



# BAGGRUND FOR NYE AMINOSYRE- OG RÅPROTEINNORMER TIL SLAGTESVIN

NOTAT NR. 1317

Råproteinnormen er sænket 10 gram og aminosyrenormerne er hævet til slagtesvin.

Ved foderoptimering skal kravene til alle essentielle aminosyrer derfor anvendes.

Ved samme aminosyreniveau har 10 gram protein en værdi på ca. 3 kr. pr. 100 FEsv

---

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

FORFATTER: **NIELS MORTEN SLOTH**

**PER TYBIRK**

**OLE JESSEN**

UDGIVET: 26. JUNI 2013

Dyregruppe: Slagtesvin

Fagområde: Ernæring

## Sammendrag

Normerne til slagtesvin for indhold af standardiseret ilealt fordøjeligt (SIF) råprotein er sænket ca. 8 % og normerne for de essentielle aminosyrer er hævet 4 %, dog er tryptofannormen hævet 10 %. Herved bliver normen for enhedsblandinger 7,7 g SIF lysin pr. FEsv og 1,54 g SIF tryptofan pr. FEsv.

Tryptofan er justeret fra 19 til 20 % af lysin, og justeringen er baseret på en samlet vurdering af en ny fransk metaanalyse baseret på 13 dosis-responsforsøg - samt sikkerheden på analyse af tryptofan.

Justeringen af protein- og aminosyreniveau er baseret på modelberegninger ud fra de seneste forsøg med aminosyrer i kombination med de forventede priser på protein og aminosyrer. De nye normer er det økonomisk optimale niveau og medtager hensyn til gødningsværdi.

Justeringerne betyder, at indholdet af SIF råprotein ofte vil være højere end minimumsanbefalingen, når man skal overholde alle aminosyrenormerne – og minimumskravet for SIF råprotein fungerer derfor fremover mest som en sikkerhed mod fejl/mangler i foderoptimeringskravene vedr. aminosyrer. Ved foderoptimering skal kravene til alle essentielle aminosyrer anvendes, fordi det reducerede krav til minimum SIF råprotein betyder, at det ikke længere automatisk sikres, at der er nok af alle essentielle aminosyrer.

Det skal bemærkes, at foder, der har stort set samme niveau af begrænsende fordøjelige essentielle aminosyrer, ikke giver samme produktionsresultater, hvis der er forskel på indholdet af fordøjeligt råprotein:

Indenfor samme aminosyrekrav (f.eks. 7,7 g SIF lysin pr. FEsv) er foder med 10 gram lavere SIF råprotein pr. FEsv ca. 3 kr. mindre værd pr. 100 FEsv inkl. tabet i gødningsværdi, hvilket skal opvejes af lavere foderpris!

Normen for råprotein er således ændret, fordi de forventede prisforhold mellem fodermidlerne det næste års tid gør, at det kan betale sig på trods af en lille forringelse af kødprocent og foderudnyttelse. Besætninger med lavt gennemsnitsniveau af kødprocent, der leverer til Tican eller UK-ordningen, kan med fordel anvende 126-132 g SIF råprotein pr. FEsv.

Det reviderede normsæt finder du [her](#).

#### TILSKUD

Projektet har fået tilskud fra Svineafgiftsfonden samt EU og Fødevareministeriets Landdistriktsprogram og har aktivitetsnr.: 063-401150 samt journalnr.: 32101-U-12-00228.

## Baggrund

### Tryptofans indflydelse på produktionsresultater

Der er gennemført en fransk metaanalyse af 13 dosis-responsforsøg med tryptofan (Trp) i forhold lysin (Lys), basis standardiseret ilealt fordøjeligt indhold (SIF) [1]. Forsøgene er udført på slagtesvin i vækstintervallet 25 til 120 kg. Undersøgelsens forfattere udledte sammenfattende matematiske funktioner for daglig tilvækst, foderoptagelse og foderudnyttelse (udtrykt som kg tilvækst pr. kg foder (Gain:Feed)), hvor de fandt maksimal respons ved henholdsvis 20,9; 19,9 og 21,0 % SIF Trp:Lys. Metaanalysen behandlede ikke eventuel effekt på kødprocent. Forfatterne fremlagde resultaterne på

Orffa-symposiet i Billund den 16. januar 2013, hvor de anbefalede, at slagtesvin fra 25 kg som minimum skal have 20 % SIF Trp:Lys.

Et eksempel på forskelligheden i tilvækstresultaterne fra enkelte forsøg i metaanalysen ses i appendiks figur 1a. I appendiks figur 1b ses grafen for den udledte funktion for daglig tilvækst sammen med resultaterne fra to af behandlingerne fra en stor dansk undersøgelse [2], hvor bl.a. hvor 19 % SIF Trp:Lys blev sammenlignet med 22 % SIF Trp:Lys. Resultaterne derfra er vist i tabel 1. Der var en numerisk forskel på 12 gram daglig tilvækst op til 63 kg og 10 gram for hele perioden fra 31 til 109 kg. Det kan være tilfældigt, da mindste sikre forskel i tilvækst var 19 gram i undersøgelsen.

