

## KONCEPT TIL FRAVÆNNING UDEN BRUG AF MEDICINSK ZINK

Tina Sødring Sørensen & Julie Krogsdahl Bache

SEGES Svineproduktion, Den rullende Afprøvning

STØTTET AF

### Svineafgiftsfonden

---

### Hovedkonklusion

Tre tiltag afprøvet i et samlet koncept til fravænnning uden medicinsk zink mere end halverede andelen af stier, behandlet med antibiotika sammenlignet med en kontrolgruppe uden medicinsk zink. Tiltagene gav også en tendens til højere tilvækst fra fravænnning og de efterfølgende 35 dage.

---

### Sammendrag

Et koncept bestående af tre tiltag til fravænnning uden medicinsk zink er testet:

- tildeling af opblødt foder 3-4 gange dagligt, både før fravænnning og den første uge efter fravænnning
- en optimeret fravænningsblanding med fokus på proteinniveau og -kilder
- reduceret sammenblanding ved fravænnning.

Tiltagene reducerede andelen af behandlede stier til under det halve sammenlignet med en kontrolgruppe, der blev fravænnet uden medicinsk zink. Der var samtidigt en tendens til højere daglig tilvækst i perioden fra fravænnning og de efterfølgende 35 dage. Konceptet havde ingen effekt på tilvæksten før fravænnning, selv om nogle tiltag startede før fravænnning.

Kontrolgruppen fik foder uden medicinsk zink, og med 12 % sojaskrå i fravænningsblandingen, tildeling af tørfoder før og efter fravænnning, samt sammenblanding af grisene ved fravænnning.

Konceptet blev afprøvet i én besætning og tog blandt andet udgangspunkt i en erfaringsindsamling fra 2018/2019 i 26 besætninger, der fravænnede uden brug af medicinsk zink i fravænningsfoderet.

### Baggrund

I juni 2017 besluttede EU-kommissionen at tilbagekalde markedsføringstilladelserne for veterinære lægemidler indeholdende medicinsk zink. Det betyder, at alle EU-lande senest fra juni 2022 ikke må bruge medicinsk zink i forbindelse med fravænnning. Hvis der ikke foretages forebyggende tiltag, forventes dette at forårsage en stigning i forekomsten af fravænningsdiarré og dermed også øge

forbruget af antibiotika. Der er på nuværende tidspunkt ikke udsigt til, at enkelte tiltag eller produkter alene kan erstatte brugen af medicinsk zink. Det er derfor sandsynligt, at løsningen bliver en kombination af flere tiltag.

SEGES Svineproduktion har i 2018 og 2019 indsamlet praktiske erfaringer fra 26 besætninger, der brugte foder uden medicinsk zink efter fravæning. Besætningerne repræsenterede et bredt udsnit af danske besætninger både med hensyn til produktionsstørrelse, sundhedsstatus, produktivitet, management mm.

En række tiltag gik igen blandt langt de fleste besætninger. Det var blandt andet i fokus på tildeling af foder og vand efter fravæning, proteinkilder med høj fordøjelighed i fravæningsfoderet og erfarent personale med flere års erfaring og anciennitet [1]. Erfaringerne fra disse besætninger blev inkluderet i et samlet koncept, der indeholdt tre delelementer, som blev testet i denne afprøvning.

Første element i konceptet var fokus på tildeling af opblødt foder flere gange dagligt både før og efter fravæning. Brugen af opblødt foder efter fravæning har tidligere været undersøgt i en række afprøvninger. Generelt har de pågældende afprøvninger ikke vist forbedret produktivitet ved brug af opblødt foder [2,3]. Der har dog ikke været fokus på forekomsten af diarré eller behandlinger med antibiotika, hvilket netop har været det primære fokus i denne afprøvning.

Andet element omhandlede fravæningsfoder, der var optimeret med fokus på mængden af fordøjeligt protein og proteinkilderne. Dette har i en tidligere afprøvning, gennemført på Forsøgsstation Grønhøj, vist sig at have en positiv effekt på forekomsten af diarrébehandlinger [4]. Ligeledes var proteinniveauet reduceret i de fleste af de 26 besætninger fra erfaringsindsamlingen i forhold til normen på daværende tidspunkt [1].

Tredje element omhandlede reduceret sammenblanding i forbindelse med fravæning. I konceptet blev grisene ved fravæning flyttet fra tre stier til én klimasti sammenlignet med den mere gængse metode, hvor grisene blev sorteret efter størrelse.

## Hypotese

Følgende hypoteser blev testet:

- Konceptet øger fravæningsvægten med 400 gram pr. gris i konceptgruppen i forhold til kontrolgruppen
- Konceptet reducerer forekomsten af diarrébehandlinger med 50 % i konceptgruppen i forhold til en kontrolgruppe uden zink
- Konceptet øger den daglig tilvækst efter fravæning med 30 gram i konceptgruppen i forhold til kontrolgruppen.

