

## Videncenter for Svineproduktion

Støttet af:



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)

# INGEN SAMMENHÆNG MELLEM SØERS MAVESUNDHED OG FODEROPTAGELSE I DIEGIVNINGSPERIODEN

MEDDELELSE NR. 1013

USK-undersøgelse af søer der blev udsat efter fravænning viste, at mavesundheden ikke var forskellig hos de 20 % af søerne der havde haft henholdsvis den højeste og laveste gennemsnitlige daglige foderoptagelse i diegivningsperioden.

---

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING

FORFATTER: THOMAS SØNDERBY BRUUN  
JENS VINTHER

UDGIVET: 27. OKTOBER 2014

Dyregruppe: Søer

Fagområde: Ernæring, sundhed

## Sammendrag

Afprøvningen viste, at forekomsten af søer med totalt maveindeks 6-10 og 8-10 samt aktuelt maveindeks på 6-8 ikke var forskelligt, når der blev set på de 20 % søer, der havde den laveste gennemsnitlige daglige foderoptagelse i diegivningsperioden sammenlignet med de 20 % af søerne med den højeste gennemsnitlige daglige foderoptagelse i diegivningsperioden.

Samtidig viste resultaterne, at søer med et drop på over 30 % i foderoptagelsen fra dag til dag ikke havde en højere forekomst af mavesår sammenlignet med søer, der ikke har haft drop på over 30 % fra dag til dag.

Samlet viser resultaterne, at søer med mavesår ikke har en lavere foderoptagelse end søer uden mavesår. Lav foderoptagelse eller et drop i foderoptagelsen i diegivningsperioden kan derfor ikke bruges som indikator for mavesår.

Der blev ikke fundet en sammenhæng mellem forekomst af mavesår og søernes huldtab udtrykt ved tab af rydspæk målt i P2 i diegivningsperioden. Et øget huldtab hos diegivende søer er derfor ikke nødvendigvis forårsaget af mavesår, men kan skyldes at der ikke er sammenhæng mellem mælkeydelsen og foderoptagelsen.

Afprøvningen blev gennemført i tre besætninger med vådfodringsanlæg, og foderoptagelsen for hver enkelt so blev fulgt dag for dag gennem hele diegivningsperioden. Der blev foretaget USK-undersøgelse af alle maver på udsatte søer. Søer som var udsat efter 21-28 diegivningsdage, og som blev slagtet 0-5 dage efter fravæning, blev derefter inddelt i to grupper, hvor det blev undersøgt, om der var forskel på maveindekset mellem grupperne

- HØJ: De 20 % af søerne der indenfor hver besætning havde haft den højeste gennemsnitlige daglige foderoptagelse i diegivningsperioden
- LAV: De 20 % af søerne der indenfor hver besætning havde haft den laveste gennemsnitlige daglige foderoptagelse i diegivningsperioden

Det blev ved inddeling i grupperne HØJ og LAV sikret, at både soens alder og tidspunkt (måned) for udsætning var repræsentativt fordelt indenfor den enkelte besætning.

Endvidere blev maveindeks hos søer med et drop i foderoptagelsen på mindst 30 % fra dag til dag, sammenlignet med søer som ikke havde haft et drop på over 30 % fra dag til dag.

## Baggrund

En tværseksundersøgelse udført i 2011 viste, at 51 % af tilfældigt udtagne søer på et soslagteri havde mavesår eller ar efter mavesår (totalt maveindeks 6-10) [1], og en undersøgelse udført i otte besætninger, der udsatte alle søer i 2012 i forbindelse med nye regler om løsgående drægtige søer, viste at 75 % af søerne havde et totalt maveindeks på 6-10, men at der var stor variation i forekomsten af mavesår mellem besætningerne [2]. Med de fundne forekomster af mavesår blev der iværksat flere undersøgelser, for at skabe ny viden omkring faktorer der har betydning for mavesundheden hos søer.

De fleste studier vedrørende mavesundhed hos søer og slagtesvin har indtil nu fokuseret på enten råvarevalg [3-6] eller foderets partikelstørrelse [3, 7-12], og disse undersøgelser har ikke fokuseret på

søernes daglige foderoptagelse i diegivningsperioden. Da mavesundhed i praksis ikke kan vurderes på det levende dyr, ville det være interessant at kunne udpege potentielle søer med mavesår ud fra foderoptagelsen i diegivningsperioden. Undersøgelser har tidligere vist, at tilvæksten falder hos grise med større sår/ar/indsnævring af spiserøret (maveindeks over 7) [10], hvilket måske kunne forklares ved, at slagtesvinene har haft en lavere foderoptagelse som følge af mavesår. Det er ikke tidligere undersøgt, om de søer som har lav foderoptagelse i diegivningsperioden, samtidigt er de søer som har mavesår eller ar efter mavesår.

Formålet med denne afprøvning var derfor at undersøge, om der var en sammenhæng, således at der blandt de 20 % søer med laveste gennemsnitlige daglig foderoptagelse i diegivningsperioden var en højere andel af søerne med et totalt maveindeks på henholdsvis 6-10 og 8-10, når der blev sammenlignet med de 20 % af søerne med højeste gennemsnitlige daglig foderoptagelse i diegivningsperioden.

Det blev endvidere undersøgt, om søer der efter første diegivningsuge udviste et pludseligt fald i foderoptagelsen på mindst 30 % fra dag til dag havde en højere forekomst af mavesår end søer der havde mindre udsving i den gennemsnitlige daglige foderoptagelse.

Desuden blev der i to ud af tre besætninger foretaget måling af rygspæk på søer ved indsættelse samt ved afgang fra farestalden, for at undersøge, om søer med en høj forekomst af mavesår havde et større tab af rygspæk i diegivningsperioden.

## Materiale og metode

### Udvælgelse af besætninger

I afprøvningen indgik tre besætninger. Besætningerne var udvalgt dels fordi der blev anvendt vådfodring med en pc-styring der muliggjorde logging af data (Big Dutchman og Weda), dels ud fra størrelse, idet målet var at indsamle et tilstrækkeligt antal somaver i løbet af maksimalt et år. Besætningerne blev desuden udvalgt, så de repræsenterede besætninger der producerede flere grise pr. årso end landsgennemsnittet [14]. Der indgik to besætninger, hvor søerne var opstaldet i traditionelle kassestier og en besætning, hvor søerne var løsgående, og kun blev fikseret i dagene omkring faring. Detaljer vedrørende besætningerne fremgår af tabel 1.

