

FOSFORBEHOV HOS SLAGTESVIN VED BRUG AF 250 % FYTASE

MEDDELELSE NR. 1145

Ved brug af cirka 250 % af standard-fytasedosis var slagtesvins produktionsresultater stort set uændrede fra 3,8 til 5,3 gram totalfosfor pr. foderenhed. Det svarer til henholdsvis fra 2,1 og til 3,1 gram fordøjeligt fosfor pr. foderenhed.

INSTITUTION: SEGES SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING
FORFATTER: NIELS KJELDTSEN, PER TYBIRK, & JULIE KROGSDAHL BACHE
UDGIVET: 18. SEPTEMBER 2018

Dyregruppe: Slagtesvin
Fagområde: Ernæring

Sammendrag

Der blev ikke fundet signifikant effekt på produktionsværdien hos slagtesvin af at tildele forskellige mængder af fosfor i intervallet fra 3,8 til 5,3 gram totalfosfor pr. foderenhed, når der blev brugt cirka 250 % af standard-fytasedosis. Det svarer til henholdsvis fra 2,1 og til 3,1 gram fordøjeligt fosfor pr. foderenhed. Der blev anvendt enhedsblandinger, det vil sige samme blanding pr. gruppe i hele perioden fra 30 til 115 kg.

Der indgik seks grupper i afprøvningen. Når der blev korrigeret for multiple sammenligninger, blev der ikke fundet signifikant effekt af behandling på produktivetsparametrene, hverken i perioden fra indsættelse til mellemvejning (ved cirka 65 kg) eller perioden fra mellemvejning til slagtning. Det var overraskende, at de laveste fosfordoseringer ikke forringede produktiviteten i ungsvineperioden, hvor man kan forvente det største fosforbehov.

Der var ikke signifikant forskel mellem grupperne for total behandlingsfrekvens eller behandling for diarré. Der var heller ikke signifikant forskel mellem grupperne for døde eller døde og udtagne grise.

I forbindelse med stramning af fosforloftet for slagtesvinegødning fra 39 til 35 kg pr. ha i 2020 er det relevant at reducere fosforindholdet i slagtesvinefoder for at kunne tildele 170 kg N pr. ha fra gyllen. Dette ser ud til at kunne gøres uden den store risiko for produktionstab, under forudsætning af at der er 2-300 % fytase i foderet.

Hvis der tages hensyn til, at foderet bliver billigere ved lavere fosforindhold, viser afprøvningen, at det er økonomisk neutralt at gå under den nuværende norm, hvilket vil indgå i den samlede vurdering af gennemførte fosforforsøg ved næste normfastsættelse.

Baggrund

Fra 1. august 2017 blev det muligt at tildele op til 170 kg N pr. ha i gødningssåret 2017/18, under forudsætning af at udbragt fosfor overholder nogle grænser. For slagtesvin på ikke-fosforfølsom jord må udbringes op til 39 kg de første tre år, men herefter skal fosforudbringningen ned på 35 kg fosfor pr. ha, ligesom for søer og smågrise. For fosforfølsomme områder er grænsen 30 kg fosfor pr. ha fra 1. august 2018. Ifølge de nye regler er det nu muligt at bruge egne tal for foderforbrug og foderets indhold til at beregne fosforindholdet i gødningen, således at svineproducenterne har incitament til at reducere fosforindholdet i foderet.

Ved nuværende normtal (2018/19) betyder udbringning af 170 kg N fra slagtesvinegylle, at der udbringes cirka 43 kg fosfor pr. ha, når foderet indeholder 4,8 gram fosfor pr. FEsv. Der er derfor behov for at reducere foderets fosforindhold, hvis slagtesvinebedrifter skal kunne udnytte den nye regel om op til 170 kg N pr. ha.

SEGES Svineproduktion har gennem længere tid anbefalet at anvende en fytasedosering på 200 % af standarddosis for at udnytte det naturlige fosfor i råvarerne så effektivt som muligt på en økonomisk neutral måde, når der tages hensyn til prisen på fytase, men denne anbefaling er nu hævet til en dosering på cirka 300 % under hensyn til faldende pris på fytase og fosforreguleringen.

De nuværende normer for fordøjeligt fosfor til slagtesvin er baseret på forsøgsresultater med varierende fytasedosis. Det vil give større sikkerhed for fastsættelse af behov for næringsstoffer, hvis normerne er baseret på nye forsøg med det aktuelle genetiske niveau af grisene og i foder med høj dosis fytase med typisk råvarevalg fra normal praksis.

Den seneste regulering af fosfornormen til slagtesvin blev foretaget i 2010 [1] på basis af afprøvninger gennemført af SEGES Svineproduktion fra 2008-9 [2], [3]. Siden er der af økonomiske årsager i perioder kommet såvel raps- som solsikkekrå i foderblandingerne, hvilket betyder, at indholdet af

totalfosfor er lidt højere end i en korn-sojablanding. Det skyldes, at fordøjeligheden af det naturlige fosfor i raps- og solsikkekrå er lavere end i sojaskrå.

