angivet ved obduktion
Omfang af lungehindeforandringer	% af total lungeoverflade, 0-100 % af areal
Omfang af lungeforandringer	% forandret lungevæv, 0-100 % af volumen

## Statistisk analyse

Der blev foretaget tre multivariable analyser i SAS, hvor den afhængige variabel var grisenes status med hensyn til, om de havde/ikke havde henholdsvis:

- Mavesår
- Ar efter mavesår
- Mavesår og/eller ar

Analyserne blev lavet ved hjælp af generaliserede lineære modeller med mixed effekter. De fem diagnosegrupper (se appendiks 3) indgik som forklarende variable i den statistiske analyse sammen med vægt og køn. Journalnummeret (for den tilhørende indsendelse) indgik i modellen som en tilfældig effekt, da man må forvente at grise fra samme indsendelse typisk har mere til fælles end grise fra forskellige indsendelser. Det blev undersøgt, om der var parvise vekselvirkninger mellem diagnosegruppe, vægt og køn. En  $\alpha$ -værdi på 5 % blev anvendt som signifikansniveau, hvilket betyder at p-værdier under 0,05 blev anset for at udtrykke signifikans.

Der blev ikke foretaget statistiske analyser af maveforandringernes sammenhæng med grisens huld og mavesækkens fyldningsgrad. Disse data er udelukkende præsenteret deskriptivt.

I de statistiske analyser blev der anvendt vægtintervaller, som var inddelt, så alle intervaller indeholdt omtrent lige mange grise. Dette blev gjort for at undgå vægtgrupper med meget få grise og gav et mere retvisende billede og en sikrere bestemmelse af middelværdien for gruppen (for andelen af grise med maveforandringer).

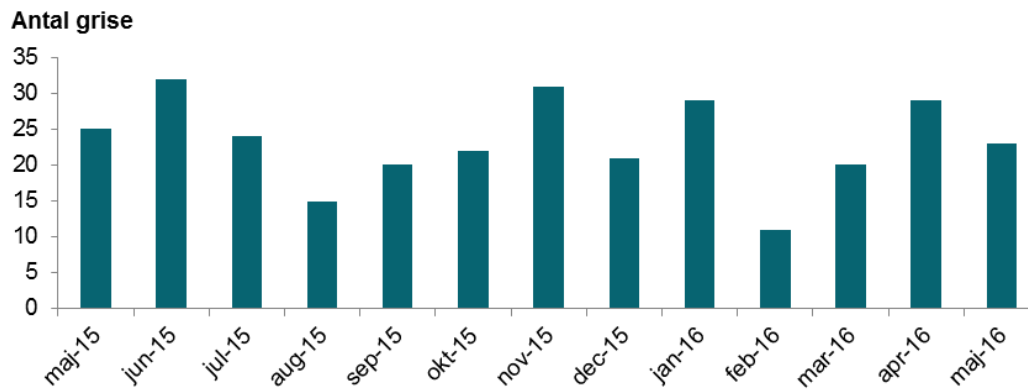
## Resultater og diskussion

I undersøgelsen skelnes der mellem aktuelle forandringer (sår) og afhelede forandringer (ar) (se tabel 2). Betegnelsen "maveforandringer" omfatter både sår og ar.

**Tabel 2.** Definitioner benyttet til resultatopgørelsen

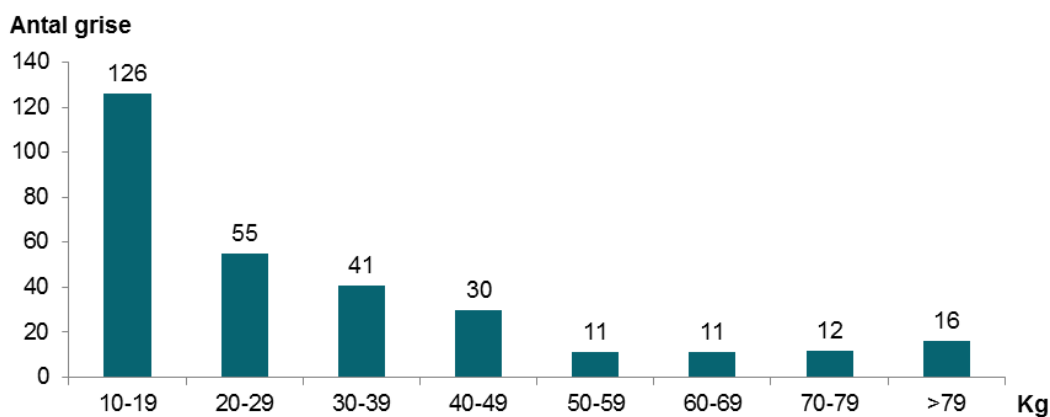
Sår:	Betegnelsen anvendes om mellemstore sår og store sår i mavesækkens hvide del (svarende til sår-indeks 7-8).
Ar:	Betegnelsen anvendes om middel eller udtalt grad af ardannelse i mavesækkens hvide del, herunder forsnævring af spiserørets indmunding (svarende til ar-indeks 7-10).
Maveforandringer:	Grise med maveforandringer defineres som grise, der har enten sår eller ar eller begge dele (jf. ovenstående definitioner).

Antallet af grise, der i løbet af undersøgelsesperioden blev inkluderet i undersøgelsen, fremgår af figur 1. Antallet af indsendte grise varierede over året, men datasættet omfatter grise, der var døde eller aflivet på alle fire årstider.



Figur 1. Antal inkluderede grise i undersøgelsesperioden (maj 2015-maj 2016)

Som følge af, at der blev indsendt langt flere små grise end store grise til obduktion på laboratoriet, indgik der markant flere små grise i undersøgelsen end store grise. Antallet af grise i forskellige vægtintervaller kan ses af figur 2.



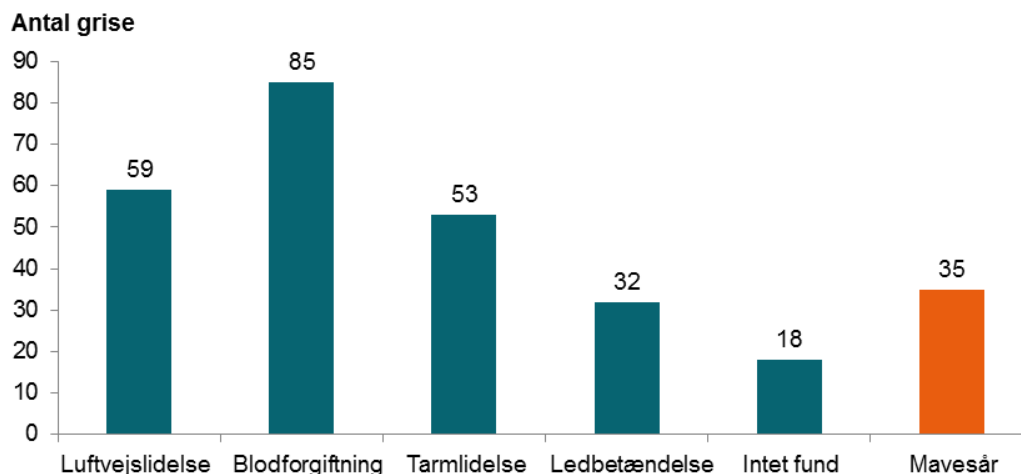
Figur 2. Antallet af grise i undersøgelsen fordelt på forskellige vægtintervaller

Tabel 2 viser, hvilke hoveddiagnoser grisene i forskellige vægtintervaller havde. Dette billede svarer sandsynligvis ikke til sygdomsbilledet i danske besætninger, da der her er tale om selekteret materiale.