**Tabel 1.** Detaljer vedrørende de deltagende besætninger.

Besætning	1	2	3
Antal årssøer (stk.)	1.200	1.200	1.400
Sundhedsstatus	SPF + myc + Ap6 + Ap12 + Vac	SPF + myc + Ap6 + Ap12	SPF + Myc + Ap2 + Vac
Fravænnede grise pr. årssø <sup>1</sup> (stk.)	32,4	32,2	30,3
Gennemsnitlig diegivningstid pr. kuld (dage)	28	28	27
Fodertype	Hjemmeblandet	Hjemmeblandet	Hjemmeblandet
Vådfodringsanlæg (fabrikat)	Big Dutchman	Big Dutchman	Weda
Antal daglige udfodringer (stk.)	3	3	3-5 <sup>2</sup>
Faresti (type)	Kassesti	Kassesti	Combisti
Staldsystem til drægtige søer (type)	En ædeboks pr. so	En ædeboks pr. so	En ædeboks pr. so

<sup>1</sup> Produktiviteten er opgjort indenfor afprøvningsperioden i hver enkelt besætning.

<sup>2</sup> Antal fodringer øges gennem diegivningsperioden fra 3 til 5 fodringer pr. dag.

## Logning af fodringsdata

Da alle tre besætninger anvendte vådfoder blev fodringsdata dagligt indsamlet, ved at der blev foretaget logning af dagligt udfodrede mængder i vådfodercomputeren. Logningen skete ved hjælp af Big Dutchman Visual Farm i to af besætningerne, mens der i den tredje besætning blev logget via en af Weda udviklet specialsoftware. Alle flytninger af søer mellem farestier blev registreret, således at fodertildelingen for hver enkelt so blev logget kontinuerligt fra faring til fravæning.

## Udtagning af maver på soslagteriet

Søer fra de to af besætningerne blev slagtet på Danish Crown's soslagteri i Skærbæk, mens søer fra den sidste besætning blev slagtet hos Moesgaard Meat i Naur. Begge steder blev søernes maver udtaget og nummereret af enten tilknyttet dyrlæge eller tekniker, så maven senere kunne relateres til den pågældende so.

## USK-undersøgelse af somaver

Somaverne blev efter udtagning undersøgt makroskopisk på Laboratorium for Svinesygdomme i Kjellerup, efter gældende skala for forekomst af erosioner, forhorninger, mavesår, ar efter mavesår og forsnævninger af spiserøret (tabel 2). Desuden blev der beregnet et totalt maveindeks (skala 0-10) og et aktuelt maveindeks (skala 0-8), som gav en samlet karakteristik af henholdsvis fundne mavesår + ar (totalt) efter mavesår eller udelukkende fundne mavesår (aktuelt).

**Table 2.** Oversigt over fund ved USK-undersøgelse af søernes maver og tilhørende totalt maveindeks.

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

<sup>1</sup> Ved indeks 6-8 adskiller det totale indeks sig fra det aktuelle indeks, ved at både sår- og ardannelser medtages i det totale indeks, mens alle ardannelser udelades i det aktuelle indeks.

## Rygspækmålinger

I besætning 1 og 2 blev der foretaget måling af rygspækykkelse af alle søer ved indsættelse i farestalden. Desuden blev rygspæk af alle udsættersøer målt ved fravæning. I begge besætninger blev rygspæk målt i punktet P2 af besætningspersonalet efter instruktion. I besætning 1 blev der anvendt en Sonograder 2 (Renco Corporation, Minneapolis, MN 55401, USA), mens besætning 2 anvendte en Leanmeter (Renco Corporation, Minneapolis, MN 55401, USA).

## Bestemmelse af foderstruktur

Der blev i besætningerne i en del af afprøvningsperioden udtaget prøver for at undersøge partikelfordelingen af enten korndelen eller fuldfoderet, alt efter hvad der var muligt. Af tabel 3 fremgår, hvad der blev udtaget i den enkelte besætning.

**Tabel 3.** Beskrivelse af udtagne prøver til sigteanalyser samt hvilken analysemetode der blev anvendt.

Besætning	1	2	3
Udtagne prøver af	Byg/hvede efter formaling <sup>1</sup>	Byg, hvede og havre med forskellige formalingsprofiler <sup>2</sup>	Fuldfoder ved ventil i farestalden <sup>3</sup>
Analysemetode	Tørsigtning med retschsigte	Tørsigtning med retschsigte	Vådsigtning med retschsigte

<sup>1</sup> Den samlede sigteprofil blev baseret på vægtprocenten af byg/hvede

<sup>2</sup> Den samlede sigteprofil i vægtprocent blev beregnet ud fra en vægtning af hver kornarts iblanding i sofoderet, og endvidere blev der taget højde for formalingsprofilen inden for kornarterne.

<sup>3</sup> Den samlede sigteprofil i vægtprocent er baseret på fuldfoderet, da det ikke var muligt at udtage prøver af formalet korn alene.

## Beregninger

Ud fra den daglige foderoptagelse fra faring til fravænnning blev den gennemsnitlige daglige foderoptagelse i diegivningsperioden beregnet som:

$$\text{Gennemsnitlig daglig foderoptagelse (FEso pr. dag)} = \frac{\sum \text{FEso pr. dag} - \text{FEso på fravænningsdag}}{\text{Antal diegivningsdage} - 1}$$

I beregningen blev fodertildelingen på fravænningsdagen udeladt, for at sikre, at et forskelligt antal af fodringer på fravænningsdagen indenfor den enkelte besætning ikke påvirkede resultatet. Det blev på den måde udelukket, at en forsinkelse af fravænningen af den enkelte so kunne medføre, at denne so sammenlignet med resten af fravænningsholdet fik en højere gennemsnitlig foderoptagelse.

Foderoptagelsen på fravænningsdagen indgik dermed ikke i beregningen af den gennemsnitlige daglige foderoptagelse.

I besætning 1 var der problemer med logningen af foderdata i 12 ud af 365 dage (3 %), og for at disse dage ikke medførte, at alle søer i farestalden de pågældende dage måtte udgå af afprøvningen blev foderstyrken for disse dage sat til samme værdi som for dagen før dataudfaldet. I besætning 2 manglede kun data fra en enkelt dag ud af 259 dage (0,4 %), hvilket blev håndteret på samme måde som i besætning 1. I besætning 3 var der ingen dataudfald.

