



E-vitamin til økologiske smågrise efter fravænning

*Martin Tang Sørensen, Jane Rasmussen, Ellen-Margrethe Vestergaard
og Søren Krogh Jensen*



Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
Danmarks JordbrugsForskning

Fravænningen er ofte ledsaget af en nedgang i foderoptagelsen, enten på grund af restriktiv fodring eller som følge af forskellige stressorer så som fraværet af soen, ændring i fodersammensætning, ukendte drikkenipler og ædetrug, sammenblanding af grise og flytning til omgivelser med stor smittepres.

I de almindeligt anvendte anbefalinger for næringsstofbehov angives grisenes behov pr. foderenhed, og under ukomplicerede forhold med normal foderoptagelse er disse behovsangivelser dækkende. Men under forhold med unormal lav foderoptagelse, som f.eks. under sygdom og efter fravænningsdiarré, er der en systematisk underforsyning i forhold til dyrenes daglige behov, selvom foderet opfylder de gængse anbefalinger til næringsstofindhold. Specielt for livsnødvendige mikro-næringsstoffer som visse vitaminer og mineraler er denne underforsyning alvorlig. Underforsyningen kan undgås ved at tilsætte ekstra mikro-næringsstoffer til foderet i mængder, som dækker det daglige behov ved den lave foderoptagelse. Hvis foderoptagelsen f.eks. skønnes at være det halve af det normale, skal indholdet af mikro-næringsstoffer være ca. det dobbelte af normen.

Diarré lige efter fravænningsdiarré og den afledte negative virkning på foderoptagelse og tilvækst er et velkendt problem i økologiske såvel som i konventionelle svinebesætninger. Denne Grøn Viden beskriver resultatet fra en undersøgelse med tilsætning af ekstra E-vitamin i foderet til fravænnede økologiske grise. Det var formålet med undersøgelsen at teste, om ekstra E-vitamin kunne nedsætte graden af fravænningsdiarré og have en afledt positiv virkning på tilvæksten.

E-vitamin

Det er livsnødvendigt for grise at få tilført E-vitamin, da de ikke selv kan danne det. Der er flere former for E-vitamin, og vitaminet kan grupperes på flere måder. Almindeligvis skelnes der mellem syntetisk¹ og naturligt² E-vitamin. Syntetisk E-vitamin er bundet til acetat, hvorimod naturligt E-vitamin er på alkohol-form. Derudover er der en mellemform, hvor den naturlige RRR-*q*-tokoferol er bundet til acetat. E-vitaminet skal være på alkohol-form for at kunne udnyttes, så grise, der får acetat-bundet E-vitamin, skal fraspalte acetaten så vitaminet kommer på alkoholform. Omdannelsen sker ved hjælp af et fedtspaltende enzym, som udskilles i grisenes bugspytkirtel. Produktionen af dette enzym er relativ lav hos nyfravænnede smågrise, og deres evne til at absorbere syntetisk

E-vitamin er derfor begrænset lige efter fravænningsdiarré, hvorefter udnyttelsen gradvist stiger. E-vitamin-normen til smågrise op til 20 kg er for nylig øget til 130 mg/FEs, hvis E-vitaminet tildeles som syntetisk E-vitamin. Efter de nuværende regler må økologiske grise dog ikke få syntetisk E-vitamin. Syntetisk E-vitamin har kun ca. 50 % af den biologiske aktivitet sammenlignet med naturligt E-vitamin, i alt fald hos diegivende søer. Det skyldes, at naturligt E-vitamin består af en form som er mere biologisk tilgængelig end syntetisk E-vitamin. Dertil kommer, for smågrisenes vedkommende, den begrænsede udskillelse af det fedt-fraspaltende enzym, som gør det meste af det acetatbundne syntetiske E-vitamin utilgængeligt. For nyfravænnede smågrisenes vedkommende har naturligt E-vitamin derfor højst sandsynligt langt højere værdi end syntetisk E-vitamin.

Der bør tages højde for, at naturligt E-vitamin ikke er særlig stabilt, og at der derfor ofte sker et tab fra foderremner under lagring. I deklarationer på foderblandinger opgives syntetisk E-vitamin ofte som *all-rac-q*-tokoferyl acetat og naturligt E-vitamin ofte som *D-q*-tokoferol eller som RRR-*q*-tokoferol.