**Tabel 2.** Antal grise med de forskellige hoveddiagnoser fordelt over otte vægtintervaller.

Hoveddiagnoser	Grisens vægt i kg								Total
	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	>79	
Ondartet lungesygge	5	13	5	3	0	1	0	2	29
Øvrige luftvejslidelser	11	7	5	2	1	1	2	1	30
Diarré	16	2	5	3	3	1	0	1	31
Salmonellose	5	1	0	2	0	2	0	0	10
Ødemsyge	7	0	0	3	0	0	0	0	10
Øvrige tarmlidelser	5	2	1	2	0	0	0	2	12
Blodforgiftning	50	17	5	3	4	0	3	3	85
Ledbetændelse	6	10	6	3	0	0	2	5	32
Mavesår	9	3	4	7	3	6	2	1	35
Andet	0	0	5	1	0	0	3	1	10
Intet fund	12	0	5	1	0	0	0	0	18
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>55</b>	<b>41</b>	<b>30</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>302</b>

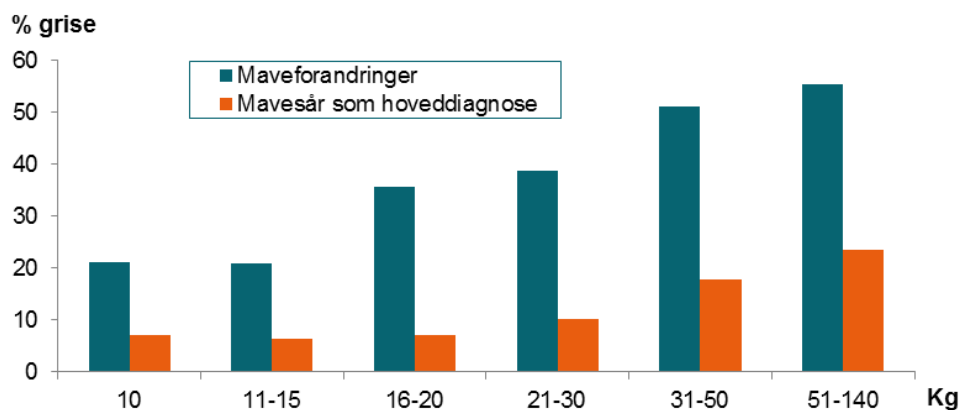
Ud fra de 11 hoveddiagnoser blev grisene inddelt i fem diagnosegrupper. Antallet af grise i hver diagnosegruppe fremgår af figur 3. Antallet af grise, der var døde på grund af mavesår, kan ligeledes ses i figur 3. I appendiks 3 vises hvordan grupperingen er foretaget.



Figur 3. Antallet af grise i de enkelte diagnosegrupper og den røde søjle, der angiver antallet af grise med mavesår som hoveddiagnose (i alt 282 grise). Grise med salmonellose og "andet" som hoveddiagnose er udeladt, da der var meget få observationer i disse grupper (i alt 20 grise).

### Forekomsten af maveforandringer (rådata)

Figur 4 viser forekomsten af maveforandringer hos samtlige undersøgte grise i de enkelte vægtintervaller. Figuren viser også andelen af grise i de enkelte vægtintervaller med mavesår som hoveddiagnose (dvs. andelen af grise som er døde eller aflivede på grund af mavesår). Denne figur er baseret på rådata og afspejler dermed direkte de indsendte grise.



Figur 4. Forekomsten af maveforandringer hos samtlige af de undersøgte grise i forskellige vægtintervaller og forekomsten af grise med mavesår som hoveddiagnose (bemærk at vægtintervallernes inddeling er ændret, hvilket er gjort for at få omtrent lige mange grise i hvert vægtinterval)

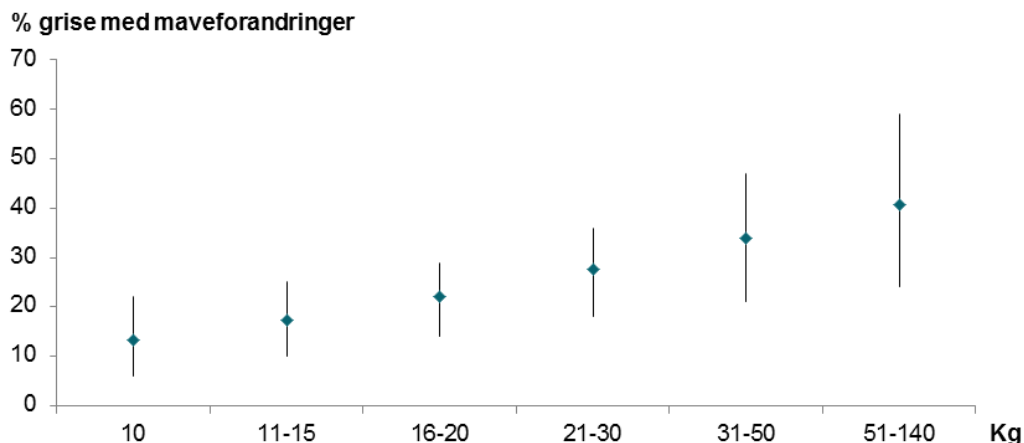
## Sammenhængen mellem forekomst af maveforandringer og diagnosegruppe, køn og vægt

Den videre præsentation af resultaterne er baseret på modelleret data. Dette vil sige, at der er taget højde for andre variables indflydelse på resultaterne. Dermed giver resultaterne et mere præcist billede af hver enkelt faktors effekt på maveforandringerne.

Under modelleringen blev der ikke fundet parvise vekselvirkninger mellem faktorerne diagnosegruppe, køn og vægt, og derfor kunne disse udelades i de statistiske modeller. Det vil sige, at effekten af hver enkelt faktor på forekomsten af maveforandringer ikke blev påvirket af de øvrige to faktorer. Eksempelvis var sammenhængen mellem diagnosegruppe og mavesårsforekomst gældende, uanset hvilket køn og hvilken vægt grisene havde. Dette gør, at sammenhængene mellem diagnosegrupper og mavesårsforekomsten kan fremstilles samlet for alle grise uanset grisenes køn og vægt.

Figur 5 viser, på baggrund af de modellerede data, sandsynligheden for maveforandringer i de forskellige vægtgrupper. Sandsynligheden for at grisene havde maveforandringer var højere, jo tungere grisene var. Sammenhængen var statistisk sikker ( $p=0,01$ ).