**Tabel 1.** Produktionsresultater (uddrag fra [2])

<b>Køn</b>	<b>Alle</b>	<b>Alle</b>
SIF råprotein, g pr. FEsv	104	104
SIF tryptofan:lysin, procent	19	22
Antal stier <sup>1)</sup>	99	45
<b>Før mellemvejning, 31 - 63 kg</b>		
Foderoptagelse, FEsv/dag	2,09	2,13
Daglig tilvækst, gram	847	859
Foderudn., FEsv/kg tilvækst	2,48	2,48
<b>Hele perioden 31 - 109 kg</b>		
Foderoptagelse, FEsv/dag	2,71	2,76
Daglig tilvækst, gram	985	995
Foderudn., FEsv/kg tilvækst	2,76	2,78
Kødprocent	59,1	59,0
<b>ProduktionsVærdi (PV)</b> pr. stiplads pr. år, indeks <sup>2)</sup>	92	91

<sup>1)</sup> Der var ca. 10 grise pr. sti.

<sup>2)</sup> PV er indekseret i forhold til gruppe 6 i afprøvningen (ikke vist her), som fulgte normniveauet for SIF råprotein og aminosyrer. Mindste sikre forskelle, alle grise: 3 indekspoint PV, 19 gram daglig tilvækst, 0,03 FEsv pr. kg tilvækst og 0,3 enheder kødprocent.

Denne undersøgelse antyder ligesom metaanalysen, at der muligvis kan hentes nogle få ekstra gram daglig tilvækst og ekstra foderoptagelse ved at hæve tryptofankoncentrationen fra det nuværende danske normniveau på 19 % SIF Trp:Lys. Metaanalysens funktion for daglig tilvækst forudsiger, at daglig tilvækst for hele perioden fra 31 til 109 kg skulle blive 15 gram højere, hvor forskellen i tabel 1 viser 10 gram højere daglig tilvækst ved ekstra tryptofankoncentration.

I modsætning til metaanalysen er der i den danske afprøvning [2] ikke nogen gevinst på foderudnyttelsen, se appendiks, figur 2. Funktionen fra metaanalysen forudsiger, at foderudnyttelsen skulle forbedres 0,9 % svarende til 0,025 FEsv/kg tilvækst. Dermed skulle resultaterne i tabel 1 for gruppe 3 have været 2,73-2,74 i stedet for 2,78 FEsv pr. kg tilvækst, og det må afvises, da den

mindste sikre forskel er 0,03 FEsv pr. kg tilvækst, hvorved 2,78 er statistisk sikkert højere, end det niveau, som metaanalysen foreslår. Der er ifølge den danske afprøvning [2] heller ikke nogen stor sandsynlighed for forbedring af kødprocenten ved at hæve tryptofankoncentrationen. Metaanalysen har ingen forudsigelser med hensyn til kødprocent. Årsagerne til forskellen mellem metaanalysens forudsigelse på foderudnyttelse og den danske undersøgelse kan være mange, men noget der specielt kan give problemer, er foderanalyserne, der anvendes til bestemmelse af, hvor foderets tryptofankoncentration reelt ligger i forhold til, hvor "kurven" for produktionsresultaterne bliver "stejl":

### Analyse af tryptofankoncentrationen i foder

Tryptofan er muligvis den aminosyre, der er sværest at analysere. Analysen kræver en speciel behandling på laboratorierne i forhold til de øvrige aminosyrer. Derfor skal denne analyse normalt bestilles separat og er oftest væsentlig dyrere end analyse af de øvrige aminosyrer. Når man ser i fodermiddeltabeller, hvor antal analyser er angivet, ses ofte, at gennemsnitsværdierne for tryptofan er baseret på færre bestemmelser end for de øvrige aminosyrer.

I VSP's ringanalyser, hvor der med visse tidsintervaller bestilles analyse af korrekt neddelte delprøver af samme parti færdigfoder hos bl.a. AgroLabs, Eurofins og Fødevarestyrelsens laboratorier, kan vi se, at standardafvigelsen på tværs af laboratorier for de fleste aminosyrer ligger på ca. tre til fem % af middelværdien (variationskoefficienten), mens tryptofan og isoleucin "hitter" med en variationskoefficient på 13-14 %. Det dækker over, at der på i alt 49 analyser er fundet niveauforskelle på ca. otte % af middelværdien mellem de nævnte laboratorier, henholdsvis 2,4 (AgroLab); 2,2 (Eurofins) og 2,4 g (Fødevarestyrelsen) tryptofan pr. kg i den pågældende prøve. Indenfor hvert af disse anerkendte laboratorier er der variationskoefficienter for tryptofan fra 4 til 20 %.

Eksempel på konsekvenser: Hvis man har planlagt at ramme et niveau på 19 % SIF Trp:Lys på basis af råvareanalyser fra Eurofins, ville analyser af samme råvarer hos Fødevarestyrelsen, anvendt i samme blandingsforhold give et beregnet SIF Trp:Lys-forhold på 20,6 %. Omvendt kunne med planlægning af 19 % basis råvareanalyser fra Fødevarestyrelsen reelt lande på 17,6 % SIF Trp:Lys, målt hos Eurofins. Det er derfor vigtigt, at der er sammenhæng mellem analyseværdier på fodermidler og de foderanalyser, der ligger bag normsættet.

