

Datagrundlag for protein og fosfor i svinefoder i 2021

Internt notat til arbejdsgruppe vedr. beregning af normtal for husdyrgødning – kommentarer fra AU inkluderet.

Ved Per Tybirk, SEGES INNOVATION

Datagrundlaget består af følgende 3 datasæt:

1. Analyser og deklaration for 105 slagtesvinefoderprøver udtaget fra de formodet 8 største slagtesvinefoderfabrikker i perioden november 2021 til januar 2022.
2. Indhentede deklarationer for de mest solgte færdigfoderblandinger til søer og smågrise i efteråret 2021 fra 5 foderstofvirksomheder.
3. Fødevarestyrelsens kontrolanalyser af de foderprøver, som blev udtaget i løbet af 2021.

Indledende skal der knyttes nogle bemærkninger til data fra Fødevarestyrelsen. Fødevarestyrelsen indhenter ikke deklarationer for energiindhold (FEsv eller FEso pr. kg), men ser alene på indhold pr. kg.

For protein analyseres med en NIR-metode, hvor samme kalibrering bruges til både foderblandinger og tilskudsfoder, og der blev lavet en ny kalibrering i januar 2021, som desværre betyder et stort hop i proteinniveau i de analyserede færdigfoderprøver i forhold til årene før. Dette hop i proteinniveau passer ikke med hverken normer for protein i grisefoder eller de indhentede oplysninger fra foderstofbranchen. Der er også en del tydelige fejlindtastninger i data for proteinanalyser i form af 3 prøver med under 5% protein for både smågrise og slagtegrisefoder. Efter eksklusion af de værste outliers i form af de tre laveste og tre højeste værdier blev proteinindholdet i fødevarestyrelsens kontrolprøver 159 gram pr kg (ca. 153 g pr FEsv) i slagtegrisefoder og 187 gram pr kg (ca. 170 g pr FEsv) i smågrisefoder.

Den skæve kalibrering har desuden betydet, at der ikke (som i tidligere år) er fundet færdigfoderprøver med underindhold af protein ifølge NIR-analysen – hvilket normalt udløser en kemisk analyse for at verificere, om der faktisk var underindhold. (tolerancen er 10% for underindhold og 20% for overindhold). Det tyder også på, at NIR-analysen fandt for højt proteinindhold. Der er heller ikke oplyst deklarerede værdier for protein, da der kun angives deklareret protein, hvis prøven analyseres med kemisk analyse. På baggrund af disse problemer med NIR-tallene, kan Fødevarestyrelsens tal for protein i 2021 ikke bruges til normtallene.

For fosfor angives både deklareret indhold og analyseret indhold som procent af kg. Fosforanalyserne sker med ICP. Fosforanalyserne ser helt normale ud - og analyseret og deklareret værdi ligger tæt. For søer og smågrise skal der dog tages hensyn til de betydelige forskelle i blandingstyper for energi og fosforniveau, da de forholdsvis få prøver ikke repræsenterer forbruget af de forskellige blandingstyper, fx er fravænningsfoder og diegivningsfoder overrepræsenteret. Men heldigvis har de fleste blandinger en navngivning som muliggør en opdeling i faser for smågrise og søer.

I det følgende ses på den indhentede dokumentation for slagtesvin, smågrise og søer, og vægtningen indenfor dyregrupper sker ud fra den information, som findes for denne dyregruppe.

Slagtesvinefoder

I forbindelse med behovet for at dokumentere overholdelse af midtvejsaftalen for den frivillige ammoniakaftale blev der indsamlet 105 foderprøver fra de 8 største slagtesvinefoderfabrikker. Metoden var, at SEGES aftalte med foderstoffirmaerne, at de skulle indsamle prøver af den faktiske produktion i en periode på 7-14

dage tæt på årsskiftet 2021/22. Da nogle blandinger udgør en stor del af salget, betød dette, at den samme foderblanding (dvs. samme deklaration) kunne optræde flere gange blandt de 10-17 prøver, der blev udtaget pr. lokalitet. Metoden betyder, at prøverne repræsenterer, hvad der sælges i tons.