## Gruppering af søer

Forud for de statistiske beregninger blev der foretaget gruppering af søer samt opstillet visse inklusionskriterier for at indgå i de statistiske analyser. Kun søer, som havde været diegivende 21 til 28 dage indgik i selve dataopgørelsen. Det var ligeledes et krav, at søer, for at indgå i dataopgørelsen, var slagtet senest 8 dage efter fravænnning. De slagtede søerne blev inddelt efter to uafhængige kriterier:

1. De søer med 20 % højeste (HØJ) og 20 % laveste (LAV) gennemsnitlige daglige foderoptagelse i diegivningsperioden. Søerne blev udvalgt således at alder (kuldnummer) og tidspunkt for udsætning (måned), var repræsentativt fordelt. Dette skete for at sikre at grupperne repræsenterede gennemsnitssøer, og ikke f.eks. sammenlignede unge søer i sommerperioden med gamle søer i vinterperioden.

2. Søer, som efter syvende diegivningsdag havde et fald i den daglige fodertildeling (DROP) på mere end 30 % i forhold til den forrige dag.

## Statistik

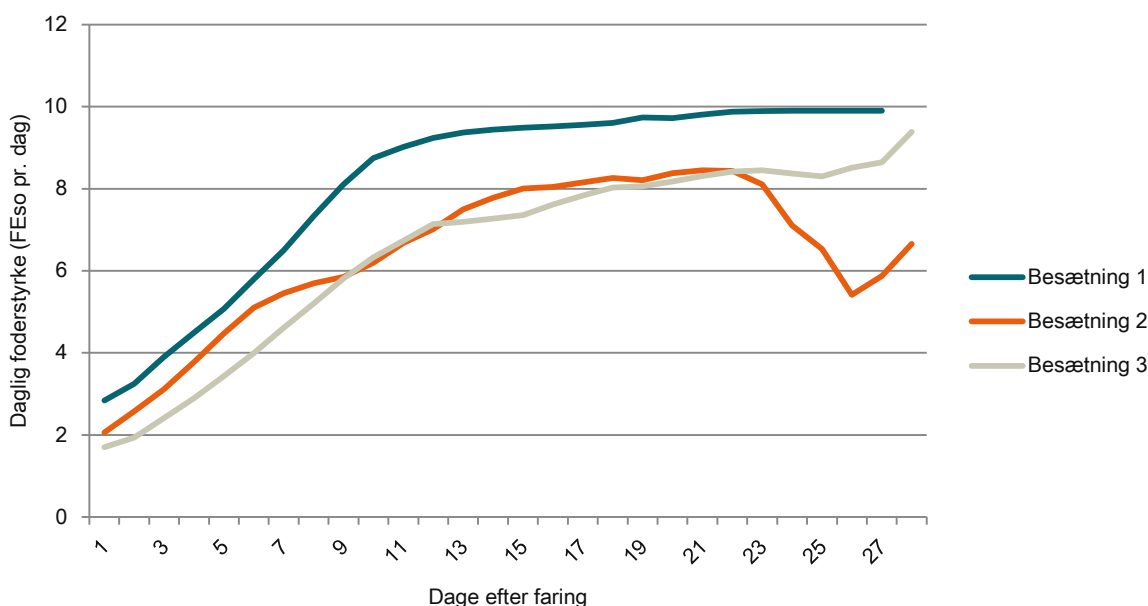
For variablene vedrørende mavesår er der fortaget logistisk regression ved hjælp af proc GLIMMIX i SAS. Faktoren "Besætning" og faktorerne "HØJ/LAV foderoptagelse" eller "DROP/NORMAL" indgik som fixed effekt. Der blev ikke fundet vekselvirkning mellem "besætning" og "foderoptagelse" eller "besætning" og "DROP". Estimerne fra modellerne er anvendt i tabellerne og signifikansniveauer er angivet med suffix. I enkelte tilfælde er anvendt rå middelværdier, og i disse tilfælde er der ikke angivet suffix.

Ændring i rygspæk blev analyseret ved hjælp af proc MIXED i SAS. Faktoren "Besætning" og faktorerne "HØJ/LAV foderoptagelse" eller "DROP/NORMAL" indgik som fixed effekt. Der blev ikke fundet vekselvirkning mellem "besætning" og "foderoptagelse" eller "DROP". Estimerne fra modellerne er anvendt i tabellerne og signifikansniveauer er angivet med suffix. I enkelte tilfælde er anvendt rå middelværdier, og i disse tilfælde er der ikke angivet suffix.

## Resultater og diskussion

Afprøvningen blev gennemført i tre besætninger som anvendte vådfodring. Der er ingen grund til at forvente, at udfaldet ville være anderledes, hvis det var udført i besætninger som anvendte tørfoder, idet et forsøg har vist, at samme blandinger udfodret med samme antal daglige udfodringer i henholdsvis tør og våd form ikke påvirkede mavesundheden ( $P=0,80$ ) [13].

Den gennemsnitlige foderkurve for de søer, som indgik i USK-undersøgelsen var forskellig mellem besætningerne (figur 1). Søerne i besætning 1 havde den højeste slutfoderstyrke (9,9 FEso pr. dag), og der var meget lille variation mellem søer med forskellige kulddnumre (appendiks 1). I besætning 2 og 3 toppede den gennemsnitlige so omkring 8,5 FEso pr. dag, men der var et generelt drop i den daglige foderstyrke i fjerde diegivningsuge i besætning 2, hvilket gjaldt hovedparten af søerne i denne besætning. Dette drop var næsten generelt for søer i besætningen, og der var ikke nogen oplagt forklaring på problemet.



**Figur 1.** Gennemsnitlig daglig foderstyrke for søer fra de tre besætninger, som indgik i USK-undersøgelsen.

**Tabel 4.** Gennemsnitlig diegivningstid, daglig foderstyrke, akkumuleret foderstyrke i diegivningsperioden og andel af søer med et totalt maveindeks fra 6-10 for de søer som indgik i undersøgelsen.