Ved de årlige analyser af kornhøsten bestemmes råprotein-, fosfor- og energikoncentration, men aminosyrerne beregnes ud fra regressionsligninger, hvor den relative andel af aminosyrer i forhold til råprotein i korn ændres gradvist afhængigt af kornets proteinkoncentration [3, 4]. Ved fastlæggelsen af de nyeste regressionsligninger for aminosyreindholdet i procent af råprotein i byg og hvede blev der fundet statistisk sikre niveauforskelle i tryptofanbestemmelsen mellem tre laboratorier på henholdsvis 13 og 10 % mellem højeste og laveste tal for tryptofan i procent af råprotein [3, 4].

Regressionsligningerne blev dannet ud fra et gennemsnit af laboratoriernes fund. Dermed hviler vores vurdering af aminosyrekoncentrationen i hvede og byg på gennemsnit af tre laboratorier. Når vi har fastlagt tabelværdier for de øvrige råvarers indhold af næringsstoffer, så har det ikke konsekvent været et gennemsnit af resultater fra flere laboratorier [10, 11], men de senere år har VSP

sideløbende gennemført sammenligninger mellem det anvendte laboratorium og to til tre andre (VSP's ringanalyser).

I princippet ved vi ikke, hvilket laboratorium der har ret. Oftest definerer man det "sande niveau" som gennemsnittet af mange laboratoriers fund. Af samme grund anvender vi også gennemsnittet af flere laboratoriers analyser af forsøgsfoderet i vores normafrøvnings. I den førnævnte afprøvning [2] var der ca. to procents afvigelse mellem forventet og analyseret tryptofankoncentration og ca. to procents afvigelse mellem laboratorier.

På grund af systematiske forskelle mellem laboratoriers fund af tryptofan, aminosyrer generelt, råprotein, fosfor og andre centrale analyser skal man være yderst varsom med at medregne forsøg, hvor der ikke er gjort rede for foderanalyser, anvendte laboratorier og valgte principper for håndtering af resultaterne derfra!

Denne baggrundsviden om analyseusikkerheden på tryptofan – både ved tolkningen af forsøg og ved fastlæggelse af tabelværdier – er vigtig at forholde sig til, når der skal fastlægges en norm.

### Aminosyreanalyser i internationalt publicerede forsøg

Det er yderst sjældent, at der angives detaljer om antal aminosyreanalyser og, at der anvendes flere laboratorier i internationalt publicerede aminosyreforsøg i f.eks. Journal of Animal Science. Oftest er der enten angivet det beregnede indhold ud fra et kendt tabelværk, ellers er resultatet fra typisk én eller måske to enkelte aminosyrebestemmelser pr. behandling angivet. Set ud fra den normale standardafvigelse der hersker omkring foderanalyser og tryptofan i særdeleshed, vil de tabelbaserede beregnede værdier være at foretrække frem for én eller to aminosyrebestemmelser, men det fanger selv sagt ikke blandedejl og råvareafvigelser fra tabelværket! Der skal normalt ca. 12 – 14 dobbeltbestemmelser af aminosyreindhold pr. behandling til at sige noget om de relativt små forskelle (0,2 til 0,3 g tryptofan pr. kg), der er interessante i denne sammenhæng. En metaanalyse af mange forskellige forsøg, hvor flere forskellige laboratorier har leveret resultater, kan i nogen grad kompensere for dette.

### Ændret norm for tryptofan

Der kan være usikkerhed med hensyn til de reelle tryptofanniveauer i metaanalysen [1]. Der er anvendt gennemsnit af flere laboratorier og mange foderanalyser i den danske undersøgelse [2]. Ud fra en samlet vurdering af forsøgsresultaterne og ikke mindst på grund af analyseusikkerheden med hensyn til tryptofan blev det i Normgruppen [12] besluttet, at normen for tryptofan til slagtesvin hæves fra 19 til 20 % SIF Trp:Lys, primært af den årsag, at justeringen gør, at normen ligger omtrent midt i et interval på "responskalaen", hvor små unøjagtigheder ikke forventes at skade økonomien i slagtesvineproduktionen.

Justeringen af tryptofannormen har ikke den store konsekvens på optimeringen af foder med byg og hvede og sojaskrå, men kan betyde tilsætning af fri tryptofan eller anvendelse af højere råproteinniveau, når der anvendes stor andel majs eller solsikkekrå.

Smågrisenormen er også fastsat efter økonomiske principper til 20 % SIF Trp:Lys, hvor små afvigelser til hver side opvejes af henholdsvis sparet foderpris eller en lille produktivetsforbedring.

## Resultater fra et stort forsøg med råprotein- og aminosyreniveau

Med baggrund i resultaterne fra et dansk forsøg [2] kan sammenhængen mellem tildelt fordøjeligt aminosyre- og råproteinniveau i foderet og de opnåede produktionsresultater beskrives med funktioner for daglig tilvækst, foderudnyttelse og kødprocent. De opnåede niveauer af råprotein, aminosyrer og produktionsværdi ses i tabel 2.