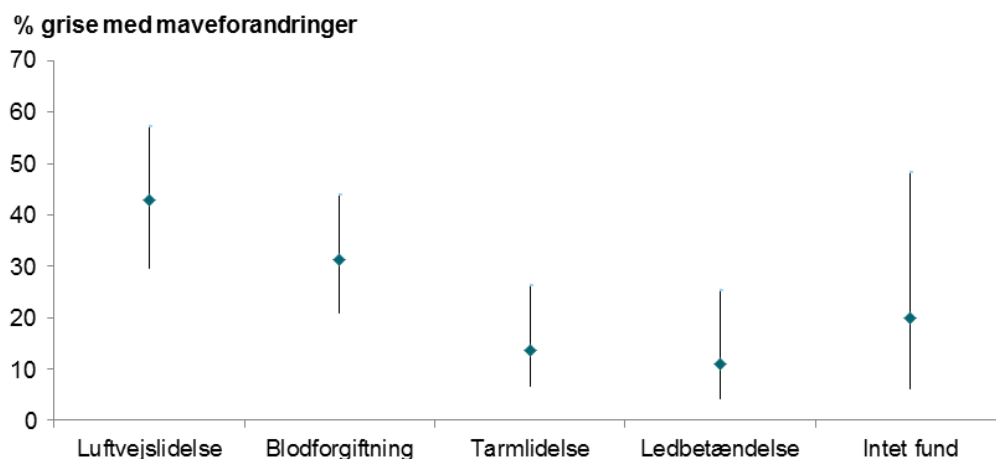


Figur 5. Sandsynligheden for maveforandringer hos grise i forskellige vægtgrupper. De lodrette streger viser konfidensintervallerne (95 %) for middelværdierne (det interval hvori den "sande" middelværdi med 95 % sikkerhed ligger). Ved beregning af disse konfidensintervaller tages der højde for den variation, der er fundet blandt grisene inden for vægtgruppen og antallet af grise, der indgår i beregningen af middelværdien (*Bemærk at vægtintervallerne ikke er lige store*).

Denne undersøgelse inkluderede 147 sogrise og 144 galtgrise. Der var en numerisk højere forekomst af maveforandringer hos galtgrisene end hos sogrisene, men denne forskel var ikke statistisk sikker ( $p=0,11$ ). I undersøgelsen var der i vægtintervallet 10 kg en noget højere forekomst af maveforandringer hos galtgrisene sammenlignet med sogrisene. Da forskellen som sagt ikke var statistisk sikker, kan dette være en tilfældighed.

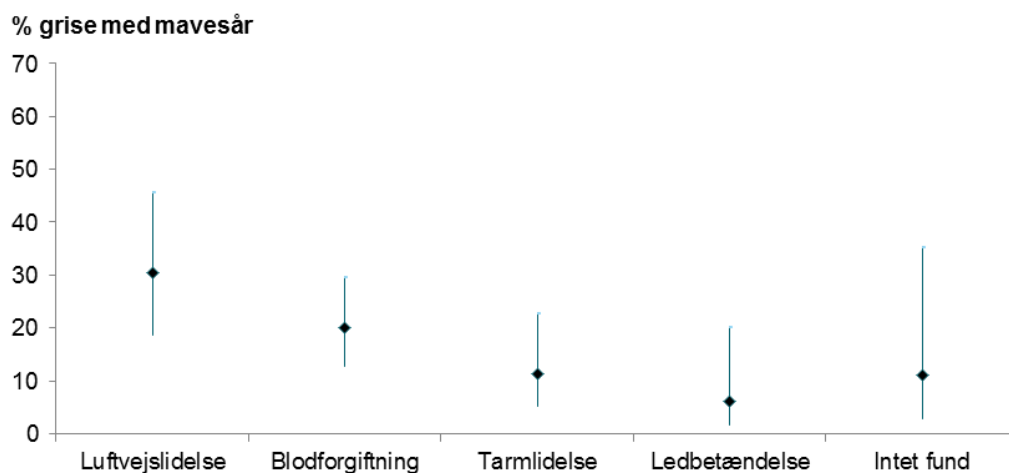
Tidligere studier har vist, at forekomsten af mavesår generelt er højere hos galtgrise end hos sogrise på slagtetidspunktet [8], men det vides ikke, om denne kønsforskel også findes hos yngre grise. Det vil være interessant i fremtidige undersøgelser at klarlægge, om der er en kønsforskel hos yngre grise. Hvis det er tilfældet, kan der være faktorer, der allerede tidligt i grisenes liv medvirker til, at der opstår en kønsforskel i mavesårsforekomsten.

Figur 6 viser sandsynligheden for maveforandringer hos grise i de forskellige diagnosegrupper. Grise i diagnosegruppen luftvejslidelse havde en statistisk sikker højere sandsynlighed for at have maveforandringer end grise i diagnosegruppen ledbetændelse ( $p=0,049$ ) og grise i diagnosegruppen tarmlidelse ( $p=0,017$ ). Sandsynligheden for maveforandringer hos grise i diagnosegruppen blodforgiftning kunne ikke, med statistisk sikkerhed, påvises at være forskellig fra de øvrige grupper. Det samme gjaldt for grisene med "intet fund". Eftersom der ikke blev fundet vekselvirkning mellem diagnosegruppe og vægt, er resultaterne for alle størrelser af grise vist samlet.



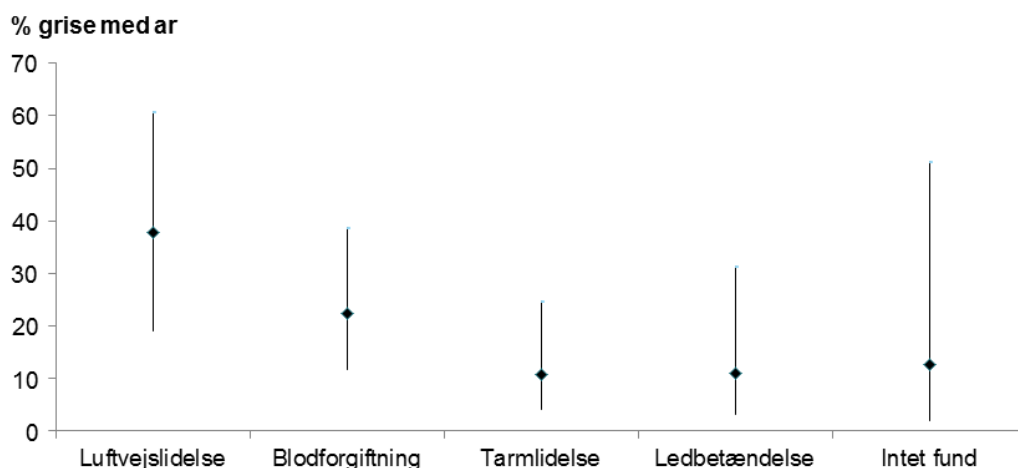
Figur 6. Sandsynligheden for maveforandringer hos grise i de fem diagnosegrupper og konfidensintervallerne (95 %).

