

A close-up photograph of golden wheat stalks with long awns, set against a blurred background of green trees and a clear blue sky. The wheat is in sharp focus, showing the texture of the grains and the delicate structure of the awns.

Flere danske proteiner- hestebønner i foderrationen

Kirstine Flintholm Jørgensen
Økologikonsulent, LMO Økologi

Økologikongres 29. november2017

Hestebønner

- Stivelse og protein
- Proteinet har en høj opløselighed-
fordel for enmavede, ulempe for
drøvtyggere
- Aminosyreprofil kan ikke opfylde
behov for de enmavede
- Antinutritionelle stoffer:
 - Tanniner
 - Vicin og convicin
 - Proteaseinhibitorer



Aminosyreindholdet

Tabel 2. Indhold af essentielle aminosyrer i hestebønner og anbefalede niveauer til forskellige husdyr.

Aminosyre	Svin pct. af fordøjeligt råprotein ¹⁾		Fjerkræ pct. af råprotein		Malkekøer pct. af AAT	
	Indhold i hestebønner ²⁾	Anbefalet indhold	Indhold i hestebønner ³⁾	Anbefalet indhold	Indhold i hestebønner	Anbefalet indhold
Lysin	5,1	6,4	6,2	4,0–5,0	7,0	6,4
Methionin	0,6	1,9	0,8	1,8–2,0	2,0	2,2
Cystein	1,0	1,8	1,3	1,8–2,0	-	Ingen norm
Treonin	2,7	4,3	3,5	3,0–3,5	-	Ingen norm
Histidin	2,2	2,3	2,6	Ingen norm	2,5	2,2

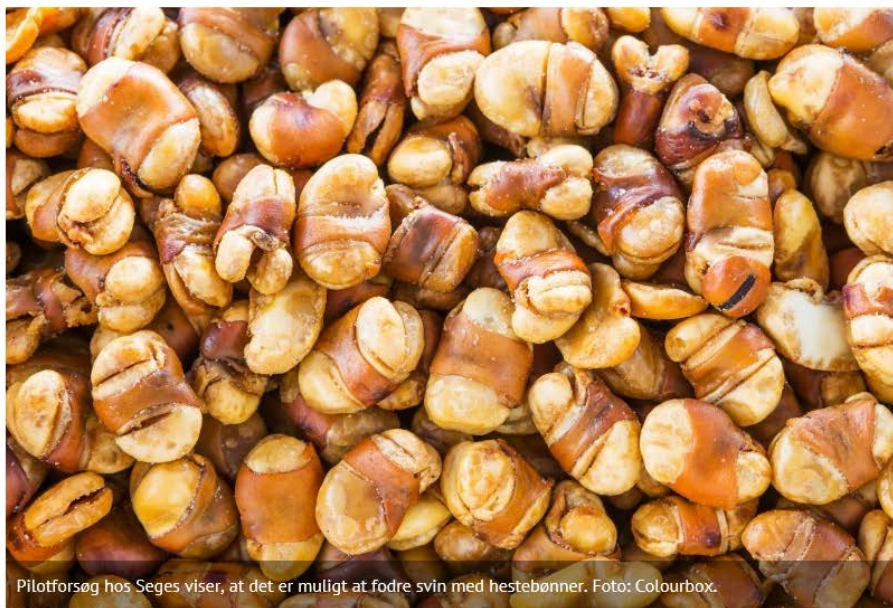
¹⁾ Tallene er beregnet ud fra SEGES Videncenter for Svineproduktions (SEGES VSP) normtabel opgivet i fordøjelige aminosyrer af fordøjeligt råprotein pr. FE og repræsenterer behovet for grise i vægtintervallet 30–105 kg.

²⁾ Sorten Fuego.

³⁾ Sorten Divine.

Lidt hestebønner til svin er godt

Af Tomas Brødsgaard Fibiger Nørfelt, Seges - 3. sep. 2015 KL 13:46



Pilotforsøg hos Seges viser, at det er muligt at fodre svin med hestebønner. Foto: Colourbox.



Forsøg viser, at det er muligt at udskifte en del af sojaen fra foderet til økosvin med hestebønner, og det giver god tilvækst, lavt foderforbrug, en tør gødning og sædskiftefordel.

