



Videncenter for  
Svineproduktion

Støttet af:



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)

# HESTEBØNNER TIL SMÅGRISE ØGER PRODUKTIVITETEN

MEDDELELSE NR. 1002

Smågrisefoder med 25 % hestebønner gav signifikant højere produktionsværdi for smågrise i intervallet 9-30 kg sammenlignet med kontrolblanding. Grise, der blev fodret med hestebønner af sorten Espresso, blev behandlet i signifikant færre dage for diarré.

---

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING

FORFATTER: [SØNKE MØLLER](#)

UDGIVET: 15. APRIL 2014

Dyregruppe: Smågrise

Fagområde: Ernæring

## Sammendrag

Smågrise i vægtintervallet 9-30 kg klarede sig fint på foder iblandet tanninrige hestebønner af sorterne Fuego og Espresso. Iblanding af 25 pct. hestebønner af de to nævnte sorter forbedrede produktionsværdien med 8 procentpoint i forhold til en sojabaseret blanding og med 5 procentpoint i forhold til en foderblanding med 25 pct. af den tanninfrie sort Columbo. De nævnte forskelle var statistisk sikre. Fodring med hestebønner af sorten Espresso reducerede endvidere forekomsten af diarré statistisk sikkert i forhold til fodring med den sojabaserede foderblanding.

Grise, der blev tildelt foder med 25 pct. hestebønner af sorterne Fuego eller Espresso, havde en signifikant højere tilvækst på hhv. 630 g/dag og 627 g/dag sammenlignet med kontrolgruppen, der i gennemsnit havde en tilvækst på 595 g/dag i perioden 9-30 kg. I perioden 9-16 kg havde alle grise, der fik Fuego eller Espresso, en signifikant højere tilvækst end kontrol- og Columbo-gruppen.

Foderudnyttelsen var signifikant bedre for grisene i intervallet 9-16 kg, der blev tildelt hestebønner: henholdsvis 1,54, 1,55 og 1,53 FEsv/kg tilvækst for grupperne Columbo, Fuego og Espresso. Til sammenligning havde grise fra kontrolgruppen en foderudnyttelse på 1,59 FEsv/kg tilvækst. I perioden 9-30 kg havde grise, der blev fodret med Espresso-hestebønner, en signifikant bedre foderudnyttelse på 1,59 FEsv/kg tilvækst i forhold til kontrol- og Columbo-gruppen på hhv. 1,64 og 1,62 FEsv/kg tilvækst.

Der var signifikant færre behandlingsdage for diarré for de grise, der havde fået tildelt Espresso-hestebønner (1,49 dage/gris) sammenlignet med kontrolgruppen (2,74 dage/gris), der hovedsageligt havde fået sojaskrå. Der var ikke statistisk sikker forskel i antallet af behandlingsdage for diarré mellem kontrol-, Columbo- og Fuego-gruppen. Dog var der en tendens ( $P=0,07$ ) til færre behandlingsdage i Fuego gruppen (1,97 dage/gris) sammenlignet med kontrolgruppen.

Effekten af at iblande 25 pct. hestebønner i foderet til smågrise i vægtintervallet 9-30 kg blev undersøgt i et forsøg med 2.044 grise fordelt på fire forskellige behandlinger (kontrol, Columbo, Fuego og Espresso).

## Baggrund

Sojaskrå er den mest anvendte proteinkilde til smågrise, men på grund af stigende og meget svingende sojapriser er der en øget interesse for danskproducerede proteinkilder. Proteinindholdet i dansk dyrket korn har gennem mange år været faldende [1], hvilket har bevirket, at sojaandelen i dansk svinefoder er steget markant. En øget selvforsyning med danskproduceret protein vil gøre den enkelte svineproducent mindre afhængig af sojaprotein, og dermed mindske usikkerheden for prisudsvingene på svinefoder.

