

FODERSTRATEGIEN TIL PATTEGRISE PÅVIRKER TILVÆKSTEN MERE END FRAVÆNNINGSALDEREN

Niels J. Kjeldsen, Marie Louise M. Pedersen & Helle M. Sommer

^a SEGES Gris, Den rullende Afprøvning

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

Hovedkonklusion

Anvendelse af vådfodring frem for tørfodring til pattegrise i farestalden fra dag 9 efter faring havde større effekt på grisenes tilvækst frem til en alder på 9 uger end om grisene blev fravænnet ved fire eller fem ugers alder.

Sammendrag

Afprøvningen viste, at grise, der fik vådfoder som supplerende foder i farestien (fra dag 9 efter faring til fravænnning), havde højere daglig tilvækst fra dag 3 og frem til 9 ugers alderen end grise, der fik tørfoder i farestien. Det medførte, at slutvægten ved 9 uger var ca. 1 kg højere for grise fodret med vådfoder end for grise fodret med tørfoder i farestalden. Grise, der var 5 uger gamle ved fravænnning, havde højere tilvækst frem til 9 uger og vejede 0,5 kg mere end grise, der var 4 uger gamle ved fravænnning.

Afprøvningen var designet til på samme tid at undersøge effekt af fravænningsalder og foderstrategi til pattegrise i diegivningsperioden. I et sohold med minivådfoderanlæg blev pattegrisene fodret enten med vådfoder eller tørfoder fra dag 9 efter faring og derudover blev pattegrisene fravænnet enten ved enten 4 eller 5 uger. Grisene blev sat i forsøg ca. dag 3 efter faring, og tilvækst samt sygdomsbehandlinger blev registreret indtil grisene var 9 uger gamle. Formålet med afprøvningen var at undersøge omfanget af diarrébehandlinger ved de pågældende foderstrategier og ved varierende fravænningsalder. Der blev der ikke registreret nok diarré i løbet af afprøvningsperioden til at kunne konkludere på effekt af hverken fodringsstrategi eller fravænningsalder.

Baggrund

Brugen af medicinsk zink skal udfases senest juni 2022. Det er bydende nødvendigt, at der findes løsninger, der kan forebygge den forventeligt øgede diarréforekomst i smågrisestalden. Afprøvninger har vist en markant forøget behandlingsfrekvens, når fravænningsfoderet ikke indeholdt zink [1,2,3], hvilket er i klar modsætning til branchens strategi og omverdenens krav om reduceret antibiotikaforbrug.

Gennem en årrække har den grundlæggende formodning været, at en pattegris med en høj foderoptagelse i farestalden trives bedre i smågrisestalden og kan undgå at få fravænningsdiarré. Dette bunder i to hypoteser:

1. Grisen skal have lært at æde foder inden fravæning, så den dels opnår en højere fravænningsvægt og dels ikke faster efter fravæning for derefter at over-æde, hvilket kan forårsage diarré pga. for høj optagelse af protein.
2. Grisens fordøjelsessystem skal modnes allerede i farestalden, så den kan tåle og fordøje det foder, den skal æde efter fravæning.

Pattegrise æder ikke meget tørfoder i farestalden, og foderoptagelsen påvirkes af antal dage i farestien og dermed af fravænningsalderen. Studier har vist, at pattegrise æder ca. 90-380 g pr. gris i farestalden afhængig af fravænningsalderen [4,5,6]. Denne forholdsvis lille foderoptagelse betyder, at det er svært at opnå en øget tilvækst ved hjælp af suppleringsfoder, medmindre grisen fravænnedes efter fem uger [7], hvilket bevirker, at den samlede foderoptagelse bliver højere. Der er i få studier målt foderoptagelse på ca. 600-700 g pr. gris [8]. Der findes kun meget få studier, der belyser pattegrises optagelse af vådfoder i farestalden [8,9,10]. Det skal pointeres, at alle studier registrerede, hvor meget foder, der blev tildelt, og ikke hvor meget, der reelt blev ædt.

De senere år er automatiske mælkeanlæg installeret i en del danske sohold. Formålet er hovedsageligt at øge søernes pasningsevne og reducere antallet af ammesøer. Derudover ser det ud til at være en god måde til at øge pattegrisenenes foderoptagelse. Erfaringer fra 10 besætninger viser, at forbruget pr. gris i sådanne systemer ligger på 750 g mælkepulver pr. gris (svarende til 712 g tørstof ved en tørstofprocent på 95), hvis der ses på et gennemsnit af besætninger med forskellig management og fravænningsalder [11]. For at minimere mælke- og foderomkostningen pr. gris er der udviklet minivådfodringsanlæg, som både kan udfodre mælk og foder i våd form. Hermed er det muligt at tildele grisene vegetabiliske råvarer som sojaskrå, fibre osv. i flydende form. Erfaringer fra en besætning peger på, at forbruget pr. gris kan ligge på 230 g mælkepulver og 320 g prestarter [10]. Efter at disse anlæg er dukket op, er der igen fokus på, om grisenes foderoptagelse kan øges, for på den måde at træne grisen til livet som fravænnet gris.

Enkelte forsøg tyder på, at grisens tarmsystem kan forandres, når det møder andre foderemner end somælk. Hvis en gris lever rent af mælkeerstatning baseret på komælk, sker der forandringer i tarmens permeabilitet og morfologi [13,14]. Det antages, at de "fremmede" fødekilder skader tarmen en smule. Disse skader er med til at modne tarmen og skabe forandringer, der på sigt er fremmede for fordøjelsen af vegetabiliske råvarer. Når komælk kan forårsage disse forandringer, vil vegetabiliske råvarer sandsynligvis også påvirke tarmen – det antages dog, at det skal ske tidligt i grisens liv.