Betragtedes udelukkende sandsynligheden for mavesår (dvs. uden at ar var medregnet), kunne der ikke konstateres statistisk sikre forskelle mellem de fem diagnosegrupper (figur 7). Resultaterne lignede dog resultaterne for maveforandringerne (mavesår og/eller ar). At forskellene ikke var statistisk sikre, kan skyldes, at forekomsten naturligvis er lavere, når ar ikke medregnes, og/eller at antallet af prøver ikke var tilstrækkeligt stort til, at en forskel kunne identificeres.



Figur 7. Sandsynligheden for mavesår hos grise i de fem diagnosegrupper og konfidensintervallerne (95 %). Der blev ikke observeret statistisk sikre forskelle mellem diagnosegrupperne.

Figur 8 viser resultaterne for ar alene. Der var en statistisk sikker større sandsynlighed for, at grise i diagnosegruppen luftvejslidelse havde ar end grise i diagnosegruppen tarmlidelse ( $p=0,02$ ). Derudover adskilte diagnosegrupperne sig ikke fra hinanden med statistisk sikkerhed.



Figur 8. Sandsynligheden for ar efter mavesår hos grise i de fem diagnosegrupper samt konfidensintervallerne (95 %).

Forekomsten af maveforandringer blev også opgjort for grise med forskelligt omfang af henholdsvis lungehindebetændelse og lungeforandringer (udbredelsen i/på lungen). Der blev ikke foretaget statistisk analyse af resultaterne, men der var intet, der tydede på, at der skulle være en sammenhæng mellem udbredelsen af lungeforandringer og sandsynligheden for maveforandringer. Det indikerer, at sandsynligheden for, at grisen har maveforandringer, ikke hænger sammen med omfanget af lungeforandringerne, men kun af om der var lungeforandringer til stede eller ikke (resultaterne vedr. udbredelsen af lungeforandringer kan ses i appendiks 4).

### Diskussion af sammenhængen mellem sygdomme og mavesår

Ovenstående resultater tyder på, at grise, som er døde eller aflivet som følge af luftvejslidelse, oftere har maveforandringer end grise, der er døde eller aflivet på grund af tarmlidelse eller ledbetændelse. Luftvejslidelse er den diagnosegruppe, der i undersøgelsen havde den højeste forekomst af maveforandringer. Det er ligeledes den eneste sygdomsgruppe, hvor der i flere tidligere undersøgelser er fundet sammenhænge til forekomsten af maveforandringer. De omtalte undersøgelser har dog samtidigt vist, at sammenhængene kan variere for de forskellige luftvejssygdomme (appendiks 1).

Tidligere undersøgelser indikerer, at grise, som lider af multiple sygdomme, oftere har maveforandringer end andre grise (appendiks 1). Det kan tyde på, at den samlede sygdomsbelastning, som grisene udsættes for, har betydning for udviklingen af maveforandringer. Det er muligt, at infektioner, der omfatter lungerne, ofte medfører en mere generaliseret sygdom, der påvirker hele grisen og dermed udgør en større sygdomsbelastning for grisen end potentielt mere lokaliserede lidelser som ledbetændelse og tarmlidelser. Ligeledes er det muligt, at luftvejslidelser oftere skaber længerevarende sygdom i forhold til nogle andre typer af sygdomme, der i flere tilfælde medfører hurtigere dødsfald og kortere sygdomsforløb. Det kan dermed spekuleres, om den samlede tid med sygdomsbelastning kan have betydning for risikoen for mavesår.

Det kan ikke udelukkes, at den højere forekomst af maveforandringer i diagnosegruppen luftvejslidelse i forhold til tarmlidelse og ledbetændelse også kan skyldes, at visse sygdomme i sig selv er en mere direkte medvirkende årsag til mavesår. Måske kan nogle smitstoffer påvirke mavesækken direkte, eller måske kan smitten påvirke miljøet i mavesækken.

## Undersøgelsens begrænsninger

Resultaterne af nærværende undersøgelse er tolket med forsigtighed. Alle grisene, som indgik i undersøgelsen, blev indsendt til undersøgelse på Laboratorium for Svinesygdomme, fordi besætningsejeren og dyrlægen havde et ønske om at få undersøgt de sygdomsproblemer, der blev observeret i besætningen. Dette indebærer, at grisene ikke nødvendigvis var repræsentative for døde/aflivede grise i danske besætninger generelt. Det kan for eksempel tænkes, at det især var grise med bestemte sygdomstegn, der blev sendt til obduktion, og at kombinationen af luftvejslidelser og mavesår netop ofte giver disse sygdomstegn. Resultaterne beskriver derfor udelukkende det selekterede materiale, som de undersøgte grise udgør.

I datasættet var der sandsynligvis en skævvridning af diagnoser i forhold til alder. Fra en besætning, der eksempelvis har problemer med lungesyge, vil små grise oftest blive indsendt som hele grise, og dermed ville de indgå i denne undersøgelse. Fra større grise er det derimod oftest kun lungesættet, som indsendes, og dermed ville de ikke indgå i denne undersøgelse. Dette vil bevirke, at store grise med luftvejslidelser vil være underrepræsenteret i datasættet i forhold til de små grise.

Det er ikke muligt at vurdere, om grise, der tilhørte en af de fem diagnosegrupper i undersøgelsen, havde en større sandsynlighed for udvikling af mavesår end grise, der aflives raske, idet der ikke var inkluderet en kontrolgruppe af raske grise i undersøgelsen.

## Grisenes huld

Af tabel 3 ses det, at 31 % af de undersøgte grise havde huld under middel. Den højeste forekomst af grise med ernæringstilstand under middel/utrivelighed forekom hos de grise, der havde striktur ved spiserørets indmunding (50 %). Det er dog værd at bemærke, at halvdelen af grisene med striktur havde normalt huld (tabel 3). På baggrund af tidligere undersøgelser må det antages, at en striktur kan dannes inden for 1-2 uger, men man kan ikke ved obduktion se, hvor længe grisen har haft en striktur [9].

Det er også værd at bemærke, at der ikke var en højere forekomst af huld under middel/utrivelighed hos grise med store sår end hos grise med ingen/små sår. Undersøgelsen kan således ikke underbygge, at ædelysten ved mellemstore og store mavesår skulle blive påvirket så markant, at det fører til større risiko for tab af huld end ved små eller ingen sår. Det samme billede ses ved ingen eller let ardannelse sammenlignet med middel eller udtalt ardannelse (ardannelser, som ikke omfatter striktur).

Der er ikke foretaget statistisk analyse af sammenhænge mellem maveforandringer og huld.

**Tabel 3.** Ernæringstilstanden hos grise med forskellige grader af maveforandringer. Grise med striktur er udeladt i grupperne med sår og ar, så eksempelvis "store sår" = store sår men ingen striktur. Derimod indgår grise, der har både sår og ar i begge grupper.