Formålet med indeværende afprøvning var at finde det laveste mulige niveau for fosfor i enhedsfoder til slagtesvin ved anvendelse af 200 % fytase – uden risiko for grisenes produktivitet og velfærd, og uden at foderet blev dyrere - så man kan nå den lavest mulige miljøbelastning uden meromkostninger. Hertil betragtes fuld udnyttelse af fytases potentiale at være et vigtigt virkemiddel.

Materiale og metode

Indsættelse og gennemførelse

Afprøvningen blev gennemført på SEGES Svineproduktions Forsøgsstation Grønhøj. Der indgik cirka 3.000 slagtesvin fordelt på seks grupper med stigende indhold af totalfosfor i foderet i de seks grupper. Grisene indgik i forsøget i perioden fra cirka 30 kg til cirka 115 kg. En sti på otte slagtesvin udgjorde en forsøgsenhed. Der blev gennemført 63-64 gentagelser (stier) pr. gruppe.

Ved indsættelse i stalden blev grisene fordelt på hold bestående af seks stier, svarende til de seks forsøgsgrupper. Grisene blev inddelt efter køn og vægt, således at kønsfordelingen i de seks stier indenfor et hold var identisk. Forskellen i gennemsnitlig startvægt mellem grupperne indenfor hvert hold var maksimalt 1,5 kg pr. gris.

Forsøgsdesign og foder

Alle seks grupper fik foder med planlagt tilsætning af 200 % fytase (1.000 FYT Ronozyme HiPhos).

Designet var udformet således, at tre af grupperne fik tildelt et niveau, der lå under den nuværende norm for fordøjeligt fosfor pr. FEsv på 2,5 g ford. fosfor pr. FEsv, mens de øvrige tre grupper lå over normen (tabel 1). Der var ikke lige stor afstand i fosforniveauer mellem de seks grupper, hvilket skyldes, at der opnås et statistisk bedre estimat af effekten af fosfor i et design, hvor yderpunkterne ligger langt fra hinanden. Niveaue af fordøjelig fosfor blev fastlagt på basis af SEGES Svineproduktions beregningsmodel for en fytasetildeling på 200 % af standarddosis.

Ofte er der i SEGES Svineproduktions afprøvninger optimeret med 5 % øget aminosyreforsyning for at tage højde for eventuelle afvigelser fra det ønskede niveau af aminosyrer ved produktion af foderblandingerne. I denne afprøvning er dette princip fraveget, da designet gav meget lille risiko for afvigende aminosyreindhold mellem blandingerne. Der blev produceret to grundblandinger på foderfabrikken, som i forbindelse med udfodring i foderanlægget på Grønhøj (Spotmix) blev sammensat til de seks forsøgsblandinger. De to grundblandinger blev produceret som pelleteret foder på Danish Agros foderfabrik i Sjølund.

De to grundblandinger blev sammensat så råvareindholdet og næringsstofindholdet – bortset fra fosfor – var så ens som muligt:

- Blanding 1 var så lav i fosfor som muligt (cirka 3,7 g totalfosfor pr. FEsv) og ikke tilsat mineralsk fosfor
- Blanding 2 var høj i fosfor (cirka 10,4 g totalfosfor pr. FEsv).

Begge blandinger blev tilsat 200 % fytase (1.000 FYT Ronozyme HiPhos).

Ud fra disse to blandinger var det muligt at producere de seks forsøgsblandinger, så alle indeholdt samme mængde fytase, men med stigende fosforindhold. Grundblandingerens sammensætning og pris ses i Appendiks 1.

I tabel 1 ses det planlagte indhold af fytase og fosfor i de seks forsøgsblandinger. De seks forsøgsblandinger blev sammensat, så de fulgte de gældende normer for næringsstoffer.

Tabel 1. Gruppeinddeling, 30-110 kg, og planlagt indhold af calcium, fosfor og fytase

Forsøgsgruppe	1	2	3	4	5	6
Fytasedosis, % tilsat	200	200	200	200	200	200
Fordøjeligt fosfor, g/FEsv (beregnet ved 200 % fytase)	2,0	2,25	2,45	2,6	2,8	3,1
Totalt fosforindhold, g/FEsv	3,7	4,1	4,4	4,6	4,9	5,3
Calcium, g/FEsv	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5

Efter hver produktion af de to grundblandinger blev foderet hasteanalyseret for fosfor, for hurtigt mulig at kunne beregne den korrekte procentvise sammenblanding af de to grundblandinger til de seks forsøgsblandinger. Ved at beregne ny sammensætning ved hver leverance kunne der tages hensyn til eventuelle afvigelser i grundblandingerne, så næringsstofvariationen i forsøgsblandingerne blev så lav som mulig. Som udgangspunkt blev grundblandingerne sammensat som i tabel 2, men der blev korrigeret for dette udgangspunkt, hvis analyseresultaterne for grundblandingerne afveg fra det forventede.

Tabel 2. Planlagt sammensætning af de seks forsøgsblandinger ud fra to grundblandinger

Forsøgsgruppe	1	2	3	4	5	6
Andel grundblanding 1, %	100	94	90	87	83	76
Andel grundblanding 2, %	0	6	10	13	17	24

Grisene blev fodret ad libitum fra én foderautomat pr. sti og havde adgang til vand 24 timer i døgnet.