## Materialer og metoder

### Besætningen

Afprøvningen blev gennemført i én besætning med 700 søer og 14 dages holddrift. Cirka en tredjedel af grisene blev solgt ved fravæning, mens de resterende grise blev flyttet til en nærliggende ejendom.

Afprøvningen blev gennemført som en parallel afprøvning med forsøgs- og kontrolgrupper i samme sektion. Besætningen havde udfaset brugen af medicinsk zink, så der blev derfor ikke anvendt medicinsk zink hverken i forsøgs- eller kontrolfoderet. Selv om besætningen var lykkedes med at

fjerne medicinsk zink, var der stadig et stort antal grise med behandlingskrævende diarré efter fravæning. Screeningsresultater af stibundsprøver viste en moderat forekomst af *E. coli* F4 og F18.

## Farestalden

I farestalden blev grisene sat i forsøg og alle øremærket 4-6 dage efter fødsel. Fareholdet blev delt i to, så halvdelen af kuldene indgik i forsøgsgruppen, mens den resterende halvdel fulgte besætningens normale procedurer og fungerede som kontrolgruppe. For hvert farehold blev seks kuld i hver gruppe låst. Dette indebar, at kuldene blev vejede og det var efterfølgende ikke tilladt at flytte grise til eller fra de pågældende kuld, medmindre det blev vurderet, at grisen var i høj risiko for at dø. Efter 24 dage blev de låste kuld vejede kuldvis. Det vil sige fravænningsalderen var cirka 29 dage. De låste kuld blev brugt til at undersøge kuldtilvæksten i farestalden. For de resterende kuld i fareholdet var det muligt for personalet at bytte og flytte grise indenfor den samme gruppe.

Kontrolgruppen fik tildelt et foder med 141 gram råprotein, hvor sojaskrå udgjorde den primære proteinkilde med 12 % (Appendiks 1 og 2). Foderet blev tildelt i tør form og var tilgængeligt ad libitum. Det blev tildelt flere gange dagligt.

Fra cirka syvende levedag blev grisene i forsøgsgruppen tilbudt opblødt foder i trug 3-4 gange dagligt. Foderet bestod af en blanding med 138 gram råprotein/FE og indeholdt blandt andet fiskemel, vallepulver, kartoffelprotein og sojaproteinkoncentrat fremfor sojaskrå (Appendiks 1 og 2). Foderet blev opblandet med vand og udfodret via en blandedvogn. Om aftenen/natten blev grisene tilbudt forsøgsfoderet i tør form efter behov for at undgå pattebid mm.

## Klimastalden

Ved fravæning blev forsøgsgrisene fravænnet tre kuld ad gangen. Disse grise blev flyttet sammen og indsat i samme sti i klimastalden. Kontrolgruppen blev blandet og indsat efter størrelse i klimastalden. Stalden bestod af sektioner af forskellig størrelse. Et fravænningshold blev derfor fordelt i to sektioner. Alle stier blev vejede ved indsættelse i klimastalden, herefter var stien låst. Det betød, at grise ikke måtte flyttes mellem stierne. Blev en gris fjernet fra stien, fx på grund af sygdom, blev den vejede ved udtagning og udgik af forsøget. Der blev indsat 33 grise i hver sti, hvilket var lidt mindre end normalt. Dette blev gjort for at undgå sortering og deling undervejs i forsøgsperioden.

Grisene i forsøgsgruppen blev i de første syv dage tildelt samme foder, som før fravæning. Foderet blev tildelt opblødt og udfodret fire gange dagligt i langtrug. Yderligere havde grisene adgang til kontrolfoderet, som også var besætningens sædvanlige foder via foderautomaten. Efter dag 7 blev langtrugene fjernet og grisene havde udelukkende adgang til besætningens sædvanlige foder via foderautomaterne.

I perioden fra indsættelse til dag 35 blev der dagligt registreret diarré for hver enkelt sti efter skalaen i tabel 1.

**Tabel 1.** Scoringssystem til vurdering af diarreeniveau på stiniveau. Ved score 4 eller derover iværksættes flokbehandling

Score 1	Der blev ikke observeret diarré, tilsmudsede eller utrivelige grise
Score 2	Der blev observeret meget lidt diarré, men ingen tilsmudsede eller utrivelige grise
Score 3	Der blev observeret diarré, men også gødning med fast konsistens. Enkelte (0-3) grise kunne være tilsmudsede, men ikke utrivelige
Score 4	Der blev observeret en betydelige forekomst af diarré. Flere (3-5) grise kunne være tilsmudsede og/eller utrivelige
Score 5	Der blev observeret en betydelige forekomst af diarré og ingen eller kun lidt forekomst af gødning med normal konsistens. Mange grise (over 5) var tilsmudsede og/eller utrivelige.