**Tabel 2.** Råprotein-, aminosyreniveau og produktionsværdi (uddrag fra [2])

Gruppe		1	2	3	4	5	6	7
SIF råprotein	g/FEsv	102	104	105	105	115	126	134
Mest begrænsende aminosyre udtrykt ved SIF lysin	g/FEsv	5,8	6,3	6,3	6,3	6,3	7,1	7,7
SIF råprotein (ift. 130 g/FEsv)		79%	80%	81%	81%	88%	97%	103%
Mest begrænsende aminosyre i % af 7,4 g SIF lysin		78%	86%	86%	86%	86%	96%	104%
<b>Produktionsværdi, indeks <sup>2)</sup></b>		<b>86</b>	<b>92</b>	<b>91</b>	<b>91</b>	<b>96</b>	<b>100</b>	<b>104</b>

Som det ses i tabel 2, var der effekt af både aminosyre- og råproteinniveau hver for sig på produktionsværdien, som er en sammenvejning af daglig tilvækst, foderudnyttelse og kødprocent.

Effekten af aminosyretilskud ses bl.a. i forskellen mellem gruppe 1 og grupperne 2, 3 og 4, hvor råproteinniveauet stort set var ens.

Effekten af råproteinniveau ses mellem grupperne 2, 3 og 4 i forhold til gruppe 5, hvor den/de mest begrænsende aminosyreniveauer i forhold til norm lå på samme niveau. Dvs., at foderblandinger med samme aminosyreniveau og ni procent lavere proteinniveau gav en effekt på ca. fem procent dårligere produktivitet.

Det viste sig, at de funktioner, der inddrog både aminosyreniveau og råproteinniveau i kombination, var bedst til at beskrive sammenhængen mellem foderets indhold og grisenes produktionsresultater. De statistiske analyser (principalkomponentanalyser) viste, at den bedste funktion for foderudnyttelse blev fundet ved at vægte aminosyreniveauet med 0,52 og råproteinniveauet med 0,48 i en "sammenvejning".

*Regneeksempel for foderblandingen til gruppe 2:*

Mest begrænsende aminosyre, udtrykt ved gram SIF lysin pr. FEsv: 6,3

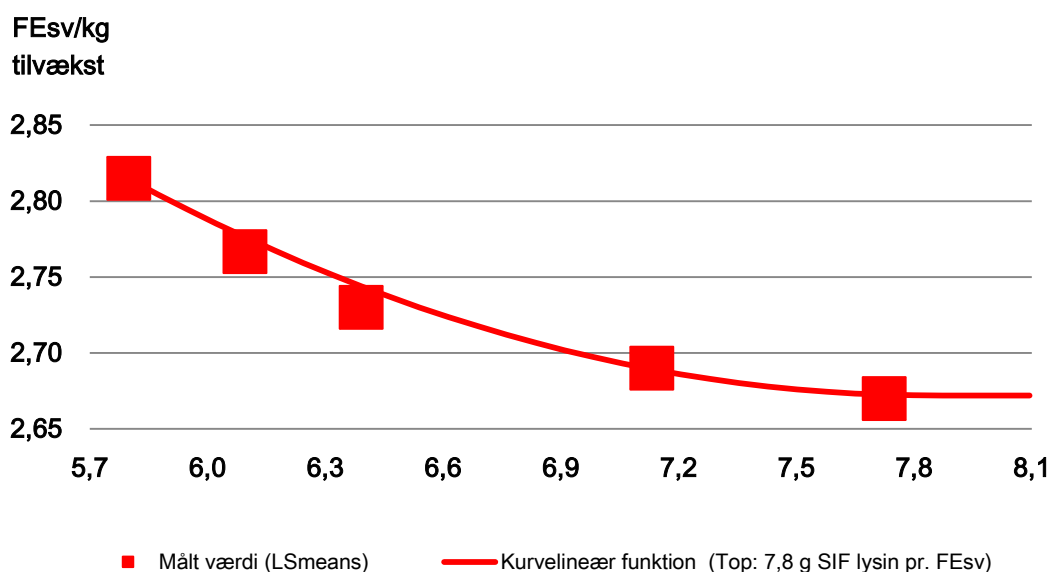
I forhold til hidtidig norm er det:  $6,3 * 100 / 7,4 = 85,14 \%$

Råproteinniveau: 104 g SIF råprotein pr. FEsv

I forhold til hidtidig norm er det:  $104 * 100 / 130 = 80,00 \%$

Sammenvejet jf. vægtningen fra statistikken svarer denne foderblanding til 6,1 g SIF lysin:  $(0,8514 * 0,52 + 0,8000 * 0,48) * 7,4 = \underline{6,1}$

Figur 3 viser funktionen for foderudnyttelse grafisk, hvor gruppe 2, 3 og 4 ligger "oveni" hinanden (anden firkant fra venstre) med næsten samme værdi på y-aksen og med værdien ca. 6,1 på x-aksen, som repræsenterer den sammenvejede værdi for idealproteinniveau og råprotein, beregnet som ovenfor.



Figur 3. Foderudnyttelse som funktion af sammenvejet aminosyre- og råproteinniveau repræsenteret ved SIF lysin pr. FEsv

## Resultater fra et andet forsøg med tre niveauer af råprotein

Ovenstående undersøgelse er i overensstemmelse med resultaterne af et forsøg hos slagtesvin med tre råproteinniveauer under det daværende fodervurderingssystem (110, 120 og 130 gram fordøjeligt råprotein pr. FEs) [8]. Uddrag af resultaterne derfra er vist i appendiks tabel A10, hvor der er suppleret med omregning af de anvendte næringsstofniveauer til det nuværende fodervurderingssystem [9].