	Besætning		
	1	2	3
Antal søer	173	165	144
Gennemsnitlig diegivningstid (dage)	22,9	25,8	23,7
Gennemsnitlig foderoptagelse pr. dag i diegivningsperioden (FEso pr. dag)	7,8	6,4	6,1
Akkumuleret foderstyrke fra faring til fravæning i diegivningsperioden (FEso)	179,7	164,9	144,5
Andel søer med totalt maveindeks 6-10 (%)	42,2 <sup>a</sup>	67,3 <sup>b</sup>	41,0 <sup>a</sup>

<sup>a,b</sup> Forskellige bogstaver indikerer at værdierne er statistisk sikkert forskellige (P<0,0001)

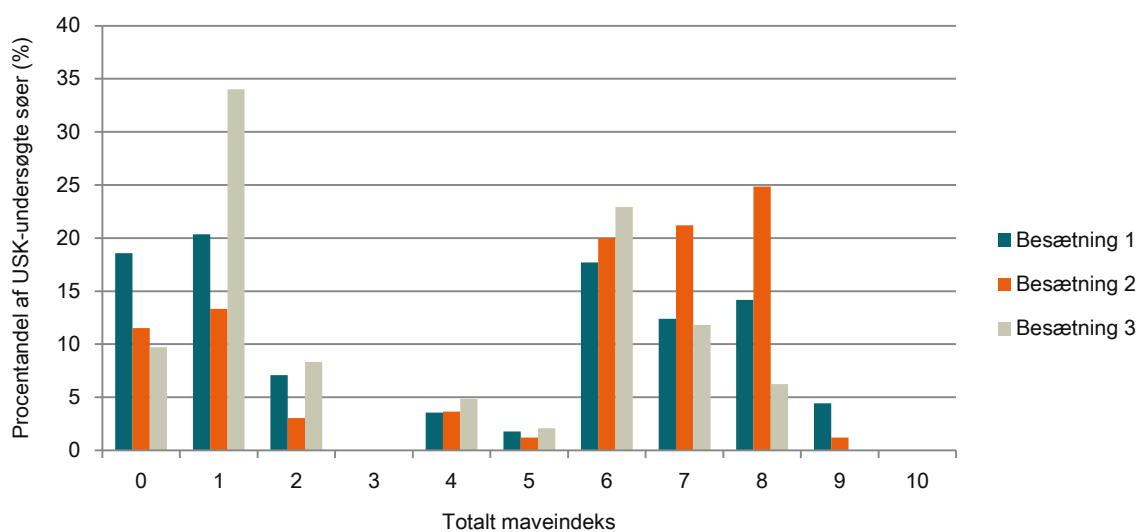
Den overordnede fordeling af søernes totale maveindeks indenfor hver besætning fremgår af figur 2. Opgørelsen af det totale maveindeks (forandringer + mavesår + ar efter mavesår) viste, at besætning 1 og besætning 3 havde laveste forekomst af søer med totalt maveindeks 6-10). I besætning 1 havde 42,2 % af søerne et totalt maveindeks på 6-10, og tilsvarende havde henholdsvis 67,3 % og 41,0 % af søerne i besætning 2 og 3 et totalt maveindeks på 6-10. Forekomsten af søer med et totalt maveindeks fra 6-10 var statistisk sikkert højere i besætning 2 (P<0,0001).

I de tre besætninger var der ingen maver, som fik karakteren 10, og kun 1 enkelt so (0,52 %) fik karakteren 9. Sammenholdes dette med tværnsnitsundersøgelsen fra 2011, hvor der blev fundet at 50 % af søerne havde et totalt maveindeks på 6-10 [1] og at 6,8 % af søerne havde et totalt maveindeks på 9, så var niveauet af de meget alvorlige maveforandringer med forsnævninger af spiserøret (tabel

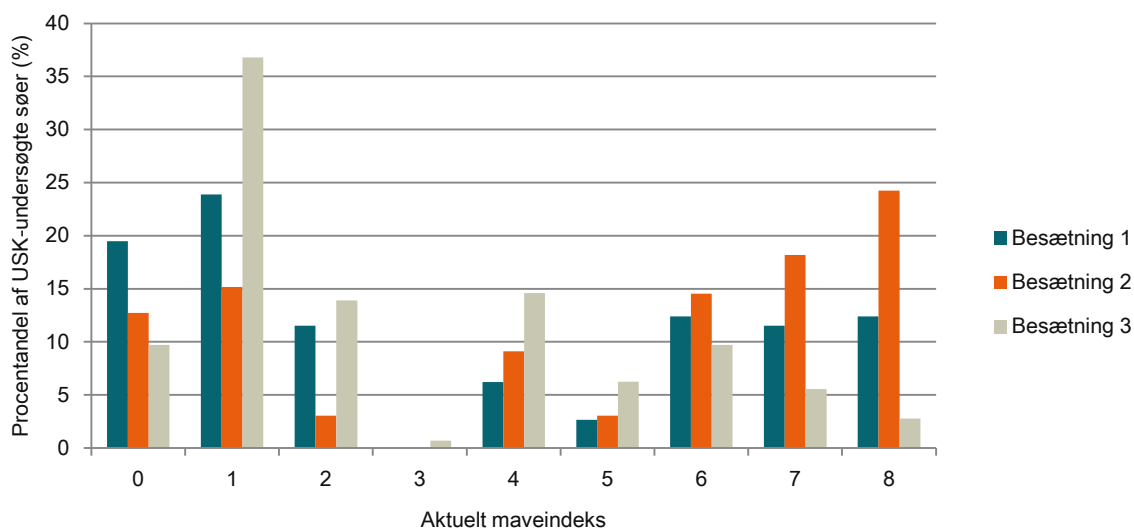


2) i den aktuelle afprøvning på et meget lavt niveau. Set i forhold til gennemsnittet af otte sobesætninger, som indgik i en undersøgelse af mavesundheden i 2012-2013, så er forekomsten af søer med et totalt maveindeks på 6-10 i den aktuelle undersøgelse lavere, idet 75 % af søerne i undersøgelsen fra 2012-2013 havde et totalt maveindeks på 6-10 [2].

Det aktuelle maveindeks, som beskriver aktuelle forandringer og sår, og hvor ar således ikke indgår, er vist i figur 3. Besætning 2 afviger igen tydeligt fra de to andre, ved at der er en markant højere andel af søerne, som har et aktuelt maveindeks på 6-8, hvilket i praksis betyder, at der i løbet af afprøvningsperioden var en højere forekomst af friske mavesår end i de andre besætninger.



**Figur 2.** Fordeling af USK-undersøgte søers totale maveindeks for hver af de tre besætninger. Det totale maveindeks beskriver andelen af søer med maveforandringer, -sår og ar efter mavesår.



