SEGES INNOVATION

NOTAT

Nr. 2328

Udgivet 17. november 2023

NÆRINGSINDHOLD I KORN FRA HØSTEN 2023

Sabine Stoltenberg Grove og Niels Morten Sloth

SEGES Innovation P/S

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

Hovedkonklusion

Resultaterne fra årets kornhøst viser ved 15 % vand i forhold til høsten 2022: Et fald i *energiindhold* for alle seks kornarter; en stigning i *råproteinindhold* for alle kornarter på nær triticale og et fald i *fosforindhold* i alle kornarter på nær vårbyg og havre.
Resultaterne for årets kornhøst 2023 er nu endelige.

Sammendrag

Analyseresultaterne af årets kornanalyser viser i forhold til sidste år – sammenlignet ved 15 % vand – følgende ændringer:

1. Energikoncentrationen faldt i alle kornarter, både FEsv og FEso (beregnet som den nye FEso2023, jævnfør Notat nr. 2314). Dog undtaget FEsv i hvede, der steg 0,1 FE pr. 100 kg.
2. Proteinkoncentrationen steg i alle kornarter med 0,3 til 2,3 procentenheder på nær triticale, som faldt med 0,2 procentenheder.
3. Fosforkoncentrationen faldt fra 0,1 til 0,5 gram pr. kg i vinterbyg, hvede, rug og triticale, er uændret i vårbyg og steg 0,1 gram pr. kg havre. For hvede og vinterbyg betyder det den laveste gennemsnitlige fosforkoncentration siden 1989.

Uddrag af de samlede resultater kan ses i nedenstående tabel, som viser udviklingen af indholdet af råprotein, FEsv/FEso og fosfor i kornanalyserne, der indgår i Årets Kornhøst.

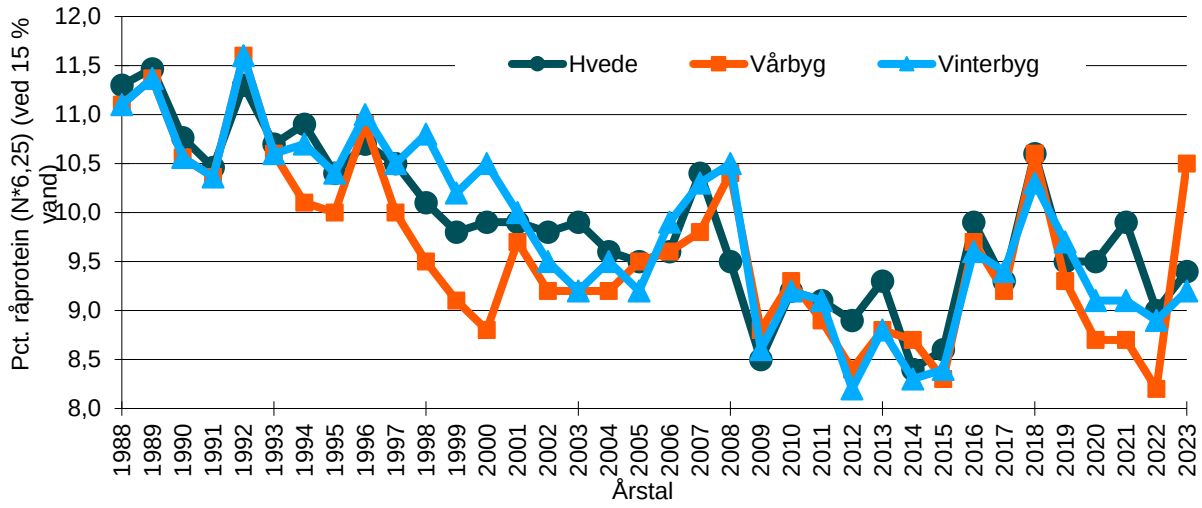
Tabel 1: Resultater fra årets kornhøst 2023 ved 15 % vand i forhold til sidste års høst.

Høst 2023	Vinterbyg		Vårbyg		Hvede		Rug		Havre		Triticale	
Ved 15 % vand	2023	ift. '22	2023	ift. '22	2023	ift. '22	2023	ift. '22	2023	ift. '22	2023	ift. '22
Råprotein, %	9,2	0,3	10,5	2,3	9,4	0,4	7,7	0,5	10,5	1,4	9,4	-0,2
FEsv pr. 100 kg	101,7	-1,5	104,8	-1,3	116,2	0,1	108,5	-1,9	80,8	-4,9	112,2	-0,2
FEso (2023) /100 kg	102,7	-0,5	104,7	-1,0	112,6	-1,4	107,7	-1,7	87,2	-1,5	109,6	-1,3
Fosfor, g/kg	2,4	-0,2	2,8	-	2,3	-0,2	2,4	-0,1	3,0	0,1	2,4	-0,5

Resten af resultaterne for årets kornhøst 2023 ved 15 % vand er samlet for hver kornart i Appendiks 1 og for kornarterne samlet i tabel 2. Som tabelværdier i Fodermiddeltabellen anvendes for alle kornarter den standardiserede værdi til 15 % vand, idet der kun for vinterbyg var lavere vandindhold (14,2 %) ved høsten i år. Dette er valgt, da det er forventet, at værdierne indgår på denne måde i foderoptimeringerne. De aktuelle vandprocenter for de øvrige kornarter var i 2023 16,7 i vårbyg, 15,9 i hvede, 16,5 i rug, 15,8 i triticale og 16,1 % i havre.

I Appendiks 2 ses kornarternes tre års gennemsnit.

Figur 1 viser udviklingen i råproteinkoncentration for byg og hvede siden 1988 ved 15 % vand.



Figur 1: Udvikling i analyseret råprotein (% i varen, ved 15 % vand) i hvede, vårbyg og vinterbyg fra 1989 til 2023.