Foderanalyser

Ved produktionen af grundblandingerne blev der udtaget prøver med automatisk prøveudtagningsudstyr på foderfabrikken. I de tilfælde, hvor en foderblanding bestod af flere charges (cirka 2.500 kg),

blev der taget prøver af hver charge, og de enkelte prøver blev samlet i en samleprøve, der igen blev neddelt med spalteprøveneddeler. Prøverne blev indsendt til kemisk analyse hos Eurofins Steins Laboratorium A/S (herefter benævnt Eurofins).

De to grundblandinger blev produceret ad 13 gange. Ved hver foderproduktion blev der udtaget ni foderprøver pr. blanding, som blev analyseret for vand og fosfor. Derudover blev fire foderprøver pr. blanding analyseret for energi, protein, calcium, fosfor, fytaseaktivitet, zink, kobber og aminosyrerne: lysin, methionin, cystin, treonin, tryptofan og valin. Der blev som kontrol af analyselaboratoriet yderligere udtaget seks prøver pr. grundblanding ved hver af de fire produktioner, som blev analyseret for fosfor hos Agrolab i Kiel. Disse analyser blev udført udelukkende som kontrol af analyserne udført hos Eurofins.

Registreringer

Som primære parametre blev der registreret foderforbrug for perioderne 30-65 kg og 65-110 kg, grisenes vægt og antal ved indsættelse, ved mellemvejning (~65 kg) og ved afgang fra stalden, samt kødprocent og slagtevægt ved slagtning. Som sekundære parametre blev sygdomsbehandlinger samt antal døde grise og overførte/udtagne grise registreret.

Sygdom

Sygdomsbehandlingerne blev opgjort som behandlingsdage i procent af foderdage.

Statistik

Variablerne "Daglig tilvækst", "Foderoptagelse", "Foderudnyttelse", "Kødprocent", "Produktionsværdi pr. gris" og "Produktionsværdi pr. stiplads" blev analyseret for hele perioden fra indsættelse til slagtning. Derudover er produktivetsvariablerne også analyseret for perioderne før og efter mellemvejning.

Ovenstående variabler er analyseret ved hjælp af proc mixed i SAS med faktoren "Gruppe" som systematisk effekt, "Indsættelsesvægt" som kovariat og "Hold" som tilfældig effekt. Indsættelsesvægten er i prædiktionerne for perioden før mellemvejning og for hele perioden justeret til 30 kg. Mellemvejningsvægten er i prædiktionerne for perioden efter mellemvejning justeret til 65 kg. Ved signifikant effekt af "Gruppe" afrapporteres med parvis sammenligning fra "LSmeans statement"

For variablerne "Total behandlingsdage i pct. af foderdage", "Diarré behandlingsdage i pct. af foderdage", "Døde" og "Døde+udtagne" er der foretaget logistisk regression ved hjælp af proc glimmix i SAS, hvor faktoren "Gruppe" indgår som systematisk effekt, "Indsættelsesvægt" indgår som kovariat og "Hold" indgår som tilfældig effekt. I prædiktionerne er indsættelsesvægten justeret til 30 kg. Der er foretaget Bonferroni-korrektion ved sammenligningen af de seks grupper (alle mod alle = 15 parvise sammenligninger).

Økonomiske forudsætninger

Ved beregning af produktionsværdien indgik følgende faktorer:

- Foderomkostninger i form af et 5-års prissæt på foder (September 2011 – September 2016)
- Værdien af et kg tilvækst
- Gennemsnitlig notering for 30 kg's grise på 374 kr. pr. gris med kg-reguleringer på -6,01 kr./kg (25-30 kg) og +6,00 kr./kg (30-40 kg)
- Gennemsnitlig notering for slagtesvin, inkl. efterbetaling på 10,98 kr. pr. kg
- Slagtesvinefoder (30-110 kg): 1,76 kr. pr. FEsv, som er anvendt for begge grupper.

Produktionsværdien (primær effektparameter, PV) blev beregnet ud fra de målte produktionsresultater korrigeret til samme vægt ved indsættelse og samme slagtevægt. PV/gris og PV/stiplads/år er beregnet som følgende:

- $PV/gris = \text{salgspris} - \text{købspris} - \text{foderomkostninger} - \text{diverse omkostninger}$
- $PV/stiplads \text{ pr. år} = PV/gris * (365 \text{ dage} / \text{antal foderdage pr. gris}) * \text{staldudnyttelse}$.

Resultater og diskussion

Analyse af foderet

Analyseresultaterne fra de to grundfoderblandinger fremgår af Appendiks 2. Resultaterne stemte generelt overens med det forventede, dog med et lille overindhold af fosfor i grundblanding A, som var uden tilsætning af monocalciumfosfat. I de to grundblandinger blev der fundet 25-50 % højere fytaseindhold end forventet.

Alle viste analyseresultater er baseret på analyser hos Eurofins. Kontrolanalyserne for fosfor hos Agrolab viste en gennemsnitlig afvigelse fra Eurofins resultaterne på mindre end 2 %, som anses for ubetydelig. Derfor er alle beregninger udelukkende foretaget på analyseresultater fra Eurofins.