Ved score 4 eller højere fik alle grise i stien Lincospectin i tre dage. Forud for antibiotikabehandling af en sti blev der udtaget en stibundsprøve (sokkeprøve), som blev indsendt til Laboratorium for Svinesygdomme for at bestemme de kvantitative indhold af *Lawsonia intracellularis*, *Brachyspira pilosicoli* og *E. coli* F4 og F18 ved qPCR-analyse.

I kontrolgruppen blev grisene fodret med den sædvanlige fravænningsblanding indtil grisene ca. vejede 15 kg, svarende til 2-4 uger efter fravænnning (Appendiks 2). Herefter blev der foretaget et foderskifte til næste blanding, som blev anvendt indtil grisene ca. vejede 30 kg. I denne gruppe blev der ligeledes registreret diarré og udtaget sokkeprøver før en eventuel stivis behandling med antibiotika. I begge grupper blev der ligeledes udtaget sokkeprøver fra stier, der ikke blev flokbehandlet.

På dag 35 efter indsættelse blev grisene i alle stier vejet og forsøget afsluttet.

De primære parametre i denne afprøvning var: antibiotikabehandling og tilvækst efter fravænnning. Derudover blev der for 36 kuld pr. gruppe (kontrol og forsøg) registreret tilvækst i farestalden.

## Dimensionering

Afprøvning blev dimensioneret efter en forventet reduktion af behandlede stier på 50 %. Ved et diarréniveau på 80 % behandlede stier og en forventet reduktion på 50 % blev der dimensioneret til 60 gentagelser med en styrke på 80 %.

En forskel i daglig tilvækst i klimastalden på 30 gram blev dimensioneret til 49 stier pr. gruppe.

I farestalden blev der dimensioneret efter at kunne finde en forskel på 400 gram i fravænningsvægten pr. gris. Denne forskel blev dimensioneret til 36 kuld pr. gruppe.

## Statistiske modeller

Produktivitetsparametre (vægt og daglig tilvækst) og ”behandlinger pr. gris” blev analyseret i en lineær mixed model med proceduren MIXED i SAS. Daglig tilvækst i farestalden blev analyseret med gruppe og soens kuldnummer som systematiske effekter og hold som tilfældig effekt. Daglig tilvækst, vægt ved indsættelse i klimastalden og behandlinger pr. gris blev analyseret med gruppe som systematisk effekt, og stald indenfor hold som tilfældig effekt. For analysen af daglig tilvækst blev den gennemsnitlige vægt pr. gris pr. sti ved indsættelse i klimastalden ligeledes inkluderet som en kovariat.

Behandlingsparametre (andel flokbehandlede stier og behandlinger pr. foderdag) blev analyseret i en logistisk regressionsmodel under antagelse af en binomial fordeling med proceduren GLIMMIX i SAS.

I begge analyser indgår foderbehandling som systematisk effekt og stald indenfor hold som tilfældig effekt.

Forskelle mellem de to grupper blev betragtet som statistisk forskellig ved P-værdi mindre end 0,05. De analyserede parametre præsenteres med korrigerede middelværdier (LS-Means) med angivelse af middelværdiens standard fejl (SEM). Øvrige parametre præsenteres med middelværdier baseret på rådata.

## Resultater og diskussion

### Farestalden

I farestalden var der 36 låste kuld i hver gruppe. Hvis soen blev syg eller havde nedsat pasningsevne, blev kuldet taget ud af forsøg. Der indgår derfor 33 og 31 kuld fra henholdsvis kontrol- og forsøgsgruppen. Resten af fareholdet indgik også i forsøget og blev ligeligt fordelt mellem forsøg og kontrol. De deskriptive resultater fra farestalden fremgår af tabel 2

Der indgik søer fra 1. til 6. læg i afprøvningen og i gennemsnit havde søerne haft tre kuld. De inkluderede søer blev i gennemsnit lagt ud med lidt mere end 13 grise. Søerne i forsøgsgruppen fravænnede i gennemsnit 0,8 grise mere, hvilket til dels kan forklares med 0,3 flere grise ved kuldudjævning, men også ved en numerisk højere andel fraflyttede grise i kontrolgruppen på 8,8 % sammenlignet med 5,5 % i forsøgsgruppen. 18,4 % af pattegrisene i kontrolgruppen blev behandlet mod 3,5 % i forsøgsgruppen. Antibiotikabehandlinger var primært mod diarré. Resultaterne kan ikke svare på, om forskellene i flyttede og behandlinger er tilfældige eller en konsekvens af de afprøvede tiltag.