De 105 prøver var fordelt med 26 fra DLG (2 fabrikker med), 31 fra Danish Agro (2 fabrikker med), 13 fra Vestjyllands Andel, 12 fra ATR Landhandel DK Aps, 12 fra Hedegaard A/S og 11 fra Hornsyld Købmandsgaard. Protein er analyseret med Duma og calcium og fosfor med ICP – og alle prøver er analyseret på Eurofins. Prøver fra Danish Agro er udtaget i januar 2022, mens prøverne fra de andre firmaer blev udtaget i november og december 2021.

I tabel 1 er der vist en oversigt over resultaterne pr. deklareret FEsv. Der var i gennemsnit deklareret 1,041 FEsv pr. kg og de 8 fabrikkers gennemsnitlige deklarerede indhold af FEsv pr kg varierede kun fra 1,029 til 1,056 FEsv pr. kg.

Der er ikke analyseret indhold af FEsv, da dette ikke er nødvendigt. Det skyldes, at E-kontrollens landsgennemsnit for foderforbrug er baseret på deklareret indhold af FEsv i færdigfoder - eller beregnet indhold af FEsv i hjemmeblandet foder. Det bedste mål for det samlede protein- og fosforforbrug er derfor foderforbrug baseret på deklareret indhold af foderenheder i kombination med indhold pr. deklareret FEsv.

Tabel 1. Indhold af protein og calcium og fosfor i slagtesvinefoder fra 8 foderfabrikker i 2021/22.

	Deklareret pr. FEsv, Gns. af 105 deklarationer	Analyseret pr. deklareret FEsv, gns. af 105 analyser pr. næringsstof	Gns. af deklareret og analyseret pr. FEsv*
Råprotein, g	146,8	144,9	145,9
Fosfor, g	4,05	4,22	4,135
Calcium, g**	6,33	6,61	6,47

*Det har gennem mange år været praksis at vægte deklareret og analyseret indhold lige højt, da analyseret indhold for især fosfor kan være påvirket af laboratoriets niveau i analyseperioden.

** Bruges ikke i normtal for husdyrgødning – men er medtaget som supplerende information, da analysen næsten er gratis – når man analyserer fosfor.

Fødearestyrelsen har udtaget 27 foderprøver af slagtesvinefoder, som har angivet både deklareret og analyseret værdi for fosfor. Der var deklareret 4,42 gram pr. kg og analyseret 4,38 g pr. kg. Hvis det antages, at Fødearestyrelsens prøver i gennemsnit har indeholdt 1,041 FEsv pr kg ligesom de 105 prøver, der blev udtaget fra foderfabrikkerne omkring årsskiftet 2021/22, betyder det, at Fødearestyrelsens prøver har indeholdt $(4,42+4,38) / 2 / 1,041 = 4,227$ gram fosfor pr. FEsv.

Fosforindholdet er lidt lavere end året før, hvilket hænger fint sammen med en normsænkning på 0,1 g fordøjeligt fosfor (0,15 g total) i sommeren 2020 – og de høje priser på monocalciumfosfat betyder, at alle firmaer har anvendt høj fytasedosis for at udnytte foderets naturlige fosforindhold bedst muligt. Proteinindholdet er også marginalt lavere end sidste år, hvilket kan hænge sammen med, at minimumsnormerne for fordøjeligt protein til slagtesvin er sænket 1-2 gram i 2021. Det skal dog bemærkes, at foderstofbranchen ikke nødvendigvis kommer ned på minimumsnormerne, hvis priserne på frie (syntetiske eller mikrobielt fremstillede) aminosyrer er høje – og aminosyrepriserne er steget betydeligt i 2021 og 2022.

I tabel 2 ses slagtesvinefoderets indhold i sidste års normtal, dette års foder og forslag til foderets indhold ved beregning af 2022/23 normtal.

Tabel 2. Slagtesvinefoderets indhold af protein og fosfor

	Protein		Fosfor			Normtal 2022/23	
	Branchen 2021/22	Normtal 2021/22	Branchen 21/22	FVST 2021	Normtal 2021/22	Protein	Fosfor
Antal	105		105	27			
Indhold, g pr. FEsv	145,9	146,5	4,135	4,227	4,40	146,2*	4,18**

*Gennemsnit af årets tal og sidste normtal.

**Data fra 2021 bruges uden indregning af sidste års normtal, da der både er normsenkninger og mange analyser bag tallene.

