

Næringsindhold i hestebønner og ærter – høst 2024

Niels Morten Sloth og Sally Veronika Hansen

SEGES Innovation P/S

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

Hovedkonklusion

I forhold til høsten 2023 blev der i hestebønner fundet 0,9 procentenheder mindre protein og lavere energikoncentration: 9,1 FEso og 13 FEsv pr. 100 kg. I ærter blev der fundet 0,4 procentenheder mere protein og lavere energikoncentration: 7,7 FEso og 7,9 FEsv pr. 100 kg.

Sammendrag

Der er i 2024 - i lighed med 2023 - analyseret hestebønner og ærter i forbindelse med årets høst.

Analyseresultaterne ses i forhold til sidste års høst i Tabel 2 og 3.

Der er i årets analyser af hestebønner fundet 0,9 procentenheder mindre protein samt lavere energikoncentration: 9,1 FEso og 13 FEsv pr. 100 kg.

I ærter blev der fundet 0,4 procentenheder mere protein, men lavere energikoncentration: 7,7 FEso og 7,9 FEsv pr. 100 kg.

Analyserne er gennemført på indsendte samleprøver fra foderstoffirmaerne i forbindelse med årets høst. Ikke alle foderstoffirmaer i Danmark fik disse fodermidler ind.

Der blev analyseret syv prøver af hestebønner og syv prøver af ærter.

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. Vi har derudover også anmodet om indsamling af hestebønner og ærter hos de foderstoffirmaer, som får disse ind på fabrikkerne.

Tidligere undersøgelser viser, at det er muligt at inkludere hestebønner i danske foderblandinger uden væsentlig reduktion i produktivitet. 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].

Hos foderstoffirmaerne blev der udtaget prøver af de indkomne læs af hestebønner og ærter til samleprøver, og når ca. 80 % af den forventede mængde var modtaget af hver råvare, blev samleprøverne indsendt til SEGES Innovation. Her blev prøverne fra de forskellige foderstoffirmaer samlet til én samleprøve af henholdsvis hestebønner og ærter. Disse samleprøver blev neddelt og syv prøver af hvert fodermiddel blev fordelt over to forskellige indsendelsesuger med det formål at sprede analyserne over tid på laboratoriet, så eventuelle dagsvariationer på laboratoriet kunne udjævnes. Det anvendte laboratorium var Eurofins Steins Laboratorium, Vejen.

For hvert fodermiddel blev fire prøver analyseret for vand, råprotein, råfedt, råaske, EFOS-svin, EFOSi samt mineraler. Tre af prøverne blev alene analyseret for vand, råprotein og fosfor.

Analyse af referenceprøverne og korrektioner i forhold hertil

Referenceprøver af hvede og byg anvendes til at konstatere eventuelle niveauskred på laboratoriet. Hvede- og bygreferencerne indgår som ekstra kontrolprøve i alle de analysekørsler, der har produceret resultater til denne undersøgelse og årets kornhøst [1]. Som følge heraf er resultaterne i nærværende notat også korrigeret med de faktorer, der ses i Tabel 1.

Korrektionsfaktorerne i Tabel 1 er opstået ved, at Eurofins Steins Laboratorium A/S i perioden fra juli til november 2024 har fundet statistisk sikkert forskellige værdier for de næringsstoffer, der har fået en korrektionsfaktor, i forhold til de forventede værdier for referenceprøverne.

Tabel 1. Korrektionsfaktorer til brug ved analyseresultater for korn analyseret hos Eurofins Steins Laboratorium A/S i perioden juli til november 2024.

Korrektion af alle kornarter ud fra gns. af byg- og hvedereferencerne			
Egenskab	Antal prøver	Korrektionsfaktor	Korrektion i procent
Råprotein	58	0,9896	-1,04
Råfedt	49	0,9772	-2,28
Råaske	60	1,0366	3,66
EFOS	62	0,9962	-0,38
EFOSi	64	0,9943	-0,57
Calcium	78	1,0163	1,63
Fosfor	78	0,9919	-0,81

Det er ikke usædvanligt at finde statistisk sikre niveauforskelle mellem laboratorier eller inden for det enkelte laboratorium fra det ene år til det næste. Derfor anvendes ovennævnte korrektioner for at sikre, at de fundne forskelle fra år til år ikke skyldes skift af laboratorium eller niveauskred på det samme laboratorium fra det ene år til det næste. I år blev der på de egenskaber, der ses i Tabel 1, fundet statistisk sikre forskelle hos Eurofins Steins Laboratorium A/S i forhold til de forventede niveauer for referenceprøverne.

Korrektionsfaktorerne, der udligner disse forskelle, er vist i Tabel 1 og indregnet i de nye tabelværdier for høsten 2024.

Resultater

Resultaterne for hestebønner og ærter vises i Tabel 2 og 3 standardiseret til 15 % vand.