Fravænningsvægten var ikke statistisk sikker forskellig. Den var dog numerisk lavere i forsøgsgruppen på 7,2 kg sammenlignet med 7,5 kg i kontrolgruppen. Denne forskel skyldes til dels en forskel på cirka 150 gram i gennemsnitsvægten ved forsøgsstart, samt 0,8 flere fravænnede grise pr. kuld i forsøgsgruppen. Resultaterne af de analyserede parametre fremgår af tabel 3. Kuldvægten var for forsøgsgruppen lidt lavere ved forsøgsstart og lidt højere ved fravænnning. Når tilvæksten blev opgjort som daglig kuldtilvækst, var de to grupper fuldstændig ens. Hyppig tildeling af opblødt foder før fravænnning har derfor ikke resulteret i en større kuldtilvækst før fravænnning. En eventuel effekt af hyppig tildeling af opblødt foder i farestalden skal derfor findes efter fravænnning.

**Tabel 2.** Deskriptive resultater for produktionsparametre i farestalden (middelværdier)

Gruppe	Kontrol	Forsøg
Antal kuld	33	31
Kuldnummer	3,3	3,1
Antal grise ved kuldudjævning pr. kuld	13,2	13,5
Antal fravænnede grise pr. kuld	12,0	12,8
Døde og udtagne grise pr. kuld, %	8,8	5,5
Døde grise pr. kuld, %	4,1	3,3
Andel pattegrise behandlet i alt, %	18,4	3,5
Andel kuld med behandlede pattegrise, %	21,2	6,5

**Tabel 3.** Resultater for farestalden (LS-means-værdier)

Gruppe	Kontrol	Forsøg	SEM	P-værdi
Kuldvægt ved udjævning, kg	24,2	22,7	0,92	0,078
Vægt pr. gris ved udjævning, kg	1,8	1,7	0,06	0,018
Kuldvægt ved fravæning, kg	88,8	90,5	2,11	0,561
Vægt pr. gris ved udjævning, kg	7,5	7,2	0,17	0,052
Samlet kuldtilvækst, kg	69,1	68,7	2,04	0,846
Daglig kuldtilvækst, kg/dag	2,9	2,9	0,08	0,943

P < 0,05 angiver et signifikant resultat

## Klimastalden

Der blev indsat 60 og 58 stier i henholdsvis forsøgs- og kontrolgruppen i klimastalden.

Grisene blev vejede ved indsættelse og igen på dag 35 efter indsættelse. Forekomst af behandlinger blev registreret i hele perioden. På grund af afvigelser i antallet af grise blev 14 stier i hver gruppe korrigeret med +/- en gennemsnitsgris. Afvigelse skyldes formentlig fejltælling ved indsættelse. Hvis der var afvigelser på mere end én gris ved indsættelse eller på dag 35 efter indsættelse blev stien fjernet fra datasættet. Syv stier blev ved en fejl leveret før dag 35 er derfor også taget ud af datasættet. Hvis der var mindre end to stier pr. gruppe pr. stald blev disse ligeledes fjernet fra datasættet, da det var forventet, at stald havde en effekt.

Der indgik således 48 og 51 stier i henholdsvis forsøgs- og kontrolgruppen. Grisene blev indsat med en vægt på cirka 6,5 kg. Der var ikke signifikant forskel mellem de to grupper. Forskellen i fravæningsvægt i farestalden og indsættelsesvægt i klimastalden skyldes, at cirka 30 % af de største grise blev solgt ved fravæning. Tallene fra farestalden stammer udelukkende fra de låste kuld, mens tallene i klimastalden er baseret på cirka 50 stier pr. gruppe. Dødeligheden var i de første 35 dage i klimastalden i begge grupper på godt 2 %. Ved dag 35 efter indsættelse blev grisene vejede og forsøget afsluttet. Her var gennemsnitsvægten 18,8 kg i kontrolgruppen og 19,5 kg i forsøgsgruppen. Der var derfor en tendens til højere vægt i forsøgsgruppen med en P-værdi på 0,07. Grisene i forsøgsgruppen havde en svag tendens til højere daglig tilvækst med en forskel på 18 gram og en P-værdi på 0,109 (tabel 4).

**Tabel 4.** Resultater for produktionsparametre efter fravæning til dag 35 efter fravæning. Vægt ved indsættelse, samt tilvækst er LS-means-værdier. De øvrige værdier er middelværdier baseret på rådata

Gruppe	Kontrol	Forsøg	SEM	P-værdi
Antal stier	48	51		
Antal grise ved indsættelse	1.636	1.770		
Vægt ved indsættelse i klimastald, kg pr. gris	6,3	6,5	0,22	0,334
Antal grise ved afslutning	1.602	1.726		
Vægt dag 35 efter fravæning, kg pr. gris	18,8	19,5	0,44	0,070
Foderdage pr. gris	34	35		
Daglig tilvækst, g/dag	350	368	11,8	0,109
Døde, %	2,1	2,5		