Hestebønner af sorten Columbo har tidligere været afprøvet i Danmark med gode resultater, men grundet et lavt udbytte, har de ikke kunnet konkurrere prismæssigt med byg i sædskiftet. Siden da, er der sket en stor avlsfremgang for sorterne Espresso og Fuego og derved er udbyttet pr. hektar steget væsentligt. Det gør, at ved en kornpris på 130 kr./100 kg og sojaskråpris på 300 kr./100 kg, må udbyttet af hestebønner være 1,3 t./ha lavere end vårbyg før, at dyrkning af hestebønner ikke er rentabel [2]. Sorterne Fuego og Espresso har vist udbytter op til 60 tdr./ha, og er derfor et rentabelt alternativ til vårbyg [2].

Der er, ud over en avlsfremgang omkring udbytte, også sket en avlsfremgang omkring tannin-indholdet. Tidligere viste de højtydende sorter med farvede blomster (fx Fuego og Espresso) et niveau på 0,65-2,15 g tanniner/100 g bønne [3]. Nye undersøgelser viser et reduceret tannin-indhold i de to sorter, så de nu har niveauer på 0,63-1,1 g tanniner/100 g bønne (Pers. Komm. Landskonsulent Morten Haastrup, okt. 2012). Sorten Columbo har ikke et tilsvarende stort udbytte som de to andre sorter, men den har hvide blomster og karakteriseres som tannin-fri. Indtil nu har det kun været hestebønnesorter med hvide blomster, der kunne anbefales i foder til svin. Tanniner er vigtigt i overvejelserne ved brug af hestebønner til svin, da tanniner er vandopløselige forbindelser, som i tarmkanalen binder sig til protein, hvilket medfører en reduceret proteinfordøjelighed [3]. Tanniners negative virkning på proteinfordøjeligheden er specielt uhensigtsmæssig i forhold til smågrise, da smågrises evne til at udnytte vegetabilsk protein er reduceret sammenlignet med søer og slagtesvin.

Samlet set er hestebønner interessant som en ny danskproduceret proteinkilde, da det med reduceret tannin-indhold og øget udbytte kan give et bedre dækningsbidrag pr. hektar sammenlignet med fx byg. Derfor var formålet med afprøvningen at vurdere anvendeligheden af hestebønnesorterne Fuego og Espresso til smågrise med henblik på at gøre de danske svineproducenter mere selvforsynende med protein i foderet.

## Materiale og metode

Forsøget blev gennemført på Forsøgsstation Grønhøj. Grisene i forsøget var opstaldet i sektioner med henholdsvis 12 stier á 15 grise pr. sektion og 18 stier á 10 grise pr. sektion. Stierne havde ca. 1/3 fast gulv, og spalter i resten af stiarealeet. Der var en fodringsautomat og drikkenippel i hver sti. Ved indsættelse blev der sikret ens kønsfordeling af so- og galtgrise, samt ens indsættelsesvægt i de fire grupper og alle grupper var ligeligt fordelt i de to sektioner. I afprøvningen indgik fire grupper og der blev sat grise i forsøg i 45 stier (gentagelser) i hver gruppe, i alt 510 grise pr. gruppe. Gruppeinddelingen fremgår af tabel 1.

**Tabel 1.** Beskrivelse af de fire grupper i forsøget.

Gruppe	1. Kontrol	2. Columbo	3. Fuego	4. Espresso
Fravænningsblanding	Samme blanding til alle grupper			
9-30 kg blanding	Kontrol, 16 % sojaskrå	25 % Columbo	25 % Fuego	25 % Espresso

Grisene vejede i gennemsnit 6,8 kg ved indsættelse på fravænningsblandingen, 9,1 kg ved overgang til smågriseblanding, og 30,5 kg ved afslutning af forsøget.

### Foder og fodring

Alle foderblandingerne var pelleterede og blev fremstillet af Danish Agro. Blandingerne, der blev anvendt til grupperne 2-4 i vægtintervallet 9-30 kg, var stort set identiske med hensyn til fordeling af

råvarer, og i alle tre grupper indgik hestebønner med 25 pct. iblanding (se tabel 2). Da proteinindholdet i de forskellige hestebønnesorter var forskelligt, blev andelen af iblandet sojaskrå afstemt, så alle blandinger havde samme niveau af standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FEsv. Foruden hestebønner og sojaskrå, blev der til alle blandinger optimeret med et fast indhold af 4 pct. sojaproteinkoncentrat (Vilosoy), 3 pct. kartoffelproteinkoncentrat og 0,5 pct. benzoesyre. Der var en tekniker fra VSP til stede ved første produktion af smågrisefoderet.

