



VIDENCENTER
FOR SVINEPRODUKTION



Næringsindhold i korn fra høsten 2011

ERFARING NR. 1110

Råproteinkoncentrationen er i 2011 faldet 0,4 procentenhed i vårbyg i forhold til 2010. Koncentrationen af fosfor er steget 5 til 9 pct. i byg og hvede. Tabelværdier for rug og havre er opdateret ud fra nye analyser.

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

FORFATTER: THOMAS BRUUN CHRISTENSEN, NIELS MORTEN SLOTH, RIKKE INGEMAN
SVARRER & ELSE VILS

UDGIVET: 8. NOVEMBER 2011

Fagområde: Ernæring

Sammendrag

Næringskoncentrationen i årets korn 2011 er analyseret i vinterhvede, vårbyg, vinterbyg, havre og rug.

Resultaterne viser, at protein- og energikoncentrationen i vinterhvede stort set er uændret, mens koncentrationen af fosfor er steget 5 pct. fra 2,6 til 2,7 gram pr. kg i forhold til 2010.

I vinterbyg er energikoncentrationen steget og i vårbyg er den faldet en smule – men ingen af disse ændringer var statistisk sikkert forskellige fra sidste års værdier. Koncentrationen af fosfor er steget med 0,2 til 0,3 gram pr. kg byg. Koncentrationen af råprotein i vårbyg er faldet 0,4 procentenheder i forhold til 2010.

I år er der igen store variationer i råproteinkoncentrationen inden for alle kornarterne (8-9 pct. i forhold til gennemsnittet). Variationen i kornarternes fosforkoncentration er også betydelig (7-10 pct. i forhold til gennemsnittet). Derfor er det relevant at lave en analysestrategi for korn, der skal opfodres i egen besætning. Anbefalinger for antal analyser og anvendelse af egne analyseværdier i foderoptimering er beskrevet i særskilt notat [4].

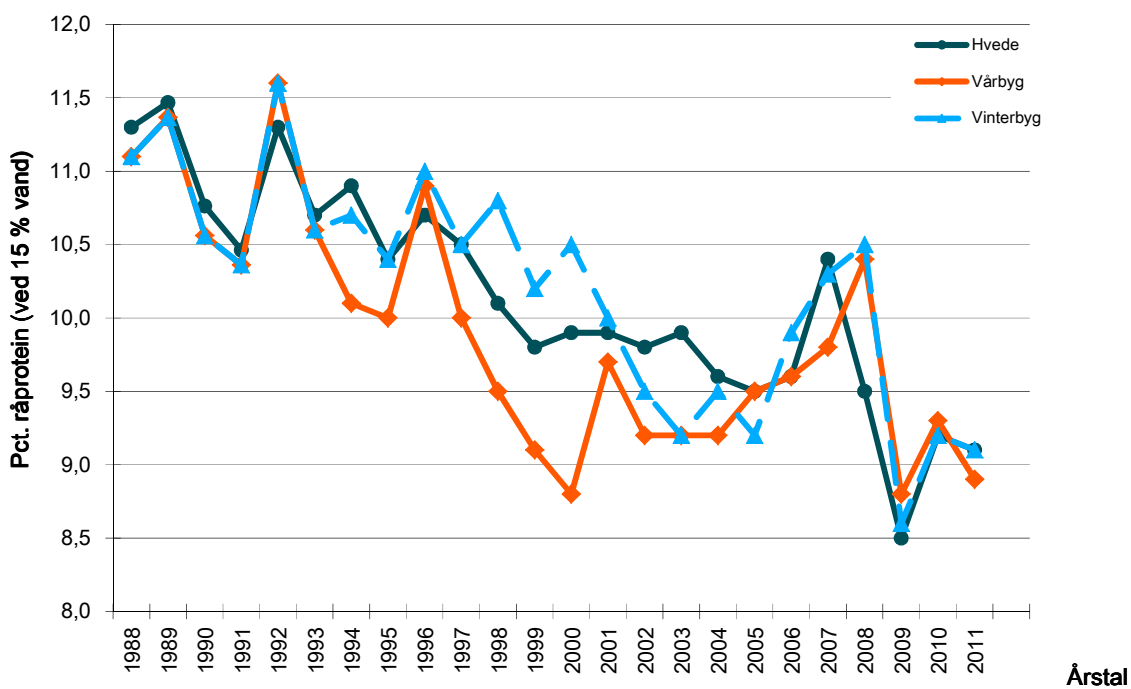
TILSKUD

Projektet har fået tilskud fra Svineafgiftsfonden samt EU og Fødevareministeriets Landdistriktprogram og har Projekt ID: DSP09/10/51 samt journalnr.: 3663-D-09-00354.