P < 0,05 angiver et signifikant resultat

Den primære parameter i denne afprøvning var forekomsten af diarré og dermed også andelen af antibiotika behandlinger. I kontrolgruppen blev i gennemsnit 77,1 % af stierne flokbehandlet, mens det kun var 29,4 % af stierne i forsøgsgruppen. Dette resultat var stærkt signifikant med en P-værdi på 0,0001 (tabel 5). Konceptet har altså mere end halveret andelen af stier, der modtog flokbehandling i perioden fra indsættelse til 35 dage efter fravæning. Langt hovedparten af behandlingerne var mod

diarré. I kontrolgruppen var det 85 % af behandlingerne, mens det i forsøgsgruppen var 99,8 %. Der var for begge grupper store udsving i andelen af behandlede stier mellem ugehold. Figur 1 viser andelen af behandlede stier opgjort på ugehold for de to grupper. Niveaulet af behandlinger ændrede sig fra ugehold til ugehold, men i tre ud af seks hold lå forsøgsgruppen med en markant lavere andel behandlede stier. I de tre øvrige hold var grupperne ens. Figuren illustrerer, hvordan udfordringerne med fravænningsdiarré kan ændre sig over tid fra fx 100 % behandlede stier i hold 5 og efterfølgende 0 behandlede stier i hold 6.

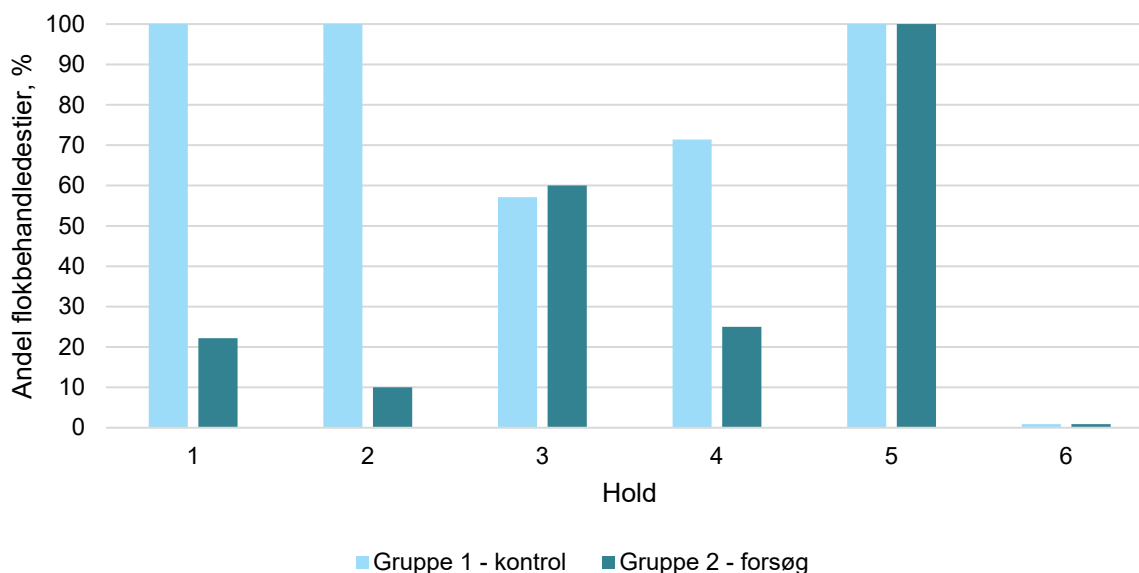
Behandlinger opgjort som behandlingsdage pr. gris viste, at kontrolgruppen i gennemsnit blev behandlet 3,1 dage pr. gris, mens forsøgsgruppen blev behandlet 0,9 dage pr. gris. Forskellen mellem de to grupper var stærkt signifikant (tabel 5). Antallet af behandlingsdage for forsøgsgruppen er dermed kun cirka en tredjedel af behandlingsdagene i kontrolgruppen. Behandlingerne med antibiotika blev hovedsageligt påbegyndt 4-5 dage efter fravæning. For kontrolgruppen var der dog behandlinger frem til cirka dag 10 efter fravæning.

Udfordringerne med diarré var forskellige mellem ugeholdene i forsøget. I tre ugehold havde forsøgsgruppen markant færre behandlinger, mens niveaulet var ens i de øvrige tre ugehold.

**Tabel 5.** Resultater for behandlinger fra fravæning til dag 35 (LS-means værdier)

Gruppe	Kontrol	Forsøg	P-værdi
Flokbehandlede stier, %	77,1	29,4	0,0001
Antal behandlingsdage pr. gris	3,1	0,9	<0,0001
Antal behandlingsdage pr. foderdag	0,09	0,03	<0,0001