Resultaterne er kontrolleret i forhold til kornreferenceprøverne, der er analyseret samtidig med årets kornprøver til sikring mod eventuelle niveauskred på laboratoriet fra år til år.

Indsamlingen af kornprøverne foregik i samarbejde med seks forskellige foderstoffirmaer på syv lokationer.

Baggrund

Kendskabet til kornets næringsindhold er afgørende for optimal sammensætning af foder til grise, da cirka 70 % af det danske grisefoder er korn.

I en længere årrække har SEGES Innovation P/S indsamlet prøver af årets kornhøst i samarbejde med de lokale rådgivningskontorer. I 2012 deltog derudover for første gang otte foderstoffirmaer fordelt i hele landet; sidenhen er der alene indsamlet prøver fra disse foderstoffirmaer for at fastsætte det årlige næringsindhold i det danske korn.

Analyseresultaterne samles til et landsgennemsnit, som kan anvendes af foderstofbranchen til at tilpasse tilskudsfoder og mineralske foderblandinger, så de passer bedst muligt til flest besætninger. Desuden bruges tallene af lokale konsulenter til at sammensætte foderblandinger til hjemmeblander-besætninger, hvis der ikke er lavet analyse af landmandens eget korn.

Landbrugsstyrelsen anvender desuden resultaterne for fosfor, råprotein og energi i ”Vejledning om gødsknings- og harmoniregler”.

Materialer og metoder

Prøver til årets kornanalyser er indsamlet i samarbejde med størstedelen af de danske foderstoffirmaer, for på den måde at sikre, at der kommer kornprøver fra hele landet. Hvert foderstoffirma bidrager med prøver fra ét eller to geografiske områder, afhængig af fabrikker. Foderstoffirmaerne udtager løbende et stort antal prøver af henholdsvis vinterbyg, vårbyg, vinterhvede, vinterrug, triticale og havre i løbet af høstperioden. De indsamlede prøver samles til én stor samleprøve pr. kornart på hver fabrik. Når cirka 80 % af den forventede mængde er modtaget for en kornart på den enkelte fabrik, indsendes samleprøven til SEGES Innovation. Her neddeles de indsendte prøver som efterfølgende indsendes til Eurofins Steins Laboratorium A/S for kemisk analyse. For triticale og havre gælder det, at prøverne fra foderstoffirmaerne samles hos SEGES Innovation til én stor samleprøve pr. kornart, som neddeles og indsendes som syv separate prøver.

Der blev som udgangspunkt indsendt 28 prøver for vårbyg og hvede, 10 prøver for vinterbyg, 14 prøver for rug samt syv prøver for triticale og havre til analyse. For hver af kornarterne blev cirka halvdelen af ovennævnte antal prøver analyseret for vand, råprotein, råaske, EFOS (svin), EFOSi, foderenheder og mineraler. Resterende prøver blev analyseret for vand, råprotein og fosfor.

Undervejs blev der løbende analyseret kornreferenceprøver for kornarterne byg og hvede. Disse prøver blev brugt til at vurdere, om der var sket et niveauskred i analyserne, der gav anledning til korrektion af analyseresultaterne fra årets kornhøst.

Angivelse af råproteinniveau

Råprotein er bestemt som kvælstof multipliceret med faktoren 6,25, hvilket anvendes verden over i forbindelse med råproteinbestemmelsen i foder. Hvis man får proteinresultater på hvede fra et NIT-apparat, skal man være opmærksom på, at der skal omregnes fra brødprotein-faktoren (5,7) til foderprotein-faktoren (6,25) og dernæst til foreliggende vare med fx 85 % tørstof, før der kan sammenlignes med resultaterne i nærværende notat.

Beregningen er:

*Foderprotein i hvede = (NIT-protein i hvede / 5,7 * 6,25) / 100 * 85.*

Resultater

Analyser af årets kornhøst

Resultaterne er samlet i flere appendiks, hvor der er tabeller for hver kornart i forskellig vinkling. Da vandindholdet i mange af årets prøver har været over 15 %, er næringsindholdet ved den aktuelle vandprocent ikke lige så brugbar og kun vist i tabel 2. For alle kornarterne undtaget vinterbyg var det gennemsnitlige vandindhold mere end 15 %, som det ses i tabel 2.

I Appendiks 1 er alle analyseresultater omregnet til værdier ved 15 % vand. Disse værdier bruges også til at sammenligne med sidste års kornhøst [1], hvilket også er vist i tabellerne i Appendiks 1.

Hovedresultaterne for årets kornhøst er vist i tabel 2, hvor der også er tilføjet værdier for korn tilsat det kulhydratspaltende enzym xylanase, hvis effekt indregnes på EFOSi [2]. Ved indtastning i optimeringsprogram skal FEsv, FEso2023, FK-råprotein og aminosyrer i procent af råprotein ikke indtastes, da de beregnes af programmerne. For valg af analysestrategi for eget korn i hjemmeblandet foder henvises der til anbefalinger, som tager højde for variationen i korn og analysesikkerhed. Det anbefales, at gennemsnitsværdierne for de sidste tre år – år 2021 til 2023 – anvendes til planlægning

af næste sæsons tilskuds- og mineralfodersortiment. I Appendiks 2 er gennemsnittet for 2021-2023 sat i forhold til 2020-2022.

Tabel 2: Kornets gennemsnitlige indhold i høsten 2023 (ved 15 % vand).