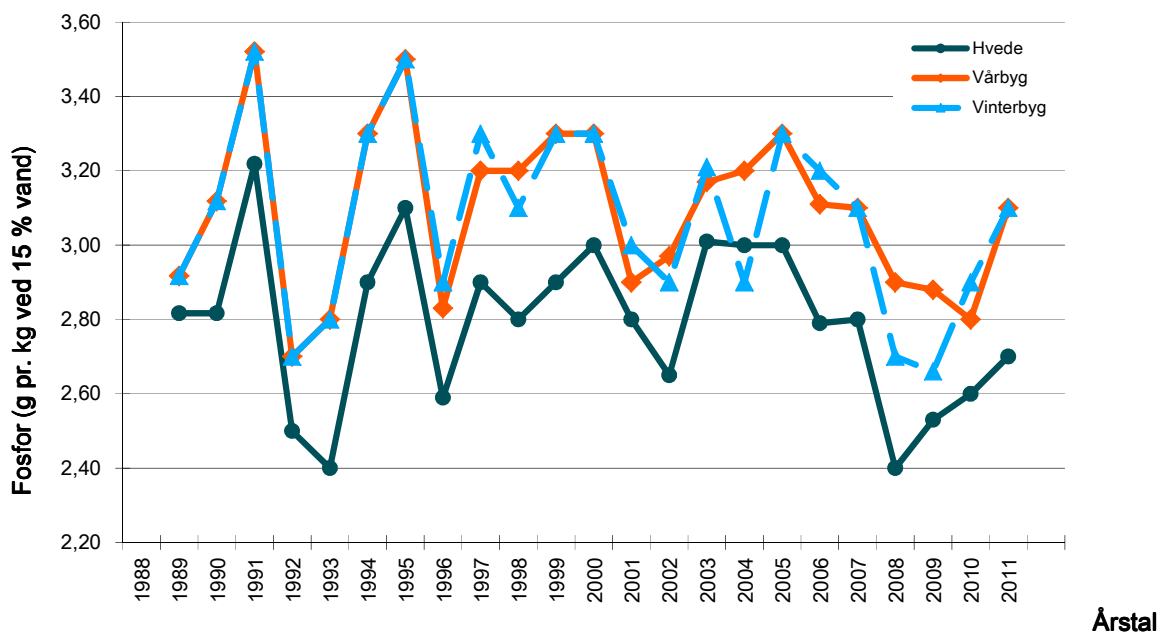
Baggrund

Korn udgør ca. 70 pct. af dansk svinefoder og derfor er kendskab til kornets næringsindhold afgørende for en optimal sammensætning af svinefoderet. Videncenter for Svineproduktion har i en årrække indsamlet prøver af årets kornhøst i samarbejde med de lokale rådgivningskontorer. Analyseresultaterne samles til et landsgennemsnit, som anvendes af foderstofbranchen til at tilpasse tilskudsfoder og mineralske foderblandinger, således at de passer bedst muligt til flest besætninger. Tallene bruges desuden af de lokale konsulenter til at sammensætte foderblandinger i de tilfælde, hvor der ikke er analyser af egen høst. Resultaterne for råprotein og foderværdi anvendes endvidere af Plantedirektoratet i Husdyrgødnings-bekendtgørelsen.