P < 0,05 angiver et signifikant resultat



**Figur 1.** Andelen af flokbehandlede stier fordelt på ugehold og gruppe

## Sokkeprøver

Der blev udtaget sokkeprøver fra hovedparten af stierne. Da nogle stier blev ekskluderet, som beskrevet tidligere, indgår der resultater fra 72 sokkeprøver. Ingen af sokkeprøverne viste sig at indeholde *L. intracellularis* eller *B. pilosicoli*. I kontrolgruppen var 84,2 % af prøverne positive for enten *E. coli* F4 og/eller F18. I forsøgsgruppen var det 82,4 % af prøverne. Der var derfor en høj forekomst af *E. coli* F4 og F18 i begge grupper. Resultaterne fra sokkeprøverne viste således, at der i begge



grupper har været en stor andel stier, hvor grisene har udskilt *E. coli* F4 og/eller F18. Andelen af stier med moderat eller massiv forekomst af *E. coli* F4 og/eller F18 var ikke markant forskellig mellem grupperne. Konceptet har således ikke ændret på tilstedeværelsen af *E. coli*. Tidligere afprøvninger har vist, at det ikke alene er udskillelsen af hæmolytisk *E. coli*, der er afgørende for, om en gris har diarré eller ej [5]. Det er derfor muligt, at det afprøvede koncept har gjort grisene mere "robuste" overfor fravænningsdiarréen, men uden at påvirke forekomsten af *E. coli*. Det har ikke været muligt at lave et blindet forsøg, da konceptet indeholdt managementtiltag, fx tildeling af opblødt foder. Derfor har personalet været vidende om, hvilken gruppe der har været forsøgsgruppe. Man kan derfor overveje, om grisene i forsøgsgruppen ubevidst er blevet behandlet mindre end kontrolgruppen. Dog tyder tendensen til højere tilvækst i forsøgsgruppen på, at grisene i forsøgsgruppen ikke har været underbehandlet i et omfang, så det har påvirket deres tilvækst.

**Tabel 6.** Fordeling af sokkeprøver mellem grupper og de fire patogener (positive\*/negative\*\*)

Gruppe	Kontrol		Forsøg	
	Positive prøver	Negative prøver	Positive Prøver	Negative prøver
<i>L. intracellularis</i>	0	38	0	34
<i>E. coli</i> F4	26	12	25	9
<i>E. coli</i> F18	27	11	28	6
<i>B. pilosicoli</i>	0	38	0	34

\* positive prøver er prøver med lavgradig, moderat eller massiv forekomst, hvor CFU > 35.000 per gram fæces

\*\*negative prøver er prøver hvor CFU < 35.000 per gram fæces

Resultaterne af denne afprøvning er baseret på et koncept med flere tiltag. Derfor kan det ikke konkluderes, om det er ét tiltag alene, der har været årsag til de fundne forskelle eller om det netop er kombinationen af tiltag. Nuværende afprøvning var dimensioneret til at finde en forskel i fravænningsvægten på 400 gram, hvilket ikke blev opnået. Tidligere afprøvninger med opblødt foder fandt en forskel på +200 gram i fravænningsvægten, når grisene blev tildelt opblødt foder i ni dage før fravæning. Forskellen var dog kun til stede sammenlignet med en gruppe, der ikke fik tildelt foder før fravæning. Der var ikke forskel mellem en gruppe tildelt tørfoder og gruppen tildelt opblødt foder før fravæning [3].

Tidligere afprøvninger har vist forskellig effekt af opblødt foder efter fravæning. Når grisene fik tildelt opblødt foder indtil dag 7 efter fravæning, var der 18 gram højere daglig tilvækst på dag 35. Der er i én afprøvning fundet en højere daglig tilvækst på 30-50 gram, når opblødt foder blev tildelt i 14 dage efter fravæning sammenlignet med tildeling af tørfoder [2]. En anden afprøvning med forskellige strategier for tildeling af opblødt foder fandt ingen effekt på tilvæksten [3]. I nuværende afprøvning blev grisene kun tildelt opblødt foder i de første syv dage efter fravæning. Da indtaget af foder og dermed tilvæksten er lav, især de første dage efter fravæning, må den opnåede forskel på 18 gram daglig tilvækst vurderes at være på niveau med resultaterne fra den tidligere afprøvning [2].

Foderets sammensætning var ligeledes en del af konceptet. Proteinniveauet i denne afprøvning var baseret på resultaterne fra 26 "zinkfri" besætninger i erfaringsindsamling. I deres fravænningsfoder havde de et gennemsnit på 135 gram fordøjeligt råprotein pr. FESv [1]. Forsøgsfoderet havde 138 gram fordøjeligt råprotein pr. FESv, mens kontrolfoderet havde 141 gram. Tidligere afprøvninger har vist, at en reduktion af proteinniveauet medførte lavere forekomst af behandlinger. Der skulle dog en betydelig reduktion fra 145 gram til 125 gram fordøjeligt råprotein pr. FESv til, for at reducere behandlingerne med 30 %, sammenlignet med en kontrolgruppe uden zink. Reduktionen i protein "kostede" cirka 15 gram daglig tilvækst fra 6-30 kg [4]. Forskellen i indholdet af råprotein pr. FESv mellem de to grupper i denne afprøvning er lille sammenlignet med tidligere forsøg. Derudover havde grisene efter fravæning adgang til kontrolfoderet i automaterne, samtidig med at de blev tildelt



opblødt forsøgsfoder. Det forventes derfor ikke, at forskellen i proteinniveauet har haft en markant betydning. Da afprøvningen undersøger effekten af et koncept, kan det dog ikke udelukkes, at det har haft en medvirkende årsag. Udover proteinniveauet var der også forskel på proteinkilderne.