Høst 2023	Vinterbyg	Vårbyg	Hvede	Rug	Havre	Triticale
Vand, pct.	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Råprotein, pct.	9,2	10,5	9,4	7,7	10,5	9,4
Råfedt, pct.	2,5	2,5	2,0	1,6	4,3	1,7
Råaske, pct.	1,6	1,7	1,3	1,3	2,4	1,5
EFOS, pct.	83,9	85,6	91,4	88,9	69,2	90,0
EFOSi, pct.	77,6	79,9	87,5	82,5	63,0	85,5
FEsv pr. 100 kg	101,7	104,8	116,2	108,5	80,8	112,2
FEso (2023) /100 kg	102,7	104,7	112,6	107,7	87,2	109,6
Calcium, g pr. kg.	0,54	0,46	0,33	0,40	0,87	0,42
Fosfor, g pr. kg	2,4	2,8	2,3	2,4	3,0	2,4
Med xylanase i foderblandingen:						
EFOSi, pct.	78,1	80,4	88,3	83,2	63,0	86,3
FEsv pr. 100 kg	102,3	105,4	117,2	109,3	80,8	113,1
FEso (2023) /100 kg	102,7	105,2	114,8	108,5	87,2	111,3
Antal analyser[1]	10	28	28	12	7	7

[1] Der er analyseret det halve antal prøver til bestemmelse af energikoncentration.

Ændringer i næringsstofværdierne i forhold til sidste års høst er sammenfattet i tabel 3. Her sker sammenligningen ved 15 % vand for begge høstår.

Tabel 3: Forskelle mellem resultater fra høsten 2023 i forhold til høsten 2022 ved 15 % vand.

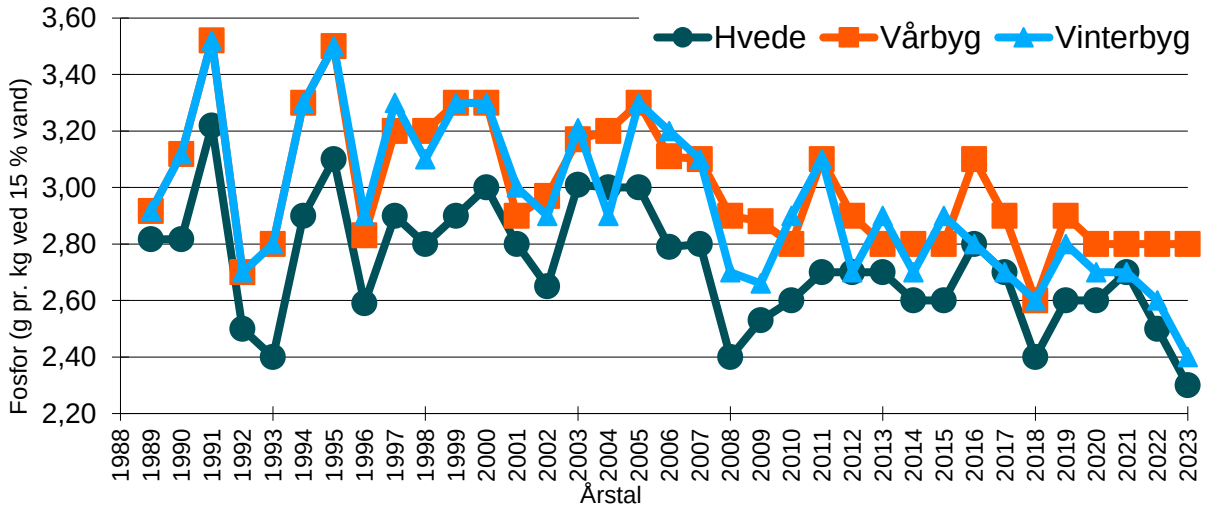
Ændring af	Vinterbyg	Vårbyg	Hvede	Rug	Havre	Triticale
Råprotein, %-enheder	0,3	2,3	0,4	0,5	1,4	-0,2
Råfedt, %-enheder	-0,1	-	-0,1	-0,2	-0,7	-0,2
Råaske, %-enheder	-0,1	-	-	-0,1	0,3	-0,1
EFOS, %-enheder	0,4	0,4	0,6	-	0,2	-
EFOSi, %-enheder	-1,2	-0,8	0,1	-1,2	-2,3	-
FEsv pr. 100 kg	-1,5	-1,3	0,1	-1,9	-4,9	-0,2
FEso (2023) /100 kg	-0,5	-1,0	-1,4	-1,7	-1,5	-1,3
Calcium, g pr. kg.	0,07	0,06	0,03	0,06	0,12	0,02
Fosfor, g/kg	-0,2	-	-0,2	-0,1	0,1	-0,5
Natrium, g/kg	-0,06	-0,06	0,01	0,01	0,01	0,01
Klorid, g/kg	0,3	0,3	0,1	0,7	0,7	1,2
Antal analyser[1]	10	28	28	12	7	7

[1] Der er analyseret det halve antal prøver til bestemmelse af energikoncentration.

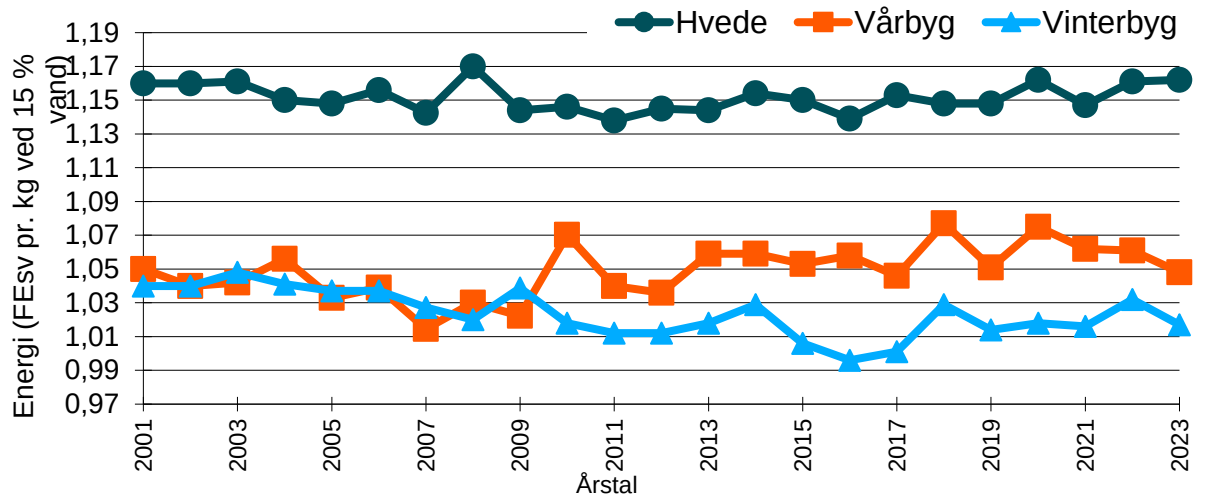
Antallet af prøver bag resultaterne vist i Appendiks 1 og 2 fremgår for hver linje i tabellerne. Variationen er angivet som varianskoefficient (standardafvigelsen i procent af gennemsnitsværdien). Dette tal er et samlet udtryk for variationen mellem de geografiske områder og en smule analyse-usikkerhed. Varianskoefficienten på ren analyseusikkerhed er typisk cirka 1 % på 5 foderenheder; 1,5 % på råprotein og cirka 5 % på calcium og fosfor. Desuden bliver den laveste henholdsvis højeste værdi vist.

