



BEDRE PRODUKTIVITET, MEN RINGERE ØKONOMISK RESULTAT MED HOLLANDSK SLAGTESVINEFODER

MEDDELELSE NR. 1024

En afprøvning af hollandsk kontra dansk slagtesvinefoder viste bedre produktivitet af hollandsk foder. Det økonomiske resultat var lavere grundet en høj pris på det hollandske foder. Indholdet af kobber i hollandsk foder var højere end tilladt.

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING

FORFATTER: [JESPER POULSEN](#), [HENRIK THONING](#)

UDGIVET: 23. MARTS 2015

Dyregruppe: Slagtesvin

Fagområde: Ernæring

Sammendrag

Afprøvningen viste, at hollandsk to-fasefodring, der repræsenterede hollandsk praksis for slagtesvineproduktion, medførte en statistisk sikker bedre tilvækst og foderudnyttelse. Kødprocenten var statistisk sikkert højere i gruppen med dansk enhedsfoder. Brug af hollandsk foder medførte en bedre produktionsværdi pr. stiplads pr. år sammenlignet med dansk enhedsfoder set over hele slagtesvineperioden ved samme foderpris. Resultatet skyldes især en stor positiv effekt i perioden 30-50 kg.

På grund af en høj pris på det hollandske foder var produktionsværdien lavere med hollandsk foder, når der blev beregnet med aktuelle priser.

Højt indhold af aminosyrer er muligvis en del af forklaringen på, at det hollandske foder gav bedst produktivitet. Den anden del af forklaringen er et ulovligt højt indhold af kobber i startfoderet på et niveau, der giver en betydelig væksthæmmende effekt.

Det hollandske to-fasefoder var grundlæggende anderledes end dansk fasefodring. Såvel indholdet af energi som fordøjelige aminosyrer var betragteligt højere i slutfoderet end dansk norm og dermed dansk praksis for samme vægtgruppe.

Afprøvningen, der blev gennemført på Forsøgsstation Grønhøj, blev gennemført i to grupper. I grupperne indgik henholdsvis dansk enhedsfoder og hollandsk to-fasefoder. I afprøvningen indgik 58 gentagelser og 481 grise i hver af de to grupper. Det hollandske foder var indkøbt via en dansk svineproducent uden det producerende firmas vidende.

Baggrund

Foderudnyttelse er en vigtig økonomisk parameter. Med 80 kg tilvækst pr. slagtesvin betyder en forskel i foderudnyttelsen på 0,1 FEsv/kg tilvækst cirka 13 kr./slagtesvin ved en foderpris på 1,6 kr./FEsv.

Foderudnyttelsen hos slagtesvin er en beregnet størrelse, som beregnes ved målt foderoptagelse pr. gris divideret med tilvæksten pr. gris målt i kg. Tilvæksten pr. slagtesvin beregnes som levende afgangsvægt minus indsættelsesvægten. Levende afgangsvægt måles ikke, men beregnes ved at gange slagtevægten med en fastsat faktor og trække den fra indsættelsesvægten. Denne faktor kan være forskellig fra land til land og kan også ændres over tid. Alene ved at bruge faktor 1,31 i stedet for faktor 1,28 forbedres slagtesvins daglige tilvækst og FEsv/kg tilvækst med cirka 3,25 % - eller cirka 30 gram daglig tilvækst og næsten 0,1 FEsv/kg tilvækst.

Uanset hvilken faktor der bruges ved omregning fra slagtevægt til levendevægt, vil det ikke ændre på grisens totalt målte foderforbrug eller beregnede antal foderdage, men når foderforbrug og daglig tilvækst skal sammenlignes er det vigtigt, at samme faktor bruges. I den danske E-kontrol anvendes faktoren 1,31. Tilbage i 90'erne brugtes faktor 1,38. De fleste lande i udlandet bruger faktor 1,27-1,28 [1].

I lang tid var holdningen i Danmark, at foderudnyttelsen i dansk svineproduktion var betydelig bedre end konkurrenternes. Dette har imidlertid vist sig ikke at være tilfældet. Beregningen af værdien "Foderudnyttelse" er gjort sammenlignelig i Notat nr. 1102 [1]. Dette notat benchmarker dansk svineproduktion med en lang række lande i Europa samt USA, Brasilien og Canada via Interpig. Denne sammenligning tyder på, at foderudnyttelsen i Holland er den bedste af de lande, der indgår i Interpig og en smule bedre end den danske. Den danske foderudnyttelse er ikke specielt meget bedre/ringere end de fleste andre lande, som man ønsker at sammenligne sig med.

Det skal bemærkes, at der er stor usikkerhed forbundet med at estimere et lands gennemsnitlige fodereffektivitet, idet dette kræver, at de besætninger, der leverer tal til dette gennemsnit, er repræsentative for hele landets svineproduktion. Endvidere kræver det, at en systematisk og valid effektivitetskontrol finder sted i de besætninger, der leverer tallene.

En anden udfordring ved at sammenligne landes fodereffektivitet er forskelle på områder som beregningsmodeller i effektivitetskontrollen, vægtintervaller og energivurdering. Denne anden udfordring forsøger man i Interpig-sammenligningerne at tage hensyn til ved at standardisere værdierne. Sammenligningerne i Interpig kan dog ikke sidestilles med afprøvninger, hvor foderblandinger sammenlignes.