Udover at tarmen modnes, antages det, at det er muligt at påvirke råvarernes fordøjelighed ved at øge aktiviteten af de enzymer, der kan spalte vegetabiliske kulhydrater og protein. Det er set, at aktiviteten af enzymer i tarmen hos grise, der udelukkende levede af mælkeerstatning, blev påvirket af en mælkeerstatning, som indeholdt fintformalet hvede i modsætning til rene mælkeprodukter [14]. Hvis

større mængder af smågrisefoderet kan fordøjes og optages af grisen i tyndtarmen, er der færre mængder til de patogene bakterier, der forårsager diarré. Det vides ikke, hvor meget, tarmen kan påvirkes, når mælkeerstatning og foder tildeles som supplement til somælken, som normalt dækker ca. 90 % af pattegrisenes optagelse af tørstof.

Tarmmodningen og ændringen i fordøjelseskapaleteten sker gradvist i takt med, at grisene bliver ældre, så det er muligt, at alene en øget fravænningsalder har samme effekt som øget foderoptagelse. Effekten af pattegrisenes foderoptagelse i farestalden på efterfølgende diarré efter fravæning er diskutabel, og selv om der er gennemført en del undersøgelser på området, er resultaterne ikke entydige. Forsøg har vist, at der ved fire ugers fravæning ikke optages betydelige mængder tørfoder. Adskillige forsøg med vækstgrise har vist en større foderoptagelse på vådfoder end på tørfoder, så det forventes også at være tilfældet i farestalden, selv om der er adgang til soens mælk. Den forventede ekstra tilvækst indtil fravæning - og den forventede reducerede behandlingsfrekvens efter fravæning - skal kunne betale for investeringen i vådfoderanlægget i farestalden. Derfor er det vigtigt at belyse, om der er forskel på 1) at tildele tørfoder og 2) at tildele vådfoder i et vådfodringsystem og at undersøge det ved to forskellige fravænningsaldrer. Det er tidligere påvist, at pattegrisenes optagelse af supplerende foder er markant højere den sidste uge ved 5 ugers fravæning end ved 4 ugers fravæning [7]. Derfor må det forventes, at den positive effekt ved vådfodring forøges ved 5 ugers fravæning.

Formålet er at undersøge, hvordan pattegrisenes fravænningsalder samt foderstrategi i farestalden påvirker forekomsten af fravænningsdiarré i smågrisealden samt grisenes tilvækst fra fødsel til en alder på 9 uger.

Teorien bag afprøvningen er, at en øget foderoptagelse i farestalden vil påvirke grisenes evne til at optage og fordøje foder i smågrisealden. Dette kan forebygge mod den fravænningsdiarré, der forekommer uden brug af medicinsk zink. Den øgede foderoptagelse kan både stamme fra en anden foderstrategi, men også fra en øget alder på grisen ved fravæning.

Materialer og metoder

Afprøvningen blev gennemført i perioden fra marts 2020 til og med februar 2021.

Besætning og foderanlæg

Besætningen havde 1.170 årssøer. Farestalden indeholdt 318 farestier fordelt på 3 sektioner á 50 stier; 2 sektioner á 48 stier og 3 buffersektioner á 24 stier. I farestalden var der traditionelle kassestier med fast gulv og pattegrisene blev fravænnet ved 4 uger. Hver uge blev fravænnet ca. 800 pattegrise til en af de 8 smågrisektioner, hver med 24 stier. Stierne i smågrisektionen havde delvist fast gulv, et langtrug til vådfoder (delt mellem 2 stier) samt en overdækning.

Denne besætning blev udvalgt, fordi det var muligt at fravænne grise med forskellig alder, hvilket kræver plads i hele soholdet, når en del af søerne skal stå en uge ekstra i farestalden. Derudover havde de fravænnede grise i en årrække ikke fået tildelt medicinsk zink i foderet. Der blev inden opstart kun fundet begrænset diarré i smågriseperioden, men gødningsprøver viste, at der var diarré-fremkaldende patogene bakterier i fravænningsgrisene. Der var derudover en formodning om, at der kunne opnås øget diarré, når behandlingsmetode blev ændret fra sti-behandling i en given periode til individbehandlinger. Behandling for Mycoplasma lungebetændelse med Tilmovet blev i forbindelse med afprøvningen udskudt til efter grisene var vejlet ud af forsøg i klimastalden for ikke at påvirke diarréregistreringerne.

For at kunne belyse, om vådfoder til pattegrise gav bedre produktivitet for smågrisene, blev der installeret et BabyDos minivådfoderanlæg fra Bopil i farestierne. Anlægget bestod af tre blandetanke tilknyttet tre påslag samt en fodercomputer. I alle farestierne havde grisene adgang til mælkeerstatning eller vådfoder via et trug, som var placeret i stiafskillelsen mellem to stier (foto 1). Truget var placeret på spaltegulvet i samme side som pattegrisehulen og vandpladen. I truget sad en sensor, som ved fodring registrerede, om truget var tomt. Var dette tilfældet, blev der tildelt en mængde svarende til 20 % af dagsrationen. Mælkeerstatningen og/eller foderet blev tildelt via en nedfaldsslange, som var koblet til en ventil over farestien. Det var muligt at fodre fra alle tre tanke i samme sektion, da alle slangerne blev tømt og blæst tomme efter hver blanding. Der blev i gennemsnit udfodret hver 1½ time, men der var længere pauser, så der var plads til automatisk rengøring (om natten), samt tømning og mulighed for manuel rengøring af tankene midt på dagen. Der blev derudover opsat en rørstreng og ventiler, som udfodrede i de eksisterende langtrug i smågrise-stalden. Smågrisene blev før afprøvningen fodret med tørfoder den første uge efter fravæning og herefter gik de gradvist over på vådfoder. Dette skyldes, at det er svært at håndtere små mængder vådfoder via et "almindeligt" vådfoderanlæg. Efter installering af minivådfoderanlægget kunne dette forsyne smågrisene med vådfoder lige efter fravæning.



Foto 1: Vådfodertrug som deles af grisene fra to farestier

Gennemførelse

Afprøvningen var designet som et to-faktor-forsøg med følgende grupper:

- Gruppe 1: Fravænningsalder 4 uger samt tørfoder fra dag 10 i farestald
- Gruppe 2: Fravænningsalder 4 uger samt vådfoder fra dag 10 i farestald
- Gruppe 3: Fravænningsalder 5 uger samt tørfoder fra dag 10 i farestald
- Gruppe 4: Fravænningsalder 5 uger samt vådfoder fra dag 10 i farestald

Da de primære registreringer var diarrébehandlinger og tilvækst i smågrise-stalden, var forsøgsenheden smågrise-stien. I samme smågriseugehold var der stier med grise fra alle ovenstående grupper, både dem på 4 uger og dem på 5 uger.