Udvikling over årene i byg og hvede

Udviklingen i fosfor- samt energiindhold (FEsv) ved 15 % vand er illustreret i figur 2 og 3. Udviklingen i proteinindholdet er vist i figur 1.



Figur 2: Udvikling i analyseret fosfor (% i varen, ved 15 % vand) i hvede, vårbyg og vinterbyg fra 1988 til 2022.



Figur 3: Udvikling i analyseret energiindhold (% i varen, ved 15 % vand) i hvede, vårbyg og vinterbyg fra 1988 til 2022.

Analyse af referenceprøverne

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. Som følge heraf er resultaterne for årets korn korrigeret med de faktorer, der ses i tabel 4.

Korrektionsfaktorerne i tabel 4 er opstået ved, at Eurofins Steins Laboratorium A/S i perioden fra juli til midt november 2023 – i forhold til de forventede værdier for referenceprøverne – har fundet statistisk sikkert forskellige værdier for de næringsstoffer, der har fået en korrektionsfaktor.

Tabel 4: Korrektionsfaktorer til brug ved analyseresultater for korn analyseret hos Eurofins Steins Laboratorium A/S i perioden juli til november 2023.

	Korrektion af alle kornarter ud fra gns. af byg- og hvedereferencerne		
Egenskab	**Antal prøver**	**Korrektionsfaktor**	**Korrektion i procent**
Råaske	34	1,0575	5,75 %
Calcium	30	1,0704	7,04 %
Fosfor	30	0,9656	-3,44 %

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 4, fundet statistisk sikre forskelle hos Eurofins Steins Laboratorium A/S i forhold til det forventede ud fra referenceprøverne, der stammer fra en stor ringanalyse på fire laboratorier, hvoraf Eurofins Steins Laboratorium A/S deltog som det ene laboratorium. Korrektionsfaktorerne, der udligner disse forskelle, er vist i tabel 4 og indregnet i de nye tabelværdier for høsten 2023 ved hjælp af beregningsmetoden:

*Korrigeret værdi = Fundet værdi på laboratoriet * korrektionsfaktor.*

Uden korrektionen betyder det, at sammenligningen af næringsstofkoncentrationerne i forhold til foregående år bliver lidt mindre nøjagtige. I de foreløbige kornnotater, der er blevet udgivet løbende fra høststart til dette notat, er korrektionsfaktorer ikke blevet beregnet og derfor har resultaterne ændret sig en smule på nogle parametre. Denne forsinkelse skyldes, at referenceprøverne bliver analyseret løbende og derfor er resultaterne for disse ikke klar tidligere end de aktuelle resultater fra foderstoffirmaerne.

Variationer i de analyserede kornprøver

I tabel 5 og 6 ses standardafvigelse og variationskoefficient for egenskaberne vand, FEsv/FEso, råprotein og fosfor i de analyserede kornarter samt i kornreferencerne. Beregningerne vedrørende FEsv/FEso, råprotein og fosfor er sket på resultater, der er omregnet til 15 % vandindhold i varen.

Standardafvigelsen viser, hvor den numeriske spredning er størst, mens variationskoefficienten (som er standardafvigelsen i % af middelværdien) viser, hvor den procentvise spredning er størst. Varians-koefficienterne i tabel 6 er sammenlignelige imellem kornarter, næringsstofegenskaber og høstår.

Tabel 5: Beregnet standardafvigelse på årets korn samt på referenceprøverne analyseret i 2023.

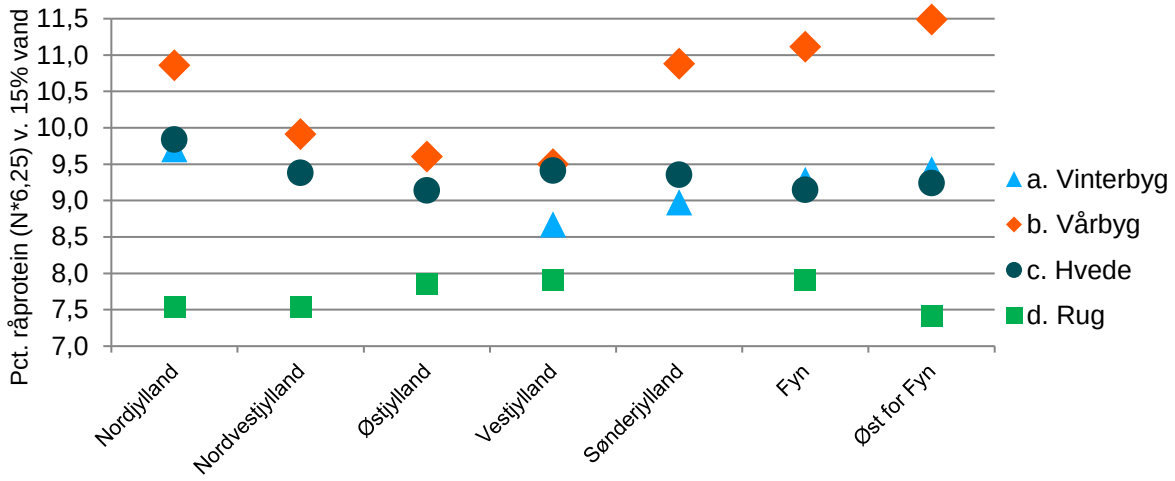
Standardafvigelser	**Vinterbyg**	**Vårbyg**	**Hvede**	**Rug**	**Havre**	**Triticale**	**Hvede-reference**	**Byg-reference**
Antal prøver	*5*	*14*	*14*	*6*	*4*	*4*	*4*	*3*
FEsv pr. 100 kg	2,0	2,5	1,2	1,0	1,7	0,9	0,8	2,9
FEso (2023) /100 kg	1,8	1,9	1,0	1,1	0,4	0,8	0,5	1,9
Antal prøver	*10*	*28*	*28*	*12*	*7*	*7*	*7*	*9*
Råprotein, %-enhed	0,4	0,8	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2	0,6
Fosfor, g pr. kg	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Tabel 6: Varianskoefficienter (%) på årets korn samt på referenceprøverne analyseret i 2023.