Den største ændring ved skift af fodervurderingssystem var et skifte fra en energivurdering baseret på "omsættelig energi" (med en korrektionskonstant på -1883 kJ pr. kg tørstof, hvorefter det blev benævnt "nettoenergi") til fysiologisk energi. Fysiologisk energi rangerer fodermidlerne på samme måde som rigtig nettoenergi - i modsætning til omsættelig energi, der tildeler protein en større energiværdi relativt til stivelse og fedt i forhold til fysiologisk- og nettoenergi.

Når forsøgsfoderet [8] således omregnes til det nuværende fodervurderingssystem, vurderes det, at der er en højere energikoncentration i foder med lav råproteinkoncentration (gruppe 1), hvorved FEsv pr. kg tilvækst bliver højere end FEs pr. kg tilvækst (2,77 mod 2,66). Ved høj råproteinkoncentration er disse tal stort set ens. Dermed ændres konklusionen med hensyn til foderudnyttelse på dette forsøg til det omvendte: Nu forringes foderudnyttelsen ved at gå mod lavere proteinniveau, se tabel A10.

Foderblandingerne i forsøget blev sammensat så indholdet af aminosyrerne lysin, methionin, cystin, treonin og tryptofan var beregnet til at være 5 % over den aktuelle norm (Fokus på normer for næringsstoffer, 1998) for at sikre mod udsving i råvarernes indhold af råprotein. Der blev ikke stillet krav til de øvrige essentielle aminosyrer isoleucin, leucin, histidin, fenylalanin og valin i foderoptimeringerne. Efterfølgende er normen for treonin hævet i 2004. Det ses i tabel A10, at treonin er stort set lige begrænsende i gruppe 2 (hvor der var 121 g SIF råprotein pr. FEsv) og gruppe 3 (hvor der var 134 g SIF råprotein pr. FEsv), mens foderudnyttelse og kødprocent blev numerisk ringere ved reduktion af råproteinkoncentrationen.

## Betydning af forskellige aminosyre- og proteinniveauer på produktivitet

Ved indsættelse af forskellige kombinationer af aminosyre- og proteinniveauer i funktionerne, der er udledt af ovennævnte forsøg, fås de modelberegne tal for daglig tilvækst, foderudnyttelse og kødprocent, der er vist i appendiks, tabel A1 til tabel A3. Beregningerne blev skaleret således, at de landsgennemsnitlige produktionsresultater for 2011 [7] blev opnået ved det hidtidige normniveau på 130 g SIF råprotein og 7,4 g SIF lysin pr. FEsv. Det fremgår af disse tre tabeller, at maksimal produktivitet opnås ved de højeste aminosyre- og proteinniveauer, men disse niveauer er ikke nødvendigvis optimale! Dette emne behandles senere i notatet.

Niveauet af en besætnings kødprocent har betydning for, hvor følsom man er overfor "afregningsmasker" som leverandør under UK-kravene eller leverandør til Tican, hvor der i begge tilfælde straffes hårdere for kødprocent under en vis grænse i forhold til en almindelig Danish Crown afregningsmaske: Hvis en besætning har et landsgennemsnitligt kødprocentniveau på 60,4 vil der værre en mindre andel grise, der kommer under "strafniveauet" ved brug af lavproteinfoder i forhold til f.eks. Forsøgsstation Grønhøj [2], hvor den gennemsnitlige kødprocent ved normniveau af protein og aminosyrer var ca. 59,2. Derfor vil der i sidstnævnte tilfælde kunne betales mere for foder med højt aminosyre- og proteinindhold. Konklusionen herpå er, at landsgennemsnitlige normer for aminosyre- og proteinindhold i slagtesvinefoder ikke kan sættes, så de er helt optimale for alle besætningstyper, men tabet ved ikke at ramme helt "i plet" er meget begrænset.

## Hvad skal foderblandinger, der afviger fra hidtidig norm for protein- og aminosyreniveau koste?

Det kan på denne måde beregnes, hvad foderet må koste pr. 100 FEsv for med en vis sandsynlighed at give samme økonomiske resultat på bundlinjen, udtrykt som dækningsbidrag (eller faktisk produktionsværdi) pr. stiplads pr. år. Forudsætningerne for disse beregninger er vist i tabel 3.



**Tabel 3.** Forudsætninger for modelberegningerne

Produktionsresultatniveau	Landsgennemsnit [7]	"Gode resultater", men lav kødprocent [2]
<b>Forudsætninger</b>		
Daglig tilvækst, gram	898	1006
Foderforbrug, FEsv pr. kg tilvækst	2,87	2,67
Kødprocent	60,4	59,2
Forventet notering, 2013, kr./kg inkl. efterbetaling [5]		12,70
Forventet hvedepris, 2013, kr./hkg [6]		172
Forventet bygpris, 2013, kr./hkg [6]		169
Forventet pris på afskallet sojaskrå, 2013, kr./hkg [6]		306
Gødningsværdi, kr. pr. gram råprotein pr. FEsv		0,076 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Gødningsværdi-beregning inkl. N-udnyttelse på 75 % i gylle. I formlen indsættes prisen pr. kg N i handelsgødning:  $0,0127 \text{ kr./kg N} * 6 \text{ kr./kg N}$  for hvert gram råprotein pr. FEsv = 0,076 kr. pr. gram råprotein pr. FEsv