En del af en eventuel bedre hollandsk fodereffektivitet kan forklares ved systematiske forskelle på hollandsk og dansk slagtesvineproduktion. Det drejer sig især om en betydelig større produktion af hangrise og større udbredelse af pelleteret foder i Holland. I Holland anvendes enten to-fasefodring eller tre-fasefodring til slagtesvin, mens der i Danmark benyttes enhedsfoder i de fleste besætninger.

Der er foretaget en undersøgelse af hollandsk slagtesvinefoder i to trin, hvoraf denne afprøvning var det sidste. I første trin blev der indsamlet prøver og produktkort på 20 forskellige foderblandinger til slagtesvin i hollandske besætninger. Blandingerne bestod af enten start-, mellem- eller slutblandinger i enten to-fase- eller tre-fasekoncepter. De 20 foderblandinger blev indsamlet af hollandske besætningsrådgivere, uden at rådgiverne, besætningsejerne eller firmaer, der havde produceret foderet, kendte baggrunden for indsamlingen. Prøverne blev analyseret for indhold af FEsv.

Formålet med indsamlingen af de 20 slagtesvineblandinger var et få et billede af praksis med hensyn til energi- og aminosyreindhold i hollandsk slagtesvinefoder. Dels fordi en eventuel forskel i indholdet af næringsstoffer og/eller råvarer mellem dansk og hollandsk foderpraksis kan forklare i hvert fald en del af en eventuel forskel i produktivitet mellem landene som beskrevet i Interpig 2009. Dels fordi et kendskab til niveauet af næringsstoffer i hollandsk slagtesvinefoder er en nødvendighed for at sikre, at det hollandske foder, der skulle indgå i den efterfølgende afprøvning, var repræsentativt for hollandsk foder.

Resultaterne fra indsamling og analyse af de 20 hollandske slagtesvineblandinger viste, at der gennemsnitligt blev fundet 4 FEsv mindre pr. 100 kg ved analyse - end hvad der var forventet ud fra det deklarerede indhold af hollandske foderenheder (EW). Energiindholdet fundet ved analyse var i gennemsnit af alle slutblandinger 107 FEsv/100 kg foder. Indholdet af standard fordøjelige aminosyrer pr. FEsv. - især lysin og methionin - var generelt højere end tilsvarende dansk norm i slutperioden vurderet ud fra det deklarerede indhold af aminosyrer. Indholdet af aminosyrer i de hollandske startblandinger var samlet set på niveau med dansk norm.

Resultaterne er nærmere beskrevet i et Notat der er under publicering.

Formålet med denne afprøvning var at teste, om der er forskel på produktionsresultaterne, især fodereffektiviteten, hos danske slagtesvin, der fik dansk henholdsvis hollandsk foder.

Materialer og metoder

Afprøvningen blev gennemført på Forsøgsstation Grønhøj. Grisene blev indsat i stier med 8-9 grise pr. sti ved en gennemsnitsvægt på 32,4 kg. og blev slagtet ved en gennemsnitlig levendevægt på 112 kg. Der indgik 481 grise i hver af de to grupper fordelt på i alt 58 gentagelser.

Der blev i afprøvningen fodret med pelleteret tørfoder ad libitum i enkeltdyrsautomater. Der var én foderautomat pr. sti. Foderet blev udfodret via et computerstyret fodringsanlæg. Der indgik to grupper i afprøvningen (tabel 1).

Tabel 1. Forsøgsdesign og gruppeinddeling

Gruppe	1	2	
Behandling	Dansk enhedsfoder (Kontrol)	Hollandsk to-fasefoder	
Vægtinterval	32-112 kg	Startfoder	32 - 50 kg
		Slutfoder	50 - 112 kg
Firma	-	Gebr.s FUIITE b.v.	

Foder

Den danske slagtesvinefoderblanding, der indgik i afprøvningen, var en enhedsblanding, der fulgte næringsstofnormen for slagtesvin fra 30 til 105 kg [2]. Sammensætningen af det danske foder blev fastlagt af Videncenter for Svineproduktion. Foderet blev produceret hos Danish Agro og var tilsat farvede microgrits for at sikre, at den rigtige gruppe blev fodret med det rigtige foder.

Det hollandske foder, der indgik i afprøvningen, blev indkøbt fra firmaet Gebr.s. FUIITE b.v. via en dansk svineproducent, uden at firmaet havde kendskab til, at foderet skulle indgå i en afprøvning. Det hollandske firma Gebrs. FUIITE b.v. foreslog et to-fasekoncept samt de specifikke standardblandinger, der skulle indgå i handlen, efter at den danske svineproducent havde spurgt om firmaets anbefaling til fodring af slagtesvinene i hans produktion. Endvidere rådgav firmaet om, at der skulle skiftes fra startfoder til slutfoder ved 40 kg.

Ifølge aftale med Videncenter for Svineproduktion gav den indkøbende svineproducent over for det hollandske firma udtryk for at ville fortsætte med det hollandske foder permanent, hvis produktionsresultater og foderpris var tilfredsstillende.

Alt foder blev leveret løst. Grisene i gruppe 1 blev fodret med samme blanding i hele perioden, mens grisene i gruppe 2 blev fodret med to blandinger med foderskifte ved gennemsnitligt 50 kg set over alle 962 grise, der indgik i afprøvningen. Grisene, der indgik i afprøvningen, fik dermed Fase 1 foder, med højt indhold af næringsstoffer, længere end det vil finde sted ved normal praksis.