Forsøgsfoderet tog udgangspunkt i erfaringerne fra de 26 "zinkfri" besætninger og indeholdt derfor sojaproteinkoncentrat fremfor sojaskrå, en større andel fiskemel, samt 7 % vallepulver. Tidligere afprøvninger på Forsøgsstation Grønhøj har undersøgt effekten af sojaproteinkoncentrat fremfor sojaskrå i fravænningsfoderet. Her var der ingen effekt af sojaproteinkoncentrat på andelen af behandlede stier eller produktiviteten fra 6-30 kg [6]. En tidligere afprøvning af forskellige mængder sojaskrå i foderet til grise fra 9-30 kg viste dog en stigning på 0,04 behandlingsdage pr. gris, når indholdet af sojaskrå steg med 1 procentenhed i intervallet 10-27 %. Afprøvningen fandt dog en bedre produktionsværdi ved høje mængder sojaskrå på grund af en lavere foderpris [7]. Resultaterne i denne afprøvning kan ikke dokumentere en eventuel effekt af sojaproteinkoncentrat fremfor sojaskrå. Foderet med sojaproteinkoncentrat er kun anvendt indtil dag 7 efter fravænnning. Udgiften vil derfor være mindre end i forsøg, hvor det er anvendt i de første 14 dage. Som tidligere beskrevet har grisene haft adgang til kontrolfoderet i automaterne og har derfor også indtaget foder med sojaskrå i forsøgsperioden.

Forsøgsfoderet indeholdt 7 % vallepulver. En tidligere afprøvning viste en positiv effekt på daglig tilvækst og foderudnyttelse, når vallepulver blev tilsat med op til cirka 30 % i foderet til nyfravænnede grise. Effekten på produktiviteten i den tidligere afprøvning blev dog modregnet af en højere foderpris [8]. I nuværende afprøvning er der udelukkende tilsat vallepulver i foderet frem til syv dage efter fravænnning. Dette reducerer udgiften, samtidig med at der stadig kan forventes en positiv effekt på tilvækst og foderudnyttelse i perioden.

Det sidste tiltag i konceptet var reduceret sammenblanding. Sammenblanding og flytning kan øge grisenes stressniveau, hvilket gør dem mere sårbare overfor sygdom [9]. Sammenblanding er ligeledes med til at flytte gødningsbårne infektioner, som fx *E. coli* mellem stier og dyr. Hvor det er praktisk muligt, er det derfor relevant at reducere både antallet af grise, der sammenblandes og hvor mange gange de blandes/flyttes. I denne afprøvning var det muligt at reducere sammenblandingen ved fravænnning og undgå flytning mellem stier indtil dag 35, hvilket muligvis har været med til at reducere grisenes stressniveau. Resultaterne fra de udtagne sokkeprøver viste dog ikke forskelle i andelen af stier positive for *E. coli* F4 og/eller F18. I begge grupper lå det på omkring 80 % stierne.

## Konklusion

I én besætning uden brug af medicinsk zink har et koncept bestående af en optimeret fravænningsblanding med fokus på proteinkilder, hyppig tildeling af opblødt foder, samt reduceret sammenblanding af grisene formået at reducere andelen af flokbehandlede stier med diarré med mere end 50 %. En kontrolgruppe fik tildelt en fravænningsblanding med færre proteinkilder, som tørfoder før og efter fravænnning. Grisene blev sammenblandet og sorteret efter størrelse ved indsættelse i klimastalden. Den hyppige tildeling af opblødt foder før fravænnning påvirkede ikke tilvæksten i farestalden. I perioden fra fravænnning til dag 35 efter fravænnning blev der til gengæld fundet en tendens ( $p=0,109$ ) til højere tilvækst på 18 gram for forsøgsgruppen. Der var stor variation i andelen af behandlede stier mellem ugehold både for kontrol- og forsøgsgruppen. I tre ud af seks hold havde forsøgsgruppen en markant lavere andel behandlede stier, mens niveauet var ens for begge grupper i de øvrige tre hold. Over 80 % af sokkeprøverne viste enten *E. coli* F4 eller F18, så begge grupper havde en høj forekomst. Det kan således konkluderes, at en kombination af de tre tiltag har haft en markant effekt på forekomsten af behandlinger, samt en mindre effekt på tilvæksten i en besætning med høj forekomst af *E. coli* F4 og F18.