**Figur 3.** Fordeling af USK-undersøgte søers aktuelle maveindeks for hver af de tre besætninger. Det aktuelle maveindeks beskriver andelen af søer med maveforandringer og aktuelle mavesår, hvorimod ar ikke indgår i indeks.

Ud af den samlede andel af søer med et totalt maveindeks på 6-8 blev det beregnet, hvor mange søer der havde ar og sår (tabel 5). Forekomsten af maver med sår udgjorde fra 46 % til 86 % af de undersøgte maver i intervallet, mens ar blev fundet i 70-92 % af maverne i intervallet. Det konstateres dermed, at en stor andel af maverne både havde ar og sår i den hvide del.

**Tabel 5.** Fordeling af sår og ar ved totalt maveindeks 6,7 og 8.

Besætning	1	2	3
Antal maver med indeks 6-8 (stk.)	67	109	59
Antal maver med sår (stk.)	51	94	27
Antal maver med ar (stk.)	53	77	54

### Gennemsnitlig daglig foderoptagelse og mavesundhed

Der blev ikke fundet vekselvirkning mellem besætning og foderoptagelse på forekomst af søer med mavesår og ar, og resultaterne fra de tre besætninger er derfor slået sammen (tabel 6).

Når søer med HØJ og LAV gennemsnitlig daglig foderoptagelse blev sammenlignet, var der ikke statistisk sikre forskelle mellem grupperne (tabel 6). Det var hverken tilfældet, når der blev sammenlignet på andelen af søer med totalt maveindeks fra 6-10 ( $P=0,9822$ ), totalt maveindeks 8-10 ( $P=0,3105$ ) eller aktuelt maveindeks 6-8 ( $P=0,3747$ ). Det kan dermed ikke konkluderes, at en lav foderstyrke er karakteristisk for søer med mavesår, uanset hvilken grad af mavesår der vurderes på baggrund af, og uanset om der ses på historiske eller aktuelle forandringer i soens mave. Det skal dog tages i betragtning, at forekomsten af søer med et totalt maveindeks på 9-10 i de tre besætninger var lavt sammenlignet med Nielsen et al. 2013 [1], og at det ikke kan udelukkes, at der ville være forskel på grupperne i en besætning, hvor der var en høj andel søer med totalt maveindeks på 9 og 10.

**Tabel 6.** Forekomst af totalt og aktuelt maveindeks hos søer med henholdsvis 20 % laveste og 20 % højeste gennemsnitlige daglige foderoptagelse.

	Foderoptagelse <sup>1</sup>	
	HØJ	LAV
Antal (stk.)	96	96
Andel søer med totalt maveindeks 6-10 (%)	48,7 <sup>NS</sup>	53,1 <sup>NS</sup>
Andel søer med totalt maveindeks 8-10 (%)	17,2 <sup>NS</sup>	12,3 <sup>NS</sup>
Andel søer med aktuelt maveindeks 6-8 (%)	35,7 <sup>NS</sup>	35,7 <sup>NS</sup>

<sup>1</sup> I gruppen HØJ indgår de 20 % af søerne, som havde den højeste gennemsnitlige daglige foderstyrke, og i gruppen LAV tilsvarende de 20 % søer med laveste gennemsnitlige daglige foderstyrke. Søerne var udvalgt således, at alder (kulnummer) og tidspunkt for udsætning (måned) var repræsentativt fordelt.

<sup>NS</sup> Ikke statistisk sikker forskel mellem grupperne ( $P>0,05$ )

## Drop i den daglige foderstyrke og mavesundhed

Forekomsten af mavesår hos de søer, som på et eller andet tidspunkt efter dag 7 i diegivningsperioden havde haft et fald i foderstyrken på mindst 30 % fra en dag til den følgende (DROP) blev sammenlignet med de søer, som på intet tidspunkt havde et drop på over 30 % i den daglige foderstyrke (NORMAL). I besætning 1 var der kun en so, som havde haft et DROP, og besætningen er derfor ikke inkluderet i den statistiske analyse. Da der ikke var vekselvirkninger mellem besætninger og grupperingerne er resultatet angivet samlet for de to besætninger (tabel 7). Sammenligningen af de to grupper DROP og NORMAL viste, at der ikke blev fundet statistisk sikre forskelle mellem grupperne, hverken når der blev sammenlignet på andelen af søer med totalt maveindeks fra 6-10 ( $P=0,6314$ ), totalt maveindeks 8-10 ( $P=0,1968$ ) eller aktuelt maveindeks 6-8 ( $P=0,3486$ ). Der kan ikke med baggrund i denne undersøgelse konkluderes, at et pludseligt fald i den daglige foderoptagelse skyldes mavesår eller ar efter mavesår. For at svare med endnu større sikkerhed på, om der kunne være en sammenhæng mellem DROP i foderoptagelsen og større mavesår ville det imidlertid kræve en eller flere besætninger med meget høj forekomst af mavesår eller at afprøvningen havde kørt i en endnu længere periode.

**Tabel 7.** Forekomst af totalt og aktuelt maveindeks hos søer fra besætning 2 og 3 med henholdsvis DROP i foderoptagelsen og NORMAL.

	Ædemønster <sup>1</sup>	
	NORMAL	DROP
Antal (stk.)	128	181
Andel søer med totalt maveindeks 6-10 (%)	56,2 <sup>NS</sup>	53,2 <sup>NS</sup>
Andel søer med totalt maveindeks 8-10 (%)	10,5 <sup>NS</sup>	15,2 <sup>NS</sup>
Andel søer med aktuelt maveindeks 6-8 (%)	31,7 <sup>NS</sup>	37,4 <sup>NS</sup>

<sup>1</sup> I gruppen NORMAL indgår søer, som ikke havde et fald i foderoptagelsen fra dag til dag på mere end 30 % på noget tidspunkt i diegivningsperioden, mens gruppen DROP omfatter søer, som efter dag 7 i diegivningsperioden har haft et fald i den daglige foderstyrke på mindst 30 % fra en dag til den følgende dag.

<sup>NS</sup> Ikke statistisk sikker forskel mellem grupperne ( $P>0,05$ )

## Rygspækmåling

Rygspækmålinger blev kun udført i besætning 1 og besætning 2. Rygspækmålingerne blev sammenholdt med de to grupper HØJ og LAV indenfor hver af besætningerne. Formålet var at undersøge, om rygspæktabet i diegivningsperioden var højere, når søerne var blandt de søer der åd mindst (LAV) i diegivningsperioden (tabel 8).