Foderblandingerne blev optimeret i henhold til gældende danske normer [4], og endvidere var indholdet af aminosyrerne lysin, methionin, treonin, tryptofan og valin 5 pct. over den aktuelle næringsstofnorm. Indholdet af aminosyrer blev øget for at sikre, at almindelige udsving i råvarens indhold af råprotein ikke skulle påvirke forsøgsresultatet. Alle blandinger var tilsat 200 pct. fytase og 5.000 enheder xylanase/kg. Næringsstofindholdet var ens i kontrol og forsøgsfoder for hhv. fravænnings- og smågriseblanding. Eneste forskel mellem kontrol- og forsøgsblanding var iblandingen af sojaskrå og hestebønner, jævnfør tabel 2. De enkelte blandinger var tilsat farvede microgrits for visuelt at kunne kontrollere anvendelse af den korrekte foderblanding til forsøgsgrupperne. Den præcise råvaresammensætning af de enkelte blandinger fremgår af tabel 2.

**Tabel 2.** Råvaresammensætning for kontrol og forsøgsblandinger fra 9-30 kg.

Gruppe	1. Kontrol	2. Columbo	3. Fuego	4. Espresso
Hvede	50,1	39,6	38,8	37,1
Vilosoy	4	4	4	4
Hestebønner	0	25	25	25
Kartoffelprotein	3	3	3	3
Byg	20	15	15	15
Palmeolie	2,1	3,16	3,0	3,7
Afsk. sojaskrå	15,9	5,3	6,2	7,2
Monocalciumfosfat	1,1	1,04	1,12	1,07
L-lysin	0,47	0,4	0,42	0,41
Foderkridt	1,5	1,5	1,53	1,54
Benzoesyre	0,5	0,5	0,5	0,5
Fodersalt	0,53	0,53	0,53	0,54
DL-Methionin	0,14	0,19	0,18	0,19
L-Treonin	0,15	0,16	0,16	0,16
L-Tryptofan	0,03	0,07	0,07	0,07
L-Valin	0,03	0,06	0,06	0,06
Vitaminer og mineraler	0,4	0,4	0,4	0,4
Microgrits	0,05	0,05	0,05	0,05

## Registreringer

Alle registreringer foregik på stiniveau. Der blev registreret tilvækst, foderoptagelse, sygdomsbehandlinger og døde samt grise udtaget til sygesti. En detaljeret procedure for behandling

for diarré er beskrevet i appendiks C. Grisene blev udjævnet efter størrelse, således at den gennemsnitlige indsættelsesvægt var ens i grupperne, og de blev vejlet ved 9 kg, 16 kg og ved afgang.

## Foderanalyser

Der blev produceret foder af to omgange pr. gruppe. Ved hver foderproduktion blev der udtaget tre prøver med fabrikkens automatiske prøveudtager efter TOS-principperne [5]. Prøverne blev analyseret for EFOS, EFOSi, råprotein, råaske, råfedt, lysin, methionin, cystin, threonin, tryptofan, calcium, fosfor og fytase. To af prøverne fra hver foderproduktion blev endvidere analyseret for indhold af valin. For hver af de tre hestebønnesorter blev der med prøveudtagningsspyd udtaget tre prøver af hver bigbag. Prøverne fra hver sort blev samlet, og tre neddelte prøver blev indsendt til analyse for EFOS, EFOSi, råprotein, råaske, råfedt, alle aminosyrer og mineraler. Gennemsnittet af de tre analyser for hver hestebønnesort blev anvendt som råvareværdi ved optimering af forsøgsblandingerne.