Variationskoefficienter	Vinterbyg	Vårbyg	Hvede	Rug	Havre	Triticale	Hvede-reference	Byg-reference
Antal prøver	*5*	*14*	*14*	*6*	*4*	*4*	*4*	*3*
FEsv	1,5	3,2	1,6	1,3	2,1	0,9	0,7	3,7
FEso (2023) /100 kg	1,2	2,8	1,3	1,7	0,6	0,7	0,4	2,2
Antal prøver	*10*	*28*	*28*	*12*	*7*	*7*	*7*	*9*
Råprotein	4	8	2	4	2	1	1	6
Fosfor	8	4	7	4	2	3	4	1

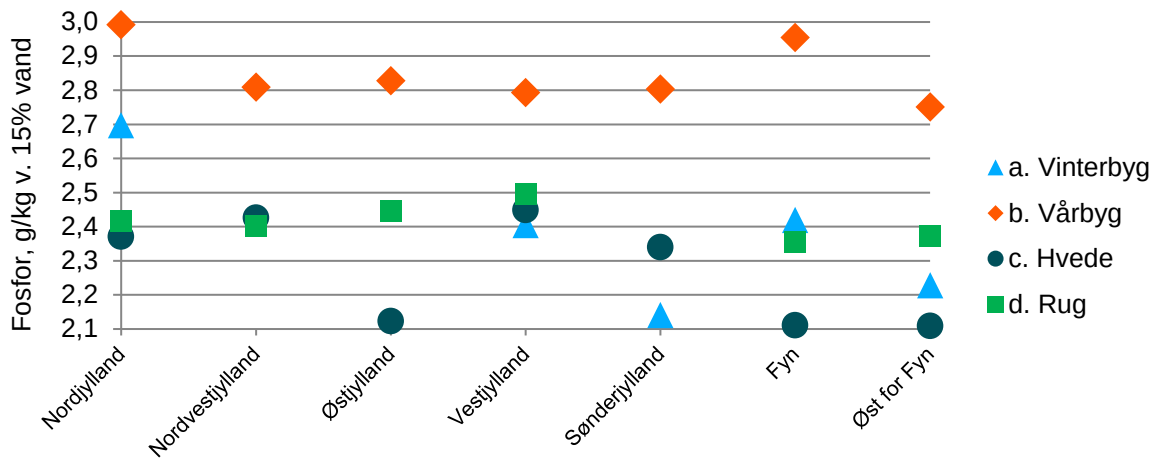
Variationer mellem geografiske områder

Variationen mellem kornprøverne skyldes en kombination af reelle forskelle i næringsindholdet mellem de geografiske områder og usikkerhed i prøveudtagning og analyse. I figur 4 ses indholdet af protein for byg, hvede og rug for hvert af de områder, hvor kornprøverne er indsamlet.



Figur 4: Variation i råprotein (angivet i % råprotein ved 15 % vand) mellem de geografiske områder. Der var statistisk sikker geografisk effekt på proteinindhold for byg og hvede, men ikke for rug.

I figur 5 ses indholdet af fosfor tilsvarende i en graf med indholdet angivet for byg, hvede og rug for hvert af de områder, hvor kornprøverne er indsamlet.



Figur 5: Variation i fosfor (gram pr. kg ved 15 % vand) mellem de geografiske områder. Der var statistisk sikker geografisk effekt på proteinindhold for byg og hvede, men ikke for rug.

Konklusion

Resultaterne af vores kornanalyser viser – sammenlignet ved 15 % vand - i forhold til sidste år:

1. Energikoncentrationen er faldet i alle kornarter undtagen FEsv i hvede.
2. Proteinkoncentrationen er steget i alle kornarter på nær triticale, hvor proteinkoncentrationen faldt.
3. Fosforkoncentrationen er faldet i vårbyg, hvede, rug og triticale, er uændret i vårbyg og steget i havre.

Anbefalinger for antal analyser og anvendelse af egne analyseværdier i foderoptimering er beskrevet i et særskilt afsnit i *Manual for hjemmeblanding, Håndbogsblad H16* [3]. Det anbefales, at gennemsnitsværdierne fra høsten 2021 til 2023 (Appendiks 2) anvendes til planlægning af næste sæsons tilskuds- og mineralfodersortiment.

Referencer

[1] Grove, S.S. og Sloth, N.M. (2022): Næringsindhold i korn fra høsten 2022. Notat nr. 2212, SEGES Innovation P/S.