**Tabel 8.** Sammenhæng mellem foderoptagelse (HØJ/LAV) og rygspæktab i diegivningsperioden.

Besætning	1		2		Gennemsnit
	HØJ	LAV	HØJ	LAV	
Foderoptagelse <sup>1</sup>					
Antal (stk.)	17	21	28	25	-
Gennemsnitlig foderoptagelse pr. dag i diegivningsperioden (FEso pr. dag)	8,2	7,5	7,1	5,2	6,9
Akkumuleret foderstyrke i diegivningsperioden (FEso)	194,0	163,5	186,2	134,0	169,7
Gennemsnitlig diegivningstid (dage)	23,7	21,9	26,2	25,8	24,6
Tab af rygspæk i diegivningsperioden (mm)	-3,3 <sup>a</sup>	-4,2 <sup>a</sup>	-2,2 <sup>c</sup>	-3,0 <sup>c</sup>	-3,1

<sup>1</sup> I gruppen HØJ indgår de 20 % af søerne, som havde den højeste gennemsnitlige daglige foderstyrke, og i gruppen LAV tilsvarende de 20 % søer med laveste gennemsnitlige daglige foderstyrke. Søerne var udvalgt således, at alder (kulnummer) og tidspunkt for udsætning (måned) var repræsentativt fordelt.

<sup>a,b</sup> Forskellige bogstaver indikerer at værdierne er statistisk sikkert forskellige ( $P < 0,05$ )

<sup>c,d</sup> Forskellige bogstaver indikerer at værdierne er statistisk sikkert forskellige ( $P < 0,05$ )

Der blev ikke fundet en effekt af foderoptagelse på tabet af rygspæk i diegivningsperioden ( $P=0,1324$ ), men der var en statistisk sikker forskel ( $P > 0,0446$ ) mellem tabet af rygspæk mellem de to besætninger, idet søerne i besætning 1 tabte mere rygspæk end søer fra besætning 2. En medvirkende årsag til, at der ikke blev fundet en effekt af foderoptagelsen på tabet af rygspæk er sandsynligvis, at foderoptagelse bør ses i sammenhæng med både soens væggtab og den genererede kuldtilvækst. Således kan det ikke udelukkes, at nogle søer med høj foderoptagelse kan have genereret en meget høj daglig kuldtilvækst, og netop derfor faktisk have mobiliseret mere rygspæk end f.eks. en so med lav foderoptagelse og hvor kuldet har en lav daglig kuldtilvækst. Afprøvningen var ikke dimensioneret til at vurdere disse sammenhænge.

Rent teoretisk kunne det give god mening at antage, at et forekomst af sår/ar i den hvide del af maven ville medføre et øget huldtab og dermed tab af rygspæk. Det blev undersøgt, om søer med et totalt maveindeks på 6-10 tabte mere rygspæk end de søer der havde et totalt maveindeks på 0-5 (tabel 9). Der blev ikke fundet statistisk sikker større rygspæktab i gruppen af søer med et totalt maveindeks fra 6-10 i forhold til søer med totalt maveindeks 0-5 ( $P=0,3012$ ) (tabel 9). Der blev som tidligere nævnt ikke fundet en sammenhæng mellem foderoptagelse og forekomsten af mavesår, hvilket hænger godt sammen med, at der heller ikke var nogen effekt af det totale maveindeks på tabet af rygspæk.

**Tabel 9.** Sammenhæng mellem totalt maveindeks og søernes rygspæktab i diegivningsperioden.

Besætning	1		2	
	0-5	6-10	0-5	6-10
Totalt maveindeks				
Antal	61	44	47	89
Gennemsnitlig foderoptagelse pr. dag i diegivningsperioden (FEso pr. dag)	7,8	7,8	6,5	6,3
Akkumuleret foderstyrke i diegivningsperioden (FEso)	177,7	177,3	167,8	166,3
Gennemsnitlig diegivningstid (dage)	22,8	22,7	25,9	26,2
Tab af rygspæk i diegivningsperioden (mm)	-2,7 <sup>NS</sup>	-3,0 <sup>NS</sup>	-2,3 <sup>NS</sup>	-2,7 <sup>NS</sup>

<sup>NS</sup> Indikerer at forskellen mellem grupperne ikke er statistisk sikker (P>0,05)

Tilsvarende blev det analyseret, om der var en sammenhæng mellem det aktuelle maveindeks og søernes rygspæktab i diegivningsperioden (tabel 10). Der blev igen ikke fundet statistisk sikre forskelle mellem besætningerne (P=0,1821) eller maveindeks (P=0,1163).

**Tabel 10.** Sammenhæng mellem aktuelt maveindeks og søernes rygspæktab i diegivningsperioden.

Besætning	1		2	
	0-5	6-8	0-5	6-8
Totalt maveindeks				
Antal	77	28	57	79
Gennemsnitlig foderoptagelse pr. dag i diegivningsperioden (FEso pr. dag)	7,8	7,8	6,5	6,3
Gennemsnitlig diegivningstid (dage)	22,9	22,3	25,9	26,2
Akkumuleret foderstyrke i diegivningsperioden (FEso)	178,9	173,7	167,7	166,1
Tab af rygspæk i diegivningsperioden (mm)	-2,5	-3,7	-2,4	-2,6

### Foderets partikelstørrelse

Foderets partikelstørrelse blev bestemt for at kunne vurdere hvordan foderets partikel lå i forhold til anbefalingerne omkring partikelstørrelse [15]. I alle tre besætninger var foderet finere formålet end anbefalingerne (tabel 11). Da der i besætning 3 blev foretaget vådsigtning af den færdige foderblanding er resultatet fra besætning 3 ikke direkte sammenligneligt med anbefalingerne og resultaterne fra besætning 1 og 2.

**Tabel 11.** Gennemsnitlig procentfordeling af partikelstørrelsen i enten korndelen (besætning 1 og 2) eller fuldfoderet (besætning 3). Til sammenligning er anbefalingen [15] fra Videncenter for Svineproduktion angivet.

Besætning	1 (korndelen)	2 (korndelen)	Anbefaling [15] (korndelen)	3 (fuldfoder)
Antal prøver (stk.)	14	7 (hvede) 5 (byg) 4 (havre)	-	11
> 3 mm (%)	0,3	0,1	3	13,1 <sup>1</sup>
3-2 mm (%)	1,4	1,1	12	
2-1 mm (%)	41,9	33,2	35	11,3
< 1 mm (%)	56,4	65,6	50	75,6

<sup>1</sup> Ved vådsigtning er de to fraktioner >3 mm og 3-2 mm opgjort samlet.