## Produktionsværdi

Produktionsværdien (PV) blev beregnet for forsøgsperioden og er baseret på et gennemsnit af de seneste fem års priser for smågrise (september 2008 – september 2013):

Prisen for en 7 kg's gris: 211 kr. pr. gris  $\pm$  9,65 kr./kg

Prisen for en 30 kg's gris: 358 kr. pr. gris  $\div$  6,22 kr. pr. kg (25-30)/ +6,08 kr. pr. kg (30-40 kg)

Fravænningsfoder: 3,33 kr. pr. FEsv

Smågrisefoder: 1,98 kr. pr. FEsv

- **Produktionsværdien (PV) pr. stiplads pr. dag** er beregnet ud fra (tilvækstværdi-foderomkostninger)/foderdage.
  - Tilvækstværdien er beregnet ud fra grisenes tilvækst i kg x værdi af et kg tilvækst. Der indgik ens foderpris i alle tre grupper.
  - Antallet af foderdage er det antal dage, den gennemsnitlige gris har været i forsøg.

## Statistik

Produktionsværdien blev analyseret med generaliseret lineær model med vægt ved indgang til forsøg og gruppe som systematisk effekt og hold som tilfældig. Residualerne blev undersøgt for normalfordeling og forekomst af outliers. Analyserne blev foretaget i SAS med proceduren PROC MIXED. Et hold måtte udgå grundet registreringsfejl. Statistisk sikre forskelle er angivet på 5 procentniveau korrigeret for 6 parvise sammenligninger med en Bonferroni-korrektion.

Samme model blev brugt til analyse af daglig tilvækst og foderudnyttelse. Sundhed blev analyseret som sekundære parametre med proceduren PROC GENMOD.

# Resultater og diskussion

Det analyserede indhold af næringsstoffer for de tre forskellige sorter af hestebønner fremgår af appendiks A og B.

## Foder

Det beregnede og analyserede indhold af næringsstoffer for alle blandinger fremgår af tabel 3.

Generelt stemte det beregnede indhold godt overens med de analyserede værdier, da der var < 4 pct. afvigelse. Dog var det analyserede indhold af valin 7 pct. lavere, og methionin 9 pct. lavere end det beregnede indhold i kontrolblandingen. Energiindholdet lå for alle blandinger 1,2-2,7 FESv/100 kg over den beregnede værdi.

**Tabel 3.** Beregnet og analyseret indhold af næringsstoffer i de fire forsøgsblandinger.

Gruppe	1. Kontrol		2. Columbo		3. Fuego		4. Espresso	
	Beregnet	Analyseret	Beregnet	Analyseret	Beregnet	Analyseret	Beregnet	Analyseret
FESv/100 kg	110,0	112,7	110,0	112,3	110,0	112,5	110,0	111,2
Vand, %	12,9	12,0	13,2	12,2	12,6	11,7	13,2	11,9
Råfedt, %	4,2	4,4	5,1	5,3	5,0	5,3	5,6	5,5
Råaske, %	5,0	5,0	6,0	5,1	5,9	5,0	5,9	5,0
Råprotein, %	19,1	18,3	19,6	19,4	19,5	19,3	19,5	19,7
Lysin, g/kg	13,5	12,9	13,8	14,1	13,7	14,2	13,7	14,1
Methionin, g/kg	4,3	3,9	4,4	4,2	4,3	4,2	4,3	4,2
Treonin, g/kg	8,5	8,0	8,7	8,7	8,7	8,8	8,7	8,7
Cystin, g/kg	3,3	3,1	3,0	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0
Tryptofan, g/kg	2,8	2,7	2,9	2,7	2,9	2,8	2,9	2,8
Valin, g/kg	9,5	8,8	9,7	9,3	9,7	9,4	9,6	9,3
Calcium, g/kg	8,8	8,2	8,8	8,3	8,8	8,6	8,8	8,3
Fosfor, g/kg	5,7	5,6	6,1	5,9	6,0	6,0	6,1	5,9
Fytase, FTU/kg	1000	1771	1000	1905	1000	1570	1000	1875

## Sundhed

Antallet af døde og udtagne på grund af sygdom lå i denne afprøvning på et lavt niveau. Der blev i gennemsnit udtaget 4 pct. af grisene, og andelen af døde lå gennemsnitligt på 0,7 pct. Dødeligheden for de enkelte grupper fremgår af tabel 4.