[2] Hansen, C. F., P. Tybirk og S. Boisen (2007): Enzymprodukters effekt på EFOSi-analysen. Notat nr. 0704, Dansk Svineproduktion

[3] Else Vils, Tommy Nielsen, Jens Korneliussen, Jes Callesen og Peter Mark Nielsen (2013): Manual om hjemmeblanding, Videncenter for Svineproduktion. Håndbogsblad om analysestrategi: ”H16 Kend kornet - Analysestrategi”

Deltagere

Der modtages kornprøver fra Brødr. Ewers, Danish Agro, DLG, Hornsyld Købmandsgaard, Mollerup 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

Aktivitet nr.: 1132

// JAHP//

Fagområde: Ernæring
Nøgleord: Endelige kornanalyser

Forkortelser	Betydning
Aske	Råaske
Protein	Råprotein
Fedt	Råfedt

Appendiks 1 (sammenligning ved 15 % vand)

Tabel 1.1. Vinterbyg

Egenskab	Gns. 2023 v. 15 % vand	Gns. 2022 v. 15 % vand	Afvigelse ift. 2022, %	Antal analyser, 2023	Varians-koefficient, %	Minimum	Maksimum
Vandprocent [1]	**15,0**						
Råprotein, pct.	**9,2**	8,9	3	**10**	4	8,6	9,8
Råfedt, pct.	**2,5**	2,6	-4	**5**	4	2,4	2,6
Råaske, pct.	**1,6**	1,7	-6	**5**	7	1,5	1,8
EFOS, pct.	**83,9**	83,5	0,5	**5**	2,1	81,4	86,2
EFOSi, pct. [2]	**77,6**	78,8	-1,5	**5**	1,5	76,3	79,4
FEsv /100 kg	**101,7**	103,2	-1,5	**5**	1,9	100,2	105,1
FEso (2023) /100 kg	**102,7**	103,2 [3]	-0,5	**5**	1,7	100,6	105,5
Calcium, g pr. kg	**0,54**	0,47	15	**5**	15	0,4	0,7
Fosfor, g pr. kg	**2,4**	2,6	-8	**10**	9	2,1	2,7

[1] Resultater ved 15 % vand. [2] Ved brug af xylanase skal der tillægges EFOSi 0,5 %-enhed [3]. [3] Hidtidig FEso (fra 2006)

Tabel 1.2. Vårbyg

Egenskab	Gns. 2023 v. 15 % vand	Gns. 2022 v. 15 % vand	Afvigelse ift. 2022, %	Antal analyser, 2023	Varians-koefficient, %	Minimum	Maksimum
Vandprocent [1]	**15,0**						
Råprotein, pct.	**10,5**	8,2	28	**28**	7	9,3	11,6
Råfedt, pct.	**2,5**	2,5	0	**14**	5	2,3	2,8
Råaske, pct.	**1,7**	1,7	0	**14**	9	1,5	2,0
EFOS, pct.	**85,6**	85,2	0,5	**14**	1,9	82,9	87,9
EFOSi, pct. [2]	**79,9**	80,7	-1,0	**14**	2,0	77,2	82,1
FEsv /100 kg	**104,8**	106,1	-1,2	**14**	2,4	100,2	108,1
FEso (2023) /100 kg	**104,7**	105,7 [3]	-0,9	**14**	1,9	101,2	107,3
Calcium, g pr. kg	**0,46**	0,40	15	**14**	7	0,4	0,5
Fosfor, g pr. kg	**2,8**	2,8	0	**28**	4	2,7	3,0

[1] Resultater ved 15 % vand. [2] Ved brug af xylanase skal der tillægges EFOSi 0,5 %-enhed [3]. [3] Hidtidig FEso (fra 2006)

Tabel 1.3. Hvede

Egenskab	Gns. 2023 v. 15 % vand	Gns. 2022 v. 15 % vand	Afvigelse ift. 2022, %	Antal analyser, 2023	Varians-koefficient, %	Minimum	Maksimum
Vandprocent [1]	**15,0**						
Råprotein, pct.	**9,4**	9,0	4	**28**	3	8,9	10,0
Råfedt, pct.	**2,0**	2,1	-5	**14**	6	1,7	2,2
Råaske, pct.	**1,3**	1,3	0	**14**	6	1,2	1,4
EFOS, pct.	**91,4**	90,8	0,7	**14**	1,1	90,1	93,6
EFOSi, pct. [2]	**87,5**	87,4	0,1	**14**	1,1	85,9	89,5
FEsv /100 kg	**116,2**	116,1	0,1	**14**	1,1	113,6	118,3
FEso (2023) /100 kg	**112,6**	114,0 [3]	-1,2	**14**	0,9	110,7	114,4
Calcium, g pr. kg	**0,33**	0,30	10	**14**	2	0,3	0,3
Fosfor, g pr. kg	**2,3**	2,5	-8	**28**	8	1,9	2,6

[1] Resultater ved 15 % vand. [2] Ved brug af xylanase skal der tillægges EFOSi 0,8 %-enhed [3]. [3] Hidtidig FEso (fra 2006)

Appendiks 1 fortsat (sammenligning ved 15 % vand)

Tabel 1.4. Rug

Egenskab	Gns. 2023 v. 15 % vand	Gns. 2022 v. 15 % vand	Afvigelse ift. tabelv., %	Antal analyser, 2023	Varians-koefficient, %	Minimum	Maksimum
Vandprocent [1]	**15,0**						
Råprotein, pct.	**7,7**	7,2	7	**12**	3	7,3	8,2
Råfedt, pct.	**1,6**	1,8	-11	**6**	10	1,4	1,9
Råaske, pct.	**1,3**	1,4	-7	**6**	9	1,2	1,5
EFOS, pct.	**88,9**	88,9	0,0	**6**	1,6	86,6	90,7
EFOSi, pct. [2]	**82,5**	83,7	-1,4	**6**	0,7	81,7	83,2
FEsv /100 kg	**108,5**	110,4	-1,7	**6**	0,9	107,1	109,7
FEso (2023) /100 kg	**107,7**	109,4 [3]	-1,6	**6**	1,1	105,7	108,6
Calcium, g pr. kg	**0,40**	0,34	18	**6**	7	0,4	0,4
Fosfor, g pr. kg	**2,4**	2,5	-4	**12**	4	2,3	2,7