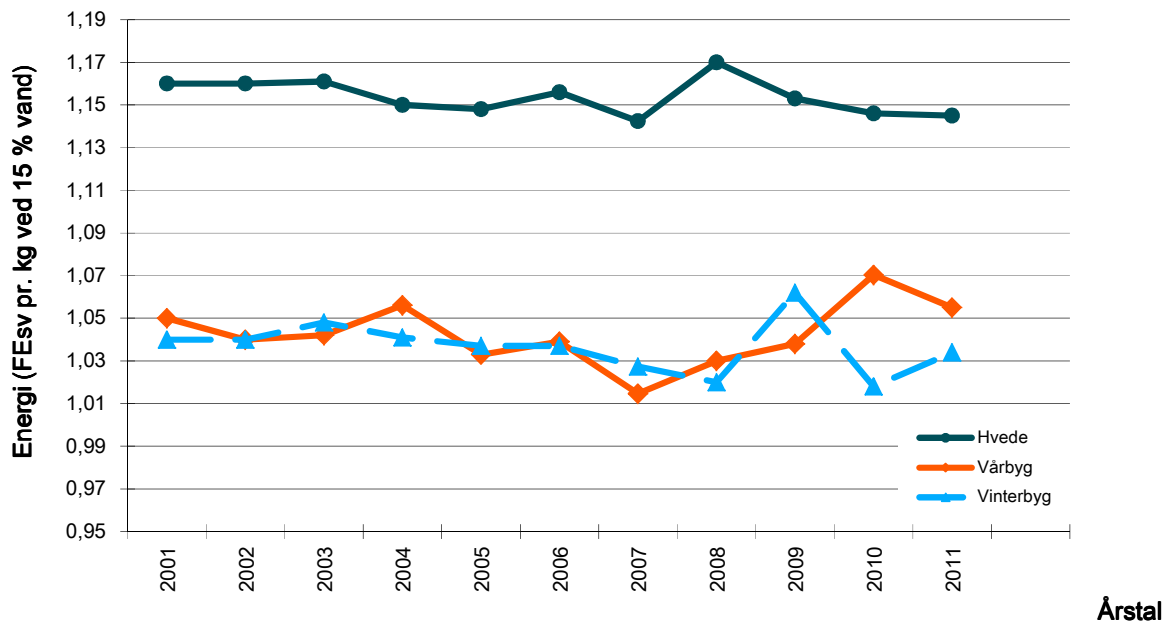
Udviklingen i råprotein- og fosforkoncentration samt FEsv er vist i figur 1, 2 og 3.



Figur 1. Udvikling i analyseret råprotein (procent i varen) i hvede, vårbyg og vinterbyg fra 1988 til 2011.



Figur 2. Udvikling i analyseret fosfor (g pr. kg vare) i hvede, vårbyg og vinterbyg fra 1989 til 2011.



Figur 3. Udvikling i analyseret energi (FEsv pr. kg vare) i hvede, vårbyg og vinterbyg fra 2001 til 2011.

Materiale og metode

Prøver til årets kornanalyser er indsamlet i samarbejde med seks lokale konsulentkontorer jævnt fordelt i Danmark. Hvert kontor har formidlet indsendelse af fire prøver af vinterbyg, vårbyg, hvede, rug og havre. Prøverne er indsamlet af de udpegede landmænd i løbet af høsten og er indsendt umiddelbart efter høst. Da høsten i 2011 var særdeles våd i visse dele af landet, var det ikke muligt at få indsamlet alle de ønskede prøver, men der blev indsendt supplerende prøver, så vidt dette var muligt.

Halvdelen af prøverne blev analyseret for vand, råprotein, råfedt, råaske, EFOS-svin, EFOSi, calcium og fosfor. De øvrige blev kun analyseret for vand, råprotein og fosfor.

Som en ekstra kvalitetssikring blev der løbende analyseret referenceprøver af hvede og byg med kendte værdier. Referenceprøverne er dannet ved neddeling af hvede fra 2003, og har været anvendt ved analyserunder siden 2004. I 2006 er der på samme måde etableret referenceprøver af vårbyg. Siden november 2010 er der indkøbt nye referencer for hvede og vårbyg, som er høstet i 2010.

Resultater og diskussion

Analyse af referenceprøver

Referenceprøver af hvede og byg anvendes til at konstatere eventuelle niveauskred på laboratoriet. Hvede- og bygreferencerne indgik som ekstra kontrolprøve i alle de analysekørsler, der har produceret resultater til nærværende undersøgelse. Der ligger 44 bestemmelser af referenceprøver til baggrund for korrektion af årets analyseresultater, jf. tabel 1. Der korrigeres kun ved statistisk sikre forskelle.

Tabel 1. Korrektionstillæg til analyseresultater for korn analyseret i perioden juli til oktober 2011.