Et forsøgsfarehold bestod af 24 søer, 6 søer pr. gruppe. Farestaldens buffersektioner fungerede som "5-ugers-sektioner". I hver af besætningens regulære farestier stod der 12 "4-ugers-søer" og i buffersektionerne stod 2 hold á 12 "5-ugers-søer". Pattegrise, som blev fravænet til samme stald, var

dermed ikke født i samme sektion eller af søer fra samme farehold. Der blev indsat 3 kuld grise fra hver gruppe i samme sti i smågrisesektionen, og de delte foderkrybbe med nabostien, som også bestod af 3 kuld fra samme gruppe. I afprøvningen indgik der i hvert ugehold 8 stier (2 stier pr. gruppe) ud af de 24 stier pr. smågrisesektion. En sti bestod af 32-45 grise.

Farestald

Der indgik søer med alle kulddnumre i afprøvningen (1.-9. kuld). En tekniker fra SEGES udpegede søerne til forsøget ud fra løbelisten og sikrede, at aldersfordeling og huld var ens mellem de fire grupper over tid. Alle søer, der indgik i forsøg, færede mandag, tirsdag eller onsdag, og om fredagen 2-4 dage efter faring blev grisene sat i forsøg.

Der måtte flyttes grise til og fra kuldet inden forsøgsstart. Hvis der blev flyttet grise til kuldet, skulle de være født samme dag eller en dag før for at sikre ens alder for grisene i kuldet/gruppen. I den største del af forsøgsperioden blev der tildelt 1 gris mere til kuldet end soen havde funktionsdygtige patter. Kuldstørrelsen lå mellem 9 og 17 grise i hele forsøgsperioden. Alle grise blev ved fødsel behandlet med et langtidsvirkende amoxicillin præparat (Vetrimoxin®) mod led- og navlebetændelse. Grisene blev kastreret på dag 2 og samme dag fik alle antibiotika mod coccidiose (Dozuril®).

Ved forsøgsstart blev alle forsøgsgrise vejede individuelt og øremærket med elektroniske øremærker med fortløbende numre. Grisenes indgangsvægt varierede fra 600 g til 3700 g. Ingen af søerne i afprøvningen var ammesøer. Efter øremærkning måtte der stadig flyttes grise til og fra søerne, men kun inden for samme gruppe. I praksis betød det, at der blev byttet små og store grise mellem søerne inden for gruppen. Grise, der blev underernæret i kuldet, måtte flyttes til søer uden for afprøvningen og udgik af afprøvningen. Hvis en so måtte udgå, blev der sat en ny so til kuldet og grisene kunne stadig indgå. Grisene blev vejede i farestalden om fredagen 21/28 dage efter indvejningen. Dagen efter blev soen flyttet (lørdag) og om søndagen blev grisene flyttet til smågrisestalden. Grisene blev fravænnet soen ved en alder på 24-26 hhv. 31-33 dage

Smågrisestald

Alle fravænnede grise fra samme gruppe blev sat ind i to smågrisestier kuldvis. Antallet af grise pr. sti varierede mellem 31 og 49. Grisene fra samme gruppe gik ved samme foderventil, så det var muligt at registrere tildelt fodermængde pr. dobbeltsti. Alle grise forblev i de samme stier i forsøgsperioden, bortset fra grise, som blev sat i sygesti og dermed udgik af afprøvningen. Grise, der skulle i sygesti eller døde, blev vejede ud. Forsøget stoppede af praktiske årsager 9 uger efter fødsel, hvor grisene blev vejede. Det vil sige, at grise, der er fravænnet ved 4 uger, blev vejede ud 5 uger efter indsættelse i smågrisestalden og grisen fravænnet ved 5 uger blev vejede ud 4 uger efter indsættelse.

Foder

Alle søer blev fodret med vådfoder 3 gange i døgnet.

Tidligst 24 timer efter faring fik pattegrisene tildelt mælkeerstatning (Supreme, Agilia*) via minivådfoderanlægget. Alle pattegrise fik mælkeerstatning indtil dag 8 efter faring for at sikre, at søerne havde en høj egenfravæning, så der kunne fravænnes en stor andel grise til forsøgsstierne i smågrisestalden.

Fra 9 dages alderen og frem blev pattegrise fodret i forhold til deres gruppe:

- Gruppe 1: Dag 9 til afgang fra farestald ved 4 uger: fravænningsblanding i tør form (egen blanding*) op til 6 gange dagligt i trug. Mængde og antal gange afhang af grisenes alder og ædelyst.
- Gruppe 2: Dag 9-17: vådfoder (Gain, Agilia*), dag 18 til afgang fra farestald ved 4 uger: fravænningsfoder i våd form (besætningens egen blanding*).

- Gruppe 3: Dag 9 til afgang fra farestald ved 5 uger: fravænningsblanding i tør form (besætningens egen blanding*) op til 6 gange dagligt i trug. Mængde og antal gang afhæng af grisenes alder og ædelyst.
- Gruppe 4: Dag 9 -17 vådfoder (Gain, Agilia*), dag 18 – afgang fra farestald ved 5 uger: fravænningsfoder i våd form (egen blanding*).

*Foderblandingerne sammensætning er vist i appendiks 1.

I smågrisestalden fortsatte grisene i de fire grupper de første 8 dage på samme fodertype, som de fik i farestalden. Gruppe 1 og 3 fortsatte på tørfoder, mens gruppe 2 og 4 fortsatte på vådfoder. Dag 8 efter fravænnelse blev der skiftet foder med glidende overgang (mandag til torsdag) til en vådfoderblanding Mix1 (9-18 kg) i alle grupper. Ved ca. 18 kg blev der skiftet til en vådfoderblanding Mix2 (18-30 kg) i alle grupper. Dette foderskift skete efter personalets vurdering.