Resultaterne er sammenlignet med resultaterne fra høsten i 2023. Desuden vises den laveste henholdsvis højeste værdi. Antallet af prøver bag resultaterne fremgår for hver linje i Tabel 2 og 3.

Variationen bliver angivet som varianskoefficient (standardafvigelsen i procent af gennemsnitsværdien). Da henholdsvis hestebønner og ærter ved modtagelsen fra foderstoffirmaer blev sammenblandet til én prøve pr. fodermiddel - og derefter neddelt til de syv prøver, der blev indsendt – er variationskoefficienten i dette tilfælde et rent udtryk for den analyseusikkerhed, der var gældende for de analyserede parametre på de to fodermidler. Til sammenligning var varianskoefficienterne for analyseusikkerhed på korn i høsten 2024 cirka 1-2 % på foderenheder; 2-5 % på råprotein og cirka 5-9 % på mineraler [1].

Den viste analyseusikkerhed på hestebønner og ærter i Tabel 2 og 3 kan bruges til at beregne, hvor mange prøver, der skal indsendes til analyse for at opnå en ønsket sikkerhed på analysesvaret. Denne beregning kan foretages med regnearksversionen af Fodermiddeltabellen [\[7\]](#) i fanebladet "[7_Beregn analyseusikkerhed](#)".

For niveauekontrol af laboratoriesvar mv., gælder samme metoder, som ligger bag resultaterne i notat om næringsindhold i årets kornhøst 2024 ([1] for yderligere information).

Der er ikke analyseret calcium, kalium og magnesium i hestebønner i år. Der er ikke analyseret aminosyrer i år. Indholdet af gram aminosyre pr. kg i Tabel 2 og 3 er beregnet ud fra de procentandele, de enkelte aminosyrer udgjorde af råprotein i høsten 2023.

Tabel 2. Hestebønner - analyseresultater fra høst 2024, sammenlignet med resultaterne fra høsten i 2023.

Egenskab	Høst 2024	Høst 2023	Afvigelse, pct.	Minimum	Maximum	Varianskoefficient, pct.	Antal analyser
Vand, pct.	15	15					7
Råprotein, pct.	23,8	24,7	-4	23,4	24,1	1,3	7
Råfedt, pct.	1,6	1,8	-11	1,5	1,7	6,6	4
Aske, pct.	3,3	3,3	0	3,3	3,4	2,1	4
EFOS, pct.	74,2	80,6	-7,9	70,4	78,4	4,4	4
EFOSi, pct.	59,6	68,1	-12,5	58,7	61,0	1,7	4
FEsv, pr. 100 kg	68,8	81,8	-15,9	66,1	70,6	2,9	4
FEso 2023, pr. 100 kg	79,7	88,8	-10,2	76,5	82,4	3,1	4
Mineralindhold, foreliggende vare							
Fosfor, g/kg	5,4	4,7	15	5,3	5,4	1,6	7
Natrium, g/kg	0,10	0,17	-41	0,09	0,11	6,2	4
Jern, mg/kg	46,0	66,9	-31	43,0	48,0	5,0	4
Kobber, mg/kg	11,7	12,2	-4	10,9	13,0	7,9	4
Mangan, mg/kg	14,2	20,6	-31	14,0	14,3	0,9	4
Zink, mg/kg	46,0	57,6	-20	45,0	46,0	1,0	4
Aminosyrer	g/kg	% af råprotein					
Lysin	16,30	6,85					
Methionin	1,69	0,71					
Cystin	2,95	1,24					
Treonin	8,95	3,76					
Tryptofan	2,07	0,87					
Isoleucin	9,38	3,94					
Leucin	17,75	7,46					
Histidin	6,28	2,64					
Fenylalanin	10,31	4,33					
Tyrosin	7,62	3,20					
Valin	11,00	4,62					
Asparaginsyre	26,73	11,23					
Serin	11,83	4,97					
Glutaminsyre	39,94	16,78					
Prolin	9,85	4,14					
Glycin	10,38	4,36					
Alanin	10,12	4,25					
Arginin	21,28	8,94					

Som det ses i Tabel 2, er der i årets analyser af hestebønner fundet lavere proteinkoncentration og væsentligt lavere energikoncentration i forhold til sidste års høst.

Indholdet af mineraler, bortset fra fosfor, er lidt lavere end i sidste års høst, men nogenlunde på niveau med gennemsnittet fra høst 2012 til 2016. Dog er jernkoncentrationen også ca. 30 % lavere end gennemsnittet fra høst 2012 til 2016.

Ændringen af natriumkoncentration ser ganske vist stor ud, men da niveauerne er tæt på detektionsgrænsen, skal det tages med et stort forbehold.