Maveforandringer	n	Grise med huld under middel / utrivelighed (%)	Grise med middel huld (%)
Ingen / små sår	212	29	71
Mellemstore / store sår	38	20	80
Manglende data (sår)	2	-	-
Ingen / let ar	209	29	71
Middel / udtalte ar	42	18	82
Manglende data (ar)	1	-	-
Striktur	50	50	50
<b>Alle</b>	<b>302</b>	<b>31</b>	<b>69</b>

### Mavernes fyldningsgrad

Resultaterne vedrørende mavernes fyldningsgrad ses i tabel 4. Cirka halvt så mange grise med mellemstore/store mavesår eller middel/udtalt ar havde maver fyldt med foder i forhold til grise med ingen/små mavesår eller ingen/let ar (14 og 16 % mod 39 og 38 %). Næsten ingen grise med striktur havde fyldte maver (2 %). Dette kan tyde på, at mavesår/ar påvirker grisens ædelyst, selvom det ikke umiddelbart kan ses på ernæringstilstanden (se ovenfor). Eftersom der ikke er lavet statistiske beregninger på denne del af undersøgelsen, kan det ikke siges om sammenhængen mellem maveforandringer og fyldningsgrad er statistisk sikker.

**Tabel 4.** Mavesækkens fyldningsgrad hos grise med og uden maveforandringer. Grise med striktur er udeladt i grupperne med sår og ar, så eks. "store sår" = store sår men ingen striktur. Derimod indgår grise, der har både sår og ar i begge grupper.

Maveforandringer	n	Grise med maver fyldt med foder (%)	Grise med tomme maver, eller maver delvist fyldt med foder (%)	Grise med blodfyldte maver (%)
Ingen sår / små sår	212	38	60	2
Mellemstore / store sår	38	16	71	13
Manglende data (sår)	2	-	-	-
Ingen / let ar	209	39	58	3
Middel / udtalte ar	42	14	74	12
Manglende data (ar)	1	-	-	-
Striktur	50	2	56	42
<b>Alle</b>	<b>302</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>10</b>

# Konklusion

Der blev fundet en øget sandsynlighed for maveforandringer blandt grise, som var døde/aflivet som følge af luftvejslidelse i forhold til grise, som var døde/aflivet på grund af tarmlidelse ( $p=0,017$ ) eller ledbetændelse ( $p=0,49$ ). Der blev ligeledes fundet en øget sandsynlighed for ar i mavesækken hos grise, som var døde/aflivet på grund af luftvejslidelse i forhold til grise med tarmlidelse ( $p=0,02$ ). Resultaterne indikerer, at luftvejs sygdom kan være en medvirkende faktor ved problemer med mavesår i en besætning. Resultaterne skal dog tolkes med forsigtighed, da undersøgelsen er baseret på selekteret laboratoriemateriale.

Der blev fundet en statistisk sikkert højere forekomst af maveforandringer, jo tungere grisene var. Der blev dog også fundet maveforandringer hos de mindste grise i undersøgelsen (10 kg). Andelen af grise med striktur ved spiserrørets indmunding havde markant mindre foder i mavesækken og havde markant oftere huld under middel end de øvrige grise.

# Referencer

[1]	Nielsen, E.O.; Haugegaard, S.; Jørgensen, L.; Sørensen, G. (2013): Mavesundhed hos slagtesvin og slagtesøer. Meddelelse nr. 975, Videncenter for Svineproduktion
[2]	Ramis, G.; Gómez, S.; Pallarés, F.J.; Muñoz, A. (2004). Influence of farm size on the prevalence of oesophago-gastric lesions in pigs at slaughter in south-east Spain. Veterinary Record, 155, 210-213
[3]	Swaby, H.; Gregory, N.G. (2012): A note on the frequency of gastric ulcers detected during post-mortem examination at a pig abattoir. Meat Science, 90, 269-271
[4]	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, Landsudvalget for Svin
[5]	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 Production Science 66, 27-282
[6]	Hansen, C.F.; Knudsen, K.E.B.; Jensen, B.B.; Kjærsgaard, H.D. (2001): Effekt af melfoder, grov formaling af pelleteret foder og Bacona FormiVækst på salmonella, mave-tarmsundhed og produktivitet hos slagtesvin. Meddelelse nr. 534, Landsudvalget for Svin
[7]	Vils, E.; Møller, S.; Vinther, J. (2015): Pelleteret tørfoder forbedrer foderudnyttelsen. Meddelelse nr. 1043, Videncenter for Svineproduktion
[8]	Jørgensen, L.; Pedersen, L.J.; Herskin, M.S.; Hansen, L.H.B.; Jensen, K.H. (2015): Halms effekt på mavesår hos slagtesvin. Meddelelse nr. 1042, Videncenter for Svineproduktion
[9]	Nielsen, E.O.; Haugegaard, S.; Jørgensen, L.; Nielsen, M.F. (2013): Mavesår kan opstå indenfor få uger og afhele indenfor få uger. Meddelelse nr. 992, Videncenter for Svineproduktion

## Deltagere

Elisabeth Okholm Nielsen

Afprøvning nr. 1399

Aktivitetsnr.: 075-000620

//CSK//

# Appendiks 1

## Andre undersøgelser om mavesår og sygdom – En litteraturgennemgang

Litteraturen, der beskriver sammenhængen mellem mavesår og smitsomme sygdomme, er generelt sparsom, og kun få undersøgelser undersøger specifikt for denne sammenhæng. Videntcenter for Svineproduktion (VSP) har tidligere publiceret meddelelser, der belyser emnet. Herudover er størstedelen af den litteratur, som findes på området, baseret på erfaringsopsamlinger fra enkelte cases eller undersøgelser, der omhandlede andre problemstillinger, men som alligevel inkluderede registrering af forekomsten af mavesår. De fleste af undersøgelserne udgør ikke statistisk sikker dokumentation for en sammenhæng mellem mavesår og smitsomme sygdomme.

Nedenfor gennemgås den litteratur, der belyser de enkelte sygdommes sammenhæng med mavesår.

### **PMWS/PCV2**

Virusset PCV2 forekommer i mange danske besætninger og kan give sygdom i varierende grad. Tilstøder en anden sygdom, kan det resultere i udviklingen af den PCV2-relaterede sygdom PMWS.

En undersøgelse udført af VSP belyste sammenhængen mellem PCV2-smitte og mavesår hos slagtesvin [1]. PCV2 blev i undersøgelsen påvist ved immunhistokemisk undersøgelse af mavesækken og andet væv. Den immunhistokemiske undersøgelse påviser, hvorvidt selve PCV2-viruset findes i det undersøgte væv. Der blev ikke fundet en sammenhæng mellem tilstedeværelsen af PCV2-virus og tilstedeværelsen af mavesår på slagtetidspunktet. Undersøgelsen for PCV2 blev foretaget på i alt 1.041 slagtesvin. Ved brug af så mange dyr i undersøgelsen, er der stor sikkerhed for, at resultatet er retvisende. En anden mindre undersøgelse på 24 grise fandt i modsætning til VSP's undersøgelse et resultat, der indikerede, at selve PCV2-viruset kunne have effekt på udviklingen af mavesår, idet der blev fundet store mængder af PCV2-virus i området omkring selve mavesåret [2]. Metoden, der blev benyttet til at påvise virus i denne undersøgelse, var den samme, som blev brugt i VSP's undersøgelse. Forskellen på de to undersøgelser er dog essentiel. I sidstnævnte undersøgelse blev der undersøgt mavesække fra tydeligt syge grise eller grise, som var døde som følge af mavesår. I VSP's undersøgelse indgik kun grise, som var sendt til slagtning, og som dermed tilsyneladende var raske på undersøgelsestidspunktet, men kan have haft PCV2-infektion tidligere i livet.