Der blev indsamlet prøver af alle foderblandinger, der indgik i afprøvningen, til analyse.

Registreringer

Kuldresultater (antal af grise ved kuldudjævning, dag 3, fravænnelse samt flytninger) samt rygspæk blev registreret manuelt på sokort. Pattegrisene blev individuelt vejede i en specialdesignet vægt (Bjerringbro Vægte), som kunne veje med 20 g nøjagtighed. Smågrisene blev individuelt vejede med en enkeltdyrsvægtvogn fra Bjerringbro Vægte (vægtinterval på 100 g). Alle vejninger af grisene foregik med automatisk overførsel af vægt, dato samt øremærkenummer via et vejemodul og en stavlæser (Tru-test).

Alle behandlinger af so, pattegrise og smågrise blev registreret i besætningens managementprogram (AgroVision PigVision) og behandlingsdata blev overført til SEGES. Diarrébehandlinger i smågrisestalden blev udført på enkeltdyrsniveau, indtil 10 grise i en sti var behandlet. Herefter blev hele stien behandlet via vandmedicinering.

Via fodercomputer blev mængde udfodret vådfoder pr. ventil overført til SEGES. Mængden af tørfoder blev udvejet ved fodring og registreret manuelt i farestald og smågrisestald. I farestalden registrerede personalet, hvor mange kopper foder, de gav dagligt til tørfoderstierne. Kopperne havde forskellig størrelse, så dette blev også noteret. I smågrisestalden var foderet ved alle literinddelinger på foderkassen vejede. Der blev udfodret 7 gange i døgnet. Hver gang der blev justeret på foderkassen, blev det noteret med dato og klokkeslæt, så det kunne det beregnes, hvor meget foder, der blev tildelt.

Beregninger

- Fravænningsalder: Dage fra fødsel til dagen, hvor soen flyttes ud af farestalden.
- Fravænningsvægt: Grisens vægt dagen før soen flyttes.
- Tilvækst i farestald ved 4 ugers fravænningsalder: Forskel på vægt fra øremærkning på dag 2-4 og til 3 uger efter.
- Dagligt tilvækst i farestald ved 4 ugers fravænningsalder: Ovenstående tilvækst divideret med 21 dage.
- Tilvækst i farestald ved 5 ugers fravænningsalder: Forskel på vægt fra øremærkning på dag 2-4 og til 4 uger efter.
- Dagligt tilvækst i farestald ved 5 ugers fravænningsalder: Ovenstående tilvækst divideret med 28 dage.
- Slutvægt ved 9 uger: Vægt 5 uger efter fravænnelse for 4 ugers grisene og 4 uger efter fravænnelse for 5 ugers grisene.

- Tilvækst i smågrisestald ved 4 ugers fravænningsalder: Forskel på fravænningsvægt og 5 uger efter fravæning.
- Dagligt tilvækst i smågrisestald ved 4 ugers fravænningsalder: Ovenstående tilvækst divideret med 35 dage.
- Tilvækst i smågrisestald ved 5 ugers fravænningsalder: Forskel på fravænningsvægt og 4 uger efter fravæning.
- Dagligt tilvækst i smågrisestald ved 5 ugers fravænningsalder: Ovenstående tilvækst divideret med 28 dage.
- Tilvækst hele perioden: Forskel på vægt fra øremærkning på ca. dag 3 (fredag) og vægt 5 uger efter fravæning for 4 ugers grisene og 4 uger efter fravæning for 5 ugers grisene.
- Daglig tilvækst hele perioden: Ovenstående tilvækst divideret med 56 dage.
- Andelen af døde grise i farestald: Procentdel af grise pr. gruppe, som blev registreret døde i perioden fra dag 9 til og med fravæning (4 eller 5 uger).
- Andelen af udtagne grise i farestald: Procentdel af grise pr. gruppe, som blev taget ud af forsøg i perioden fra dag 9 til og med fravæning (4 eller 5 uger).

Statistik

Der blev foretaget statistiske analyser af vækstparametre samt andelen af døde og udtagne grise på individniveau. Vækstparametrene er analyseret som en variansanalyse med blandet effekt vha. PROC MIXED i SAS. Døde og udtagne grise er analyseret som en generaliseret lineær model vha. PROC GENMOD i SAS med en logit linkfunktion. Alle andre parametre er opgjort som simple middelværdier.

I analysen af vækstparametre indgik en række forklarende variable (se liste herunder). Hold og so indgik som tilfældige effekter.

Forklarende variable: Foderstrategi (våd/tørfoder), fravænningsalder (4/5 uger), startvægt (ved øremærkning dag 2-4 efter faring), medicinsk behandling i farestald (ja/nej), medicinsk behandling i smågrisestald (ja/nej), grise flyttet mellem forsøgssøer (ja/nej), antal levendefødte pr. kuld, antal dødfødte pr. kuld, kuldnummer, antal pattegrise pr. kuld ved kuldudjævning og antal grise pr. sti i smågrisestald.

Den eneste vekselvirkning, der var med i modellerne, var fravænningsalder \times foderstrategi. Ikke signifikante variable blev fjernet én ad gangen successivt, indtil modellen kun indeholdt signifikante variable.

I analysen af døde samt udtagne grise indgik en række forklarende variable. Hold og so indgik som tilfældige effekter.

Forklarende variable: Foderstrategi (våd/tørfoder), fravænningsalder (4/5 uger) og disses vekselvirkning samt antal pattegrise pr. kuld ved kuldudjævning.

Resultater og diskussion

Der var ikke en betydende mængde diarrébehandlinger i smågriseperioden, så hypotesen om, at øget foderoptagelse hos pattegrise og øget fravænningsalder kan reducere diarré i smågrisestalden, kan hverken påvises eller afvises. Det er derfor udelukkende belyst, hvordan foderstrategien samt fravænningsalderen har påvirket grisenes tilvækst og dødelighed.