Smågrisefoder

For smågrisefoder var der 26 prøver med deklareret og analyseret værdi for fosfor fra Fødevarestyrelsen. Der var også 37 proteinanalyser med NIR, men disse udelades pga. ovennævnte fejl i NIR-kalibrering.

På grund af manglende data blev der i stedet i februar/marts 2022 indhentet oplysninger om deklareret indhold i de mest solgte smågriseblandinger i efteråret 2021 - opdelt på de tre fasefodringskategorier, som normalt anvendes. Der blev modtaget deklareret data fra DLG, Vestjyllands Andel, ATR Landhandel DK Aps, Hedegaard A/S og Hornsyld Købmandsgård og i det følgende gennemsnit er DLG vægtet med 40%, mens de andre 4 indgår med 15% hver. Dette er et skøn ud fra, at DLG har væsentligt større markedsandel end de 4 øvrige, som har leveret data.

Tabel 3. Indhold af foderenheder, protein og fosfor i foder solgt af foderbranchen i efteråret 2021.

Foderkategori	FEsv pr. kg	Protein, g pr. FEsv	Fosfor, g pr. FEsv	Vægt, andel af foder*
6,5-9 kg	1,203	151,2	5,24	0,1
9-15 kg	1,106	155,3	4,99	0,26
15-31 kg	1,086	166,8	4,80	0,64
Vægtet gns. 6,5-31 kg	1,103	162,3	4,90	

*Fra notat 2006 [1]

I Fødevarestyrelsens kontrolanalyser indgår 26 prøver, som både har en analyseret og deklareret værdi for fosfor pr. kg. Af disse kan 4 prøver ud fra navngivningen defineres som fravænningsfoder (Zink), og tre prøver er økologisk foder, mens de andre 19 prøver kun kan kategoriseres som foder til grise mellem 9 og 31 kg. Økologisk smågrisefoder holdes adskilt – og i tabel 4 ses fosforindholdet i Fødevarestyrelsens prøver af konventionelt foder.

Tabel 4. Indhold af fosfor i smågrisefoder analyseret af Fødevarestyrelsen i 2021 – sammen med FEsv pr. kg ud fra foderbranchens foder i Tabel 3.

Foderkategori	Antal prøver	FEsv pr. kg	Fosfor, g pr. kg Anal dekl.	Fosfor, * g pr. FEsv	Vægt, andel af foder**
6,5-9 kg	4	1,203	5,98 6,38	5,14	0,1
9- 31 kg	19	1,092	5,37 5,44	4,95	0,9
Vægtet gns. 6,5-31 kg		1,103		4,97	

*(0,5 x Analyseret, g pr. kg + 0,5 x deklareret, g pr. kg) / FEsv pr. kg

**Fra Notat 2006 [1]

I tabel 5 ses smågrisefoderets indhold i sidste års normtal, dette års foder og forslag til foderets indhold ved beregning af 2022/23 normtal.

Tabel 5. Smågrisefoderets indhold af protein og fosfor til normtal 2022/23

	Protein		Fosfor			Normtal 2022/23*	
	Branchen 2021/22	Normtal 2021/22	Branchen 2021	FVST 2021	Normtal 2021/22	Protein	Fosfor
Indhold, g pr. FEsv	162,3	164,2	4,90	4,97	5,20	163,3*	5,07**

*For protein bruges gennemsnit af sidste års normtal og foderstoffirmaernes deklaration for efteråret 2021.

**For fosfor bruges 0,25 x branchens deklaration + 0,25 x FVST's kontrolanalyser og 0,5 x sidste års normtal, dvs. 50% vægtning med sidste års normtal også for fosfor.

Til smågrisefoderet skal bemærkes, at der er sket normændringer i 2021, hvor normerne blev opdelt på tre niveau af produktivitet, hvor der tidligere kun var to niveau. Det afhænger af branchens valg, om dette vil sænke eller øge foderets indhold, da det overordnet vurderes nogenlunde neutralt. Det nye i årets opgørelse er primært en bedre opdeling på fravænningsfoder og andet foder og vægtning efter forbrug – og de små fald i protein og fosfor pr. FEsv i forhold til sidste år kan skyldes, at der bedre er taget hensyn til fravænningsfoderets høje energiindhold, og at fravænningsfoder kun udgør ca. 10% af forbruget – men en større andel af antal blandinger.