	Alle kornarter
Råfedt	0,26 pct. (v. 15 pct. vand i varen)

Det er ikke usædvanligt at finde statistisk sikre niveauforskelle mellem laboratorier eller indenfor det enkelte laboratorium fra det ene år til det næste. Derfor anvendes ovennævnte korrektion for at sikre, at de fundne forskelle fra år til år indenfor kornart ikke skyldes skift af laboratorium eller niveauskred på det samme laboratorium fra det ene år til det næste. I år er der fundet mindre råfedt i forhold til det forventede ud fra referenceprøverne. Denne korrektion er indregnet i de nye tabelværdier for høsten 2011. Uden korrektionen vil det betyde, at der beregnes ca. 0,6 til 0,7 FEsv mindre pr. 100 kg korn, og ved ca. 77 pct. korn i en foderblanding til slagtesvin svarer det med aktuelle priser til, at prisen pr. 100 FEsv forøges med 50 til 85 øre afhængigt af, om man accepterer en nedgang i energikoncentrationen på ca. 0,5 FEsv pr. 100 kg eller ej.

Næringskoncentrationen i årets korn 2011 er analyseret i vinterhvede, vårbyg, vinterbyg, havre og rug.

Resultaterne viser, at protein- og energikoncentrationen i vinterhvede stort set er uændret, mens koncentrationen af fosfor er steget 5 pct. fra 2,6 til 2,7 gram pr. kg i forhold til 2010.

I vinterbyg er energikoncentrationen steget og i vårbyg er den faldet en smule – men ingen af disse ændringer var statistisk sikkert forskellig fra sidste års værdier. Koncentrationen af fosfor er steget med 0,2 til 0,3 gram pr. kg byg. Koncentrationen af råprotein i vårbyg er faldet 0,4 procentenheder i forhold til 2010.

Ved beregning af aminosyreindholdet i byg anvendes regressioner fra [1], mens der for hvede er anvendt regressioner baseret på en nyere undersøgelse [2].

Tabelværdien for rug blev senest fastlagt i 2003, og derfor blev der indsamlet prøver i 2011 med henblik på opdatering af tabelværdien. I de indsamlede prøver var energikoncentrationen højere (1,7 FEsv pr. hkg) og råproteinkoncentrationen lavere (0,6 procentenhed) i forhold til hidtidig tabelværdi.

Den nye tabelværdi er angivet i appendiks, og denne er beregnet som et gennemsnit af den hidtidige tabelværdi og dette års analyser vedrørende rug. Det anbefales at bruge dette gennemsnit indtil næste ajourføring af tabelværdien for rug, medmindre det anvendte parti er fra høsten 2011. I så fald anvendes værdierne for 2011.

I forhold til tabelværdien for havre, som sidst blev fastlagt i 2003, er gennemsnittet af dette års prøver kun statistisk sikkert forskelligt på koncentrationen af fosfor, som er 3 pct. lavere svarende til 0,1 gram pr. kg. I appendiks er der angivet en ny tabelværdi, som er gennemsnit af den hidtidige tabelværdi og dette års analyser vedrørende havre. Det anbefales at bruge dette gennemsnit indtil næste ajourføring af tabelværdien for havre, medmindre det anvendte parti er fra høsten 2011. I så fald anvendes værdierne for 2011.

I år er der igen store variationer i råproteinkoncentrationen i alle kornarterne (8-9 pct. i forhold til gennemsnittet). Sammenholdes dette med aktuell høj pris på sojaskrå, bliver det ekstra relevant for svineproducenterne at analysere eget korn for råprotein i år.

Variationen i kornarternes fosforkoncentration er også betydelig (7-10 pct. i forhold til gennemsnittet).

Resultater til indtastning i optimeringsprogrammer fremgår af appendiks. Foruden analyseresultaterne fremgår også den beregnede fordøjelighed af råprotein og de beregnede aminosyrer i procent af råprotein. Desuden fremgår værdier for korn tilsat kulhydratspaltende enzym, xylanase, hvis effekt indregnes på EFOSi [3].

Til sammenligning med næringskoncentrationen i årets korn, vises også resultaterne fra 2010, samt gennemsnit 2009-2011.

Anbefalinger vedrørende brug af tabelværdierne

Resultaterne fremgår af appendiks, tabel 4-8, for hver af de 5 kornarter. Resultaterne er angivet basis 15 pct. vand. Til sammenligning vises næringsindholdet fra årets korn 2010 samt gennemsnit af årene 2009-2011. Det anbefales, at gennemsnitsresultaterne 2009-2011 anvendes til planlægning af næste sæsons tilskudsfodersortiment.