Forsøg antyder, at E-vitamin har en immunstimulerende

¹ *all-rac-q*-tokoferyl acetat

² RRR-*q*-tokoferol



effekt, således at dyrenes modstandskraft overfor infektiøse sygdomme, herunder diarré, øges. Forsøg har ligeledes vist, at koncentrationen af E-vitamin i blodet falder indenfor den første uge efter fravæning. Det understreger vigtigheden af at tildele tilstrækkeligt E-vitamin til smågrisene i denne periode, da mangel på E-vitamin kan føre til nedsat modstandskraft overfor sygdomme, ligesom grisenes evne til at modstå stressfaktorer efter fravæning nedsættes.

Fravænningsdiarré

Fravænningsdiarré kan forekomme i perioden lige efter fravæning, typisk efter 4-6 dage. Det stress, som grisene udsættes for i forbindelse med fravæningen, er med til at promovere udviklingen af fravænningsdiarré. Stressende faktorer medfører en øget produktion af stresshormoner, som for eksempel cortisol, der

virker dæmpende på grisens immunforsvar. Selvom fravænningsdiarré er en kompleks multifaktoriel sygdom, udløses sygdommen af en infektion af *E. coli* bakterier. *E. coli* besidder adhæsionsfaktorer, som gør det muligt for bakterierne at sætte sig fast og dermed kolonisere tyndtarmsslimhinden. Ofte indgår også andre patogener end *E. coli*, herunder rotavirus.

Toksiner fra *E. coli* stimulerer sekretionen af klorid til tyndtarmen samtidig med, at de hæmmer absorptionen af salte og dermed vand fra tyndtarmen. Så længe toksinerne er til stede i tarmen, kan grisen ikke hindre dette tab af salte og vand. Tabet af salte og vand med afføringen sætter en ond cirkel i gang, da det medfører at vand overføres fra blodet til tarmlumen og med yderligere tab af vand og salte til følge. Nettoresultatet bliver,

at grisene dehydreres, bliver acidotiske (pga. tabet af klorid ioner) og får vandig diarré. I mild grad er diarréen forbigående, men vil alligevel medføre en reduktion i den daglige tilvækst. I svær grad udvikles en voldsom, vandig diarré. Grisene bliver hurtigt dehydrerede og nedstemte. I slutstadiet kan der ses blålig misfarvning af trynespidsen, ørene, mave og indersiden af lårene som følge af bakteriernes overgang til blodbanen. De dehydrerede og blåligt misfarvede grise har ofte en forvrængning af stemmen i forhold til det normale, og i svære tilfælde af sygdommen vil der ses vaklende og ukoordinerede bevægelser som tegn på, at nervesystemet er påvirket. Grise, der kommer sig efter en svær grad af diarré, vil ofte have en kronisk tyndtarmsbetændelse med tab af tarmvæv, der medfører en permanent væksthæmning.

Besætningsundersøgelse

I forsøget deltog tre økologiske svinebesætninger. I besætning 1 blev grisene fravænned ved 7-8 ugers alderen. Der anvendtes to store fravænningsstier hver på ca. 115 m². Stibunden var af beton, med et lejeareal med halm i den ene ende. I den anden ende var der drikkeopper og foderautomater samt udgang til et areal tilsået med græs. Udgangsåbningen var dækket med en dug for at forhindre træk. Grisene fik

adgang til udearealet 5 dage efter fravæning. Stierne blev vasket, og der blev strøet med kalk på stibund og sider mellem hvert hold. Der blev indsat ca. 240 grise pr. sti ved hver fravæning. I hver sti blev der mærket 20 repræsentative grise, som blev fulgt i forsøgsperioden. Grisene blev fodret ad libitum i hele forsøgsperioden. Foderet indeholdt 1,07 FEs/kg og sammensætningen var 39,2 % hvede, 19,7 % havre, 20,0 % byg, 12,5 % fiskemel, 2,7 % ærter, 2,5 % rapsfrø, 2,0 % kartoffelproteinkoncentrat plus vitaminer og mineraler. Indholdet af E-vitamin i kontrolfoderet var 150 mg alfa-tocoferol pr. kg. I tilfælde af diarré hos grise i en sti blev alle grise i stien behandlet med Linco-spectin vet.

