

NÆRINGSINDHOLD I HESTEBØNNER OG ÆRTER – HØST 2023

Sabine Stoltenberg Grove og Niels Morten Sloth

SEGES Innovation P/S

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

Hovedkonklusion

Der blev fundet lavere energikoncentration og højere koncentration af syv mineraler samt lysin, treonin og valin i hestebønner sammenlignet med tidligere. I ærter blev der fundet lavere koncentration af råprotein råaske, methionin og fosfor, men højere koncentration af energi og seks mineraler samt lysin, cystin og treonin.

Sammendrag

For første gang siden 2016 (hestebønner) og 2005 (ærter) er der blevet analyseret proteinfodermidler i forbindelse med årets høst.

Analyseresultaterne ses i forhold til de hidtidige tabelværdier i tabel 1 og 2.

Der er i årets analyser af hestebønner fundet lavere energikoncentration og højere koncentration af syv mineraler samt lysin, treonin og valin sammenlignet med tidligere.

I ærter blev der i forhold til tidligere fundet lavere koncentration af råprotein, råaske, methionin og fosfor men højere koncentration af energi og seks mineraler samt lysin, cystin og treonin. Analyserne i 2023 er lavet ud fra indsendte samleprøver fra foderstoffirmaernes fabrikker. Der blev analyseret syv prøver af ærter og 12 prøver af hestebønner. Ikke alle foderstoffirmaer i Danmark fik disse fodermidler ind.

Materialer og metoder

Hvert år indsamles kornprøver i samarbejde med størstedelen af de danske foderstoffirmaer for at sikre så bred indsamling som muligt [1]. På den måde tages der højde for niveauforskelle i næringsstofniveauer i de forskellige egne af landet. Som et nyt tiltag i år har vi også bedt om indsamling af hestebønner og ærter hos de foderstoffirmaer, som får disse ind på fabrikkerne.

Dette gøres, da tidligere værdier for disse fodermidler er ved at være af ældre dato, og der ønskes opdaterede værdier i fodermiddeltabellen tilgængelige for branchen. I takt med, at der er et stadigt

stigende fokus på at reducere klimaaftrykket på griseproduktionen i Danmark, ønskes også viden om, hvordan fodring kan være en medspiller i dette. Derfor igangsættes initiativer som dette, så beregninger af foderblandinger, som indeholder ærter og hestebønner, kan blive så præcise som muligt, når det angår indhold af næringsstoffer og klimaaftryk. Tidligere Meddelelser beretter, at det er muligt at inkludere hestebønner i danske foderblandinger uden reduktion i produktionsværdi. Det gælder både for smågrise [2], slagtegrise [3,4] og søer [5]. Dog har et tidligere forsøg vist, at fodring med 100 % danskproducerede proteinkilder gav nedgang i produktivitet hos slagtegrise [6].

På fabrikkerne samles de indkomne læs af hestebønner og ærter til samleprøver, og når ca. 80 % af den forventede mængde er modtaget for råvaren, indsendes samleprøven til SEGES Innovation. Herfra neddeles prøverne og indsendes til Eurofins Steins Laboratorium, Vejen.

Det er i år planlagt at analysere hestebønner og ærter for vand, råprotein, råfedt, råaske, EFOS-svin, EFOSi, calcium, fosfor og aminosyrer (store analysepakker). Cirka halvdelen af prøverne analyseres alene for vand, råprotein og fosfor (små analysepakker). På baggrund af de indsendte prøver af hestebønner blev det besluttet at indsende prøverne fra de respektive fabrikker for sig. Dette da der ikke var mange prøver af hestebønner, så mængden af analyser ville blive den samme, om der blev lavet samleprøve eller indsendelse fra enkelte fabrikker. For ærteprøverne blev der indsendt flere prøver til SEGES, hvorfor de blev samlet i en samleprøve og analyseret ligesom triticale og havre. Der blev indsendt seks prøver til analyse i små analysepakker og tilsvarende i store analysepakker for hestebønner. Det svarer til to prøver pr. foderstoffirma, der har indsendt hestebønner. For ærter blev der indsendt tre samleprøver til analyse i små analysepakker og fire samleprøver til analyse i store analysepakker.

Resultater

Resultaterne for hestebønner og ærter vises i tabel 1 og 2 standardiseret til 15 % vand.

Antallet af prøver bag resultaterne fremgår for hver linje i tabel 1 og 2. Variationen bliver angivet som varianskoefficient (standardafvigelsen i procent af gennemsnitsværdien). Dette tal er et samlet udtryk for variationen mellem de involverede geografiske områder og en smule analyseusikkerhed. Varianskoefficienten på ren analyseusikkerhed er typisk cirka 1 % på foderenheder; 1,5 % på råprotein; cirka 5 % på mineraler og 5-10 % på aminosyrer. Desuden bliver den laveste henholdsvis højeste værdi vist. For niveauekontrol af laboratoriesvar mv., gælder samme metoder, som ligger bag resultaterne i notat om næringsindhold i årets kornhøst 2023 ([1] for yderligere information).