I Appendiks 3 ses det "fundne" indhold af næringsstoffer for de seks forsøgsblandinger i forhold til det forventede. Det fundne indhold er ikke direkte analyseret på de seks blandinger, men er beregnet på basis af de analyserede værdier i de to grundblandinger ganget med de faktiske udfodrede mængder foder pr. sti.

Generelt var der fin overensstemmelse mellem det forventede og det fundne indhold af energi, protein og aminosyrer. Da der i de to grundblandinger blev fundet 25-50 % højere fytaseindhold end forventet, har de seks forsøgsblandinger indeholdt 1.450-1.500 FYT fytase. Ud fra en tidligere afprøvning [4] med samme fytaseprodukt og med foder fremstillet på samme fabrik, hvor man fandt cirka 250 FYT i foder uden fytasetilsætning, er det sandsynligt, at det tilsatte niveau har været cirka 1.250 FYT, svarende til 250 % dosering på grund af sikkerhedsmargin i fytasepremixen.

Via sammenblandingen af de to grundblandinger blev det forsøgt at tilpasse afvigelsen i fosforindholdet, så forsøgsblandingernes indhold levede op til det planlagte. Som det fremgår af Appendiks 2 var der en fin overensstemmelse mellem det forventede og det fundne indhold af fosfor pr. FEsv i de seks forsøgsblandinger. De øvrige næringsstoffer stemte også fint overens med det forventede.

I de statistiske analyser indgik det analyserede fosforindhold i grundblandingerne samt den faktisk udvejede mængde af grundfoderblandinger pr. sti.

Produktionsresultater

Produktionsresultaterne for perioderne 30-65 kg, 65-115 kg og for hele perioden for de seks grupper fremgår af tabel 3.

Tabel 3. Produktionsresultater

Gruppe	1	2	3	4	5	6	P-værdi
Totalfosfor, planlagt, g/FEsv	3,7	4,1	4,4	4,6	4,9	5,3	-
Totalfosfor fundet, g/FEsv	3,8	4,1	4,4	4,6	4,9	5,3	-
Ford. fosfor, beregnet ved 250 % fytase	2,13	2,35	2,55	2,68	2,86	3,16	-
Antal stier	64	64	64	64	64	63	-
Fra indsættelse (30 kg) til mellemvejning							
Daglig tilvækst, g	945	947	921	917	914	919	0,02*
Daglig foderoptagelse, FEsv/gris/dag	2,25	2,24	2,19	2,19	2,20	2,20	0,02*
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	2,40	2,38	2,39	2,40	2,42	2,41	0,07
Fra mellemvejning (65 kg) til slagtning							
Daglig tilvækst, g	1159	1167	1160	1155	1158	1159	0,89
Daglig foderoptagelse, FEsv/gris/dag	3,67	3,66	3,65	3,65	3,66	3,67	0,85
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	3,16	3,14	3,15	3,16	3,16	3,17	0,66
Hele perioden fra indsættelse (30 kg) til slagtning							
Daglig tilvækst, g	1071	1076	1061	1056	1057	1059	0,05*
Daglig foderoptagelse, FEsv/gris/dag	3,04	3,03	2,99	3,00	3,01	3,01	0,05*
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	2,86	2,84	2,84	2,85	2,86	2,86	0,19
Kødprocent	59,6 ^{ab}	59,3 ^b	59,9 ^a	59,6 ^{ab}	59,5 ^{ab}	59,4 ^b	0,007
Slagtevægt, kg	87,8	88,1	87,6	88,0	87,9	88,2	0,39
Produktionsværdi, kr./gris	131,6	133,8	136,0	132,8	131,4	130,9	0,63
Produktionsværdi, kr./stiplads	572,2	580,5	588,2	566,7	560,1	557,7	0,35
Produktionsværdi, kr./stiplads, indeks ¹⁾ samme foderpris	97	99	100	96	95	95	0,35
Faktisk produktionsværdi, kr./stiplads, indeks ²⁾ aktuel foderpris	100	100	100	96	94	92	0,003

Forskellige bogstaver i samme række indikerer signifikant forskel mellem grupper (p-værdi < 0,05).

- 1) Den mindst sikre forskel i PV-indeks (gennemsnitsfoderpris) blev estimeret til at være 7,4 indekspoint
 - 2) Den mindst sikre forskel i PV-indeks (aktuel foderpris) blev estimeret til at være 7,2 indekspoint
- * Bonferroni korrektion (15 parvise sammenligninger) fjerner signifikante forskelle mellem grupper

Det ses i tabel 3, at det fundne indhold af totalfosfor svarer meget fint overens med det forventede på de seks forsøgsgrupper. Det beregnede indhold af fordøjelig fosfor svarer til, at fordøjeligheden af plantefosfor er beregnet til 56 % ved 250 % fytasedosering, mens det tilsatte monocalciumfosfat er indregnet med en fordøjelighed på 67 %.