Det danske enhedsfoder blev leveret over seks leveringer, det hollandske startfoder over to leveringer og det hollandske slutfoder over seks leveringer. I begge de tilfælde, hvor der blev leveret hollandsk startfoder, blev der samtidigt leveret slutfoder. For at kontrollere, at der ikke var sket forveksling mellem de to blandinger undervejs til forsøgsstationen, blev der ved ankomst til Grønhøj udtaget en prøve af hver fodertype til hurtig måling af proteinindhold ved hjælp af NIT i de to tilfælde, hvor der blev leveret både startfoder og slutfoder i samme levering.

Da indholdet af råprotein var næsten ens i startfoder henholdsvis slutfoder, blev der som yderligere sikkerhed også gennemført en kemisk analyse for lysin, methionin og treonin hos Eurofins.

Registreringer

Alle registreringer blev foretaget på stiniveau. Tilvækst, foderoptagelse, sygdomsbehandling og dødelighed blev registreret i perioderne; indsættelse til mellemvejning, mellemvejning til slagtning samt indsættelse til slagtning. På denne baggrund blev tilvæksten og foderudnyttelsen i FEsv pr. kg tilvækst beregnet i de tre perioder. Kødprocenten blev registreret ved slagtning.

Foderanalyser

For hver af de tre foderblandinger, der indgik i forsøget, blev der i hele perioden ugentligt udtaget prøver fra flere foderautomater. De ugentlige prøver blev samlet i en samleprøve for hver foderblanding.

I alt 17 prøver pr. gruppe blev neddelte i en spalteprøveneddeler efter TOS principperne (Theory of sampling). 15 af disse prøver blev analyseret for FEsv, calcium og fosfor, fem blev desuden analyseret for aminosyrer, zink og fytaseaktivitet. To prøver blev yderligere analyseret for tryptofan. Da der til dels blev brugt en helt ukendt foderleverandør i afprøvningen, blev der som en ekstra sikkerhed analyseret for tilsætningsstoffer med vækstfremmende effekt. De tre blandinger blev således analyseret for benzoesyre og kobber samt screenet for 57 typer antibiotika. Der blev foretaget to analyser af hver af de nævnte tilsætningsstoffer for hver af de tre blandinger.

Sigteanalyser ved vådsigtning

To af foderprøverne fra hver blanding blev vådsigtet for at kortlægge strukturen i de tre blandinger. Vådsigtningen foregik i et elektronisk sigteapparat (Retsch AS 200 Control Sieve Shaker). Ved vådsigtningen bliver det pelleterede foder opblødt i vand i cirka en time inden sigtning. Sigtingen blev foretaget under vandgennemstrømning i sigten. Fraktionerne blev derefter tørret i varmeskab ved 105

°C i to døgn, inden de blev vejjet. Efter vejning af de enkelte fraktioner blev den procentvise fordeling af partikelstørrelsen beregnet.

Mavesundhed

På 73 grise pr. behandlingsgruppe blev mavesækken udtaget på Danish Crowns slagteri i Herning og sendt til vurdering af maveforandringer ved Videntcenter for Svineproduktions Laboratorium for Svinesygdomme i Kjellerup. Forandringerne blev indekseret ud fra retningslinjer beskrevet i Appendiks 1.

Produktionsværdi

Indholdet af råvarer i de tre blandinger, der indgik i afprøvningen, fremgår af Appendiks 4. Den procentvise råvaresammensætning var ikke oplyst i de hollandske blandinger. De opnåede priser på foderet, der indgik i afprøvningen, fremgår af Appendiks 6. For at kunne foretage en reel sammenligning mellem de to foderkoncepter blev prisen på hollandsk henholdsvis dansk foder fratrukket transportudgiften.

Da den opnåede pris på hollandsk foder i princippet kunne skyldes en unormal høj avance blev priserne på de tre blandinger efterfølgende estimeret ud fra verdensmarkedspriser på råvarer. Det store antal analyser gav kendskab til indholdet af næringsstoffer med ret stor nøjagtighed. Denne viden suppleret med produktkortets næringsstofgarantier samt rækkefølgen af råvarer gjorde det muligt at estimere råvaresammensætningen i de to hollandske blandinger med nødvendig sikkerhed. Den estimerede pris på det hollandske foder fremgår af tabel 4. Den estimerede råvaresammensætning fremgår af Appendiks 4.

Ud fra de opnåede produktionsresultater: daglig tilvækst, foderudnyttelse og kødprocent blev der udregnet en produktionsværdi (PV pr. stiplads pr. år), som er baseret på et gennemsnit af de seneste 5-års priser for slagtesvin og foder.

Produktionsværdien (PV) blev beregnet som:

$$PV \text{ pr. gris} = \text{salgspris} + \text{købspris} + \text{foderomkostninger} + \text{diverse omkostninger.}$$

$$PV \text{ pr. stiplads pr. år} = PV \text{ pr. gris} \times (365 \text{ dage/antal foderdage pr. gris}) \times \text{staldudnyttelse.}$$

I beregningen af PV blev følgende værdier anvendt:

Prisen for en 30 kg's gris: 367 kr. /stk.