Antallet af dage, hvor grise blev behandlet for diarré, var signifikant lavere for Espresso-gruppen sammenlignet med Columbo-gruppen. Der var en tendens til færre behandlingsdage for Fuego-gruppen ( $P=0,07$ ) sammenlignet med kontrolgruppen.

**Tabel 4.** Dødelighed og antal behandlingsdage mod diarré for hver gruppe, værdier angivet som Least Squares Means.

Gruppe	1. Kontrol	2. Columbo	3. Fuego	4. Espresso
Døde, %	0,9	0,5	0,3	1,0
Døde og udtagne, %	4,4	3,2	4,5	3,9
Diarré beh. total, dage	1320	1151	978	703
Diarré beh./gris, dage	2,74 <sup>a</sup>	2,27 <sup>ab</sup>	1,97 <sup>ab</sup>	1,49 <sup>b</sup>

<sup>ab</sup> Resultater med forskelligt bogstav er signifikant forskellige ( $P<0,05$ ).

## Produktionsresultater

Produktiviteten for alle fire grupper var generelt god med en gennemsnitlig daglig tilvækst på 595, 606, 630 og 627 g tilvækst/dag for hhv. kontrol, Columbo, Fuego og Espresso i intervallet 9-30 kg.

I tabel 5 er resultaterne for tilvækst angivet for perioderne 9-16 kg, 16-30 kg og 9-30 kg.

I intervallet 9-16 kg var der en signifikant højere tilvækst for de grise, der fik smågriseblanding, hvor en stor del af sojaskråen var erstattet med 25 pct. hestebønner af sorten Fuego og Espresso, sammenlignet med kontrolgruppen, hvor størstedelen af proteinet kom fra sojaskrå. I vægtintervallet 16-30 kg voksede grise, der blev fodret med hestebønner af sorten Fuego, hurtigere end både kontrolgruppen og gruppen, der blev tildelt Columbo-hestebønner, men de voksede ikke signifikant hurtigere end grisene i Espresso-gruppen. Tilvæksten i hele forsøgsperioden fra 9 til 30 kg var signifikant bedre for grisene i Fuego- og Espresso-gruppen sammenlignet med kontrol- og Columbo-gruppen. Der var ingen signifikant forskel på tilvæksten mellem kontrol- og Columbo-gruppen eller mellem Fuego- og Espresso-gruppen.

En stor andel hestebønner i smågriseblandingen kunne forventes at reducere foderoptaget for smågrise på grund af en mindre attraktiv smag i foderet, forårsaget af tannin-indholdet. Dette blev dog ikke observeret i denne afprøvning. I vækstintervallet 9-16 kg var der ikke forskel i foderindtaget mellem grupperne. Fra 16 til 30 kg havde Fuego-gruppen et foderindtag, der var signifikant højere end kontrol- og Columbo-gruppen (tabel 5.)

I vægtintervallet 9-16 kg havde grisene, der fik hestebønner, en signifikant bedre foderudnyttelse, sammenlignet med kontrolgruppen, se tabel 5. Der var i samme vægtinterval ikke forskel i foderudnyttelsen mellem de tre grupper, der havde fået hestebønner. I intervallet 16-30 kg var der ikke signifikant forskel i foderudnyttelsen mellem grupperne. Samlet set over hele perioden fra 9 til 30 kg var der signifikant lavere foderforbrug for gruppen, der blev fodret med Espresso-hestebønner sammenlignet med kontrol- og Columbo-gruppen. Der var ikke forskel i foderudnyttelsen mellem Columbo/Fuego og kontrolgruppen.

**Tabel 5.** Tilvækst, foderoptag og foderudnyttelsen i de forskellige grupper i vægtintervallet 9-16, 16-30 og 9-30 kg (værdier er angivet som Least Squares Means).