Hos en besætning med landsgennemsnitlige produktionsresultater, som leverer under en almindelig Danish Crown afregningsmaske bør en foderblanding, der indeholder 120 g SIF råprotein og 7,4 g SIF lysin pr. FEsv, koste ca. 3 kr. mindre pr. 100 FEsv i forhold til en foderblanding, der indeholder 130 g SIF råprotein og 7,4 g SIF lysin pr. FEsv, se tabel A4. En foderblanding, der lige akkurat opfylder den nye norm, bør her være 1,70 kr. billigere pr. 100 FEsv i forhold til en foderblanding, der opfylder den hidtidige norm.

Hvis besætningen leverer under en UK/Tican afregningsmaske for kødprocent i stedet, bør forskellen i stedet være 3,10 kr. pr. 100 FEsv større for lavproteinblandingen, som vist i tabel 4. En foderblanding, der lige akkurat opfylder den nye norm, bør også her være ca. 1,70 kr. billigere pr. 100 FEsv i forhold til en foderblanding, der opfylder den hidtidige norm.

**Tabel 4.** Prisforskel inkl. gødningsværdi, der giver samme bundlinje som den gamle norm

Kr. pr. 100 FEsv færdigblanding	Standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FEsv							
	105	110	115	120	125	130	135	
SIF lysin pr. FEsv *)	7,00	-11,3	-9,2	-7,2	-5,2	-3,4	-1,8	-0,2
	7,10	-10,6	-8,5	-6,6	-4,7	-2,9	-1,3	0,2
	7,20	-10,0	-7,9	-6,0	-4,2	-2,4	-0,9	0,6
	7,30	-9,3	-7,3	-5,4	-3,6	-2,0	-0,4	1,0
	7,40	-8,7	-6,7	-4,9	<b>-3,1</b>	<b>-1,5</b>	<b>0,00</b>	<b>1,4</b>
	7,50	-8,1	-6,1	-4,3	-2,6	-1,1	0,4	1,7
	7,60	-7,5	-5,6	-3,8	-2,2	-0,6	0,8	2,1
	7,70	-6,9	-5,1	-3,3	<b>-1,7</b>	<b>-0,2</b>	<b>1,1</b>	2,4
	7,80	-6,3	-4,5	-2,9	-1,3	0,2	1,5	2,7
	7,90	-5,8	-4,0	-2,4	-0,9	0,5	1,8	3,0
	8,00	-5,2	-3,5	-1,9	-0,5	0,9	2,1	3,2

\*) Niveau af standardiseret ilealt fordøjeligt (SIF) lysin med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle aminosyrer.  
Forskelspriserne er beregnet for besætninger med lav kødprocent-gns. og Tican/UK-afregningsmasker.

Optimalt råprotein- og aminosyreniveau er, hvor dækningsbidraget er maksimalt. Præforholdene mellem frie aminosyrer, råprotein, korn og noteringen på svinekød er afgørende for, hvor det højeste dækningsbidrag opnås ved ændring af aminosyre- og proteinniveauet i foderet. Disse præforhold har i de senere år ændret sig markant. De stigende priser på korn og proteinfodermidler har gjort det attraktivt at bruge en større andel frie aminosyrer, da priserne på frie aminosyrer stort set har været uændrede.

På baggrund af præforudsætningerne vist i tabel 3 er der gennemført beregninger af et tilnærmet dækningsbidrag, som vi kalder "faktisk produktionsværdi".

I appendiks tabel A5 til A9 ses de modelberegne faktiske produktionsværdier. Tabel A5 viser hele det "dosis-område" for råprotein og aminosyrer (repræsenteret ved lysin), som dosis-responsfunktionerne dækker. I tabel A6 til A9 er der fokuseret på det interessante område. Sammenlægningen derfra ses i tabel 5.

**Tabel 5.** Sammenlægning af beregningerne af faktisk produktionsværdi (dækningsbidrag)

Appendiks tabel	Produktionsniveau 1)	Afregningsmaske	Råproteinniveau 2), g SIF /FEsv	Aminosyreniveau 2), g SIF lysin/FEsv
A6	Landsgennemsnit	UK / Tican	124 – 130 (126)	7,6 - 7,9 (7,9)
A7	Lav kødprocentgns.	UK / Tican	126 – 132 (127)	7,8 – 8,0 (8,0)
A8	Landsgennemsnit	Alm. Danish Crown	120 – 127 (124)	7,0 – 8,0 (7,7)
A9	Lav kødprocentgns.	Alm. Danish Crown	122 – 130 (125)	7,6 – 8,0 (7,8)

1) Landsgennemsnitligt niveau for 2011 [7] og lav kødprocent men god foderudnyttelse som i meddelelse nr. xxx [2]

2) Råprotein- og aminosyreintervallet viser området, hvor dækningsbidraget stort set bliver ens. Tallet i parentes angiver det optimale niveau

Modelberegningerne over produktivitet ved forskellige protein- og aminosyreniveauer viser, at den bedste økonomi for besætninger, der ikke leverer til Tican eller UK-ordningen, opnås ved det laveste niveau af råprotein, hvor alle normer kan overholdes uden tilskud af fri tryptofan, og ved et lidt højere lysinniveau end i den hidtidige norm. Besætninger med lavt gennemsnitsniveau af kødprocent, der leverer til Tican eller UK-ordningen, kan med fordel anvende 126-132 g SIF råproteinindhold pr. FEsv, se appendiks tabel A7.