De nye tabelværdier for rug og havre er angivet i appendiks, og de er beregnet som et gennemsnit af de hidtidige tabelværdier og dette års analyser. Det anbefales at bruge disse gennemsnit indtil næste ajourføring af tabelværdien for rug og havre.

Ved indtastning i optimeringsprogram: FEsv, FEso, FK råprotein og aminosyrer i procent af råprotein skal ikke testes, da de beregnes af programmet. Det anbefales at indtaste de øvrige værdier og teste på de beregnede værdier, om tallene er tastet rigtigt ind.

Der bliver ikke foretaget noget områdegennemsnit, da det er forholdsvis få bedrifter, der bidrager med kornprøver i de enkelte områder. Det anbefales enten at analysere eget korn til bestemmelse af vand, råprotein og fosfor eller anvende landsgennemsnitsværdierne. Anbefalinger for antal analyser og anvendelse af egne analyseværdier i foderoptimering er beskrevet i særskilt notat [4].

Variationer i de analyserede kornprøver

Af tabel 2 og tabel 3 ses standardafvigelse og variationskoefficient for egenskaberne vand, FEsv, råprotein og fosfor i de tre analyserede kornarter samt i kornreferencen. Beregningerne vedrørende FEsv, råprotein og fosfor er sket på resultater, der er omregnet til 15 pct. vandindhold i varen. Standardafvigelsen viser, hvor den numeriske spredning er størst, mens variationskoefficienten (som er standardafvigelsen i procent af middelværdien) viser, hvor den procentuelle spredning er størst.

Årsagen til variation mellem kornprøverne er en kombination af reelle forskelle i næringsindhold og usikkerhed i prøveudtagning og analyse. Årsagerne til variation i kornreferencerne er overvejende analyseusikkerhed.

Tabel 2. Beregnet standardafvigelse (spredning) på årets korn 2011 samt på referenceprøver af hvede og byg analyseret i 2011.

Standardafvigelser	Vinterbyg	Vårbyg	Hvede	Rug	Havre	Hvede - reference	Byg - reference
<i>Antal prøver, n</i>	13	13	14	15	11	8	8
FEsv pr. 100 kg	3,2	4,1	2,4	2,0	2,9	1,3	1,4
<i>Antal prøver, n</i>	27	27	30	27	23	22	22
Vand, pct.	0,8	1,8	1,5	2,7	2,2	0,05	0,12
Råprotein, pct.	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,07	0,12
Fosfor, g pr. kg	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,12	0,19

Tabel 3. Variationskoefficienter (C.V. %) på årets korn 2011 samt på referenceprøver af hvede og byg analyseret i 2011.

Varianskoefficienter, C.V. %	Vinterbyg	Vårbyg	Hvede	Rug	Havre	Hvede - reference	Byg - reference
<i>Antal prøver, n</i>	13	13	14	15	11	8	8
FEsv	3,2	3,9	2,1	1,8	3,4	1,0	1,3
<i>Antal prøver, n</i>	27	27	30	27	23	22	22
Vand	12,9	11,2	8,9	15,5	13,2	0,4	0,8
Råprotein	9,0	7,7	7,8	9,9	9,6	0,8	1,2
Fosfor	7,0	9,6	9,4	11,7	6,7	4,9	7,0

Variationskoefficienterne i tabel 3 viser, at der for hvede- og bygreferenceprøverne var lav variation på bestemmelse af vand, FEsv og protein og middel variation i fosforbestemmelserne. Dette indikerer høj kvalitet i det gennemførte laboratoriearbejde. Variationen på råprotein- og FEsv-bestemmelserne på kornreferencerne i år er reduceret med 20 til 60 pct. (0,3 til 0,7 procentenheder) i forhold til målingerne i 2010 på kornreferencerne, hvilket er en markant forbedring. Variationen i fosforbestemmelsen på hvede- og bygreferencen var sidste år hhv. 3,2 og 4,4, hvilket indikerer lidt højere usikkerhed på fosforbestemmelsen i år.

Som sædvanligt varierede energikoncentrationen mere i byg end i hvede. Variationskoefficienterne for energi- råprotein- og fosforkoncentration i det indsendte byg og hvede var nogenlunde på niveau med sidste år. På grund af den store variation i vand, råprotein og fosfor, anbefales det at analysere disse egenskaber i eget korn. Derfor er det relevant at lave en analysestrategi for korn, der skal opfodres i egen besætning. Anbefalinger for antal analyser og anvendelse af egne analyseværdier i foderoptimering er beskrevet i særskilt notat [4].