Resultaterne blev sammenlignet med tidligere resultater, som for hestebønners vedkommende stammer fra afprøvninger, hvor hestebønner indgik [2-6]. For ærter er det de nuværende værdier i Fodermiddeltabellen fra 2005, som er brugt som sammenligningsgrundlag.

Table 1. Hestebønner, sammenlignet med tidligere resultater [2-6].

Egenskab	Høst 2023	Hidtidig tabelværdi (2012-16)	Afvigelse, pct.	Minimum	Maximum	Varianskoefficient, pct.	Antal analyser
Vand, pct.	15,0	15,0					12
Råprotein, pct.	24,7	24,5	1	23,9	25,8	3	12
Råfedt, pct.	1,8	1,7	6	1,6	1,9	5	6
Aske, pct.	3,3	3,1	6	3,1	3,4	3	6
EFOS, pct.	80,6	80,2	0,5	77,9	82,6	2,3	6
EFOSi, pct.	68,1	70,6	-3,5	61,2	73,3	7,3	6
FEsv, pr. 100 kg	81,8	84,7	-3,4	72,5	89,2	8,4	6
FEso 2023, pr. 100 kg	88,8	89,8	-1,1	83,8	93,2	4,5	6
Mineralindhold, foreliggende vare							
Calcium, g/kg	1,33	1,19	12	1,20	1,45	7	6
Fosfor, g/kg	4,7	4,5	4	4,4	4,9	3	12
Natrium, g/kg	0,17	0,17	0	0,14	0,22	15	6
Kalium, g/kg	12,1	10,8	12	11,0	12,9	7	6
Magnesium, g/kg	1,46	1,19	23	1,31	1,60	8	6
Jern, mg/kg	66,9	63,3	6	58,2	88,5	17	6
Kobber, mg/kg	12,2	11,8	3	11,5	13,2	6	6
Mangan, mg/kg	20,6	15,9	30	18,6	24,3	13	6
Zink, mg/kg	57,6	44,1	31	52,4	64,2	9	6
Aminosyrer i procent af råprotein							
Lysin	6,85	6,32	8	6,37	7,45	6	6
Methionin	0,71	0,73	-3	0,61	0,78	10	6
Cystin	1,24	1,22	2	1,12	1,34	6	6
Treonin	3,76	3,51	7	3,41	4,14	8	6
Tryptofan	- ¹	0,87					0
Isoleucin	3,94	3,92	1	3,76	4,21	4	6
Leucin	7,46	7,26	3	6,99	8,07	6	6
Histidin	2,64	2,60	2	2,40	2,84	7	6
Fenylalanin	4,33	4,27	1	3,95	4,66	7	6
Tyrosin ²	3,20	3,68	-13	2,99	3,45	6	6
Valin	4,62	4,34	6	4,21	5,03	7	6
Asparaginsyre	11,23	11,00	2	10,41	12,24	7	6
Serin	4,97	4,92	1	4,63	5,45	6	6
Glutaminsyre	16,78	16,16	4	15,83	18,28	6	6
Prolin	4,14	4,14	0	3,84	4,52	6	6
Glycin	4,36	4,28	2	3,98	4,72	7	6
Alanin	4,25	4,16	2	3,94	4,62	6	6
Arginin	8,94	8,73	2	8,30	9,97	7	6

¹ Grundet analysepris er tryptofan ikke analyseret i år.

² Der er skiftet til en anden analysemetode med direkte tyrosinbestemmelse i forhold til tidligere undersøgelser [2 – 6], hvilket kan forklare den viste afvigelse på 13 %.

Der er i årets analyser af hestebønner fundet lavere energikoncentration sammenlignet med tidligere. Indholdet af mineraler er generelt lidt højere sammenlignet med tidligere; dette ses blandt andet ved calcium, fosfor, kalium, magnesium, mangan og zink. Der er – i forhold til råprotein - fundet højere koncentrationer af lysin, treonin og valin i årets hestebønner end tidligere. Indholdet af tyrosin er lavere, hvilket primært skyldes et skift af analysemetode til direkte tyrosinbestemmelse fremfor metoden anvendt ved de tidligere undersøgelser [2-6], hvor tyrosin blev indirekte bestemt ved beregning ud fra andre analyseresultater på det anvendte laboratorium.

Table 2. Ærter, sammenlignet med tal fra Fodermiddeltabellen (2005).