Overholdelse af alle aminosyrenormer ved et niveau på 7,7 gram SIF lysin pr. FEsv vil – afhængigt af råvarevalg - normalt kræve 120-123 gram SIF råprotein pr. FEsv; jo mere byg, der tvinges ind i optimeringerne jo lavere råproteinniveau. Beregningerne i nærværende notat er gennemført ved minimum 10 % byg. Som det ses i tabel 5 kunne differentierede normer til forskellige effektivitetsniveauer og afregningsmodeller være en nærliggende tanke, men der kræves dog yderligere undersøgelser, før det kan gøres med sikkerhed. Derfor blev der på Normgruppens møde den 5. april 2013 [12] vedtaget en fælles norm på følgende niveau:

Minimum 120 g SIF råprotein og et aminosyreniveau svarende til 7,7 g SIF lysin pr. foderenhed.

Det skal understreges, at der ikke er stor forskel i faktisk produktionsværdi i intervallet fra 120 til 130 g SIF råprotein i forskellige kombinationer med aminosyreniveauer fra 7,2 til 7,9 g SIF lysin pr. foderenhed, som det ses i tabel A5 til A9.

## Sammenligning af hidtidig mod ny norm

I tabel 6 er der vist en sammenligning af modelberegnete produktionsresultater og foderpriser mellem hidtidig norm, en variation af hidtidig norm med kun 120 g SIF råprotein pr. FEsv i forhold til ny norm ved henholdsvis 120 og 124 g SIF råprotein pr. FEsv. Der blev gennemført almindelige foderblandingsoptimeringer ved dagsaktuelle foderpriser, hvor der bl.a. var mulighed for at anvende rapsskrå, rapskage, solsikkekrå og med krav om minimum 35 % byg (hvorved optimeringerne landede på minimumkravet 120 g SIF råprotein pr. FEsv ved ny norm)

**Tabel 6.** Sammenligning af hidtidig norm mod ny norm

	Hidtidig norm	Ny norm	Ny norm
SIF råprotein pr. FEsv	130	120	124
SIF lysin pr. FEsv	7,4	7,7	7,7
Daglig tilvækst <sup>1)</sup>	898	-1,5	-0,1
FEsv pr. kg tilvækst	2,87	+0,004	+0,000
Kødprocent	60,4	-0,05	-0,00
Foderets værdi pr. 100 FEsv ift. hidtidig norm (tabel 4)		-1,70	-0,20
Foderpris, optimeret m. aktuelle priser, kr./100 FEsv	203,27	199,16	201,00
Foderprisforskel og (fortjeneste) ift. hidtidig norm		-4,11 (2,41)	-2,27 (2,07)

<sup>1)</sup> Udgangspunktet for produktionsresultaterne ved hidtidig normniveau er sat til landsgennemsnitligt niveau for 2011 [7]

Det ses i tabel 4, at foderet ved nyt normniveau skal være billigere end hidtidig norm afhængigt af råproteinkoncentrationen. Det ses ved de to eksempler med optimerede foderblandinger under nyt normniveau i tabel 6, at det krav også kan opfyldes endda med ca. to kroner i fortjeneste pr. 100 FEsv, svarende til ca. fire kroner pr. gris i de aktuelle eksempler.

## Konklusion

Med det formål at ramme det økonomisk optimale næringsstofniveau bedst muligt, er der sket ændringer af normerne for slagtesvin: Normen for råprotein er sænket fra 130 til 120 gram SIF indhold pr. FEsv og normen for alle essentielle aminosyrer i et fast forhold til lysin er hævet fra 7,4 til 7,7 gram SIF lysin pr. FEsv.

Samtidigt er normen for andelen af SIF tryptofan i forhold til lysin ændret fra 19 til 20 % begrundet i en samlet vurdering af en ny fransk metaanalyse baseret på 13 dosis-responsforsøg og sikkerheden på analyse af tryptofan.

I praksis vil råproteinindholdet ved overholdelse af alle aminosyrenormer ofte blive lidt højere end minimumsnormen, og minimumskravet for SIF råprotein fungerer derfor fremover mest som en sikkerhed mod fejl/mangler i foderoptimeringskravene vedr. aminosyrer.

Det kan konkluderes på baggrund af de to danske forsøg, at foder, der har stort set samme niveau af begrænsende fordøjelige essentielle aminosyrer, ikke giver samme produktionsresultater, hvis der er forskel på indholdet af fordøjeligt råprotein:

Indenfor samme aminosyrekrav (f.eks. 7,7 g SIF lysin pr. FEsv) er foder med 10 gram lavere SIF råprotein pr. FEsv ca. 3 kr. mindre værd pr. 100 FEsv inkl. tabet i gødningsværdi, hvilket skal opvejes af lavere foderpris!