I besætning 2 blev grisene fravænnet ved ca. 8 ugers alderen, men nogle af grisene var dog 9-10 uger gamle. Der var 4 fravæningsstier á 32 m² og 6 á 38 m². Stierne var opdelt i et indendørs- og et udendørsareal. Stibunden var af beton. I indendørsarealet var der et overdækket lejeareal med halm. Mellem indendørs- og udendørsarealet var der en plastikdug for at forhindre træk. I den ene type stier var der langtrug, mens der i den anden type stier var foderautomater. Stierne var forsynet med drikkepipler. Stierne blev ikke vasket mellem hvert fravæn-

ningshold, men blev rengjort mekanisk. Ved fravæning opdelttes grisene efter størrelse. Afhængig af stistørrelsen blev der indsat 10-12 og 16-20 grise i hver sti. Stierne lå i forlængelse af hinanden, og hver anden af stierne blev udvalgt til stier indeholdende grise fra kontrolgruppen henholdsvis behandlingsgruppen. Alle grise undtagen enkelte efternølere/utrivelige blev fulgt i forsøgsperioden. I stierne med langtrug blev grisene fodret to gange om dagen. Den tildelte fodermængde blev justeret efter hvor meget grisene optog. I stierne med foderautomater blev grisene fodret ad libitum i hele forsøgsperioden. Foderet indeholdt 1,01 FEs/kg og sammensætningen var 27,1 % byg, 20,0 % triticale, 24,0 % havre-ærter-byg blanding, 10,0 % lupin, 3,1 % fiskemel, 5,0 % rapskager, 7,7 % sojakager plus vitaminer og mineraler. Indholdet af E-vitamin i kontrolfoderet var 110 mg alfa-tokoferol pr. kg. I tilfælde af diarré blev de syge grise fjernet og sat i sygesti, hvor de blev tildelt sofoder. Der blev ikke foretaget yderligere behandling.

I besætning 3 blev grisene fravænnet ved 7 ugers alderen. Der var to fravæningsstier á 27 m² hvoraf de 8 m² var et overdækket lejeareal med halm. Stibunden var af beton. Fra stierne var der adgang til et 16 m² overdækket udeareal

med bund af beton. Stierne var forsynet med drikkeautomater. Stierne blev vasket mellem hvert fravæningshold. Der blev indsat 20-25 grise pr. sti. I hver sti blev der mærket 14 repræsentative grise, som blev fulgt i forsøgsperioden. Grisene blev fodret restriktivt ved gulvfodring 5-6 gange dagligt. Foderet indeholdt 1,20 FEs/kg og sammensætningen var 41,9 % hvede, 20,0 % byg, 10,0 % fiskemel, 8,0 % ostepulver, 5,0 % havre, 11,6 % toastede sojabønner, 1,1 % kartoffelproteinkoncentrat plus vitaminer og mineraler. Indholdet af E-vitamin i kontrolfoderet var 142 mg alfa-tocoferol pr. kg. I tilfælde af diarré hos grise i en sti blev alle grise i stien behandlet med Nisoclyn vet.

Alle forsøgsdyrene var krydsningsgrise af racerne Landrace, Yorkshire og Duroc. Dyrene i kontrolgrupperne fik ikke tildelt ekstra E-vitamin, mens dyrene i behandlingsgrupperne fik tildelt 100 mg naturligt E-vitamin (Natur-E Micelle) pr. kg foder fra fravæningsdagen. Forsøget sluttende ca. fem uger efter fravæning.

Data blev indsamlet på fravæningsdagen, 5 dage efter fravæning og ca. 5 uger efter fravæning. Data bestod af vægt og gødningskarakter for hver enkelt gris. Gødningskarakteren blev givet efter vurdering af spontan afsat gødning

Tabel 1. Gødningskarakter på fravænningsdagen samt 5 dage og 5 uger efter fravæning hos grise der fik kontrolfoder eller kontrolfoder tilsat 100 mg E-vitamin pr. kg foder.

Periode	Gødningskarakter		P-værdi	
	Kontrol	Ekstra E-vit.	Besætning	Behandling
Dag 1	2,11	2,08	<0,01	0,63
Dag 5	2,38	2,36	0,04	0,89
Uge 5	2,41	2,33	0,51	0,22

Tabel 2. Den daglige tilvækst i forskellige perioder efter fravæning hos grise der fik kontrolfoder eller kontrolfoder tilsat 100 mg E-vitamin pr. kg foder.

Periode	Daglig tilvækst, gram		P-værdi	
	Kontrol	Ekstra E-vit.	Besætning	Behandling
Dag 1-5	484	455	<0,01	0,54
Dag 6-uge 5	643	652	<0,01	0,78
Dag 1-uge 5	610	609	<0,01	0,99

eller af gødningsprøve fra endetarmen i henhold til følgende skala: 1 = knodet/fast, 2 = blød med form, 3 = blød og udflydende og 4 = vandig.

Da stierne, i modsætning til grisene inden for en sti, betragtes som uafhængige, er antallet af stier lig med antallet af observationer. Det er således gennemsnittene pr. sti, der ligger til grund for de statistiske analyser. Der har i alt været inddraget 44 stier i forsøget.

Resultater

Den generelle sundhedstilstand var god hos grisene i to besætninger, mens der var problemer med fravænningsdiarré i én besætning.