Sofoderet

For sofoder var der 18 prøver med deklareret og analyseret værdi for fosfor fra fødevarestyrelsen. De 18 prøver var fordelt på poltefoder, diegivningsfoder og løbe-drægtighedsfoder (sidstnævnte kan ikke adskilles på navnene). Der var også 25 proteinanalyser med NIR, men disse udelades pga. ovennævnte fejl i NIR-kalibrering.

På grund af manglende data blev der i stedet i februar/marts indhentet oplysninger om deklareret indhold i de mest solgte so- og poltefoderblandinger i efteråret 2021 - opdelt på de fasefodringskategorier, som normalt anvendes. Der blev modtaget deklarationer fra DLG, Vestjyllands Andel, ATR Landhandel DK Aps, Hedegaard A/S og Hornsyld Købmandsgård og i det følgende gennemsnit er DLG vægtet med 40%, mens de andre 4 foderstoffirmaer indgår med 15% hver.

Foderstofbranchen oplysninger om deklareret indhold er vist i tabel 6 og Fødevarestyrelsens data for fosfor pr kg er i tabel 7 kombineret med foderstofbranchens oplysninger om deklareret energiindhold.

Tabel 6. Indhold af foderenheder, protein og fosfor i foder solgt af foderbranchen i efteråret 2021.

Foderkategori	FEsv pr kg	Protein, g pr. FEsv	Fosfor, g pr. FEsv	Vægt, andel af foder*
Poltefoder**	0,99	123	4,4	0,07
Løbestaldsfoder**	1,01	122	4,0	0,17
Drægtighedsfoder	1,00	118,3	3,91	0,4
Diegivningsfoder	1,053	142,3	4,87	0,36
Vægtet gns.	1,020	127,9	4,31	

*Jvnf. notat 2003, SEGES, svineproduktion, 2020. [2]

**Tal for poltefoder og løbestaldsfoder omfatter kun tre firmaer.

Tabel 7. Indhold af fosfor i sofoder analyseret af Fødevarestyrelsen i 2021 – sammen med estimeret FEsv pr. kg ud fra foderbranchens foder i tabel 6.

Foderkategori	Antal prøver	FEsv pr. kg	Fosfor, g pr kg		Fosfor, * g pr FEsv	Vægt, andel af foder**
			Anal	dekl.		
Poltefoder	3	0,99	4,38	4,47	4,47	0,07
Løbe-drægtig-hedsfoder	5	1,003	4,11	3,84	3,96	0,57
Diegivningsfoder	10	1,053	5,38	5,24	5,04	0,36
Vægtet gns. So og poltefoder	18	1,020			4,38	

*(0,5 x Analyseret + 0,5 x deklareret, g pr kg) / FEsv pr. kg

**Jvnf notat 2003, SEGES, svineproduktion, 2020. [2]

Det fremgår af tabel 6 og 7, at fosforindholdet var næsten ens i foderstofbranchens oplysninger og i Fødevarestyrelsens data, hvilket måske er lidt af et held - i betragtning af de få prøver fra Fødevarestyrelsen på de enkelte kategorier af sofoderblandinger. I tabel 8 er årets data vægtet med sidste års normtal (ingen normændringer), hvorved fremkommer forslag til årets tal for sofoderets indhold i 2021.

Tabel 8. Sofoderets indhold af protein og fosfor i normtal 2022/23

	Protein		Fosfor			Normtal 2022/23*	
	Branchen 2021/22	Normtal 2021/22	Branchen 2021	FVST 2021	Normtal 2021/22	Protein	Fosfor
Indhold, g pr. FEsv	127,9	131,8	4,31	4,38	4,38	129,9*	4,36**

*For protein bruges gennemsnit af sidste års normtal og foderstoffirmaernes deklARATION for efteråret 2021.

**For fosfor bruges 0,25 x Branchens deklARATION + 0,25 x FVST's kontrolanalyser og 0,5 x sidste års normtal, dvs. sidste år er vægtet 50%.

Referencer

[1]	Tybirk, P & N. M. Sloth. (2020). Effekt af skånenormer til smågrise på produktivitet, økonomi og ammoniakfordampning. Notat nr. 2006, SEGES, Svineproduktion.
[2]	Tybirk, P. (2020). Reduceret proteinindhold til søer reducerer ammoniakfordampningen. Notat nr. 2003, SEGES, Svineproduktion.