Tabel 3. Ærter - analyseresultater fra høst 2024, sammenlignet med resultaterne fra høsten i 2023.

Egenskab	Høst 2024	Høst 2023	Afvigelse, pct.	Minimum	Maximum	Varianskoefficient, pct.	Antal analyser
Vand, pct.	15	15					7
Råprotein, pct.	20,1	19,7	2	19,9	20,4	1,2	7
Råfedt, pct.	1,6	2	-19	1,5	1,7	5,5	4
Aske, pct.	3,4	2,8	20	3,1	3,5	5,5	4
EFOS, pct.	83,7	89,8	-6,8	81,0	86,3	2,7	4
EFOSi, pct.	79,7	82,6	-3,5	78,4	80,6	1,2	4
FEsv, pr. 100 kg	97,3	105,2	-7,5	96,0	98,5	1,1	4
FEso 2023, pr. 100 kg	97,1	104,8	-7,3	95,0	98,6	1,7	4
Mineralindhold, foreliggende vare							
Calcium, g/kg	1,07	1,16	-8	1,06	1,07	0,7	2
Fosfor, g/kg	4,2	3,4	24	4,2	4,3	0,4	3
Natrium, g/kg	0,10	0,11	-9	0,09	0,10	4,6	4
Kalium, g/kg	9,0	11,3	-20	8,9	9,2	1,3	4
Magnesium, g/kg	1,27	1,43	-11	1,2	1,3	2,4	4
Jern, mg/kg	111,0	83,4	33	85,0	131,0	20,0	4
Kobber, mg/kg	5,3	5,8	-9	4,8	5,7	8,4	4
Mangan, mg/kg	10,7	13,6	-21	9,9	11,4	7,5	4
Zink, mg/kg	38,0	39,5	-4	36,0	39,0	3,0	4
Aminosyrer	g/kg	% af råprotein					
Lysin	15,03	7,48					
Methionin	1,85	0,92					
Cystin	3,28	1,63					
Treonin	8,26	4,11					
Tryptofan	1,79	0,89					
Isoleucin	8,04	4,00					
Leucin	14,29	7,11					
Histidin	5,03	2,50					
Fenylalanin	9,75	4,85					
Tyrosin ²	6,73	3,35					
Valin	9,51	4,73					
Asparaginsyre	24,46	12,17					
Serin	10,05	5,00					
Glutaminsyre	33,67	16,75					
Prolin	8,36	4,16					
Glycin	9,00	4,48					
Alanin	9,00	4,48					
Arginin	16,06	7,99					

Som det ses i Tabel 3, er der i årets analyser af ærter fundet lidt højere proteinkoncentration og ca. 7,5 % lavere energikoncentration i forhold til sidste års høst.

Indholdet af mineraler er – bort set fra fosfor og jern - lavere end i sidste års høst.

Konklusion

Der er i 2024 – i lighed med 2023 - analyseret hestebønner og ærter i forbindelse med årets høst.

Analyseresultaterne ses i forhold til sidste års høst i Tabel 2 og 3.

Der er i årets analyser af hestebønner fundet 0,9 procentenheder mindre protein samt lavere energikoncentration: 9,1 FEso og 13 FEsv pr. 100 kg.

I ærter blev der fundet 0,4 procentenheder mere protein, men lavere energikoncentration: 7,7 FEso og 7,9 FEsv pr. 100 kg.

Analyserne er gennemført på indsendte samleprøver fra foderstoffirmaerne i forbindelse med årets høst. Ikke alle foderstoffirmaer i Danmark fik disse fodermidler ind. Der blev analyseret syv prøver af hestebønner og syv prøver af ærter.

Referencer

- [1] Hansen, S.V. og Sloth, N.M. (2024): Næringsindhold i korn fra høsten 2024. [Notat nr. 2430](#), 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.
- [7] Fodermiddeltabel (regnearksversion) (2024): Foderværktøjer: Fodermiddeltabel og Investeringsberegning. Tilgængelig på [Fodermiddeltabel \(svineproduktion.dk\)](#). Beregning af antal prøver til analyse på fanebladet "7_Beregn analyseusikkerhed"
DOWNLOAD: [Fodermiddeltabel \(Excel-fil\)](#)

Deltagere

Der er modtaget prøver fra Danish Agro (Nordjylland og Fyn), DLG (øst for Fyn), Brdr. Ewers (Sønderjylland), Hornsyld Købmandsgaard (Østjylland), Mollerup Mølle (Nordvestjylland) og Vestjyllands Andel (Vestjylland).

Neddeling af prøver modtaget fra foderstoffirmaerne og indsendelse til analyse er udført af tekniker Henry Kousgaard Aalbæk.

Analysen er foretaget af Eurofins Steins Laboratorium A/S, Vejen afdeling.

Afprøvning nr. 407

Projektnr.: 101132

//JAHP//