Nu skal økogrisene æde hestebønner

fredag 13. juni 2014 | 09:39

Skrevet af [Landbrugsavisen.dk](#)

Udskriv



Odertesten sker hos økosvineproducent, der har hjemmeblandeanlæg. Foto: Tove Serup, Vfl

DEL



TIP OS

Hestebønner rummer stort potentiale som økologisk proteinkilde. Især ved overgangen til 100 pct. økologisk fodring, hvor det specielt er manglen på protein, der er en udfordring. Netop nu testes hestebønner som grisefoder.

Dyrk hestebønner til svin

Fredag 29. januar 2016 | 00:00

Skrevet af Aage J. Iversen | [Udskriv](#)



[FORSIDE](#) / [PUBLIKATIONER](#) / [HESTEBØNNER TIL SMÅGRIS](#) ØGER ...

15. APRIL 2014

MEDDELELSE NR. 1002

HESTEBØNNER TIL SMÅGRIS ØGER PRODUKTIVITETEN

Smågrisefoder med 25 % hestebønner gav signifikant højere produktionsværdi for smågris 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.

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.

FAKTABOKS

- Projektet Dansk økologisk protein til økologiske husdyr – ØkoProtein – har til formål, at dyrke

Dansk producerede hestebønner er en god proteinkilde i foderet til økologiske svin, og samtidig er hestebønner med til at sikre en tilstrækkelig forsyning med kvælstof på de økologiske bedrifter.

Anbefalede mængder i rationen til grise

	Søer		Smågrise		Slagtesvin	
	Drægtige	Diegiv. + drægtige	Fra 3 uger	Fra 5 uger	Under 40 kg	Over 40 kg
Hestebønner	0	0	0	20	20	20

I en økologisk demonstration med gris fra 13 kg-108 kg indgik hestebønnerne med 10 %, hvor 10 kg hestebønner erstattede 5,5 kg sojakage og 4,5 kg korn uden negativ effekt på resultaterne

Kilde: SEGES Svineproduktion

Høns



- Påvirkes negativt af vicin og convicin og evt tannin-> sortsvalg Divine/Fanfare
- Anbefalede mængder til æglæggende høns
 - Sorter med vicin og convicin: Max 3-4 %
 - Sorter uden vicin og convicin: Max 7-8 %

For at opfylde methionin og cystein, skal proteinmængden øges ved fodring med hestebønner eller erstattes af ekstra solsikkekage og fiskemel, når sojakagen pilles ud. Så større mængder end 4-5 % vil gøre rationen dyrere.

Kilde: SEGES Økologi

Kvæg

- Tanninindholdet ikke et problem med de nuværende sorter
- Ingen grund til at vælge de helt tanninfrie sorter til drøvtyggere-om småkalvene trives bedre på tanninfrie sorter vides ikke
- Høj proteinopløselighed betyder høj bidrag af PBV og lavt AAT-sidstnævnte er ofte i mangel i økorationen ved høj ydelse
- 4-5 kg har ikke givet negative udfald i udenlandske studier til malkekvæg



Lagerfasthed ved høst- muligheder?

- Tørring
- Toastning
- Crimpning og ensilering med syretilsætning
- Propionsyrekonservering
- Ensilering af hele planten

Tørring- anbefalinger fra SEGES

- Store frø kræver god tid og masser af luft
- Vandindhold på under cirka 20 pct. kan normalt håndteres med samme transportudstyr som korn. Store bønner kan til tider kile sig fast under sneglevindingerne i mindre snegle.
- Indlægningshøjde i planlager max 1,5 m ved 20%, 1,0 m ved 22% og 0,5 m ved 24 % vand.
- Våde hestebønner med over 25 pct. vand kan let bliver mast og dermed danne belægninger indvendigt i kornelevatorer og sneglerender og i sidste ende stoppe transporten.
- Ved våde hestebønner anbefales det derfor:
 - Fortørring fx i en tørrecontainer eller tørrevogn inden transport med snegle eller elevatorer.
 - Lagre hestebønnerne i planlager med bånd eller frontlæsser
 - Iblande lidt korn inden transport med snegle eller elevatorer

Hestebønne skal findeles af hensyn til fordøjelighed og for at undgå sortering

- Findeling af toastet hestebønne kan udføres med samme udstyr, som til ikke toastede produkter:
 - Korn- eller strukturvalse
 - Crimper
 - Slagle- eller skivemølle
- Støver mere. Derfor bør der ved investering også investeres i udstyr til at reducere støvudslip.
- Forløber bedst ved vand% på 16-17. Vand% derover kan give problemer med at det klæber