Konklusion

Resultaterne viser, at protein- og energikoncentrationen i vinterhvede stort set er uændret, mens koncentrationen af fosfor er steget 5 pct. fra 2,6 til 2,7 gram pr. kg i forhold til 2010.

I vinterbyg er energikoncentrationen steget og vårbyg er den faldet en smule – men ingen af disse ændringer var statistisk sikkert forskellig fra sidste års værdier. Koncentrationen af fosfor er steget med 0,2 til 0,3 gram pr. kg byg. Koncentrationen af råprotein i vårbyg er faldet 0,4 procentenheder i forhold til 2010.

I år er der igen store variationer i råproteinkoncentrationen i alle kornarterne (8-9 pct. i forhold til gennemsnittet). Variationen i kornarternes fosforkoncentration er også betydelig (7-10 pct. i forhold til gennemsnittet). Derfor er det relevant at lave en analysestrategi for korn, der skal opfodres i egen besætning. Anbefalinger for antal analyser og anvendelse af egne analyseværdier i foderoptimering er beskrevet i særskilt notat [4].

Referencer

- [1] Tybirk, P. og Sloth, N.M. 2007. Nye ligninger til beregning af aminosyreindhold i byg. [Notat nr. 0717, Dansk Svineproduktion.](#)
- [2] Christensen T.B., Tybirk, P. og Sloth, N.M. 2011. Nye ligninger til beregning af aminosyreindholdet i hvede. [Erfaring nr. 1102, Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [3] Rasmussen D.K. 2011. [Xylanase. Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [4] Sloth N.M. og Tybirk, P. 2007. Analysestrategi for eget korn til hjemmeblanding - anbefalinger. [Notat nr. 0726, Dansk Svineproduktion.](#)

Deltagere

Indsamling af årets korn koordineres i samarbejde med LandboNord Svinerådgivning, Svinerådgivning Vest, Landbrugsrådgivning Østjylland, Syddansk Svinerådgivning, Centrovic på Fyn og Gefion på Østlige Øer.

Analyser er foretaget af Eurofins Steins Laboratorium A/S, Odense.

Afprøvning nr.: 407

Appendiks

Tabel 4. Vinterbyg - indhold af næringsstoffer.

Anbefaling ved indtastning i optimeringsprogram: FEsv, FEso, FK råprotein og aminosyrer i procent af råprotein skal ikke testes, da de beregnes af programmet. Det anbefales at taste de øvrige værdier og teste på de beregnede værdier, om tallene er tastet rigtigt ind.

	2010	2011	Gns. 2009-2011
Vandprocent	15,0	15,0	15,0
Råprotein, pct.	9,2	9,1	9,0
Råfedt, pct.	2,5	2,6	2,6
Råaske, pct.	1,8	1,8	1,8
EFOS-svin	83,9	84,8	84,7
EFOSi	77,9	78,7	79,0
FEsv pr. 100 kg	101,8	103,5	103,8
FEso pr. 100 kg	102,3	103,7	103,9
Calcium, g pr. kg	0,6	0,5	0,5
Fosfor, g pr. kg	2,9	3,1	2,9
FK råprotein, pct. beregnet	74,76	75,05	75,17
Kode i DLBR-SvineIT	504-00	503-00	505-00
Vinterbyg + xylanase ^a			
EFOSi	78,4	79,2	79,5
FEsv pr. 100 kg	102,5	104,1	104,4
FEso pr. 100 kg	102,7	104,1	104,3
FK råprotein, pct.	75,19	75,48	75,60
Kode i DLBR-SvineIT	504-01	503-01	505-01

^a Ved tilsætning af enzymet xylanase tillægges EFOSi 0,5 procentenhed

Aminosyrer i vinterbyg			
	2010	2011	Gns. 2009-2011
	Pct. af råprotein	Pct. af råprotein	Pct. af råprotein
Lysin	3,82	3,84	3,85
Methionin	1,72	1,72	1,73
Cystin	2,4	2,41	2,42
Treonin	3,47	3,48	3,49
Tryptofan ^b	1,34	1,34	1,35
Isoleucin	3,63	3,63	3,63
Leucin	6,89	6,89	6,90
Histidin	2,30	2,30	2,30
Fenylalanin	4,78	4,77	4,76
Tyrosin	3,21	3,20	3,20
Valin	5,14	5,15	5,15

^b Tryptofan er fra og med 2007 beregnet som en regression afhængig af proteinprocenten, jf. [1]. Tidligere stod tryptofan til 1,18 %

Tabel 5. Vårbyg - indhold af næringsstoffer.