Produktivitetsparameter	Gruppe			
	1. Kontrol	2. Columbo	3. Fuego	4. Espresso
<b>Daglig tilvækst, g/dag</b>				
Grise 9-16 kg	422 <sup>a</sup>	439 <sup>a</sup>	448 <sup>b</sup>	454 <sup>b</sup>
Grise 16-30 kg	780 <sup>a</sup>	789 <sup>ac</sup>	829 <sup>b</sup>	818 <sup>bc</sup>
Grise 9-30 kg	595 <sup>a</sup>	606 <sup>a</sup>	630 <sup>b</sup>	627 <sup>b</sup>
<b>Foderoptag, FEsv/dag</b>				
Grise 9-16 kg	0,67	0,67	0,69	0,69
Grise 16-30 kg	1,30 <sup>a</sup>	1,32 <sup>ac</sup>	1,38 <sup>b</sup>	1,34 <sup>bc</sup>
Grise 9-30 kg	0,97 <sup>a</sup>	0,98 <sup>a</sup>	1,02 <sup>b</sup>	1,00 <sup>ab</sup>
<b>Foderudnyttelse, FEsv/kg tilvækst</b>				
Grise 9-16 kg	1,59 <sup>a</sup>	1,54 <sup>b</sup>	1,55 <sup>b</sup>	1,53 <sup>b</sup>
Grise 16-30 kg	1,66	1,68	1,66	1,64
Grise 9-30 kg	1,64 <sup>a</sup>	1,62 <sup>a</sup>	1,62 <sup>ab</sup>	1,59 <sup>b</sup>

<sup>ab</sup> Resultater med forskelligt bogstav er signifikant forskellige (P<0,05).

Produktionsværdien beregnet ud fra ovenstående produktionsresultater ses i tabel 6. Der var en statistisk sikker positiv effekt på produktionsværdien ved at tildele 25 pct. Fuego eller Espresso til foderet i forhold til kontrol- og Columbo-gruppen. Der var ikke forskel mellem kontrol- og Columbo-gruppen eller mellem Fuego- og Essessogruppen. Produktionsværdierne er beregnet ud fra samme foderpris.

**Tabel 6.** Produktionsværdi (PV) beregnet ved brug af 5-års prissæt (2008-2013) og ens foderpriser.

	Gruppe			
	1. Kontrol	2. Columbo	3. Fuego	4. Espresso
PV i kr. pr. stiplads pr. dag	1,87 <sup>a</sup>	1,92 <sup>a</sup>	2,01 <sup>b</sup>	2,02 <sup>b</sup>
Indeks <sup>1</sup>	100 <sup>a</sup>	103 <sup>a</sup>	108 <sup>b</sup>	108 <sup>b</sup>

<sup>ab</sup> Resultater med forskelligt bogstav er signifikant forskellige (P<0,05).

<sup>1</sup> Mindst sikre forskel er 4 indekspoint.

Som angivet i tabel 3, blev der fundet et lavere niveau af protein og aminosyrer i kontrolblandingen sammenlignet med de andre forsøgsblandinger. Denne niveauforskelle kan i sig selv forklare en del af den observerede forskel i produktivitet mellem grupperne. Ud fra tidligere afprøvninger med forskellige



aminosyreniveauer [6], kan der laves en modelberegning af, hvilken betydning denne forskel har for produktionsværdien. I tabel 7 er angivet den korrektion for gruppe 2, 3 og 4, der forventes ved det højere protein/aminosyreniveau i disse blandinger i forhold til kontrolblandingen baseret på modelberegningen. Beregningen giver et forventet øget produktionsværdi på henholdsvis 3, 3 og 4 indekspoint for hhv. Columbo-, Fuego- og Espresso-gruppen.

Trækkes merværdien for det øgede protein-/aminosyreniveau fra den oprindeligt udregnede indeksværdi (tabel 6) fås et korrigeret indeks (tabel 7). Det korrigerede indeks giver den samme konklusion som tabel 6: Fuego- og Espresso-gruppen har en bedre produktionsværdi sammenlignet med kontrol- og Columbo-gruppen.