Hestebønne formalet på Haybuster (slaglemølle)



Toastning sænker proteinopløseligheden- kun aktuelt for drøvtyggere



- Toastning fjerner 4-6 % vand
- Pris 30-50 øre pr kg

Toastning øger AAT i hestebønner, men reducerer AAT-methionin

	Enhed	Sojakage	Rapskage	Hestebønne	Hestebønne toastet
Råprotein	g/kg TS	468	344	309	309
AAT	g/kg TS	209	126	101	184
PBV	g/kg TS	203	149	159	53
NEL	MJ/kg TS	8,9	7,4	7,9	7,8
Lysin	% af AAT	6,6	6,6	7,1	6,9
Methionin	% af AAT	1,7	2,3	2,0	1,4

Hestebønner (HB) bidrager også med en betydelig mængde stivelse (412 g/kg TS), men stort set intet fedt.

1 kg toastede HB erstatter ca 0,5 kg sojakage og 0,2 kg korn.

Aminosyreforsyning af methionin kan ligge lidt under normen på 2,2 i en økologisk ration. I ration med 2,5 kg toastede HB er methionin indholdet 2,15 % af AAT mod en norm på 2,2 % af AAT. I græsbaseerede rationer er histidin den førstbegrænsende aminosyre. Histidin og lysin er opfyldt.

Crimpning

- Ca. 3 uger før alm høst.
- Bælgene skal være mørkebrune eller sorte, og bønnerne skal lige være begyndt at miste den grønne farve.
- Vandprocent gerne under 20 %
- Organiske syrer er tilladt i økologisk produktion dvs. mælkesyre, myresyre, propionsyre og eddikesyre.
- Ved 18-22 % vand tilsættes 8-9 liter propionsyre pr ton
- Det koster ca. 25- 30 øre pr kg at få crimpet og pakket
- Hvis der sker en ensilering kan en mindre andel af proteinet blive nedbrudt under processen

Crimpede hestebønner i foderet

- Fjerkræ: anbefales ikke da fysisk struktur gør det svært for hønsene at æde dem
- Svin: anbefalede mængder som hestebønner
- Kvæg: Har uændret proteinopløselighed dvs. høj PBV og lav AAT, så ca. samme foderværdi som alm. Hestebønner. Dog kan proteinopløseligheden være øget, hvis der er sket en ensilering (mindre AAT)

Helsædsensilage???

Tabelværdier, DMS		Hestebønne ensilage	Byg/ært (40%) ensilage
Tørstof	g/kg ts	270 *	353
OS Ford.	%	72	70,6
Råprotein	g/kg ts	170	122
NDF	g/kg ts	378	380
Stivelse	g/kg ts	100	183
Sukker	g/kg ts	120 *	19
AAT	g/kg ts	73	72
PBV	g/kg ts	56	6
NEL20	MJ/kg ts	5,97	5,48
FEN	/kg ts	0,80	0,74

Faba bean whole crop silage for dairy cows



UNIVERSITY OF HELSINKI
FACULTY OF AGRICULTURE AND FORESTRY

Lamminen, M., Kokkonen, T., Halmemies-Beauchet-Filleau, A., Termonen, T., Vanhatalo, A. & Jaakkola, S.
Department of Agricultural Sciences, University of Helsinki
marjukka.lamminen@helsinki.fi

RESULTS

Table 1. Grass silage had higher NDF content and *in vitro* digestibility than faba bean-wheat whole crop silage.

	Grass silage	Faba bean-wheat silage
Dry matter, g/kg	288	389
Crude protein, g/kg DM	155	165
Neutral detergent fibre (NDF), g/kg DM	517	433
Starch, g/kg DM	Not analysed	115
<i>In vitro</i> digestible organig matter (DOMD), g/kg DM	678	611

- DM yield of faba bean-wheat bi-crop: 5 500 kg/ha
- Proportion of wheat: approx. 10 % DM
- Fermentation quality of both silages was good:
 - Low pH
 - Low concentration of volatile fatty acids