Anbefaling ved indtastning i optimeringsprogram: FEsv, FEso, FK råprotein og aminosyrer i procent af råprotein skal ikke testes, da de beregnes af programmet. Det anbefales at taste de øvrige værdier og teste på de beregnede værdier, om tallene er tastet rigtigt ind.

	2010	2011	Gns. 2009-2011
Vandprocent	15,0	15,0	15,0
Råprotein, pct.	9,3	8,9	9,0
Råfedt, pct.	2,3	2,5	2,4
Råaske, pct.	1,8	1,8	1,8
EFOS-svin	87,0	86,0	85,9
EFOSi	81,5	80,1	80,2
FEsv pr. 100 kg	107,0	105,5	105,3
FEso pr. 100 kg	106,6	105,4	105,1
Calcium, g pr. kg	0,5	0,5	0,5
Fosfor, g pr. kg	2,8	3,1	2,9
FK råprotein, pct. beregnet	77,19	75,63	75,91
Kode i DLBR-svineIT	501-00	500-00	502-00
Vårbyg + xylanase ^a			
EFOSi	82,0	80,6	80,7
FEsv pr. 100 kg	107,6	106,1	105,9
FEso pr. 100 kg	107,0	105,8	105,6
FK råprotein, pct.	77,61	76,07	76,35
Kode i DLBR-svineIT	501-01	500-01	502-01

^a Ved tilsætning af enzymet xylanase tillægges EFOSi 0,5 procentenhed.

Aminosyrer i vårbyg			
	2010	2011	Gns. 2009-2011
	Pct. af råprotein	Pct. af råprotein	Pct. af råprotein
Lysin	3,81	3,87	3,85
Methionin	1,71	1,73	1,73
Cystin	2,40	2,43	2,42
Treonin	3,46	3,50	3,49
Tryptofan ^b	1,34	1,35	1,35
Isoleucin	3,63	3,63	3,63
Leucin	6,89	6,90	6,90
Histidin	2,29	2,31	2,30
Fenylalanin	4,80	4,74	4,76
Tyrosin	3,21	3,20	3,20
Valin	5,13	5,16	5,15

^b Tryptofan er fra og med 2007 beregnet som en regression afhængig af proteinprocenten, jf. [1]. Tidligere stod tryptofan til 1,18 %.

Tabel 6. Hvede - indhold af næringsstoffer.

Anbefaling ved indtastning i optimeringsprogram: FEsv, FEso, FK råprotein og aminosyrer procent af råprotein skal ikke testes, da de beregnes af programmet. Det anbefales at taste de øvrige værdier og teste på de beregnede værdier, om tallene er tastet rigtigt ind.

	2010	2011	Gns. 2009-2011
Vandprocent	15,0	15,0	15,0
Råprotein, pct.	9,2	9,1	8,9
Råfedt, pct.	1,9	1,9	2,0
Råaske, pct.	1,5	1,5	1,5
EFOS-svin	90,6	91,2	90,7
EFOSi	86,9	86,6	86,8
FEsv pr. 100 kg	114,6	114,6	114,9
FEso pr. 100 kg	112,7	112,8	112,9
Calcium, g pr. kg	0,4	0,4	0,4
Fosfor, g pr. kg	2,6	2,7	2,6
FK råprotein, pct. beregnet	83,78	83,27	83,35
Kode i DLBR-svinelT	511-00	510-00	512-00
Hvede + xylanase ^a			
EFOSi	87,9	87,6	87,8
FEsv pr. 100 kg	115,8	115,8	116,1
FEso pr. 100 kg	113,5	113,6	113,8
FK råprotein, pct.	84,64	84,13	84,24
Kode i DLBR-svinelT	511-01	510-01	512-01

^a Ved tilsætning af enzymet xylanase tillægges EFOSi 1,0 procentenhed.