**Tabel 7.** Produktionsværdi (PV) korrigeret for betydningen af forskellene i aminosyrekoncentration.

	Gruppe			
	1. Kontrol	2. Columbo	3. Fuego	4. Espresso
Korrektion		+3	+3	+4
Korrigeret indeks	100	100	105	104

## Konklusion

Anvendelse af 25 pct. hestebønner af sorterne Fuego eller Espresso til smågrise i vægtintervallet 9-30 kg øgede produktionsværdien med +8 procentpoint i forhold til en konventionel smågriseblanding baseret på afskallet sojaskråfoder og med +5 procentpoint i forhold til en smågriseblanding med 25 pct. hestebønner af sorten Columbo. Anvendelsen af Columbo, Fuego eller Espresso gav signifikant højere tilvækst og et lavere foderforbrug i perioden 9-16 kg sammenlignet med kontrolgruppen, der fik sojaskrå. Grise, der blev fodret med 25 pct. Espresso, havde signifikant færre behandlingsdage for diarré sammenlignet med kontrolgruppen.

Tidligere blev det anbefalet kun at bruge hvidblomstrede (tannin-frie) hestebønner til fodring af svin, men resultaterne fra denne afprøvning viste, at sorterne Fuego og Espresso med farvede blomster (tannin-holdige) med fordel kunne bruges i blandinger til smågrise fra 9 til 30 kg.

# Referencer

- [1] Møller, S.; Sloth, N.M.; Bruun, T.S. (2013). Næringsindhold i korn fra høsten 2013. **Notat nr. 1334, Videncenter for Svineproduktion.**
- [2] FRDK. 2013. Hvilke udbytter er realistiske i hestebønner under danske forhold. Foreningen for Reduceret Jordbearbejdning i Danmark. [http://frdk.net/Hesteboenner\\_udbytte.pdf](http://frdk.net/Hesteboenner_udbytte.pdf) (Accessed 08.04.2014)
- [3] Kristiansen, I. R. og Svendsen, S. Z. (2008). Danskdyrkede proteinfodermidler til økologiske smågrise Dosis-respons forsøg med hestebønner. Speciale, Københavns Universitet
- [4] Tybirk,P.; Sloth,N.M.; Jørgensen, L.: (2012): **Normer for næringsstoffer**, 17. udgave, Videncenter for Svineproduktion.
- [5] Jørgensen, L.; Fisker, B. (2006). **Udtagning af foderprøver**. Videncenter for Svineproduktion.
- [6] Sloth, N. M. og Tybirk, P. (2010). Lysinbehov til smågrise. **Meddelelse 880, Videncenter for Svineproduktion.**

## Deltagere

**Teknikere:** Henry Kousgaard Aalbæk og Per Mark Hagelskjær

**Statistikere:** Mai Britt Friis Nielsen

Afprøvning nr.: 1249

Aktivitetsnr.: 052-401300

Journalnr.: 32101-U-12-00227

//NJK//

# Appendiks A

Analyseret næringsstofindhold i tre forskellige hestebønnesorter, tallene er gennemsnit af tre analyser.