Flere andre undersøgelser tyder på, at PMWS kunne give en øget forekomst af mavesår. En undersøgelse omfattede tre grupper af grise med henholdsvis 60 PMWS-syge grise, 60 raske grise fra samme sektion som de syge grise og 60 grise fra de samme besætninger, men som ikke var i kontakt med de syge grise [3]. Grisene i de tre grupper stammede fra 20 forskellige besætninger, og dermed indgik der tre grise fra hver besætning i hver af forsøgets grupper. Alle besætningerne havde fået



konstateret PMWS-udbrud. Forekomsten af mavesår i de tre grupper blev sammenlignet med grise fra besætninger uden PMWS. Blandt de syge grise var 100 % positive for PCV2-virus ved PCR-undersøgelse, og der blev fundet mavesår hos 32 % af grisene. Hos grisene, der kom fra de samme sektioner, var andelen af PCV2-positive dyr 87 % og mavesårsforekomsten 11 %. Grisene fra andre afdelinger af besætningerne var stort set at sammenligne med grisene fra besætninger uden PMWS, da henholdsvis 67 % og 50 % var positive for PCV2, og mavesårsforekomsten var henholdsvis 3 % og 2 %. Denne undersøgelse tyder dermed på, at der er sammenhæng mellem PMWS og mavesår.

En tendens til samme mønster blev observeret i en undersøgelse, der inkluderede en gruppe på 19 grise, som blev podet med PCV2, en gruppe på 17 grise, der blev podet med både PCV2 og PRRS samt en kontrolgruppe på 12 PCV2-frie grise [4]. Alle grisene i forsøget kom fra den samme besætning og blev under forsøget opstaldet, fodret og passet under identiske forhold, men i tre separate sektioner. I gruppen af PCV2-positive dyr døde tre grise som følge af mavesår. Disse grise udviste milde luftvejssymptomer. I gruppen af grise, der var positive for både PRRS og PCV2, døde to grise som følge af mavesår, og grisene var generelt meget syge. I kontrolgruppen med raske grise var der ingen, der døde som følge af mavesår. I denne undersøgelse blev mavesårsforekomsten også vurderet hos 13 grise kun smittet med PRRS, men ligesom i kontrolgruppen blev der ikke konstateret mavesår til trods for, at grisene var meget syge. Forsøget var dog for lille til, at der kunne konstateres statistisk sikre forskelle i dødelighed som følge af mavesår. De overlevende grise blev ikke undersøgt for maveforandringer efter studiets afslutning.

I flere erfaringsopsamlinger og små undersøgelser er ligeledes observeret en stigning i mavesår i forbindelse med PMWS [5],[6],[7]. Såfremt der observeres blege grise i forbindelse med et udbrud af PMWS, er det med stor sandsynlighed som følge af blodmangel i forbindelse med et blødende mavesår [8].

## **PRRS**

PRRS er en virussygdom, som blandt andet fører til respirationsvejsproblemer hos vækstdyr. Litteraturen om sammenhængen mellem PRRS og mavesår er meget mangelfuld.

Som beskrevet under afsnittet om PMWS kunne en mindre undersøgelse ikke umiddelbart underbygge, at PRRS øger forekomsten af mavesår [4]. Eftersom antallet af dyr var meget begrænset, er denne antagelse dog forbundet med stor usikkerhed.

PRRS indgår i andre undersøgelser om mavesår, hvor grisene også var smittet med adskillige andre smitstoffer. Disse undersøgelser kan tyde på, at PRRS i samspil med andre sygdomme eventuelt kan øge forekomsten af mavesår [4],[9]. Præcis hvorfor mavesårsforekomsten øges blandt grise med flere sygdomme, kan ikke siges med sikkerhed, men det er muligt, at årsagen er den øgede, generelle belastning af grisen, som flere sygdomme medfører.

## Ondartet lungesyge

Ondartet lungesyge er forårsaget af bakterien *Actinobacillus pleuropneumoniae* (Ap). Almindeligvis giver bakterien sygdom fra cirka 25 kg og indtil slagtevægt, men der kan også forekomme sygdom hos pattegrise og smågrise.

Tilsyneladende er det kun VSP, der har belyst sammenhængen mellem Ap og mavesår. Dette blev gjort i en stor undersøgelse, der havde til formål at undersøge sammenhængen mellem diverse luftvejslidelser og mavesår hos det enkelte slagtesvin [1]. Her blev der fundet en sammenhæng mellem brysthindear og mavesår på slagtetidspunktet. En stor del af lungehindeforandringerne (brysthindearrene) havde en placering på lungerne, som tydede på, at de var forårsaget af en tidligere Ap-infektion. Fokuseres der udelukkende på forandringerne i selve lungevævet, kunne der ikke påvises en sammenhæng mellem Ap-lignede forandringer og mavesår.

I en senere undersøgelse ligeledes udført af VSP blev det undersøgt, om slagtesvin fra Ap-smittede besætninger havde en højere forekomst af mavesår end slagtesvin fra ikke-smittede besætninger [10]. Undersøgelsen var baseret på analyser fra grise i 37 besætninger, og det var soholdets Ap-status, der blev anvendt i analysen. Der blev ikke fundet sammenhæng mellem mavesårsforekomst og Ap2-smitte, men der blev fundet en statistisk sikker sammenhæng til Ap6-smitte. Hvorfor man fandt denne forskel mellem de to Ap-typers sammenhæng med mavesårsforekomsten vides ikke. Det kan dog overvejes, om der er en sammenhæng til smittestoffernes påvirkning af grisene. Ap2 fører ofte til dødelighed og dermed kortere, men mere udtalte sygdomsforløb, hvorimod Ap6 giver et mildere, men længerevarende sygdomsforløb.

De to undersøgelser adskiller sig, idet den ene fokuserede på sammenhængen mellem mavesår og ondartet lungesyge hos det enkelte dyr, mens den anden undersøgelse så på sammenhængen på besætningsniveau. I sidstnævnte undersøgelse var det kun soholdets Ap-status, der var kendt, og det blev ikke taget i betragtning, om grisene var smittet med Ap eller havde været syge som følge af smitte.

Ondartet lungesyge indgår ligesom PRRS i undersøgelser, hvor grisene var smittet med flere sygdomme på samme tid, og hvor grise, der var inficeret med flere sygdomme, tilsyneladende havde større tendens til udvikling af mavesår [11] (se nedenstående afsnit om multiple eller ukendte luftvejssygdomme).