P-værdierne for daglig tilvækst og foderoptagelse i startperioden fra 30 kg til mellemvejning var lavere end 0,05, hvilket indikerer en statistisk forskel, men da der er foretaget Bonferroni korrektion for 15 parvise sammenligninger skal p-værdierne være noget lavere end 0,05, før man kan hævde statistisk sikker forskel. Det var overraskende, at der ikke var forskel mellem grupperne, og at det var grisene i de to grupper med den laveste fosforforsyning, der havde den numerisk højeste tilvækst, hvor forventningen var, at det netop var i denne periode, at et fosforunderindhold ville medføre reduceret tilvækst. I den efterfølgende periode fra cirka 65 kg til slagtning ses der heller ikke nogen effekt af fosforindholdet på produktiviteten.

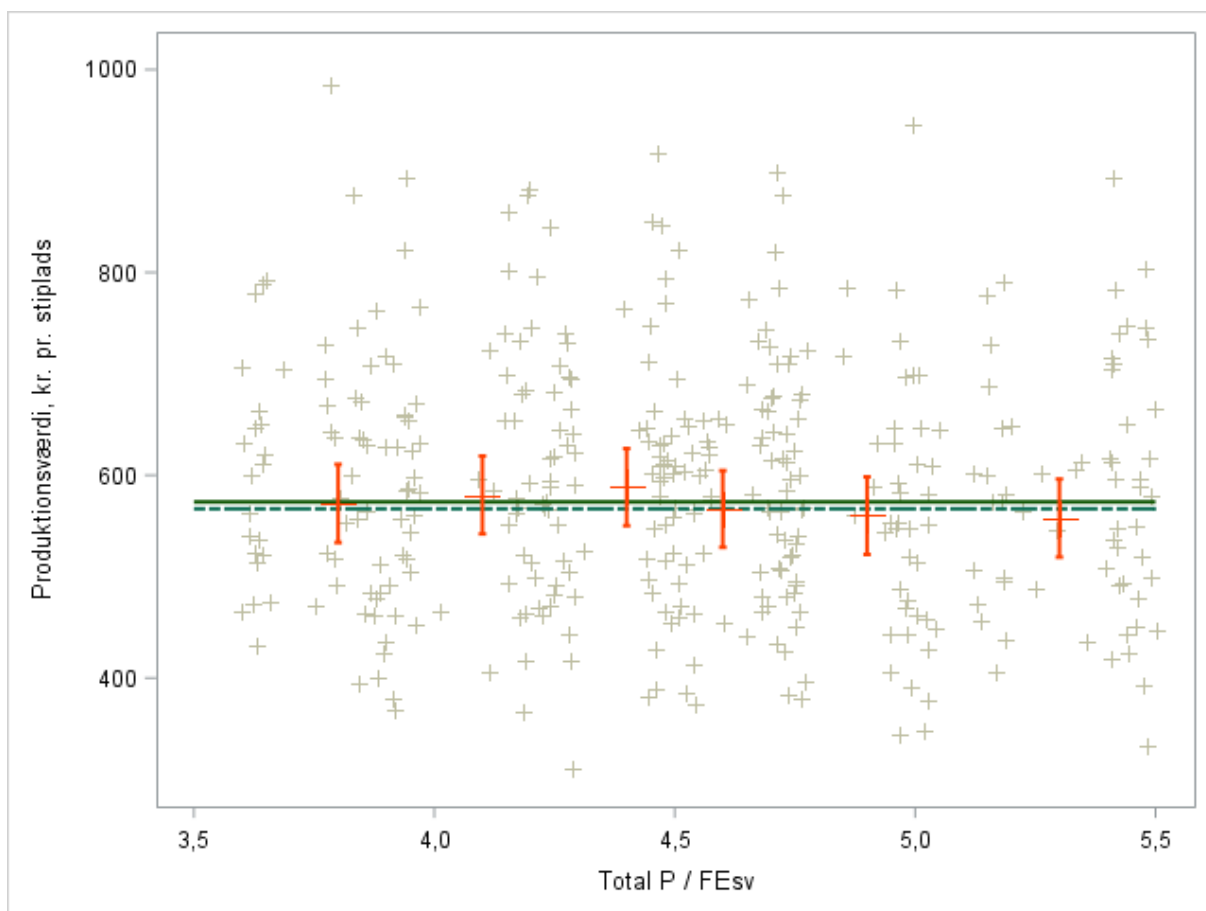
Der blev fundet en statistisk højere kødprocent for gruppe 3 i forhold til gruppe 2 og 6, men der var ikke en generel trend i resultaterne, som antyder en effekt af fosforindholdet på kødprocent. Samlet set var der ikke forskel på produktionsværdien (PV) mellem de seks grupper, når den samme foderpris for alle grupper indgik i beregningerne af PV. Den højeste numeriske værdi blev opnået for gruppe 3, hvor niveauet af fordøjeligt fosfor pr. FEsv er meget tæt på den nuværende norm på 2,5 gram fordøjeligt fosfor/FEsv.