Kg regulering: +6,08kr. pr. kg (25-30kg)/ + 5,22 kr. pr. kg (30-40 kg)

Notering, inkl. efterbetaling: 10,52 kr. pr. kg

Slagtesvinefoder: 1,69 kr. pr. FEsv. Der indgik ens foderpris i begge grupper.

Diverse omkostninger: 20 kr. pr. gris

Staldudnyttelse: 95 %.

Efterfølgende blev aktuel produktionsværdi for dansk henholdsvis hollandsk slagtesvinefoder estimeret ved hjælp af de reelt opnåede priser ved indkøb af foderet.

Statistik

Foderudnyttelsen i den enkelte gruppe samt produktionsværdien var primære parametre i denne afprøvning. Sygdomsregistreringer og procent døde blev registreret, men indgik ikke i statistiske beregninger.

Afprøvningen er designet som et randomiseret komplet blokforsøg, hvor afprøvningsenheden er sti. Data er analyseret ved hjælp af proc mixed i SAS. Effekten af dansk kontra hollandsk foder på foderudnyttelsen er testet for hver af vægtperioderne; 32 til 50, 50 til 112 samt 32 til 112 kg.

Effekten af dansk kontra hollandsk foder på produktionsværdien er beregnet for den totale periode (32 til 112 kg). Hold indgik som tilfældig effekt og der er i alle analyser korrigeret for startvægt. Der blev ikke foretaget statistisk analyse af aktuel produktionsværdi.

Foderets effekt på mavesundheden blev testet ved hjælp af en Chi² test.

Resultater og diskussion

Foderanalyser

Indholdet af analyserede næringsstoffer i det danske kontrolfoder udfodret til gruppe 1 levede fint op til de deklarerede værdier (Appendiks 2). Samtidig levede foderets næringsstofindhold op til normen for næringsstoffer i perioden 30-105 kg, som angivet i den medfølgende produktinformation. Dette fremgår af Appendiks 3.

Energiindholdet i det hollandske startfoder (gruppe 2) var en smule højere end det danske foder til gruppe 1, mens indholdet af fordøjelige aminosyrer pr. foderenhed var betydeligt højere.

Det hollandske slutfoder (gruppe 2) havde et energiindhold på niveau med det danske kontrolfoder. Indholdet af fordøjeligt lysin var højere end i dansk enhedsfoder, indholdet af methionin og tryptofan var på niveau, mens indholdet af treonin var lavere end i det danske kontrolfoder til gruppe 1 (Appendiks 2).

Det er velkendt, at anbefalingen for treoninindholdet i forhold til lysinindholdet i slagtesvinefoder helt generelt er lavere i Holland [3].

Sammenligning af de to hollandske blandinger med dansk norm for tilsvarende vægtinterval

En sammenligning af de to hollandske foderblandinger med dansk norm for tilsvarende vægtinterval (30-45 kg henholdsvis 45-105 kg) giver anledning til følgende bemærkninger:

- det hollandske startfoder havde et højere indhold af fordøjeligt lysin, methionin og tryptofan end dansk norm fra 30-45 kg, mens treoninindholdet var omtrent ens, se Appendiks 3.
- hollandsk slutfoder havde et indhold af fordøjeligt lysin, der var 9,5 % højere end dansk norm for 45-100 kg. Indholdet af tryptofan var 8 % højere, mens indholdet af methionin og treonin var på samme niveau som det danske foder.
- indholdet af fordøjeligt fosfor/FEsv i det hollandske foder var 11-13 % lavere end i dansk norm for tilsvarende vægtgruppe.

Det beskrevne indhold af næringsstoffer i de to hollandske blandinger, der indgik i afprøvningen, stemte fint overens med, hvad der er hollandsk praksis vurderet ud fra produktkort og de kemiske analyser af 20 hollandske slagtesvineblandinger. Dette beskrives mere fyldestgørende i Notat nr. 15xx (under udarbejdelse).

Forskelle mellem dansk og hollandsk praksis ved brug af to-fasefodring

Princippet for sammensætning af to-fasefodring ser ud til at være grundlæggende forskelligt i Danmark henholdsvis Holland.

I Danmark vil protein- og aminosyreindholdet pr. foderenhed samt energiindholdet i startfoderet være højere end dansk norm for enhedsfoder ved anvendelse af to-fasefodring. I slutfoderet vil både protein-, aminosyre- og energiindhold være lavere end det niveau, der er normalt i enhedsfoder. Grunden til det lavere niveau af protein og aminosyrer i slutfoderet er en kombination af, at grisenes behov er mindre, og at prisen på slutfoderet skal være lav for at det samlet set er rentabelt at anvende to-fasefodring. Ønsket om at sænke udledningen af kvælstof spiller ligeledes en rolle.

Det er velkendt også ud fra danske afprøvninger, at det lavere niveau af protein og aminosyrer i slutfoderet koster en smule på tilvæksten og foderudnyttelsen i denne periode [4] og, at dette også kan trække det gennemsnitlige resultat for hele slagtesvineperioden ned [5]. Afprøvningerne viser imidlertid, at prisen for at opretholde et højt niveau af protein og aminosyrer i slutblandingen er for høj og vil give en lavere produktionsværdi end ved et lavere niveau af protein og aminosyrer.