## Almindelig lungesyge (mycoplasma-lungesyge)

Almindelig lungesyge opstår ved infektion med *Mycoplasma hyopneumoniae* (Myc). Litteraturen om denne sygdoms sammenhæng med mavesår er meget sparsom og begrænser sig til tidligere nævnte undersøgelse fra VSP om diverse luftvejslidelsers effekt på mavesår og en spansk undersøgelse, der belyser effekten af at vaccinere mod almindelig lungesyge.

På baggrund af VSP's undersøgelse, som inkluderede 1.518 slagtesvin, kunne der ikke påvises en sammenhæng mellem mycoplasma-lignende lungeforandringer og mavesår [1]. Til gengæld tydede den spanske undersøgelse på, at dødeligheden som følge af mavesår var cirka 0,5 procentpoint lavere på slagtesvine-sites, hvor der blev vaccineret mod almindelig lungesyge end på sites, hvor der ikke blev vaccineret [12]. Undersøgelsen inkluderede 13.691 grise fordelt på 16 sites (9 med vaccinerede grise og 7 med uvaccinerede grise). Hvorvidt almindelig lungesyge øger forekomsten af mavesår må betragtes som usikkert, men det kan ikke afvises på baggrund af ovennævnte undersøgelser.

I situationer hvor grisene er smittet med flere sygdomme, kan Myc måske være medvirkende til, at mavesår opstår, men dette kan ikke siges med sikkerhed [9].

### **Multiple eller ukendte luftvejssygdomme**

Der er ingen tvivl om, at man kan påføre grise mavesår ved at gøre dem ekstremt syge. Det understreges af en undersøgelse, hvor 22 grise fik syet deres galdegange sammen [13]. Dette resulterede i, at samtlige grise udviklede mavesår, blodforgiftning og lungeinfektioner.

I de ovenstående afsnit er det gentagne gange nævnt, at grise, der inficeres med flere sygdomme på en gang, ofte har en højere risiko for at udvikle mavesår. Dette blev understøttet af en canadisk undersøgelse, hvor grise af samme race fra forskellige miljøer med tre forskellige sundhedsprofiler blev flyttet ved 25 kg til nye identiske stalde, hvor de blev fodret og passet ens [9]. Den ene gruppe kom fra en konventionel besætning, som var smittet med PRRS og Myc og havde problemer med dødsfald på grund af infektion med streptokokker (*Streptococcus suis*). Den anden gruppe kom fra en besætning, hvor grise fra flere forskellige besætninger blev blandet 12 dage efter fødsel, og hvor alle leverandørbesætningerne havde en ukendt sygdomsstatus. Den sidste gruppe kom fra en opformeringsbesætning med høj sundhedsstatus. Den var blandt andet fri for PRRS, Ap og Myc. Grisenes maver blev undersøgt ved slagtning, og det viste sig, at grise fra de konventionelle, sygdomsmittede besætninger og grisene fra besætningen med sammenblandede grise med ukendt sygdomsstatus havde statistisk sikkert flere mavesår end grise, der kom fra opformeringsbesætningen. Denne forskel kan muligvis være en følge af forskellig sygdomsstatus mellem grupperne. Det er dog også meget muligt, at den skyldes mange andre faktorer, der grundlægges, inden grisene blev flyttet til de identiske forsøgsfaciliteter.

En spansk undersøgelse fulgte 11 besætninger over en længere periode, og her fandt man flere mavesår og flere grise med luftvejssygdomme om vinteren, hvilket kan tyde på en sammenhæng mellem de to sygdomme [11]. Akutte udbrud med PMWS kunne ikke påvises at have en sammenhæng med en øget forekomst af mavesår. Besætningerne var blandt andet positive for PRRS, Ap, *Bordetella bronchiseptica* og *Pasteurella multocida*. Alle grise, der blev aflivet eller døde i løbet af undersøgelsen, blev obduceret. Hvor syge dyrene var i perioden omkring obduktionerne

beretter undersøgelsen ikke om, ligesom der er mange andre faktorer, der ikke er beskrevet til fulde i denne undersøgelse.

### **Diverse tarmlidelser**

Det er ikke lykkedes at finde frem til undersøgelser, der belyser tarmlidelsers sammenhæng med mavesår. Der er dog i en undersøgelse fundet en øget forekomst af mavesår samtidigt med, at der blev observeret en øget forekomst af salmonella [14],[15]. Det betyder dog ikke, at salmonella forårsager mavesår, men snarere at forekomsten af begge lidelser stiger under de samme suboptimale forhold i mavesækken.

### **Konklusioner vedr. sammenhæng eller mangel på sammenhæng mellem smitsomme sygdomme og mavesår**

Det er ikke muligt ud fra ovenstående materiale at lave en samlet konklusion, der beskriver i hvor høj grad mavesår kan tilskrives smitsomme sygdomme. Meget tyder dog på, at sygdomme forårsaget af PCV2 og Ap har betydning for udviklingen af mavesår, mens sygdomme som PRRS og Myc har mindre eller ingen effekt på mavesårsudviklingen. På baggrund af litteraturen er det ikke muligt at vurdere tarmlidelsers sammenhæng med mavesår.

Ud fra den litteratur, som er tilgængelig på nuværende tidspunkt, er det ikke muligt at konkludere præcis hvorfor, der i nogle tilfælde kan observeres en sammenhæng mellem mavesår og sygdom. Sammenhængen kan muligvis tilskrives, at jo flere og alvorligere symptomer grisen har, og jo mere den er generelt svækket, jo større er sandsynligheden for, at den udvikler mavesår. En anden mulighed kan være, at visse smitstoffer måske påvirker mavesækken eller miljøet i maven mere direkte og dermed øger risikoen for mavesår.