I figur 1 er produktionsværdien ved **samme foderpris** for alle seks blandinger vist grafisk. Det var ikke muligt at fastlægge et toppunkt inden for det undersøgte interval af fordøjeligt fosfor, hvilket viser, at grisene i denne afprøvning ikke var særligt følsomme for et indhold af fosfor, der lå under normen, når man udelukkende ser på produktivitet. I afprøvningen blev der ikke set på mineralisering af grisenes knogler, og der blev ikke set på fosforudskillelse via urin som indikator for fosformangel. Det er derfor ikke muligt at vurdere, om grisene i gruppe 1 og 2 er på kanten af en fysiologisk fosforunderforsyning. Det er dog næppe sandsynligt, da foderets calciumindhold er det samme for alle seks grupper. Det anvendte calciumniveau er relativt højt, og udenlandske forsøg har vist, at et højt calciumniveau kombineret med fosforunderforsyning kan medføre reduceret tilvækst. Dette er ikke observeret i denne afprøvning, hvilket understreger, at grisene næppe blev underforsynet med fosfor, selv om foderet indeholdt fosfor under normen, som var tilfældet for gruppe 1 og 2.

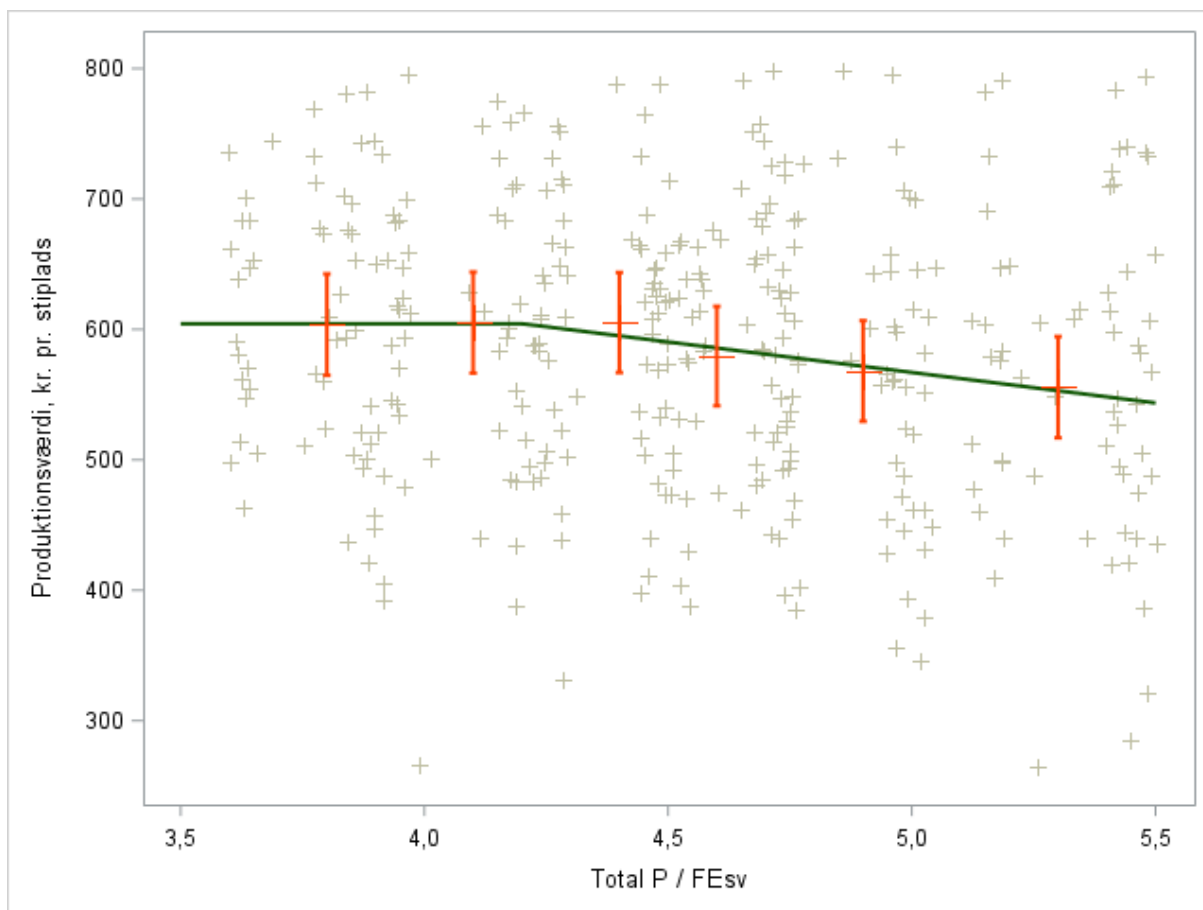
Hvis den **aktuelle foderpris** anvendes til beregning af produktionsværdi, bliver foderet med det laveste fosforindhold billigere end foderet med det høje fosforindhold, hvilket medfører, at produktionsværdien

stiger med faldende fosforindhold på grund af sparet foderpris. Det ses i tabel 3, at der er statistisk sikker forskel i aktual PV mellem gruppe 1 og gruppe 6.

Tabel 3 viser, at produktionsøkonomien var neutral fra 3,8 til 4,4 gram totalfosfor pr. FEsv (2,13-2,55 g beregnet fordøjeligt fosfor ved 250 % dosering), og at der var forringet økonomi ved højere dosering. I figur 2 er der beregnet et knæpunkt på 4,2 gram totalfosfor pr. FEsv svarende til 2,4 g fordøjeligt fosfor pr. FEsv.