Den statistiske analyse viser, at tilsætning af ekstra E-vitamin i foderet ikke har haft nogen virkning på de undersøgte

parametre. Som det fremgår af tabel 1 og 2 blev hverken gødningskarakteren eller den daglige tilvækst påvirket af E-vitamin behandlingen.

Det har ikke været muligt at finde resultater fra andre forsøg, hvor man har undersøgt effekten af E-vitamin til økologiske fravænningsgrise. Det er derfor heller ikke muligt at drage sammenligninger med andre resultater.

E-vitamin har i andre dyrearter har vist sig at øge immunsvaret og dermed øge dyrenes modstandskraft overfor infektiøse sygdomme. Det var derfor forventningen, at dette forsøg ville vise en effekt af E-vitamin på forekomsten af fravænningsdiarré hos økologiske grise, således at gødningens konsistens efter fravæning ville være mere fast (lavere

gødningskarakter) hos grisene, som fik tildeling af ekstra E-vitamin sammenlignet med grisene i kontrolgruppen.

Der kan tænkes flere forklarende årsager til, at vi ikke fandt en effekt. For det første var der ikke problemer med fravænningsdiarré i de to af besætningerne. Det betyder, at der ikke var nogen infektionsbelastning for E-vitamin at afbøde. I den tredje besætning var der derimod hyppige tilfælde af fravænningsdiarré. Årsagen til diarréudbruddene blev ikke fastlagt ved laboratorieundersøgelser, hvorfor muligheden for andre diarréfremkaldende faktorer end *E. coli* ikke kan udelukkes (f.eks. høj grad af parasitbelastning). I denne besætning var diarré tilfældene imidlertid så alvorlige, at ekstra E-vitamin ikke alene kunne gøre nogen forskel. For det andet kan indholdet af E-vitamin i kontrolfoderet allerede have været så højt, at den fulde virkning af vitaminet er kommet til udtryk.

En virkning af E-vitamin på tilvæksten var kun forventet såfremt forekomsten af diarré blev påvirket. Da dette ikke var tilfældet, havde E-vitamin som forventet heller ikke en afledt virkning på tilvæksten.

Resume

Diarré lige efter fravæning er et kendt problem i økologiske såvel som i konventionelle svinebesætninger. Samtidig med en eventuel diarrétilstand falder foderoptagelsen, og der opstår en underforsyning af næringsstoffer i forhold til det daglige behov. Specielt for livsnødvendige mikro-næringsstoffer kan denne underforsyning tænkes at bidrage til en sygdomstilstand. Det blev undersøgt om tilskud af ekstra E-vitamin, et vitamin med kendt positiv virkning på immunsystemet, havde en positiv virkning på graden af diarré og den medfølgende nedgang i tilvæksten. I dette forsøg havde tildeling af E-vitamin, udover hvad der svarer til den nye anbefaling, ingen effekt på graden af fravæningsdiarré eller på den daglige tilvækst umiddelbart efter fravæning.

Grøn Viden indeholder informationer fra Danmarks JordbrugsForskning.

Grøn Viden udkommer i en mark-, en husdyr- og en havebrugsserie, der alle henvender sig til konsulenter og interesserede jordbrugere.

Abonnement tegnes hos
Danmarks JordbrugsForskning
Forskningscenter Foulum
Postboks 50, 8830 Tjele
Tlf. 89 99 10 28 / www.agrsci.dk

Prisen for 2005:
Markbrugsserien kr. 272,50
Husdyrbrugsserien kr. 225,00
Havebrugsserien kr. 187,50.

Adresseændringer meddeles særskilt til postvæsenet.

Michael Laustsen (ansv. red.)
Jette Ilkjær (red.)

Layout og tryk:
DigiSource Danmark A/S

ISSN 1397-9868 - Husdyrbrug

Forfattere:
Martin Tang Sørensen
Jane Rasmussen
Ellen-Margrethe Vestergaard
Søren Krogh Jensen

Grøn Viden**Konklusion**

Resultaterne fra dette forsøg tyder på, at et ekstra tilskud af E-vitamin, udover hvad der svarer til den nye anbefaling til smågrise, ikke har nogen virkning på graden af fravæningsdiarré eller på den daglige tilvækst umiddelbart efter fravæning ved 7 ugers alderen.

Anerkendelser

De tre forsøgsværter takkes for hjælpsomhed og velvilje under gennemførelsen af forsøget. Naturligt E-vitamin (NATUR-E Micelle) blev stillet til rådighed af firmaet Pharmalett A/S. Forsøget blev finansieret under FØJO II programmet.