## Litteratur

[1]	Nielsen E.O.; Haugegaard, S.; Hansen, M.S.; Jensen, T.K.; Nielsen, M.F. (2013): Sammenhæng mellem maveforandringer og lungesygdom hos slagtesvin. Meddelelse nr. 986, Videncenter for Svineproduktion
[2]	Corrêa, A.M.R.; Zlotowsk, P.; Barcellos, D.E.S.N.d.; Cruz, C.E.F.d.; Driemeier, D. (2008). Gastric ulcers in pigs affected with postweaning multisystemic wasting syndrome. <i>Pesquisa Veterinária Brasileira</i> , 28, 601-605
[3]	Wellenberg, G.J.; Stockhofe-Zurwieden, N.; Boersma, W.J.; De Jong, M.F.; Elbers, A.R. (2004). The presence of co-infections in pigs with clinical signs of PMWS in The Netherlands: a case-control study. <i>Research in Veterinary Science</i> , 77, 177-184
[4]	Harms, P.A.; Sorden, S.D.; Halbur, P.G.; Bolin, S.R.; Lager, K.M.; Morozov, I.; Paul, P.S. (2001). Experimental reproduction of severe disease in CD/CD pigs concurrently infected with type 2 porcine circovirus and porcine reproductive and respiratory syndrome virus. <i>Veterinary Pathology Online</i> , 38, 528-539
[5]	Harding, J.C.; Clark, E.G. (1997). Recognizing and diagnosing postweaning multisystemic wasting syndrome (PMWS). <i>Swine Health and Production</i> , 5, 201-203
[6]	Segalés, J.; Sitjar, M.; Domingo, M.; Dee, S.; Del Pozo, M.; Noval, R.; Sacristian, C.; De las Heras, A.; Ferro, A.; Latimer, K.S. (1997). First report of post-weaning multisystemic wasting syndrome in pigs in Spain. <i>Veterinary Record</i> , 141, 600-601
[7]	Ladekjær-Mikkelsen, A.S.; Nielsen, J.; Stadejek, T.; Storgaard, T.; Krakowka, S.; Ellis, J.; McNeilly, F.; Allan, G.; Bøtner, A. (2002). Reproduction of postweaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) in immunostimulated and non-immunostimulated 3-week-old piglets experimentally infected with porcine circovirus type 2 (PCV2). <i>Veterinary Microbiology</i> , 89, 97-114
[8]	Segalés, J.; Pastor, J.; Cuenca, R.; Domingo, M. (2000). Haematological parameters in postweaning multisystemic wasting syndrome-affected pigs. <i>Veterinary Record</i> , 146, 675-676
[9]	Dionissopoulos, L.; de Lange, C.F.M.; Dewey, C.E. MacInnes, J.I., Friendship, R.M. (2001). Effect of health management strategy during rearing on grower-finisher pig performance and selected indicators of immune system stimulation. <i>Canadian Journal of Animal Science</i> , 8, 179-187
[10]	Nielsen, E.O.; Johansen, M.; Busch, M.E. (2015). Faktorer af betydning for maveforandringer hos slagtesvin fra 37 besætninger. Meddelelse nr. 1047, Videncenter for Svineproduktion
[11]	Ramis, G.; Ballesta, M.; Muñoz, A. (2006). Esophagogastric ulcer in finishing pigs from twelve large multi-site herds in southeastern Spain, 1995-2000: Descriptive epidemiology. <i>Journal of Swine Health and Production</i> , 14, 18-24
[12]	Pallarés, F.J.; Gómez, S.; Ramis, G.; Seva, J.; Muñoz, A. (2000). Vaccination against swine enzootic pneumonia in field conditions: effect on clinical, pathological, zootechnical and economic parameters. <i>Veterinary Research</i> , 31, 573-582
[13]	Trobo, J.I.; Lorente, L.; Aller, M.A.; Durán, M.C.; Betriu, C.; Arias, J. (1993). Hemorrhagic

	gastroesophageal ulceration by pulmonary infection in extrahepatic cholestatic pigs. <i>Journal of Medicine</i> , 25, 251-254
[14]	Mikkelsen, L.L.; Naughton, P.J.; Hedemann, M.S.; Jensen, B.B. (2004). Effects of physical properties of feed on microbial ecology and survival of <i>Salmonella enterica</i> serovar Typhimurium in the pig gastrointestinal tract. <i>Applied and Environmental Microbiology</i> , 70, 3485-3492
[15]	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, Landsudvalget for Svin

# Appendiks 2

## Graduering af maveforandringer

Nedenstående tabel gælder kun for mavens hvide del, dvs. den del, hvor spiserørets indmunding findes.

### Aktuelle forandringer

Forandring	Forklaring	Grad	Fund	Sår-indeks
Ingen forandringer	Mavens hvide del er hvid, glat og smidig.	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. Farvekoder er inddelt efter det nuværende bud på, hvornår grisene er påvirket af mavesåret. Det skal understreges, at denne vurdering ikke er baseret på videnskabelige studier.

Grøn : Normale eller tilnærmelsesvis normale anatomiske forhold.

Gul : Lette forandringer, der kan være forstadier til større forandringer.

Orange : Mellemstore forandringer.

Rød : Udtalte forandringer.



# Appendiks 3

## Gruppering af obduktionsfund

De væsentlige fund ved obduktion af grisene dannede grundlag for den stillede hoveddiagnose. De 11 hoveddiagnoser blev grupperet i fem diagnosegrupper.

- Hoveddiagnosen "mavesår" er ikke medtaget som en diagnosegruppe, da det ikke var meningsgivende at undersøge, om en gris med mavesår som hoveddiagnose har mavesår.
- Hoveddiagnosen "Andet" er ikke medtaget i nogen diagnosegruppe, da der var stor variation i de fund, der blev gjort på disse grise ved obduktionen, og kun få grise fik tildelt denne hoveddiagnose.
- Hoveddiagnosen "salmonellose" er ikke medtaget i nogen diagnosegruppe, da der var få observationer. Grunden til, at salmonella ikke her kategoriseres som en tarmlidelse er, at det foreløbigt er usikkert, om denne bakterie også giver sepsis (blodforgiftning) hos grisen.

Diagnosegruppe	Hoveddiagnose	Væsentlige fund
Luftvejslidelse	Ondartet lungesygge	Fibrinonekrotiserende pneumoni med fund af Ap2 eller Ap6
	Øvrige luftvejslidelser	Rhinitis, katarrhalsk til mucopurulent bronchopneumoni, embolisk pneumoni, otitis media, conchæatrofi.
Tarmlidelse	Diarré	Enteritis, ileitis, colitis, dysenteri
	Ødemsygge	Ødemsygge, fund af hæmolytisk <i>E. coli</i> med Vt2e og F18.
	Øvrige tarmlidelser	Tarmslyng, universel tarmlidelse, malabsorption
Blodforgiftning	Blodforgiftning	Meningitis, polyserositis, sepsis, osteomyelitis, encephalitis, verrucøs endocarditis.
Ledbetændelse	Ledbetændelse	Fibrinøs til purulent arthritis, synovitis, osteochondrose
Intet fund	Intet fund	Ingen specifikke obduktionsfund
Ikke medtaget i diagnosegruppe	Mavesår	Akut blødende mavesår, striktur af oesophagusindmunding med fravær af anden hoveddiagnose
Ikke medtaget i diagnosegruppe	Andet	PMWS, ileus, nitritforgiftning, navlebrok.
Ikke medtaget i diagnosegruppe	Salmonellose	Nekrotiserende typhlocolitis med fund af salmonella spp.

# Appendiks 4

## Omfang/udbredelse af lungeforandringer og forekomst af maveforandringer

Omfang af forandringer i lungevævet (% af lungens volumen der er afficeret)	n	Forekomst af maveforandringer (% af grisene)	
		Sår	Ar
Ingen lungeforandringer, n = 203	203	31	32
1 til 10 %, n= 50	50	28	26
11 til 20 %, n = 17	17	29	35
21 til 40 %, n = 17	17	18	24
41 til 80 %, n = 15	15	7	33

Omfang af pleuritis (lungehindebetændelse) (% af lungens overflade der er afficeret)	n	Forekomst af maveforandringer (% af grisene)	
		Sår	Ar
Ingen pleuritis	243	29	31
1-10 %	10	20	10
>10 %	49	27	33

### VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

Tlf.: 33 39 45 00

Fax: 33 11 25 45

[vsp-info@seges.dk](mailto: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.