De løbende udtagninger af prøver til sigteanalyse, viste, at fordelingen af partikelstørrelsen ændrer sig over tid. (Appendiks 1). Ændringerne var størst i besætning 2, hvor andelen af partikler under 1 mm steg markant cirka midt i afprøvningens forløb, hvilket skyldes en ændret strategi for formaling af korndelen. Generelt manglede der partikler over 2 mm, og i særdeleshed i besætning 1 og 2, hvor der i besætning 2 også blev fundet den højeste forekomst af mavesår. Figurerne i Appendiks 1 viser også med al tydelighed, at formalingsgraden bør kontrolleres løbende, så der ikke pludselig sker en anden formaling end tilsigtet til den pågældende dyregruppe.

## Konklusion

På baggrund af USK-undersøgelser foretaget hos slagtesøer fra tre besætninger, hvor søerne havde været diegivende 21-28 dage blev forekomsten af mavesår og ar efter mavesår vurderet.

Forekomsten af søer med totalt maveindeks 6-10, 8-10 og aktuelt maveindeks 6-8 var ikke forskelligt, når der blev set på de 20 % søer der havde den laveste gennemsnitlige daglige foderoptagelse i diegivningsperioden sammenlignet med de 20 % af søerne med den højeste gennemsnitlige daglige foderoptagelse i diegivningsperioden.

Søer med et drop på over 30 % i foderoptagelsen fra dag til dag havde ikke en anderledes forekomst af mavesår sammenlignet med søer, der ikke har haft drop på over 30 % fra dag til dag.

Der blev ikke fundet sammenhæng mellem forekomst af mavesår og søernes huldtab udtrykt ved tab af rygspæk (P2) i diegivningsperioden.

Samlet viser resultaterne, at søer med mavesår ikke har en lavere foderoptagelse end søer uden mavesår, og dermed kan lav foderoptagelse i diegivningsperioden ikke bruges som indikator for mavesår. Desuden kan der ikke konkluderes, at et øget huldtab hos diegivende søer nødvendigvis skyldes mavesår. Det skal dog bemærkes, at forekomsten af alvorlige mavesår i to ud af de tre

besætninger lå relativt lavt, og at søer med et totalt maveindeks på 9 og 10 stort set ikke forekom i besætningerne.

## Referencer

- [1] Nielsen, E.O.; Haugegaard, S.; Jørgensen, L.; Sørensen, G. (2013): Mavesundhed hos slagtesvin og slagtesøer. [Meddelelse nr. 975, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [2] Bruun, T.S.; Vinther, J. (2013): Mave-USK af udsættersøer afspejler besætningens mavesundhed. [Meddelelse nr. 987, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [3] Madsen, M.T.; Sørensen, G. (2006): Effekt af ekstra fiber og foderstruktur på mavesundheden hos søer. [Meddelelse nr. 757, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [4] Hansen, C. F., Pedersen, B. og Mortensen, S. B. (2006): Grønmel til slagtesvin påvirker ikke forekomsten af maveforandringer, produktiviteten eller spækfarven. [Meddelelse nr. 767 Videncenter for Svineproduktion, Den rullende afprøvning.](#)
- [5] Jørgensen, J.; Wachmann, H.; Borg Jensen, B; Bach Knudsen, K. E.; Kjærsgaard, H. (2003): Byg/hvede forhold og hvedeklid i pelleteret slagtesvinefoder – effekt på forekomst af Salmonella, mave-tarm-sundhed, passagehastighed samt produktivitet. [Meddelelse nr. 636, Landsudvalget for Svin.](#)
- [6] Madsen, M.T., Sørensen, G. (2007). Effekt på mavesundheden af ekstra fibre i foder til drægtige og diegivende søer. [Erfaring nr. 0702, Dansk Svineproduktion.](#)
- [7] Sørensen, G. (2009): Mavesundhed hos søer, der tildeles industrielt foder. [Erfaring nr. 0909, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [8] Sørensen, G. (2009): Mel kontra piller til søer. [Meddelelse nr. 837, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [9] Jørgensen, L., Hansen, C.F., Kjærsgaard, H.D.; Knudsen, K.E.B., Jensen, B.B. (2002): Partikelfordeling i melfoder til slagtesvin. Effekt på produktivitet, salmonellaforekomst og på mikrobielle og fysiske/kemiske forhold i mave-tarmkanalen. [Meddelelse nr. 580, Landsudvalget for Svin.](#)
- [10] Sloth, N.M., Tybirk, P., Dahl, J., og Christensen, G. (1998): Effekt af formalingsgrad og varmebehandling/pelletering på mavesundhed, salmonella-forebyggelse og produktionsresultater hos slagtesvin. [Meddelelse nr. 385, Landsudvalget for Svin.](#)
- [11] Grosse Liesner, V., Taube, V., Leonhard-Marek, S., Beineke, A. og Kamphues, J. (2009): Integrity of gastric mucosa in reared piglets - effects of physical form of diets (meal/pellets), pre-processing grinding (coarse/fine) and addition of lignocellulose (0/2.5 %). *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition.* 93: 373-380.
- [12] Wondra, K. J., Hancock, J. D., Behnke, K. C., Hines, R. H. og Stark, C. R. (1995): Effects of particle size and pelleting on growth performance, nutrient digestibility, and stomach morphology in finishing pigs. *Journal of Animal Science.* 73: 757-763.
- [13] Mößler, A., Wintermann, M., Sander, S.J., Kamphues, J. (2012): Effect of diet grinding and pelleting fed either dry or liquid feed on dry matter and pH in the stomach of pigs and the

development of gastric ulcers. *Journal of Animal Science*. 90: 343-345.

[14] Vinther, J. (2013): Lands gennemsnit for produktivitet i svineproduktionen 2012. [Notat nr. 1314, Videncenter for Svineproduktion](#).

[15] Jørgensen, L. (2013): Formalingsgrad. [Videncenter for Svineproduktion](#).