[1] Resultater ved 15 % vand. [2] Ved brug af xylanase skal der tillægges EFOSi 0,7 %-enhed [3]. [3] Hidtidig FEso (fra 2006)

Tabel 1.5. Triticale

Egenskab	Gns. 2023 v. 15 % vand	Flerårigt gns. v. 15 % vand	Afvigelse ift. flerårigt gns., %	Antal analyser, 2023	Varians-koefficient, %	Minimum	Maksimum
Vandprocent [1]	**15,0**						
Råprotein, pct.	**9,4**	9,6	-2	**7**	1	9,3	9,6
Råfedt, pct.	**1,7**	1,9	-11	**4**	7	1,6	1,9
Råaske, pct.	**1,5**	1,6	-6	**4**	3	1,5	1,6
EFOS, pct.	**90,0**	90,0	0,0	**4**	0,7	89,3	90,7
EFOSi, pct. [2]	**85,5**	85,5	0,0	**4**	0,7	84,6	85,9
FEsv /100 kg	**112,2**	112,4	-0,2	**4**	0,8	111,2	113,4
FEso (2023) /100 kg	**109,6**	110,9 [3]	-1,2	**4**	0,7	109,1	110,8
Calcium, g pr. kg	**0,42**	0,40	5	**4**	2	0,4	0,4
Fosfor, g pr. kg	**2,4**	2,9	-17	**7**	3	2,4	2,6

[1] Resultater ved 15 % vand. [2] Ved brug af xylanase skal der tillægges EFOSi 0,8 %-enhed [3]. [3] Hidtidig FEso (fra 2006).

Tabel 1.6. Havre

Egenskab	Gns. 2023 v. 15 % vand	Flerårigt gns. v. 15 % vand	Afvigelse ift. flerårigt gns., %	Antal analyser, 2023	Varians-koefficient, %	Minimum	Maksimum
Vandprocent [1]	**15,0**						
Råprotein, pct.	**10,5**	9,1	15	**7**	2	10,2	10,8
Råfedt, pct.	**4,3**	5,0	-14	**4**	4	4,1	4,6
Råaske, pct.	**2,4**	2,1	14	**4**	4	2,3	2,5
EFOS, pct.	**69,2**	69,0	0,3	**4**	2,1	67,4	70,8
EFOSi, pct. [2]	**63,0**	65,3	-3,5	**4**	3,1	61,3	65,8
FEsv /100 kg	**80,8**	85,7	-5,7	**4**	2,1	79,5	83,3
FEso (2023) /100 kg	**87,2**	88,7 [3]	-1,7	**4**	0,4	86,8	87,7
Calcium, g pr. kg	**0,87**	0,75	16	**4**	3	0,8	0,9
Fosfor, g pr. kg	**3,0**	2,9	3	**7**	2	2,9	3,1

[1] Resultaterne er standardiseret til 15 % vand. [2] Ved brug af xylanase er der intet tillæg til EFOSi [3]. [3] Hidtidig FEso (fra 2006).

Appendiks 2 tre års gennemsnit (ved 15 % vand)

Tabel 2.1. Vinterbyg

Egenskab	Gns. 2021-2023 v. 15 % vand	Gns. 2020-2022 v. 15 % vand	Ift. tidl. 3-års gns, %	Antal år	Varians-koefficient, %	Minimum	Maksimum
Vandprocent [1]	**15,0**						
Råprotein, pct.	**9,1**	9,0	1	**3**	2	8,9	9,2
Råfedt, pct.	**2,5**	2,6	-4	**3**	2	2,5	2,6
Råaske, pct.	**1,7**	1,7	0	**3**	6	1,6	1,8
EFOS, pct.	**83,5**	83,6	-0,1	**3**	0,4	83,2	83,9
EFOSi, pct. [2]	**78,1**	78,0	0,1	**3**	0,8	77,6	78,8
FEsv pr. 100 kg	**102,1**	102,2	-0,1	**3**	0,9	101,6	103,2
FEso (2023) /100 kg	**102,6**	102,8 [3]	-0,2	**3**	0,5	102,1	103,2
Calcium, g pr. kg.	**0,51**	0,52	-2	**3**	7	0,5	0,5
Fosfor, g pr. kg	**2,6**	2,7	-4	**3**	6	2,4	2,7

[1] Resultater ved 15 % vand. [2] Ved brug af xylanase skal der tillægges EFOSi 0,5 %-enhed [3]. [3] Hidtidig FEso (fra 2006)

Tabel 2.2. Vårbyg

Egenskab	Gns. 2021-2023 v. 15 % vand	Gns. 2020-2022 v. 15 % vand	Ift. tidl. 3-års gns, %	Antal år	Varians-koefficient, %	Minimum	Maksimum
Vandprocent [1]	**15,0**						
Råprotein, pct.	**9,1**	8,5	7	**3**	13	8,2	10,5
Råfedt, pct.	**2,5**	2,6	-4	**3**	2	2,5	2,6
Råaske, pct.	**1,7**	1,7	0	**3**	0	1,7	1,7
EFOS, pct.	**85,1**	85,5	-0,5	**3**	0,6	84,6	85,6
EFOSi, pct. [2]	**80,5**	81,0	-0,6	**3**	0,7	79,9	80,9
FEsv pr. 100 kg	**105,7**	106,8	-1,0	**3**	0,7	104,8	106,2
FEso (2023) /100 kg	**104,9**	105,8 [3]	-0,9	**3**	0,3	104,7	105,3
Calcium, g pr. kg.	**0,42**	0,42	0	**3**	8	0,4	0,5
Fosfor, g pr. kg	**2,8**	2,8	0	**3**	2	2,8	2,9