I Holland er der ligeledes et højere indhold af energi og aminosyrer i startblandingen end i typisk dansk enhedsfoder. Men i det hollandske princip er der også i slutfoderet et højt niveau af energi, protein og aminosyrer. Niveauet af aminosyrer i hollandsk slutfoder ligger på samme niveau eller sågar højere end niveauet i dansk enhedsfoder og det er især indholdet af lysin, der er højt.

Det skal bemærkes, at de fem analyseresultater, der ligger til grund for gennemsnittet på 10,8 gram lysin/kg i det hollandske startfoder, havde en begrænset spredning omkring dette gennemsnit. Dette bestyrker, at det målte niveau er retvisende for det faktiske indhold.

Årsagen til det høje indhold af protein og aminosyrer i hollandsk slutfoder, og herunder specielt hvordan det er muligt at få dette koncept rentabelt på bundlinjen, er uvis.

Indhold af tilsætningsstoffer

Der blev ikke fundet spor af tilsætning af benzoesyre ligesom en screening for de 57 mest anvendte antibiotiske stoffer også var negativ i alle tre blandinger. Der blev foretaget to kobberanalyser af hver blanding. Resultatet var et overraskende højt indhold af kobber i det hollandske startfoder (tabel 2). For at be- eller afkræfte det første resultat blev der sendt yderligere tre prøver af denne blanding til analyse for kobber.

Tabel 2. Indhold af kobber i det afprøvede foder

	Dansk enhedsfoder	Hollandsk startfoder	Hollandsk Slutfoder
Antal kobberanalyser	2	5	2
Gennemsnitligt resultat, part pr. million	19	145	20

Disse tre prøver viste ligeledes et indhold af kobber på et niveau, der i en lang række forsøg har vist en betydelig positiv effekt på tilvækst og fodereffektivitet [7],[8]. Det skal bemærkes, at kobberniveauet var betydeligt højere end de 25 ppm, der er tilladt i EU efter 12-ugers alderen. Før 12-ugers alderen er det tilladt at have et indhold på 170 ppm kobber i foderet til denne vægtgruppe [6].

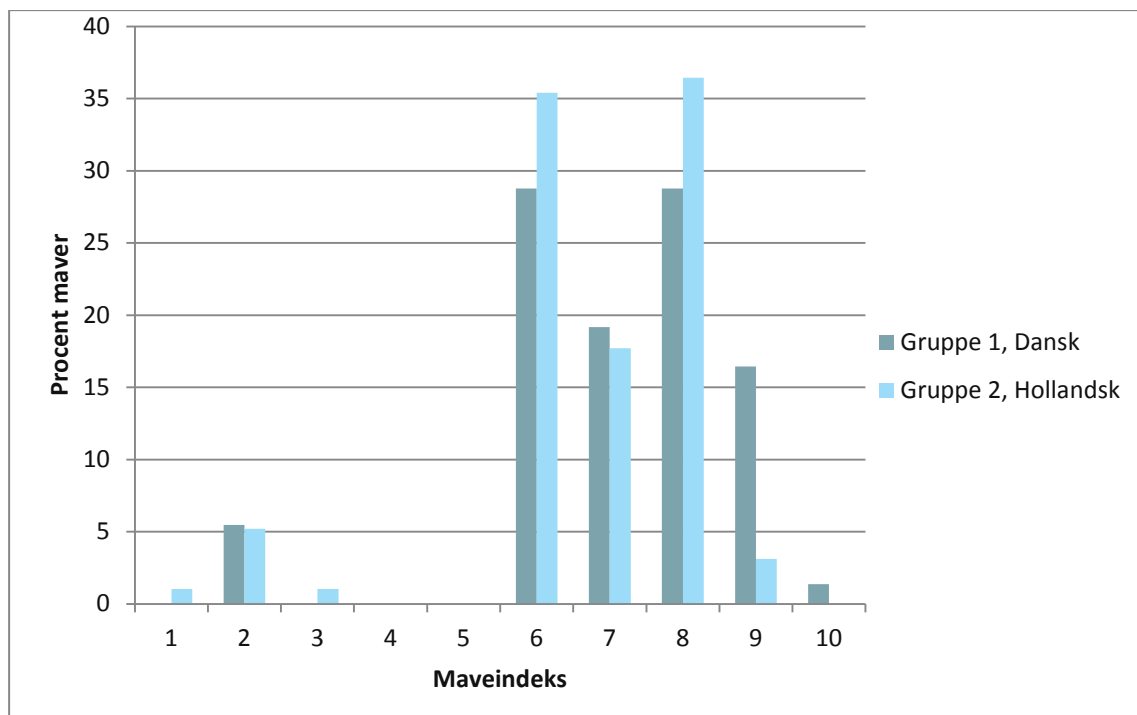
Mavesundhed

Der var ikke forskel på strukturen i de tre blandinger vurderet ud fra sigteprofilerne fra vådsigtingen. Sigteprofilerne fra de tre foderblandinger er vist i Appendiks 5.

Andelen af maver med alvorlige maveforandringer var meget høj i begge grupper (tabel 3), men der var ikke forskel på mavesundheden imellem de to grupper (figur 1). Dette stemmer overens med, at sigteprofilen var ens i de tre blandinger. Resultatet betyder, at det ikke er forskel i formalingsgraden, der kan have haft indflydelse på grisenes produktionsresultater.