Komponent	Columbo	Fuego	Espresso
FEsv pr. 100 kg	91,13	94,2	87,03
Vand, %	14,97	12,67	15,73
EFOS svin, %	84,93	83,2	81,43
EFOSI, %	75,63	75,2	72,8
Råfedt, %	1,80	1,90	1,77
Råprotein, %	27,57	25,97	24,67
Råaske, %	3,97	3,10	3,20
Lysin, g/kg	17,77	15,87	15,37
Methionin, g/kg	2,01	1,92	1,71
Cystein, g/kg	3,18	3,29	2,76
Threonin, g/kg	9,74	9,04	8,33
Valin, g/kg	12,0	11,0	10,5
Glycin, g/kg	11,6	10,57	10,04
Isoleucin, g/kg	10,77	9,90	9,28
Aspariginsyre, g/kg	29,63	27,9	26,13
Glutaminsyre, g/kg	43,57	39,2	38,03
Serin, g/kg	13,6	12,53	11,7
Alanin, g/kg	11,17	10,53	9,80
Leucin, g/kg	19,93	18,2	17,4
Histidin, g/kg	7,21	6,75	6,29
Taurin, g/kg	1,54	2,28	2,21
Prolin, g/kg	11,73	10,87	10,02
Fenylalanin, g/kg	11,5	10,8	10,23
Arginin, g/kg	24,73	21,87	21,43
Calcium, g/kg	1,96	1,15	1,21
Fosfor, g/kg	5,9	4,68	5,27
Magnesium, g/kg	1,37	1,08	1,14
Natrium, g/kg	0,21	0,22	0,14
Kalium, g/kg	11,38	10,85	10,63
Kobber, mg/kg	12,67	11,33	11,67
Zink, mg/kg	42,67	39,33	50,67
Mangan, mg/kg	16,33	14,33	16,33
Jern, mg/kg	73,67	68,0	58,67

## Appendiks B

Analyseret næringsstofindhold af tørstof i tre forskellige hestebønnesorter, tallene er gennemsnit af tre analyser.

Komponent	Columbo	Fuego	Espresso
FEsv pr. 100 kg	107,17	107,87	103,28
Tørstof, %	100,00	100,00	100,00
EFOS svin, %	84,93	83,20	81,43
EFOSI, %	75,63	75,20	72,80
Råfedt, %	2,12	2,18	2,10
Råprotein, %	32,42	29,74	29,27
Råaske, %	4,67	3,55	3,80
Lysin, g/kg	20,90	18,17	18,24
Methionin, g/kg	2,36	2,20	2,03
Cystein, g/kg	3,74	3,77	3,28
Threonin, g/kg	11,45	10,35	9,88
Valin, g/kg	14,11	12,60	12,46
Glycin, g/kg	13,64	12,10	11,91
Isoleucin, g/kg	12,67	11,34	11,01
Aspariginsyre, g/kg	34,85	31,95	31,01
Glutaminsyre, g/kg	51,24	44,89	45,13
Serin, g/kg	15,99	14,35	13,88
Alanin, g/kg	13,14	12,06	11,63
Leucin, g/kg	23,44	20,84	20,65
Histidin, g/kg	8,48	7,73	7,46
Taurin, g/kg	1,81	2,61	2,62
Prolin, g/kg	13,80	12,45	11,89
Fenylalanin, g/kg	13,52	12,37	12,14
Arginin, g/kg	29,08	25,04	25,43
Calcium, g/kg	2,31	1,32	1,44
Fosfor, g/kg	6,94	5,36	6,25
Magnesium, g/kg	1,61	1,24	1,35
Natrium, g/kg	0,25	0,25	0,17
Kalium, g/kg	13,38	12,42	12,61
Kobber, mg/kg	14,90	12,97	13,85
Zink, mg/kg	50,18	45,04	60,13
Mangan, mg/kg	19,20	16,41	19,38
Jern, mg/kg	86,64	77,87	69,62

# Appendiks C

## Sygdomsbehandlinger og -registreringer

Forebyggende behandling med antibiotika må ikke ske, medmindre dette specifikt er aftalt med dyrlægen. Hvis behandling skønnes nødvendigt på grund af diarré, skal dette ske efter følgende behandlingsstrategi:

Behandlingsstrategi Grønhøj smågrise.

- a) Op til 25 pct. af grisene med diarré. Kun inj. behandling.
- b) Over 25 pct. så gives både injektion til syge og fodermedicinering til stien.
- c) Over 25 pct. af stierne, der får fodermedicinering, så gives hele sektionen.

Det vil sige:

- I de små klimastalde med 10 grise skal der være minimum 3 grise med diarré før der flokbehandles.
- I de store klimastalde med 15 grise skal der være minimum 4 grise med diarré før der flokbehandles.

---

## VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

Tlf.: 33 39 40 00

Fax: 33 11 25 45

[vsp-info@lf.dk](mailto:vsp-info@lf.dk)



en del af

## Landbrug & Fødevarer

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.