[1] Resultater ved 15 % vand. [2] Ved brug af xylanase skal der tillægges EFOSi 0,5 %-enhed [3]. [3] Hidtidig FEso (fra 2006)

Tabel 2.3. Hvede

Egenskab	Gns. 2021-2023 v. 15 % vand	Gns. 2020-2022 v. 15 % vand	Ift. tidl. 3-års gns, %	Antal år	Varians-koefficient, %	Minimum	Maksimum
Vandprocent [1]	**15,0**						
Råprotein, pct.	**9,4**	9,5	-1	**3**	5	9,0	9,9
Råfedt, pct.	**2,1**	2,1	0	**3**	3	2,0	2,1
Råaske, pct.	**1,3**	1,4	-7	**3**	4	1,3	1,4
EFOS, pct.	**90,6**	90,8	-0,2	**3**	1,1	89,5	91,4
EFOSi, pct. [2]	**87,3**	87,3	0,0	**3**	0,3	87,0	87,5
FEsv pr. 100 kg	**115,8**	115,7	0,1	**3**	0,7	114,7	116,2
FEso (2023) /100 kg	**112,1**	112,1 [3]	0,0	**3**	0,8	110,9	112,6
Calcium, g pr. kg.	**0,32**	0,33	-3	**3**	6	0,3	0,3
Fosfor, g pr. kg	**2,5**	2,6	-4	**3**	8	2,3	2,7

[1] Resultater ved 15 % vand. [2] Ved brug af xylanase skal der tillægges EFOSi 0,8 %-enhed [3]. [3] Hidtidig FEso (fra 2006)

Appendiks 2 tre års gennemsnit fortsat (ved 15 % vand)

Tabel 2.4. Rug

Egenskab	Gns. 2021-2023 v. 15 % vand	Gns. 2020-2022 v. 15 % vand	Ift. tidl. 3-års gns, %	Antal år	Varians-koefficient, %	Minimum	Maksimum
Vandprocent [1]	**15,0**						
Råprotein, pct.	**7,6**	7,6	0	**3**	5	7,2	8,0
Råfedt, pct.	**1,7**	1,8	-6	**3**	6	1,6	1,8
Råaske, pct.	**1,4**	1,4	0	**3**	7	1,3	1,5
EFOS, pct.	**88,8**	89,6	-0,9	**3**	0,1	88,7	88,9
EFOSi, pct. [2]	**83,4**	83,9	-0,6	**3**	0,9	82,5	83,9
FEsv pr. 100 kg	**109,7**	110,8	-1,0	**3**	0,9	108,5	110,4
FEso (2023) /100 kg	**108,2**	109,2 [3]	-0,9	**3**	0,5	107,7	108,7
Calcium, g pr. kg.	**0,38**	0,37	3	**3**	9	0,3	0,4
Fosfor, g pr. kg	**2,5**	2,5	0	**3**	4	2,4	2,6

[1] Resultater ved 15 % vand. [2] Ved brug af xylanase skal der tillægges EFOSi 0,7 %-enhed [3]. [3] Hidtidig FEso (fra 2006)

Tabel 2.5. Triticale

Egenskab	Gns. 2021-2023 v. 15 % vand	Gns. 2020-2022 v. 15 % vand	Ift. tidl. 3-års gns, %	Antal år	Varians-koefficient, %	Minimum	Maksimum
Vandprocent [1]	**15,0**						
Råprotein, pct.	**9,5**	9,6	-1	**3**	10	8,6	10,4
Råfedt, pct.	**1,8**	1,9	-5	**3**	3	1,7	1,8
Råaske, pct.	**1,5**	1,6	-6	**3**	4	1,5	1,6
EFOS, pct.	**89,6**	90,0	-0,4	**3**	0,5	89,1	90,0
EFOSi, pct. [2]	**85,3**	85,5	-0,2	**3**	1,0	84,3	86,0
FEsv pr. 100 kg	**112,0**	112,4	-0,4	**3**	0,6	111,0	112,3
FEso (2023) /100 kg	**109,4**	109,8 [3]	-0,4	**3**	0,3	109,0	109,6
Calcium, g pr. kg.	**0,41**	0,40	2	**3**	10	0,4	0,4
Fosfor, g pr. kg	**2,7**	2,9	-7	**3**	11	2,4	3,0

[1] Resultater ved 15 % vand. [2] Ved brug af xylanase skal der tillægges EFOSi 0,8 %-enhed [3]. [3] Hidtidig FEso (fra 2006)

Tabel 2.6. Havre

Egenskab	Gns. 2021-2023 v. 15 % vand	Gns. 2020-2022 v. 15 % vand	Ift. tidl. 3-års gns, %	Antal år	Varians-koefficient, %	Minimum	Maksimum
Vandprocent [1]	**15,0**						
Råprotein, pct.	**9,6**	9,1	5	**3**	9	8,8	10,5
Råfedt, pct.	**4,6**	5,0	-8	**3**	7	4,3	4,9
Råaske, pct.	**2,2**	2,1	5	**3**	12	1,9	2,4
EFOS, pct.	**68,3**	69,0	-1,0	**3**	1,3	67,4	69,2
EFOSi, pct. [2]	**63,6**	65,3	-2,6	**3**	2,1	62,7	65,1
FEsv pr. 100 kg	**82,3**	85,7	-4,0	**3**	2,7	80,8	84,9
FEso (2023) /100 kg	**87,8**	90,2 [3]	-2,7	**3**	1,5	87,0	89,3
Calcium, g pr. kg.	**0,78**	0,75	4	**3**	10	0,7	0,9
Fosfor, g pr. kg	**2,9**	2,9	0	**3**	2	2,9	3,0

[1] Resultater ved 15 % vand. [2] Ved brug af xylanase er der intet tillæg til EFOSi [3]. [3] Hidtidig FEso (fra 2006)