100 % Græsensilage sammenlignet med 50% græsensilage og 50 % HB/hvedeensilage. Plus 13 kg ts tilskudsfoder
 Selvom foderværdien var lavere for HB/hvedehelsæd ifht. græsensilagen- er foderoptagelsen ens og ydelsen ikke påvirket negativt

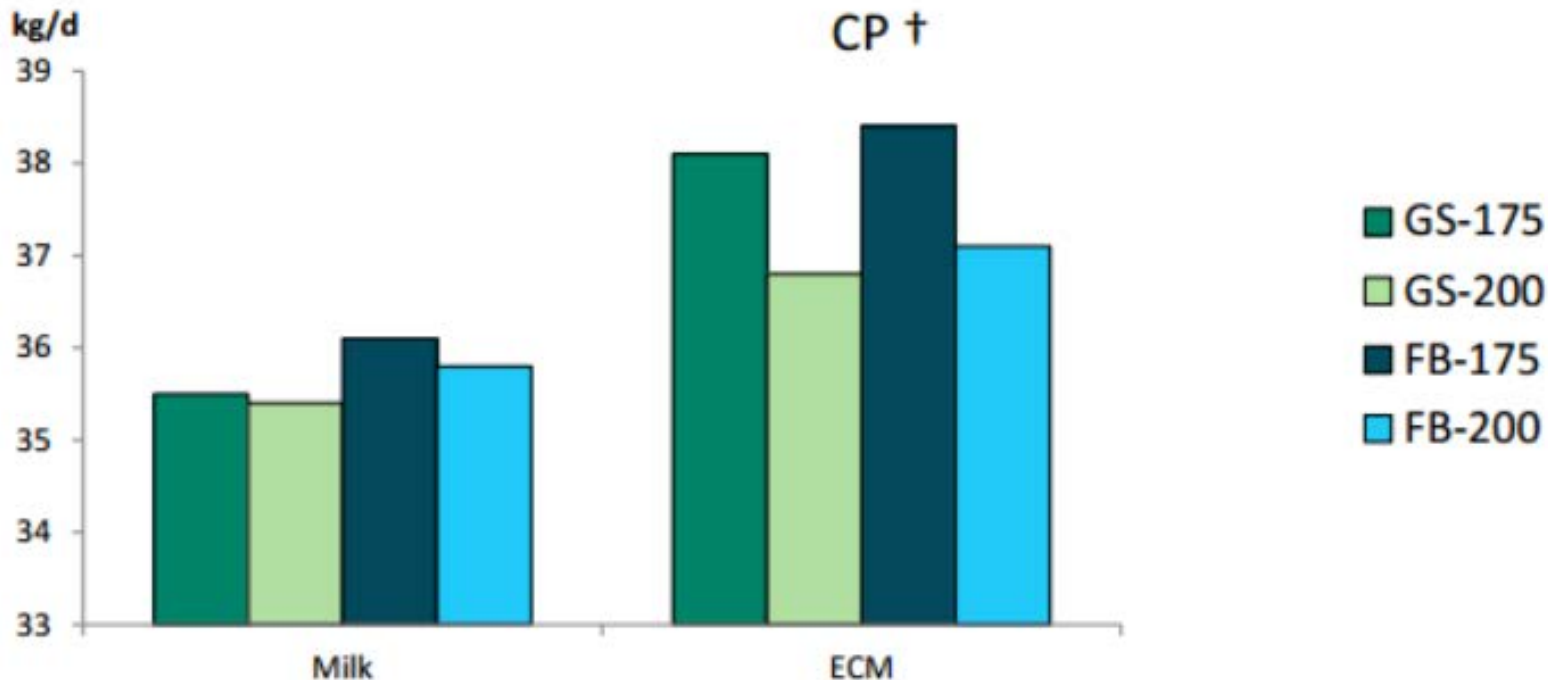


Figure 2. Faba bean silage or concentrate CP content had no effect on milk yield, but increasing concentrate CP content tended to decrease energy corrected milk (ECM)

Opsummering

- Valg af sorter- afhænger af aftageren
- Tørring fint til alle dyregrupper
- Toastning kan med fordel anvendes til drøvtyggere pga øget proteinkvalitet
- Crimpning fint til drøvtyggere- proteinkvalitet som ved tørring- kan dog forringes en smule hvis der sker en ensileringsproces. Crimpning evt en mulighed til grise men uegnet til høns
- Helsædsensilage?

LMQ