Aminosyrer i hvede			
	2010	2011	Gns. 2009-2011
	Pct. af råprotein	Pct. af råprotein	Pct. af råprotein
Lysin	3,03	3,05	3,08
Methionin	1,57	1,57	1,58
Cystin	2,35	2,36	2,37
Treonin	2,95	2,96	2,98
Tryptofan ^b	1,37	1,38	1,39
Isoleucin	3,34	3,34	3,34
Leucin	6,70	6,71	6,72
Histidin	2,29	2,29	2,30
Fenylalanin	4,37	4,37	4,36
Tyrosin	2,75	2,75	2,75
Valin	4,31	4,32	4,33

^b Tryptofan er fra og med 2010 beregnet som en regression afhængig af proteinprocenten, jf. [2]. Tidligere stod tryptofan til 1,18 %.

Tabel 7. Havre - indhold af næringsstoffer.

Anbefaling ved indtastning i optimeringsprogram: FEsv, FEso, FK råprotein og aminosyrer procent af råprotein skal ikke testes, da de beregnes af programmet. Det anbefales at taste de øvrige værdier og teste på de beregnede værdier, om tallene er tastet rigtigt ind.

	2011	Ny tabelværdi for havre
Vandprocent	15,0	15,0
Råprotein, pct.	8,7	8,7
Råfedt, pct.	4,6	4,6
Råaske, pct.	2,1	2,2
EFOS-svin	71,4	70,6
EFOSi	65,9	66,4
FEsv pr. 100 kg	86,6	86,8
FEso pr. 100 kg	89,7	89,6
Calcium, g pr. kg	0,7	0,7
Fosfor, g pr. kg	3,0	3,0
FK råprotein, pct. beregnet	67,35	68,02
Kode i DLBR-svineIT	531-00	530-00

^a Ved tilsætning af enzymet xylanase tillægges EFOSi intet hos havre, jf. [3].

Aminosyrer i havre		
	2011	Ny tabelværdi for havre
	Pct. af råprotein	Pct. af råprotein
Lysin	4,18	4,18
Methionin	1,64	1,64
Cystin	2,73	2,73
Treonin	3,27	3,27
Tryptofan ^b	1,23	1,23
Isoleucin	3,70	3,70
Leucin	7,11	7,11
Histidin	2,10	2,10
Fenylalanin	4,52	4,53
Tyrosin	3,22	3,22
Valin	5,14	5,14

^b Aminosyrer er baseret på tabelværdier.

Tabel 8. Rug - indhold af næringsstoffer.

Anbefaling ved indtastning i optimeringsprogram: FEsv, FEso, FK råprotein og aminosyrer procent af råprotein skal ikke testes, da de beregnes af programmet. Det anbefales at taste de øvrige værdier og teste på de beregnede værdier, om tallene er tastet rigtigt ind.

	2011	Ny tabelværdi for rug
Vandprocent	15,0	15,0
Råprotein, pct.	7,6	7,9
Råfedt, pct.	1,6	1,7
Råaske, pct.	1,4	1,6
EFOS-svin	90,6	90,5
EFOSi	84,6	84,0
FEsv pr. 100 kg	111,7	110,8
FEso pr. 100 kg	110,5	109,8
Calcium, g pr. kg	0,4	0,4
Fosfor, g pr. kg	2,7	2,7
FK råprotein, pct. beregnet	77,00	77,00
Kode i DLBR-svinelT	521-00	520-00
Rug + xylanase ^a		
EFOSi	85,3	84,7
FEsv pr. 100 kg	112,4	111,6
FEso pr. 100 kg	111,2	110,4
FK råprotein, pct.	77,00	77,00
Kode i DLBR-svinelT	521-01	520-01

^a Ved tilsætning af enzymet xylanase tillægges EFOSi 0,7 procentenhed.

Aminosyrer i rug		
	2011	Ny tabelværdi for rug
	Pct. af råprotein	Pct. af råprotein
Lysin	3,70	3,70
Methionin	1,70	1,70
Cystin	2,35	2,35
Treonin	3,29	3,29
Tryptofan ^b	1,07	1,07
Isoleucin	3,48	3,48
Leucin	6,28	6,28
Histidin	2,28	2,28
Fenylalanin	4,49	4,49
Tyrosin	2,70	2,70
Valin	4,67	4,67

^b Aminosyrer er baseret på tabelværdier.