Figur 1. Kurvelineær funktion (---) og knækket kurve (—) for analyse af produktionsværdi pr. stiplads ved **samme foderpris**. De vandrette linjer (—) angiver de korrigerede middelværdier fra LS means for hver enkelt gruppe og de lodrette linjer (|) angiver 95 % konfidensinterval for de korrigerede middelværdier. Intet optimum for totalfosfor/FEsv er fundet ved de to funktioner



Figur 2. Knækket kurve (—) for analyse af produktionsværdi pr. stiplads med **aktuelle foderpriser**. De vandrette linjer (—) angiver de korrigerede middelværdier fra LS means for hver enkelt gruppe og de lodrette linjer (|) angiver 95 % konfidensinterval for de korrigerede middelværdier. Der er fastlagt et knæpunkt for totalfosfor/FEsv for knækket kurve funktion ved 4,2 g totalfosfor/FEsv

I tabel 4 ses, at der ikke var forskel mellem de seks grupper med hensyn til dødelighed og behandlinger for diarré.

Tabel 4. Døde/udsatte samt behandlinger for diarre

Gruppe	1	2	3	4	5	6	P-værdi
Døde, %	1,1	1,8	1,6	1,5	0,3	1,8	0,56
Døde og udtagne, %	3,2	3,7	4,5	5,5	4,6	5,2	0,41
Total behandlingsfrekvens, behandlingsdage i % af foderdage	1,5	1,7	2,1	1,2	1,8	2,1	0,35
Heraf diarré, Behandlingsdage i % af foderdage	1,3	1,4	1,9	0,9	1,6	1,9	0,31

Konklusion

Der blev ikke fundet signifikant effekt af behandling på produktionsværdien, hverken i perioden fra indsættelse til mellemvejning (ved 65 kg) eller perioden fra mellemvejning til slagtning. For hele

perioden var der en signifikant effekt af behandling på kødprocent, hvor gruppe 3 havde signifikant højere kødprocent end gruppe 2 og 6, men gruppe 3 var ikke signifikant forskellig fra gruppe 1, 4 og 5. På de øvrige produktivetsparametre (daglig tilvækst, foderoptag, foderudnyttelse og produktionsværdi) blev der for alle undersøgte perioder ikke fundet signifikant effekt af behandling, når der blev foretaget Bonferroni korrektion for 15 parvise sammenligninger.

Der var ikke signifikant forskel mellem grupper for total behandlingsfrekvens eller behandling for diarré. Der var heller ikke signifikant forskel mellem grupperne for døde eller døde og udtagne.

I forbindelse med stramning af fosforloftet pr. ha for slagtesvinegødning som tilfældet bliver i 2020, kan det blive relevant at reducere fosforindholdet i slagtesvinefoder for at kunne udnytte muligheden for at tildele 170 kg N pr. ha fra gyllen. Dette ser ud til at kunne gøres uden den store risiko for produktionstab, under forudsætning af at der er 2-300 % fytase i foderet.

Hvis der tages hensyn til, at foderet bliver billigere ved lavere fosforindhold, viser afprøvningen, at det er økonomisk neutralt at gå under den nuværende norm, hvilket vil indgå i den samlede vurdering af gennemførte fosforforsøg ved næste normfastsættelse.

Referencer

- [1] Tybirk, P, Sloth, N.M. & Jørgensen, L. (2010): Ny valin- og fosfornorm samt nye fosforfordøjeligheder i råvarer. Notat 1015 nr. 236, Dansk Svineproduktion.
- [2] Sloth, N.M. & Tybirk, P. (2009): Fosforniveau i foderblandinger med højt indhold af plantefosfor til slagtesvin. Meddelelse 812, Videncenter for Svineproduktion.
- [3] Pedersen, A.Ø. & Rasmussen, D. (2008): Kønsvis opdeling af slagtesvin og ad libitum fodring i røfodringsautomater med og uden vandforsyning. Meddelelse nr. 817, Videncenter for Svineproduktion.
- [4] Kjeldsen, N., Tybirk, P., Sloth, N.M. & Krogsdahl, J. (2016): Fosforbehov hos smågrise ved brug af 400 % fytase. Meddelelse nr. 1083, Videncenter for Svineproduktion

Deltagere

Tekniker: Per Mark Hagelskjær

Afprøvning nr. 1380

Aktivitetsnr.: 063-1124

//LISH//

Appendiks 1

Oversigt over grundblandingernes fodersammensætning i procent.

Grundblandinger	Blanding 1 (lavt P)	Blanding 2 (højt P)
Råvaresammensætning, %		
Hvede	57,0	53,6
Byg	20,0	20,0
Sojaskråfoder	9,0	9,6
Solsikkeskrå	5,0	5,0
Rapskage	5,0	5,0
Palmeolie	1,2	2,1
Kridt	1,5	0,1
Monocalciumfosfat	0	3,2
Salt	0,3	0,3
Ronozyme HiPhos	0,025	0,025
Aminosyrer, mikromineraler, vitaminer	1,0	1,1
Pris pr. 100 kg, kr.	188,50	205,15

Appendiks 2

Oversigt over grundblandningernes deklarerede og analyserede næringsstofindhold.