Tabel 3. Andel af alvorlige maveforandringer i de to grupper

	Dansk enhedsfoder	Hollandsk to-fasefoder	p-værdi
Antal maver undersøgt	73	97	-
Procent maver med indeks 6-10	94,5	92,7	0,64



Figur 1. Procentvis fordeling af maver på maveindeks fra 0 til 10

Produktionsresultater

I tabel 5 ses produktionsresultaterne og den beregnede produktionsværdi for hver af de tre foderblandinger. Det hollandske foder opnåede i perioden før mellemvejning en statistisk sikker større foderoptagelse, større tilvækst og bedre foderudnyttelse. I perioden efter mellemvejning til slagtning var der ikke sikker forskel mellem grupperne. Foderoptagelsen var ens for hele perioden fra 30 kg til slagtning, mens tilvækst og foderudnyttelse var statistisk sikker bedre i gruppen, der fik hollandsk foder. Gruppen, der fik dansk enhedsfoder, havde derimod en statistisk sikker højere kødprocent.

De nævnte produktivitetresultater førte samlet set til en statistisk sikker højere produktionsværdi ved brug af det hollandske to-fasefoder i perioden 32–112 kg og beregnet med ens notering og foderpriser. At grisene, der indgik i afprøvningen, fik Fase 1 foder helt frem til 50 kg i stedet for de anbefalede 40 kg, vil begunstige det hollandske foder en smule i sammenligningen.

Sundhed

Der var i begge grupper et lavt niveau af behandlingsdage. Dødelighed var lav og lå på mellem 0,7-1,2 %.

Tilladt merpris for hollandsk foder

Den tilladte merpris på hollandsk foder ud fra de opnåede produktivetsforbedringer er beregnet til følgende:

- Hollandsk startfoder: pris på dansk foder + 20 kr./100 kg
- Hollandsk slutfoder: samme pris som dansk foder.

De opnåede samt de efterfølgende estimerede priser på foderet, der indgik i afprøvningen, fremgår af tabel 4

Tabel 4. Realiserede samt estimerede priser på blandingerne der indgik i forsøget

	Realiseret pris / kr. 100 kg foder	Heraf transportudgift / kr. 100 kg foder Estimeret værdi	Realiseret pris fratrullet transportudgifter / kr. 100 kg. foder Estimeret værdi	Råvareverdensmarkedspris ud fra oplysninger på produktkort samt kemiske analyser / 100 kg foder Estimeret værdi **
Dansk foder	199	7	192	183
Hollandsk startfoder	269	26*	243	212
Hollandsk slutfoder	248	26*	222	194

Realiserede priser (totalpris) samt sammenlignelig hvor transportudgift er fratrukket

* Kilde: DLG's udenlandske transportpartner firmaer

** Pris beregnet ud fra estimeret råvaresammensætning. Optimering foretaget af Danish Agro ved hjælp af standard dagspriser på råvarer

Forudsætninger: Som realiseret i afprøvningen. Herunder: løst i tipvogn, returlast ved hver levering, udenlandsk chauffør, transport startes i Holland. Verdensmarkedspris på råvarer er anderledes end ved realiseret pris i første kolonne grundet en anden dato for beregning.

Som det fremgår, er merprisen for det hollandske foder langt højere end den højere produktionsværdi for dette foder berettiger til. Dette gælder, både når der regnes med de realiserede foderpriser (aktuelle priser) og de efterfølgende estimerede priser.

Table 5. Produktionsresultater henholdsvis før og efter mellemvejning

	Dansk enhedsfoder	Hollandsk to-fase foder	Statistisk signifikans
Antal grise i forsøg	481	481	
Antal hold (gentagelser)	58	58	
Gennemsnitlig vægt ved indsættelse, kg	32,4	32,4	
Gennemsnitlig vægt ved mellemvejning, kg	48,4	51,1	
Gennemsnitlig slagtevægt, kg	85,6	85,9	
Før mellemvejning			
Daglig foderoptagelse, FEsv	1,94	2,05	***
Daglig tilvækst, g/dag	860	994	***
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	2,27	2,07	***
Efter mellemvejning			
Daglig foderoptagelse, FEsv	3,30	3,30	NS
Daglig tilvækst, g/dag	1.119	1.111	NS
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	2,97	2,96	NS
Hele perioden			
Daglig foderoptagelse, FEsv	2,95	2,97	NS
Daglig tilvækst, g/dag	1.051	1.080	*
Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst	2,80	2,75	***
Foderforbrug FE i alt/gris	223,2	220,3	
Kødprocent	59,3	58,9	**
Dødelighed, procent	0,7	1,2	
Produktionsværdi, DB pr. stiplads pr. år, kr.	497	530	*
Indeks ¹	94	100	*

¹: Ved sammenligning af produktionsværdien mellem grupper skal der være en forskel på 5,8 indekspoint for, at en forskel er statistisk sikker

Årsager til højere produktivitet i hollandsk startfoder

I tabel 6 er opgivet de forventede effekter på henholdsvis daglig tilvækst og foderudnyttelse ved en forskel på indhold af foderenheder, aminosyrer, fosfor og kobber, som det blev målt mellem det danske enhedsfoder og det hollandske startfoder, der blev udfodret i intervallet 32-50 kg.