Foderanalyser

I appendiks 2 ses blandingerne analyserede indhold af næringsstoffer i forhold til det forventede. Der var god overensstemmelse til det forventede indhold. I appendiks 3 ses en oversigt over fedtsyreindholdet i foderblandingerne. Fedtsyresammensætningen i de anvendte mælkeerstatninger afviger markant fra sammensætningen af fedtet i somælk (og komælk), hvilket må skyldes, at fedtet i en vis udstrækning stammer fra vegetabiliske kilder.

Kuld og grise i forsøg

Afprøvningen var dimensioneret til at indeholde 90 smågrise pr. gruppe lig med 270 kuld pr. gruppe. Da der ikke blev registreret nok diarrébehandlinger blandt grisene til at konkludere på, om fravænningsalder eller foderstrategien påvirkede fravænningsdiarré, blev afprøvningen afsluttet tidligere med det mål at konkludere på tilvækst. Afprøvningen endte med at indeholde 240 kuld pr. gruppe (tabel 1).

Tabel 1. Oversigt over kuld og grise, middelværdier.

Fravænningsalder	4 uger		5 uger	
	Tør	Våd	Tør	Våd
Grise sat i forsøg i farestald				
Antal kuld, stk.	240	240	240	240
Levendefødte grise pr. kuld, stk.	18,88	19,32	19,31	19,25
Dødfødte grise pr. kuld, stk.	2,35	2,18	2,12	2,08
Gns. alder ved øremærkning, dage	3,0	3,0	3,0	3,0
Antal grise sat i forsøg i farestald, stk.	3.597	3.586	3.539	3.574
Vægt ved øremærkning farestald, kg	1,67	1,61	1,67	1,68
Antal grise pr. kuld ved øremærkning, stk.	15,0	14,9	14,7	14,9
Antal fravænnede grise/kuld*, stk.	13,4	13,8	13,0	13,7
Grise overført til smågrisestald				
Antal indsatte grise, stk.	3.216	3.318	3.113	3.276
Gennemsnitlig fravænningsalder, dage	23,9	23,9	31,0	30,9

*Et gennemsnit på antal fravænnede grise pr. gruppe og fordelt på antal kuld i gruppen.

Andelen af levendefødte var ca. 19,2 (18,9-19,3) grise pr. kuld og andelen af dødfødte lå på 2,2 (2,1-2,4) grise pr. kuld. Grisene blev sat i forsøg 2-4 dage efter faring, hvor de blev øremærket. Da fødselsdatoen var kendt for alle grise, kunne startdagen beregnes efterfølgende. Grisene var gennemsnitligt 3 dage ved opstart og øremærkning i alle grupper. Ved øremærkning vejede grisene gennemsnitligt 1,66 kg. Ved fravæning varierede kuldstørrelsen fra 13,0 til 13,8 grise pr. kuld. Der blev ca. overført 3.200 grise pr. gruppe til smågrisestalden og grisene havde en alder på 24 dage ved fravæning i 4 ugers grupperne og 31 dage i 5 ugers grupperne (tabel 1).

Analyse af vægt og tilvækst

Fravænningsalder og foderstrategi påvirkede grisenes vægt samt tilvækst fra øremærkning og frem til uge 9 i smågrisestalden. Der var ingen vekselvirkning mellem de to behandlinger.

Vådfoder medførte signifikant højere tilvækst i både farestald og smågrisestald både for 4 og 5 ugers fravæning. 5 ugers fravænningsalder medførte signifikant højere tilvækst i både farestald og smågrisestald både ved tørfoder og vådfoder. Grisene fodret med vådfoder havde ca. 1 kg højere vægt ved 9 uger end grisene fodret med tørfoder. Til sammenligning var forskellen på slutvægt mellem 4 og 5 ugers fravænningsalder på ca. 0,5 kg (tabel 2).

Tabel 2. Oversigt over vægte og tilvækst (korrigerede middelværdier (LSMeans) og standard error of the mean (SEM)).

Alder	4 uger		5 uger		SEM	P-værdi alder	P-værdi foderstrategi
	Tør	Våd	Tør	Våd			
Farestald*							
Antal grise, stk.	3.216	3.318	3.113	3.276			
Fravænningsvægt, kg	6,15	6,37	7,87	8,10	0,05	<0,0001	<0,0001
Tilvækst, kg	4,50	4,73	6,23	6,46	0,05	<0,0001	<0,0001
Daglig tilvækst, g pr. dag	215	225	222	232	1,95	0,003	<0,0001
Smågrisestald**							
Antal grise, stk.	3.106	3.179	3.013	3.171			
Vægt ved 9 uger, kg	22,0	23,2	22,6	23,7	0,18	0,014	<0,0001
Tilvækst, kg	15,9	16,8	14,6	15,6	0,15	<0,0001	<0,0001
Daglig tilvækst, g pr. dag	407	434	459	486	4,3	<0,0001	<0,0001
Hele perioden							
Antal grise, stk.	3.106	3.179	3.013	3.171			
Tilvækst, kg	20,4	21,6	20,9	22,0	0,13	0,004	<0,0001
Daglig tilvækst, g pr. dag	341	361	349	368	2,22	0,002	<0,0001

*Perioden mellem øremærkning dag 2-4 og fravænnning (4 eller 5 uger).

**Perioden mellem fravænnning (4 og 5 uger) til alle grise var 9 uger.

Opnåede forskelle i spredning på grisenes vægt

Da både foderstrategi og fravænningsalder påvirkede grisenes tilvækst, blev det undersøgt, hvorvidt vægtspredningen indenfor kullet blev påvirket af behandlingen (tabel 3).

Tabel 3. Oversigt over spredninger i vægt.

Alder	4 uger		5 uger	
	Tør	Våd	Tør	Våd
Vægt ved øremærkning, kg	1,71	1,64	1,71	1,70
Spredning pr. kuld, kg	0,38	0,37	0,37	0,36
Variationskoefficient (CV), %	22	23	22	21
Vægt ved fravænnning, kg	6,20	6,34	8,02	8,16
Spredning pr. kuld, kg	1,51	1,53	1,96	1,95
Variationskoefficient (CV), %	25	24	24	24
Vægt ved slut af forsøg, kg	22,2	23,0	22,8	23,7
Spredning pr. kuld, kg	5,02	5,34	4,80	5,22
Variationskoefficient (CV), %	23	23	21	22

Spredningen i vægt indenfor kuld steg med stigende vægt i takt med, at grisene voksede, men spredningen var ikke afhængig af behandlingerne fravænningsalder og foderstrategi.