## Deltagere

**Tekniker:** Peter Nøddebo Hansen

**Statistiker:** Jens Vinther

**Øvrige deltagere:** Svinefagdyrlæge Poul-Erik Højbjerg, Lem St., Jens Ove Hansen, JOH Consult

Afprøvning nr. 1226

Aktivitetsnr.: 075-000600

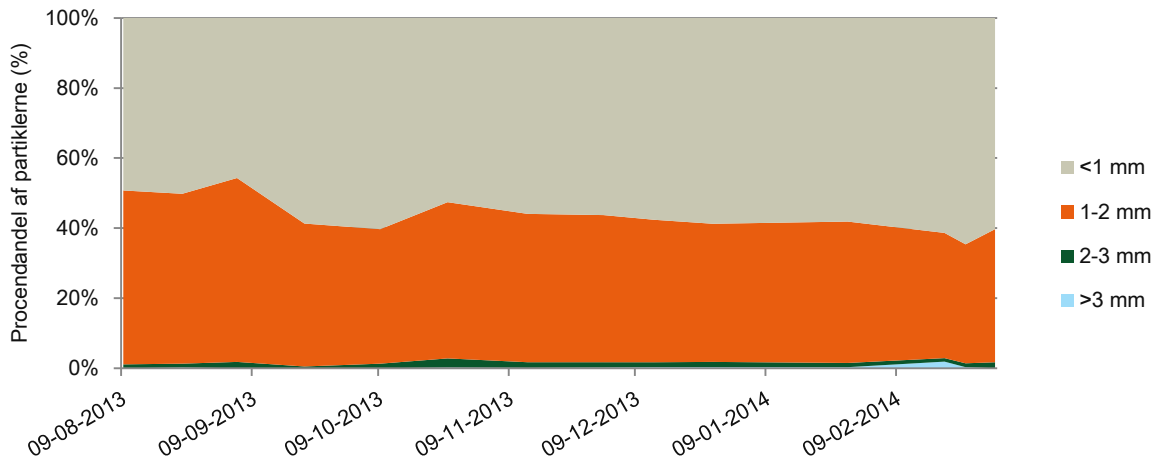
Journalnr.: 32101-U-13-00237

//NJK//

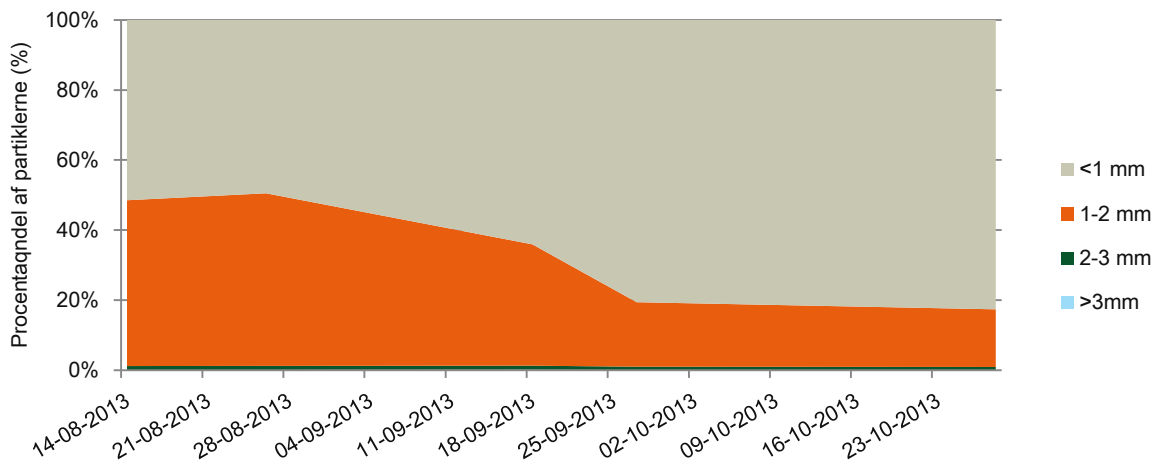


# Appendiks 1

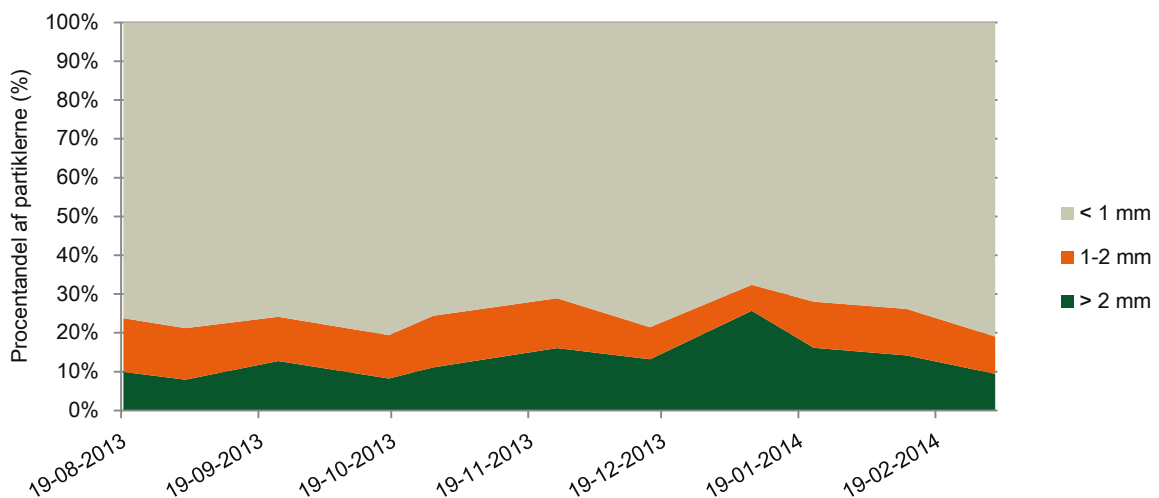
Udvikling i sigteprofilerne indenfor hver af besætningerne over tid. Ændringer af sigteprofilerne kan skyldes udskiftning af slagler og solde (besætning 1-3) eller ændringer af hvor stor en andel af korn delen der formales over hvilken af besætningens møller (besætning 2-3).



Figur 1. Variation i partikelfordelingen (vægtprocent) i mm beregnet ud fra udtagne sigteprøver i besætning 1.



Figur 2. Variation i partikelfordelingen (vægtprocent) i mm beregnet ud fra udtagne sigteprøver i besætning 2.



Figur 3. Variation i partikelfordelingen (vægtprocent) i mm beregnet ud fra udtagne vådfoderprøver i besætning 3.

---

## VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

Tlf.: 33 39 40 00

Fax: 33 11 25 45

[vsp-info@lf.dk](mailto:vsp-info@lf.dk)



*en del af*

## Landbrug & Fødevarer

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

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

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