Grundblandinger	Blanding A (lavt P)		Blanding B (højt P)	
	Deklareret	Analyseret	Deklareret	Analyseret
Næringsstof				
Fosfor, g/kg ¹⁾	3,9	4,1	11,2	11,2
Calcium, g/kg ³⁾	7,0	7,5	7,0	7,3
FEsv pr. 100 kg ²⁾	108	109	108	111
EFOSi, % ²⁾	81,9	81,1	82,0	82,0
EFOS, % ²⁾	88,8	87,7	88,8	88,2
Råprotein, % ²⁾	15,9	16,0	15,9	15,8
Råfedt, % ²⁾	3,5	3,8	4,3	4,5
Råaske, % ²⁾	4,6	4,5	6,3	5,5
Vand, % ²⁾	14,0	11,9	14,0	11,8
Fytaseaktivitet, FTU/kg ³⁾	1.000	1.503	1.000	1.254
Lysin, g/kg ⁴⁾	9,6	9,7	9,6	9,4
Methionin, g/kg ⁴⁾	2,8	2,8	2,8	2,8
Treonin, g/kg ⁴⁾	6,6	6,6	6,6	6,4
Tryptofan, g/kg ⁴⁾	2,0	2,1	2,0	2,0
Valin, g/kg ⁴⁾	7,2	7,1	7,2	6,8

1) Gennemsnit af 13 analyser pr. levering á 13 leveringer, i alt 169 analyser

2) Gennemsnit af 4 analyser pr. levering á 13 leveringer, i alt 52 analyser

3) Gennemsnit af 2 analyser pr. levering á 13 leveringer, i alt 26 analyser, hvor deklareret værdi er tilsat mængde, mens analyseret værdi er totalindhold

4) Gennemsnit af 2 analyser pr. levering á 13 leveringer, i alt 26 analyser

Appendiks 3

Oversigt over forsøgsblandingerne forventede og fundne næringsstofindhold; beregnet på basis af deklarerede og analyserede værdier for grundblandingerne samt den anvendte mængde af de to grundblandinger der blev forbrugt i de seks forsøgsblandinger.

Forsøgsblandinger	1		2		3		4		5		6	
	Forventet	Fundet	Forventet	Fundet	Forventet	Fundet	Forventet	Fundet	Forventet	Fundet	Forventet	Fundet
Næringsstof												
Fosfor, g/kg	3,9	4,1	4,4	4,5	4,8	4,8	5,0	5,0	5,3	5,3	5,7	5,8
Fosfor, g/FEsv	3,7	3,8	4,1	4,1	4,4	4,4	4,6	4,6	4,9	4,9	5,3	5,3
Ford. fosfor, g/FEsv ²⁾		2,13		2,35		2,55		2,68		2,86		3,16
Calcium, g/kg	7,0	7,5	7,0	7,5	7,0	7,5	7,0	7,5	7,0	7,5	7,0	7,5
FEsv pr. 100 kg	108	109	108	109	108	109	108	109	108	109	108	109
EFOSi, %	81,9	81,1	81,9	81,1	81,9	81,2	81,9	81,2	81,9	81,2	81,9	81,3
EFOS, %	88,8	87,7	88,8	87,7	88,8	87,8	88,7	87,8	88,7	87,8	88,7	87,8
Råprotein, %	15,2	16,0	15,2	16,0	15,2	16,0	15,2	16,0	15,2	16,0	15,3	16,0
Råfedt, %	3,5	3,8	3,5	3,8	3,6	3,8	3,6	3,9	3,6	3,9	3,7	3,9
Råaske, %	4,6	4,5	4,6	4,5	4,7	4,5	4,7	4,6	4,8	4,6	4,9	4,7
Vand, %	14,0	11,9	14,0	11,9	14,0	11,9	14,0	11,9	14,0	11,9	14,0	11,9
Fytaseaktivitet, FTU/kg ¹⁾	1.000	1.503	1.000	1.500	1.000	1.488	1.000	1.480	1.000	1.468	1.000	1.451
Lysin, g/kg	9,6	9,5	9,6	9,5	9,6	9,5	9,6	9,5	9,6	9,5	9,6	9,5
Ford. lysin, g/FEsv ²⁾	7,7	7,6	7,7	7,6	7,7	7,6	7,7	7,6	7,7	7,6	7,7	7,5
Methionin, g/kg	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Ford. methionin, g/FEsv ²⁾	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Treonin, g/kg	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Ford. treonin, g/FEsv ²⁾	5,1	5,0	5,1	5,0	5,1	5,0	5,1	5,0	5,1	5,0	5,1	5,0
Tryptofan, g/kg	2,0	2,1	2,0	2,1	2,0	2,1	2,0	2,1	2,0	2,1	2,0	2,1
Ford. tryptofan, g/FEsv ²⁾	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6
Valin, g/kg	7,2	7,1	7,2	7,1	7,2	7,1	7,2	7,1	7,2	7,0	7,2	7,0
Ford. valin, g/FEsv ²⁾	5,4	5,2	5,4	5,2	5,4	5,2	5,4	5,2	5,4	5,2	5,4	5,2

¹⁾ Forventet værdi er tilsat mængde, mens fundet værdi er totalindhold. ²⁾ Værdierne er beregnet på baggrund af analyseret værdi af grundblandinger og ved 250 % fytase



Tlf.: 33 39 45 00

svineproduktion@seges.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.