Egenskab	Høst 2023	Hidtidig tabelværdi (2005)	Afvigelse, pct.	Minimum	Maximum	Varianskoefficient, pct.	Antal analyser
Vand, pct.	15,0						7
Råprotein, pct.	19,7	20,4	-3	19,5	20,0	1	7
Råfedt, pct.	2,0	1,9	5	1,9	2,0	4	4
Aske, pct.	2,8	3,1	-10	2,7	2,9	3	4
EFOS, pct.	89,8	90,5	-0,8	89,5	90,0	0,2	4
EFOSi, pct.	82,6	79,4	4,0	82,1	83,2	0,6	4
FEsv, pr. 100 kg	105,2	100,7	4,5	104,2	106,1	0,8	4
FEso 2023, pr. 100 kg	104,8	101,5	3,3	104,2	105,3	0,4	4
Mineralindhold, foreliggende vare							
Calcium, g/kg	1,16	0,77	51	1,12	1,22	4	4
Fosfor, g/kg	3,4	3,9	-13	3,1	3,5	4	7
Natrium, g/kg	0,11	0,09	22	0,11	0,11	0	4
Kalium, g/kg	11,3	10,2	11	10,9	11,5	3	4
Magnesium, g/kg	1,43	1,11	29	1,40	1,48	3	4
Jern, mg/kg	83,4	65,5	27	74,2	98,9	13	4
Kobber, mg/kg	5,8	5,7	2	5,4	6,3	7	4
Mangan, mg/kg	13,6	13,6	0	13,3	13,8	2	4
Zink, mg/kg	39,5	33,2	19	35,8	42,6	9	4
Aminosyrer i procent af råprotein							
Lysin	7,48	6,99	7	7,35	7,54	1	4
Methionin	0,92	0,98	-6	0,86	0,95	4	4
Cystin	1,63	1,44	13	1,61	1,66	1	4
Treonin	4,11	3,72	10	4,04	4,16	1	4
Tryptofan	- ¹	0,89					0
Isoleucin	4,00	4,04	-1	3,93	4,03	1	4
Leucin	7,11	7,03	1	7,00	7,17	1	4
Histidin	2,50	2,51	0	2,36	2,55	4	4
Fenylalanin	4,85	4,59	6	4,70	4,98	3	4
Tyrosin	3,35	3,25	3	3,19	3,47	4	4
Valin	4,73	4,63	2	4,57	4,80	2	4
Asparaginsyre	12,17			11,74	12,41	2	4
Serin	5,00			4,87	5,13	2	4
Glutaminsyre	16,75			16,35	17,00	2	4
Prolin	4,16			4,03	4,24	2	4
Glycin	4,48			4,33	4,57	2	4
Alanin	4,48			4,35	4,57	2	4
Arginin	7,99			7,61	8,23	3	4

¹ Grundet analysepris er tryptofan ikke analyseret i år.

Lidt anderledes er det for ærter, hvor sammenligningsgrundlaget er ældre. Der blev i forhold til tidligere fundet lavere koncentration af råprotein, råaske, methionin og fosfor, men højere koncentration af energi og calcium, kalium, magnesium, jern og zink samt lysin, cystin, treonin og fenylalanin. For aminosyrerne er niveauerne angivet i procent af råprotein. Ændringen af natriumkoncentration ser ganske vist stor ud, men da niveauerne er tæt på detektionsgrænsen, skal det tages med forbehold.

Prøverne her er en samleprøve af fire forskellige firmaers indsendelse af materiale.

Konklusion

For første gang i flere år er der blevet analyseret proteinfodermidler i forbindelse med årets høst. Resultaterne viser, at der er mindre forskelle i næringsindholdet sammenlignet med tidligere analyser.

Der blev fundet lavere energikoncentration og højere koncentration af syv mineraler samt lysin, treonin og valin i hestebønner sammenlignet med tidligere. I ærter blev der fundet lavere koncentration af råprotein råaske, methionin og fosfor, men højere koncentration af energi og seks mineraler samt lysin, cystin og treonin.

Referencer

- [1] Stoltenberg Grove, S. og Sloth, N.M. (2023): Næringsindhold i korn fra høsten 2023. [Notat nr. 2328](#), SEGES Innovation.
- [2] Møller, S. (2014): Hestebønner til smågrise øger produktiviteten. [Meddelelse 1002](#), Videncenter for Svineproduktion.
- [3] Vils, E., Krogh Jensen, S., Krogsdahl Bache, J. og Vinther, J. (2020): Grønprotein, hestebønner og rapskager til slagtesvin. [Meddelelse 1214](#), SEGES Svineproduktion.
- [4] Vils, E. og Vinther, J. (2016): Hestebønner til slagtesvin. [Meddelelse 1081](#), Videncenter for Svineproduktion.
- [5] Vils, E. og Krogsdahl Bache, J. (2019): Hestebønner til søer. [Meddelelse 1174](#), SEGES Svineproduktion.
- [6] Vils, E., Vinther, J. og Krogsdahl, J. (2017): Danskproducerede proteinkilder til slagtesvin. [Meddelelse 1112](#), SEGES Svineproduktion.

Deltagere

Der modtages prøver fra Danish Agro, DLG, Hornsyld Købmandsgaard, Møllerup Mølle og Vestjyllands Andel.

Neddeling af prøver modtaget fra foderstoffirmaerne udføres af tekniker Henry Kousgaard Aalbæk. Analyser er foretaget af Eurofins Steins Laboratorium A/S, Vejen afdeling.

Afprøvning nr. 407

Projektnr.: 1132

//JAHP//