Variationskoefficienterne var nærmest ens mellem grupperne, hvilket betyder, at vægtfordelingen mellem grisene var ens. Der er således ikke noget, der tyder på, at der for eksempel er flere grise, der ikke kan finde ud af at æde tørfoder end vådfoder.

Foderforbrug

I tabel 4 ses det tildelte foder i henholdsvis farestald og smågrisestald.

Table 4. Oversigt over foderforbrug, middelværdier.

Alder	4 uger		5 uger	
	Tør	Våd	Tør	Våd
Foderstrategi				
Foder so, FEso i farestald	167	168	227	230
Daglig foderoptag so, FEso/dag	6,96	7,03	7,34	7,42
Pattegrise foder farestald				
Mælkepulver (Danmilk™ Supreme), g tørstof pr. gris	98,7	95,7	88,6	87,4
Mælkepulver (Danmilk™ Gain), g tørstof pr. gris	0	325,1	0	277,7
Foder (fravænningsfoder, våd), g tørstof pr. gris	0	329,7	0	842,5
Foder (fravænningsfoder, tør), g tørstof pr. gris	694,1	0	1386,6	0
Foder i alt, g tørstof pr. gris	790	750	1480	1210
FEsv pr. gris	1,14	1,13	2,10	1,77
Foder i smågrisestald				
Fravænningsblanding, FEsv pr. gris	2,4	2,7	4,6	4,3
Mix 1 våd, FEsv pr. gris	7,7	7,6	7,0	7,1
Mix 2 våd, FEsv pr. gris	16,7	15,3	13,4	13,7
FEsv i smågrisestald pr. gris	26,8	25,6	25,0	25,1
Kg tørstof i smågrisestald pr. gris	20,2	19,2	18,6	18,7
Foderforbrug, FEsv/ kg tilvækst	1,74	1,60	1,75	1,68

I farestalden fik grisene tildelt mere foder end det er observeret i andre undersøgelser. En tidligere afprøvning viste lidt lavere tildeling af mælkepulver og foder ved 4 ugers fravænningsalder (550 g total) end denne afprøvning [10]. Umiddelbart er der ingen forskel på foderoptagelsen ved tør- og vådfoder ved 4 ugers fravæning, men der ses en noget større optagelse af tørfoder end vådfoder ved 5 ugers fravæning. Noget tyder dog på, at forskellen ikke er reel, idet der formentligt er tildelt for meget tørfoder i gruppe 3.

I smågrisestalden er der ikke betydende forskelle på foderoptagelsen, vådfodergrisene har derfor en bedre foderudnyttelse i hele perioden end tørfodergrisene. Dette må være grundlagt allerede i farestalden, idet vådfoder i nogle (få) undersøgelser antyder bedre tarmsundhed, som efterfølgende kan betyde bedre foderudnyttelse.

Tarmmorfologi samt enzymaktivitet

Formålet med at fravænne senere eller anvende vådfoder i farestalden var at undgå fravænningsdiarré. Teorien var, at foderet i farestalden påvirkede tarmens sundhed og enzymaktivitet. I et samarbejde med Københavns Universitet blev denne teori undersøgt. Femten grise pr. gruppe blev aflivet 2 dage før fravæning og 15 grise pr. gruppe blev aflivet 5 dage efter fravæning. Tarme og tarmindehold blev udtaget og materialet blev undersøgt for enzymudskillelse på Københavns Universitet.

Fodertypen havde ingen betydning for enzymaktiviteten før og efter fravæning. Der var en tendens ($P=0,061$) til lavere laktase aktivitet ved fravæning ved 5 uger i forhold til 4 uger.

Analyse af døde samt udtagne grise

Afprøvningen var ikke designet til at undersøge søernes pasningsevne med og uden minivådfoderanlæg, men i kuldene med vådfoderanlæg lå der markant flere grise ved fravæning (tabel 1). For at undersøge, om foderstrategien og fravænningsalderen havde betydningen for døde

og udtagne grise, blev disse parametre analyseret. En udtaget gris er en gris, der blev taget ud af forsøg, hvis det blev vurderet, at den havde større chance for at overleve ved en so uden for forsøg. Dødelighed samt andel udtagne grise blev sammenlignet i tre perioder: Fra kuldudjævning og til dag 9, hvor alle grise har fået mælk; fra dag 10 og til og med 4. uge, hvor foderstrategien var forskellig, men alle grise var opstaldet i farestalden, samt fra kuldudjævning og til uge 9, hvor grisene blev vejet ud.

Der var ingen effekt af foderstrategi eller fravænningsalder på dødeligheden før dag 9, hvor grisene fik samme type foder (mælk) (de er ikke vist i tabel). I perioden efter dag 9 var andelen af døde grise påvirket af foderstrategien ($P=0,03$). Der var en lavere andel af grise, der døde i kuldene med vådfoder end i kuldene med tørfoder. Andelen af udtagne grise var ligeledes påvirket af foderstrategien ($P<0,0001$). Der var en lavere andel af grise, der var taget ud af forsøg i kuldene med vådfoder end i kuldene med tørfoder (tabel 5). Der var ingen effekt af fravænningsalder på døde samt udtagne grise i denne periode.

Ses der samlet på hele perioden fra øremærkning til uge 9 i smågrisestalden var andelen af døde og udtagne grise ikke påvirket af hverken foderstrategi eller fravænningsalder. Afprøvningen var designet til at undersøge, om grisene havde fravænningsdiarré og alle forsøgsgrise blev fravænned til stier kun med forsøgsgrise i smågrisestalden. Der var ikke nok stier til, at grisene kunne størrelsessorteres og derfor gik små og store grise i samme stier. Det antages derfor, at de små grise har haft en overdødelighed i smågrisestalden.