Tabellen viser, at effekten på foderudnyttelse var som forventet, mens der var større effekt på daglig tilvækst end forventet, fordi foderoptagelsen blev forøget. Det er kendt, at effekten af kobber varierer meget efter staldmiljø og besætning, og det er sandsynligt, at effekten i denne forsøgsbesætning kan have været større end i forsøget refereret i tabel 5, fordi dette forsøg blev udført med restriktiv fodring.

Table 6. Forventet effekt på daglig tilvækst og fodereffektivitet i perioden 32-50 kg ved den forskel i næringsstofindhold som blev målt i dansk enhedsfoder henholdsvis hollandsk startfoder

	Forventelig effekt, gram daglig tilvækst /gris /dag	Forventelig effekt FEsv/kg tilvækst	Kilde
FEsv	+ 10	+0,01	[9]
Aminosyrer	+33	- 0,06	Sloth, N.M.(2014) Meddelelse under publicering
Ford. fosfor*	÷ 12	+0,03	[10]
Kobber**, 120/240 ppm	+ 24/47	÷ 0,11/÷ 0,19	[8]
Forventet, 145 ppm Cu	30	÷ 0,13	
Sum af de ovenstående	61	÷ 0,26	
Opnået effekt i forsøget	134	÷ 0,20	

*Effekten af 0,2 gram mindre ford. fosfor er estimeret som 2/3 af effekten af 0,3 gram ford. fosfor i forsøget i meddelelse nr. 812

** Effekten på produktiviteten af en given mængde kobber er meget varierende afhængig af smittetryk og miljøbelastning i den givne besætning [7]. Det angivne niveau [8] er opnået ved restriktiv fodring på Statens Husdyrbrugsforsøg i 1982, hvorved kobbers effekt på foderoptagelsen blev elimineret

Konklusion

Det danske kontrolfoder levede fint op til normen for næringsstoffer som garanteret. Generelt var det hollandske foder kendetegnet ved et højere (startfoder) til betydeligt højere (slutfoder) indhold af standardiseret fordøjelig aminosyre pr. FEsv end dansk norm for tilsvarende vægtgruppe. Indholdet af fordøjeligt fosfor var derimod lavere i begge hollandske blandinger. Energiindholdet var mellem 106,3 – 107,6 FEsv i de tre blandinger.

Sammenfattende er den største forskel på hollandsk to-fasefodring sammenlignet med dansk to-fasefodring et generelt meget højt indhold af næringsstoffer i det hollandske slutfoder.

Det gennemsnitlige kobberindhold i det hollandske startfoder ud fra fem analyser var 145 ppm, hvor det højst tilladte i EU er 25 ppm.

Der var ikke forskel på partikkelstørrelse eller andelen af maveforandringer mellem de to grupper.

Der var en statistisk sikker bedre tilvækst og fodereffektivitet ved hollandsk startfoder sammenlignet med dansk enhedsfoder. Efter mellemvejning var der ingen forskel. For hele perioden var der en statistisk sikker bedre tilvækst og fodereffektivitet ved det hollandske foder på grund af effekten af startfoderet. Der var derimod en statistisk sikker højere kødprocent ved brug af dansk enhedsfoder. Forskellen på dødeligheden grupperne imellem var meget lav.

Ved ens foderpris var der en statistisk sikker bedre produktionsværdi ved at bruge det hollandske foder. Ved de i afprøvningen realiserede foderpriser var der derimod en lavere produktionsværdi ved hollandsk foder på grund af den høje pris på hollandsk foder.

Med de foreliggende oplysninger var det muligt med acceptabel sikkerhed efterfølgende at estimere en råvarepris på de tre blandinger for at holde en eventuel forskel på avance ude af beregningen af faktisk produktionsværdi. Den estimerede merpris på det hollandske foder var langt større end det niveau, hvor produktionsværdien med hollandsk foder overstiger produktionsværdien med dansk foder.

Den positive effekt på produktiviteten ved at anvende hollandsk startfoder anslås dels at skyldes et højere indhold af energi og aminosyrer end i dansk enhedsfoder. Samtidigt anslås det ikke-tilladte forhøjede kobberniveau at have en stor andel af den registrerede positive effekt.

Referencer

[1]	Christiansen, M. G. (2011): Interpig 2009 – Resultater og international konkurrenceevne. Notat nr. 1102. Videncenter for Svineproduktion.
[2]	Tybirk, P.; Sloth, N.M.; Jørgensen, L. (2014): Normer for næringsstoffer, 19. udgave. Videncenter for Svineproduktion.
[3]	Pedersen, C., Livestock Feed Consultancy Ltd. (2014): Personlig meddelelse.
[4]	Madsen, A. et al (1993): Gradvis reduktion af aminosyrer til slagtesvin. Meddelelse 842. Statens Husdyrbrugsforsøg.
[5]	Nielsen, N.O. (1994): Multifasefodring af slagtesvin. Meddelelse 282. Landsudvalget for Svin.
[6]	Europaparlamentets og Rådets forordning (EF) Nr.1831/2003 af 22. september 2003 om fodertilsætningsstoffer.
[7]	Hansen, V.; Sunesen, N.; Bresson, S. (1974): Kobbersulfat som fodertilskud til slagtesvin. Beretning 416. Statens Husdyrbrugsforsøg.
[8]	Madsen, A.; Mortensen, H.P.; Søgård, Aa. (1982): Beretning 529. Kobbersulfat til slagtesvin. Statens Husdyrbrugsforsøg.
[9]	Rasmussen, D.K. (2010): Energiindhold i foder til slagtesvin. Meddelelse 865. Videncenter for Svineproduktion.
[10]	Sloth, N.M; Tybirk, P. (2009): Fosforniveau i foderblandinger med højt indhold af plantefosfor til slagtesvin. Meddelelse 812. Videncenter for Svineproduktion.