## Referencer

- [1] Weber, N.R.; Poulsen, J.; Sørensen, T. & Bækbo, P. (2019): Fravænning uden zink: erfaringer fra 26 besætninger. Erfaring nr. 1912, SEGES Svineproduktion.
- [2] Hansen, B.I. & Jørgensen, L. (1992): Opblødt foder eller tørfoder til smågrise de første 14 dage efter fravænning. Meddelelse nr. 236, Landsudvalget for Svin.
- [3] Callesen, J. & Ibsen, M.S. (2003): Opblødt foder til pattegrise og smågrise. Meddelelse nr. 610, Landsudvalget for Svin.
- [4] Kjeldsen, N.J.; Lynegaard, J. & Krogsdahl, J. (2019): Reduceret protein til fravænnede grise kan reducere diarré. Meddelelse nr. 1175, SEGES Svineproduktion.
- [5] Skade, L.; Agerlin, M.V.; Bache, J.K.; Christensen, A.E. & Pedersen, K.S. (2020): Smittedynamik og risikofaktorer for *E. coli*-betinget fravænningsdiarré. Meddelelse nr. 1217, SEGES Svineproduktion.
- [6] Kjeldsen, N.J.; Grove, S.S. & Bache, J.K. (2020): Reduceret protein til smågrise reducerer diiarré. Meddelelse nr. 1203, SEGES Svineproduktion.
- [7] Maribo, H. & Callesen, J. (2007): Sojaskrå til smågrise. Meddelelse nr. 796, Dansk Svineproduktion.
- [8] Jørgensen, L. (2004): Vallepulver i foder til smågrise. Meddelelse nr. 680, Landsudvalget for Svin.
- [9] Pluske, J.R.; Miller, D.W.; Sterndale, S.O.; Turpin, D.L. (2019): Associations between gastrointestinal-tract function and the stress response after weaning in pigs. *Animal production Science* vol 59, p. 2015-2022.

## Deltagere

Tekniker: Marlene Nytofte Nielsen

Afprøvning nr. 1695

NAV nr.: 1281

//NIRW//

Dyregruppe: Smågrise

Fagområde: Ernæring, fodring, management

Nøgleord: Zink, fravænning, diarré

## Appendiks 1

Tabellen nedenfor viser de deklarerede og analyserede værdier for kontrol- og forsøgsfoderet, samt de deklarerede værdier for foderet anvendt fra 15-30 kg. Der blev foretaget tre analyser på kontrol- og forsøgsfoderet. De analyserede værdier er derfor kun retningsvisende. De viste værdier for blandingen 15-30 kg er udelukkende baseret på deklarerede værdier.

Gruppe	Kontrol		Forsøg		15-30 kg
	Planlagt	Analyseret	Planlagt	Analyseret	Planlagt
FEsv/kg	1,08	1,08	1,14	1,15	1,08
Råprotein, g/kg	175	176	183	186	178
Ford. protein, g/FEsv	141	-	138	-	144
Calcium, g/kg	7,8	9,6	7,5	8,3	7,8
Fosfor, g/kg	5,6	5,6	6,1	5,8	5,3
Zink, mg/kg	100	141	100	165	100
Ford. lysin, g/FEsv	11,0	11,8	10,5	10,9	11,0
Ford. methionin, g/FEsv	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Ford. treonin, g/FEsv	7,9	8,3	6,5	7,4	6,7

## Appendiks 2

Tabellen nedenfor viser de deklarerede råvarer i kontrol- og forsøgsfoderet, samt foderet fra 15-30 kg, som var ens for begge grupper.

Gruppe	Kontrol	Forsøg	15-30 kg
Hvede	44,94	40,56	48,31
Byg	26,94	20,00	20,00
Hvedeklid	0	5,00	0
Sojaskråfoder, afskallet toastet	12,00	0,5	22,19
Kartoffelprotein	3,00	3,00	0
Havre	2,00	4,50	2,00
Fiskemel	1,50	3,00	0
Sojaproteinkoncentrat	1,12	10,16	0
Vallepulver laktose 96-98 %	0	7,00	0
Fedtsyredestillater	1,10	1,27	1,39
Sukkerroemelasse	1,00	0	1,00
Monocalciumfosfat	0,99	0,90	0,85
Calciumcarbonat, kridt	0,75	0,19	1,38
Calciumformiat	0,60	1,00	0
Benzoesyre	0,50	0,50	0,50
Ronozyme	0,02	0,02	0,02
Natriumklorid	0,49	0,62	0,53
Forblanding	0,40	0,40	0,40
Gær	0,10	0	0,1
Magnesiumoxid	0,05	0	0
Aromaforblanding	0,01	0	0



Tlf.: 33 39 45 00

[svineproduktion@seg.es.dk](mailto:svineproduktion@seg.es.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.