Tabel 5. Oversigt over andel af døde samt udtagne grise i farestalden efter dag 9, middelværdier.

Fravænningsalder	4 uger		5 uger	
	Tør	Våd	Tør	Våd
Døde grise				
Dag 10 efter faring til og med 4. uge, %	3,0	2,0	2,0	1,8
Dag 10 efter faring til fravæning, %	3,0	2,0	3,1	2,8
Udtagne grise				
Dag 10 efter faring til og med 4. uge, %	2,3	1,2	2,7	1,1
Dag 10 efter faring til fravæning, %	2,3	1,2	2,8	1,1

Hvorvidt søernes pasningskapacitet kan øges med minivådfoderanlæg, bør undersøges i en anden afprøvning, hvor foderstrategien er ændret fra dag 0 og hvor ammesøer og opsamlings søer indgår.

Andre analyser

Analyse af tilvækst på grisene viste, at en del af de registrerede variable havde effekt på tilvæksten i hele perioden fra fravæning til 9 uger. I tabel 6 er disse effekter vist. De skal læses som den rene effekt af variabelen på tværs af alle grupper. Disse effekter kan ikke direkte overføres til andre besætninger eller hele populationer af grise. Analysen indeholder kun en del af grisene - grise under 800 g ved øremærkning, grise hos ammesøer osv. er blandt andet ikke med. Derudover vil et andet management i en anden besætning have betydning. Forholdet imellem effekterne er dog interessante.

Analysen af grisenes tilvækst viste, at både foderstrategien og fravænningsalderen havde effekt på tilvæksten. Hvis der ses nærmere på de rene effekter på tværs af grupperne, så var effekten af foderstrategi markant højere (20 g pr. dag) end effekten af fravænningsalder (8 g pr. dag) (tabel 6), hvilket er overraskende. Det var forventet, at alderen havde større effekt end foderet.

Som vist i mange andre undersøgelser, har grisenes vægt i det tidlige liv effekt på tilvækst – en gris, der vejer 100 g mere ved øremærkning, voksede 11 g pr. dag i hele perioden. Hvis en gris blev flyttet til en anden so i farestalden, havde det en negativ effekt på 18 g pr. dag, hvilket er i samme størrelsesorden som effekten af foderstrategi. En syg gris, der blev behandlet i farestalden, havde en 66 g lavere tilvækst pr. dag. Der skal tages højde for, at flere små grise flyttes og behandles og det er del af den målte effekt.

Tablet 6. Effekt på tilvækst for betydende variable på daglig tilvækst for hele perioden (standard error of the mean = SEM).

Variabel	Effekt på daglig tilvækst	SEM
Fra tørfoder til vådfoder, g pr. dag	+ 20	2,55
Fra fravænningsalder 4 uger til 5 uger, g pr. dag	+ 8	2,57
Vægt dag 3 efter faring, g pr. dag (100 g mere end en tilsvarende gris)	+ 11	0,22
Fra ingen flytning mellem kuld til flytning, g pr. dag	- 18	5,21
Fra ingen behandling til individ behandling, g pr. dag	- 66	2,12

Konklusion

I besætningen var der stort set ingen diarré i smågrisestalden, så afprøvningen kunne ikke belyse, om højere fravænningsalder samt vådfoder tildelt inden fravæning kan reducere forekomst af diarré.

Afprøvningen viste, at grise, der i farestien fik vådfoder som supplerende foder fra dag 9 efter faring til fravæning, havde højere tilvækst end grise, der fik tørfoder. Det medførte, at slutvægten ved 9 ugers alder var ca. 1 kg højere for grise fodret med vådfoder end for grise fodret med tørfoder i farestalden.

Grise, der var 5 uger gamle ved fravæning, havde højere tilvækst end grise, der var 4 uger gamle ved fravæning. Det medførte, at slutvægten for grise fravænnet ved 5 uger var 0,5 kg højere ved 9 uger sammenlignet med grise fravænnet ved 4 uger.

Samlet set havde foderstrategien større effekt på grisenes tilvækst end grisenes alder ved fravæning. Vådfodring af pattedrise fra en alder på 9 dage og frem til fravæning gav en højere fravænningsvægt, og desuden blev der pr. faresti fravænnet numerisk flere grise, hvis disse havde haft adgang til vådfodring.