Deltagere

Tekniker: Per Mark Hagelskjær, Jens Ove Hansen

Afprøvning nr. 1303

Aktivitetensnr.: 051-400898

//NJK//

Appendiks 1

Definition og beskrivelse af maveindeks

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

Appendiks 2

Deklareret samt analyseret næringsstofindhold i kontrol- og forsøgsfoderet

	Dansk enhedsfoder		Hollandsk startfoder		Hollandsk slutfoder	
	Deklareret	Analyseret	Deklareret	Analyseret	Deklareret	Analyseret
Råprotein, %	15,4	15,8	16,8	16,2	16,8	16,1
Råfedt, %	3,3	3,7	4,6	5,1	4,4	4,8
Aske, %	5,1	4,4	5,7	5,0	5,1	4,5
Vand, %	14,0	12,4	-	11,3	-	11,2
EFOS, %	-	86,9	-	85,7	-	85,1
EFOSi, %	-	79,7	-	78,1	-	77,6
FEsv pr.100 kg	105,0	106,3	-	107,6	-	106,7
Calcium, g/kg	7,3	6,9	7,4	6,9	5,7	6,2
Fosfor, g/kg	5,0	4,7	4,8	5,0	4,5	4,3
Lysin, g/kg	9,3	9,5	11,1	10,8	9,8	9,9
Methionin, g/kg	2,8	2,8	3,8	3,5	3,1	2,9
Treonin, g/kg	-	6,7	-	7,1	-	6,3
Fytase, FYT pr. kg	2.500	2.232	508	572	508	1.091

Appendiks 3

Beregnet fordøjeligt indhold af næringsstoffer i kontrol – og forsøgsfoderet*. Desuden er dansk norm for såvel enhedsfoder som to-fasefodring angivet

	Dansk enhedsfoder Gruppe 1	Dansk enhedsnorm 30-105 kg Min.	Hollandsk startfoder Gruppe 2	Dansk norm 30-45 kg Min.	Hollandsk slutfoder Gruppe 2	Dansk norm 45-105 kg Min.
St.ford. råprotn/FEsv	124,2	120	125,8	130	126,1	115
St.ford. lysin/FEsv	7,7	7,7	8,7	8,5	8,1	7,4
St.ford. meth/FEsv	2,4	2,4	2,9	2,6	2,4	2,3
St. ford. treonin/FEsv	5,3	5,1	5,5	5,4	4,9	4,9
St. ford. tryptofan/FEsv	1,6	1,54	1,8	1,70	1,6	1,48
Fordøjeligt fosfor/FEsv	2,5	2,5	2,3	2,6	2,1	2,4

Indholdet af FEsv, totalindhold af aminosyrer og fosfor er fremkommet ved kemisk analyse.

* Ved beregning af fordøjelige mængder er anvendt protein-, fosfor og aminosyrefordøjeligheder fra det danske fodervurderingssystem, som findes i den fælles fodermiddeltabel på VSP's hjemmeside, i DLBR SvinelT og i Agrosoft. Ud fra et estimeret kendskab til råvareindhold i hollandsk foder er der beregnet FK fra følgende blandingsscenarie: Blanding med sojaskrå og mellemniveau af solsikke- og rapsskrå (4,5 % sol + 4,0 % raps). For FK fosfor er der ved estimeringen af faktoren indregnet det aktuelle analyserede indhold af fytase i de tre forsøgsblandinger.

Appendiks 4

Deklareret indhold af de betydeligste råvarer. Dansk foder angivet i procent.

Hollandsk foder angivet i faldende orden.

Gruppe 1		Gruppe 2	
Dansk enhedsfoder 30-105 kg		Hollandsk startfoder 25-40 kg	Hollandsk slutfoder 40-105 kg
Råvare	Procent	Råvare	Råvare
Hvede	51,8	Byg	Byg
Byg	20,9	Hvede	Hvede
Sojaskråfoder	9,2	Sojaskråfoder	Majs
Hvedeklid	5,0	Majs	Sojaskråfoder
Rapsskråfoder	5,0	Hvedeklid	Rapsskråfoder
Solsikkeskråfoder	3,0	Roepiller	Palmekager
PFAD/Palmeolie	1,0	Rapsskråfoder	Hvedeklid
		Palmekager	Planteolie
		Planteolie	Solsikkeskråfoder
		Roemelasse	Roemelasse
		Fiskeolie	Roepiller

Appendiks 5

Sigteprofiler. Procentvis fordeling af partikelstørrelse i de tre foderblandinger. Der indgik to foderprøver fra hver af de tre foderblandinger.

Gruppe	Dansk enhedsfoder Andel i procent	Hollandsk startfoder Andel i procent	Hollandsk slutfoder Andel i procent
< 1 mm	79,8	83,2	84,4
Mellem 1-2 mm	15,5	13,1	13,1
> 2 mm	4,7	3,7	2,5

VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

Tlf.: 33 39 45 00

Fax: 33 11 25 45

vsp-info@seges.dk



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

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

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