Referencer

- [1] Kjeldsen, N.J.; Grove, S.S. og J. Kroghsdahl (2020): Reduceret protein til smågrise reducerer diarré. SEGES Svineproduktion, Den rullende afprøvning. Meddelelse nr. 1203
- [2] Kjeldsen, N.J.; Lynegaard, J. og J. Kroghsdahl (2019): Reduceret protein til fravænnede grise kan reducere diarré. SEGES Svineproduktion, Den rullende afprøvning. Meddelelse nr. 1175.
- [3] Kjeldsen, N.J. og J. Kroghsdahl (2018): Test af fodringskoncepter som alternativ til medicinsk zink til smågrise. SEGES Svineproduktion, Den rullende afprøvning. Meddelelse nr. 1147.
- [4] Bruininx, E. M. A. M.; Binnendijk, G. P.; van der Peet-Schwering, C. M. C.; Schrama, J. W.; den Hartog, L. A.; Everts, H. og A. C. Beynen (2002): Effect of creep feed consumption on individual feed intake characteristics and performance of group-housed weanling pigs. *Journal of Animal Science*, vol 80, pp. 1413–141.
- [5] Sulabo, R.C.; Jacela, M.D.; Tokach, M.D.; Dritz, S.S.; Goodband, R.D.; DeRouchey, J.M. og J.L. Nelssen (2010): Effects of lactation feed intake and creep feeding on sow and piglet performance. *Journal of Animal Science*, vol. 88, pp. 3145-3153.
- [6] Collins, C.L.; Morrison, R.S.; Smits, R.J.; Henman, D.J.; Dunshea, F.R. og J.R. Pluske (2013): Interactions between piglet weaning age and dietary creep feed composition on lifetime growth performance. *Animal Production Science*, vol. 53, pp. 1025-1032.
- [7] Callesen, J.; Thorup, F.; Andersen, A.A.; Knudsen, K.E.B og J. R. Pluske (2006): Effekt af fravænningsalder, startfoderets sammensætning og foderoptagelsen før fravæning på diarré og tilvækst hos smågrise. *Dansk Svineproduktion, Videncenter for Svineproduktion, Den rullende Afprøvning. Meddelelse Nr. 752*
- [8] Van den Brand, H.; Wamstecker, D.; Oostindjer, M.; van Enckevort, L.C.M.; van der Poel, A.F.B.; Kemp, B. og J.E. Bolhuis (2014). Effects of pellet diameter during and after lactation on feed intake of piglets pre- and postweaning. *Journal of Animal Science*, vol. 92, pp. 4145-4153.
- [9] Callesen, J. og M.S. Ibsen (2003): Opblødt foder til pattegrise og smågrise. Meddelelse nr. 610. Landsudvalget for Svin, Videncenter for Svineproduktion, Den rullende Afprøvning.
- [10] Pedersen, M.L.M.; Nielsen, M.F.; Christiansen, M.G. (2019): Foderstrategiens betydning for patte- og smågrises tilvækst, når de bliver fodret via et minivådfoderanlæg. Meddelelse nr. 1191, SEGES Svineproduktion, Den Rullende Afprøvning.
- [11] Christiansen, M.G. og M.L.M. Pedersen (2017): Erfaringer med brug af mælkeerstatning til pattegrise fra 10 sobesætninger. SEGES Svineproduktion, Den rullende Afprøvning. Erfaring nr. 1708.
- [12] Vergauwen, H.; Degroote, J.; Prims, S.; Wang, W.; Fransen, E.; De Smet, S.; Casteleyn, C.; Van Cruchten, S.; Michiels, J.; Van Ginneken, C. (2007): Artificial rearing influences the morphology, permeability and redox state of the gastrointestinal tract of low and normal birth weight piglets. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 8:30, pp.1-14.
- [13] Pieper, R.; Scharek-Tedin, L.; Zetzsche, A.; Röhe, I.; Kröger, S.; Vahjen, W.; Zentek, J. (2016): Bovine milk-based formula leads to early maturation-like morphological, immunological, and functional changes in the jejunum of neonatal piglets. *Journal of Animal Science*, 94, pp. 989-999.
- [14] Pedersen, M.L.M.; Amdi, C. W.; Riddersholm, K. V. (2020): Effekt af hvede på pattegrisens tarm. Meddelelse nr. 1400. SEGES Svineproduktion, Den rullende afprøvning

Deltagere

Tekniker: Hanne Nissen og Erik Jeppesen

Statistikere: Helle Sommer og Julie Kroghsdahl Bache

Afprøvning nr. 1627

NAV nr.:1300

//KABL/DOPF//

Dyregruppe: pattegrise, fravænnede grise, smågrise

Fagområde: Ernæring

Nøgleord: vådfoder, tørfoder, mælkeerstatning, tilvækst, minivådfoderanlæg

Appendiks 1

Sammensætning af foderblandinger ud fra angivelser på produktkort (alle blandinger er vist som tørfoder, men opblandet i vand med ca. 20 % tørstof ved udfodring).

1 Supreme	2 Gain	3 Fravænningsblanding
Mejeri-biprodukter	Mejeri-biprodukter	Kornblanding 68 %
Valleproteinkoncentrat	Valleproteinkoncentrat (VPC),	Fiskemel 9%
Sød vallepulver	Varmebehandlet hvedestivelse	Svinefedt 3%
	Vegetabilsk fedt	Heavy Pig 3 conc. 20 %
	Vegetabilsk protein	

Appendiks 2

Foderanalyser (forv.= forventet fra produktkort, ana.= analyseret værdi)

Foderblanding	1 Supreme		2 Gain		3 Fravænningsblanding	
	Forv.	Ana.	Forv.	Ana.	Forv.	Ana.
Tørstof	-	97,0	-	94,7	88,5	89,4
FEsv/kg	1,75	1,79	1,55	1,64	1,24	1,25
Protein, % af vare	20,0	19,5	21,0	22,1	19,5	18,8
Fedt, % af vare	17,0	16,8	13,0	12,2	6,7	6,9
Aske, % af vare	4,9	5,0	3,6	3,3	4,9	4,7
Aminosyrer:						
Lysin, g pr. kg	16,0	18,1	15,0	17,0	14,5	14,8
Methionin, g pr. kg	4,5	4,1	4,5	5,0	4,9	4,8
Treonin, g pr. kg	-	12,9	-	10,7	9,1	9,2
Valin, g pr. kg	-	11,9	-	12,1	-	9,2

-Ikke angivet på produktkortet.

Appendiks 3

Fedtsyreanalyser (de tre blandinger sammenlignet med data for forskellige fedtkilder fundet i litteraturen).

Foder	Supreme	Gain	Frav. Bland.	Somælk	Komælk	Kokosolie	Palmeolie	Palmekerne- olie	Sojaolie	Fiskeolie	Svinefedt
Analyseret indhold	Fedtsyre i % af FA										
C12:0 laurinsyre	10,7	7,8	1,0		2,9	45,5		46,1		0,2	0,2
C14:0 myristinsyre	5,4	3,9	1,7	4,1	9,5	18,8	1,1	16,2	0,1	7,5	1,3
C16:0 palmitinsyre	16,7	17,7	21,5	29,3	25,3	10,1	42,7	8,7	9,9	13,0	23,8
C16:1palmitolinsyre	0,3	0,2	1,7	9,8	1,6				0,1	10,0	2,7
C18:0 stearinsyre	4,6	4,0	10,9	4,4	12,5	4,3	4,6	2,3	3,9	3,0	13,5
C18:1 oliesyre	36,6	36,7	26,3	32,1	27,5	7,5	39,4	16,5	21,4	13,0	41,2
C18:2 linolsyre	14,9	18,8	21,7	15,7	3,3	1,8	10,6	2,8	56,0	2,0	10,2
C18:3 linolensyre	1,6	2,0	2,2	1,4	0,6				7,2	1,0	1,0



Tlf.: 33 39 45 00

gris@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.