Normen for råprotein er således ændret, fordi de forventede prisforhold mellem fodermidlerne det næste års tid gør, at det kan betale sig på trods af en lille forringelse af kødprocent og foderudnyttelse. Besætninger med lavt gennemsnitsniveau af kødprocent, der leverer til Tican eller UK-ordningen, kan med fordel anvende 126-132 g SIF råprotein pr. FEsv.

Ved foderoptimering skal kravene til alle essentielle aminosyrer anvendes, fordi det reducerede krav til minimum SIF råprotein betyder, at det ikke længere automatisk sikres, at der er nok af alle essentielle aminosyrer.

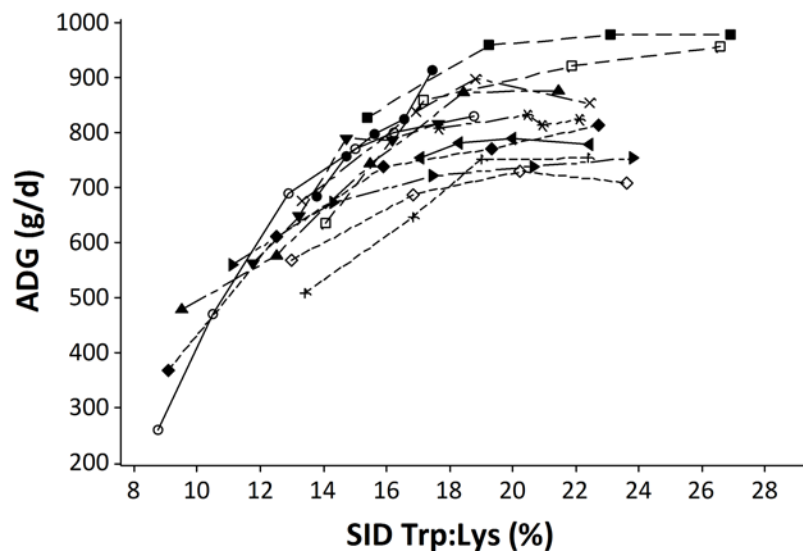
## Referencer

- [1] Simongiovanni, A., Corrent E., Le Floch, N. & van Milgen, J., 2013. Le besoin en tryptophane pour les porcs charcutiers. <http://www.journees-recherche-porcine.com/gb/abstra/index.htm> og Orffa Symposium, 16. januar 2013, Billund
- [2] Sloth, N.M. og Tybirk P., 2013. Idealproteinniveau i foder til slagtesvin. Meddelelse nr. xxx (under publicering), Videncenter for Svineproduktion, Den rullende Afprøvning.
- [3] Tybirk, P. og Sloth N.M., 2007. Nye ligninger til beregning af aminosyreindhold i byg. **Notat nr. 0717. Videncenter for Svineproduktion**
- [4] Christensen, T.B., Tybirk P., Sloth N.M. og Vinther J., 2011. Nye ligninger til beregning af aminosyreindholdet i hvede. **Erfaring nr. 1102. Videncenter for Svineproduktion**
- [5] Flemin, K., 2013. Prognose for notering for svin. [http://www.lf.dk/Tal\\_og\\_Analyser/Noteringer/Prognose\\_for\\_noteringen\\_for\\_svin/Prognose\\_for\\_noteringen\\_for\\_svin\\_marts\\_2013.aspx](http://www.lf.dk/Tal_og_Analyser/Noteringer/Prognose_for_noteringen_for_svin/Prognose_for_noteringen_for_svin_marts_2013.aspx)
- [6] Farmtal Online, 2013. Prognose, priser på foder. <https://farmtalonline.dlbr.dk/Grid/uiGrid.aspx?Farmtal=22399&ViewType=View&Start=01-01-2012&Slut=01-10-2014>
- [7] Vinther, J., 2012. Landsgennemsnit for produktivitet i svineproduktionen 2011. **Notat nr. 1212. Videncenter for Svineproduktion**

- [8] Pedersen, A.Ø., 2000, Reduceret proteinindhold i slagtesvinefoder. [Meddelelse nr. 467, Videncenter for Svineproduktion](#)
- [9] Tybirk, P., Strathe A.B., Vils E., Sloth N.M. og Boisen S., 2006. Det danske fodervurderingssystem til svinefoder. [Rapport nr. 30, Videncenter for Svineproduktion](#)
- [10] Vils, E., Sloth N.M. og P. Tybirk, 2005. Ny fodermiddeltabel til svin - Forskellige foderstoffers kemiske indhold samt EFOS, EFOSi, EFNi, FEsv, FEdr, mineraler og visse aminosyrer. [Notat nr. 0509, Videncenter for Svineproduktion](#)
- [11] Christensen, T.B., Vils E. og Sloth N.M., 2011. Næringsstofindholdet i forskellige sojaproteinprodukter adskiller sig fra afskallet sojaskrå. [Notat nr. 1130, Videncenter for Svineproduktion](#)
- [12] Tybirk, P., Sloth N.M., Christensen T.B., Jørgensen L. og Sørensen G., 2013. Nye aminosyrenormer til søer og slagtesvin. [Notat nr. 1308, Videncenter for Svineproduktion](#)

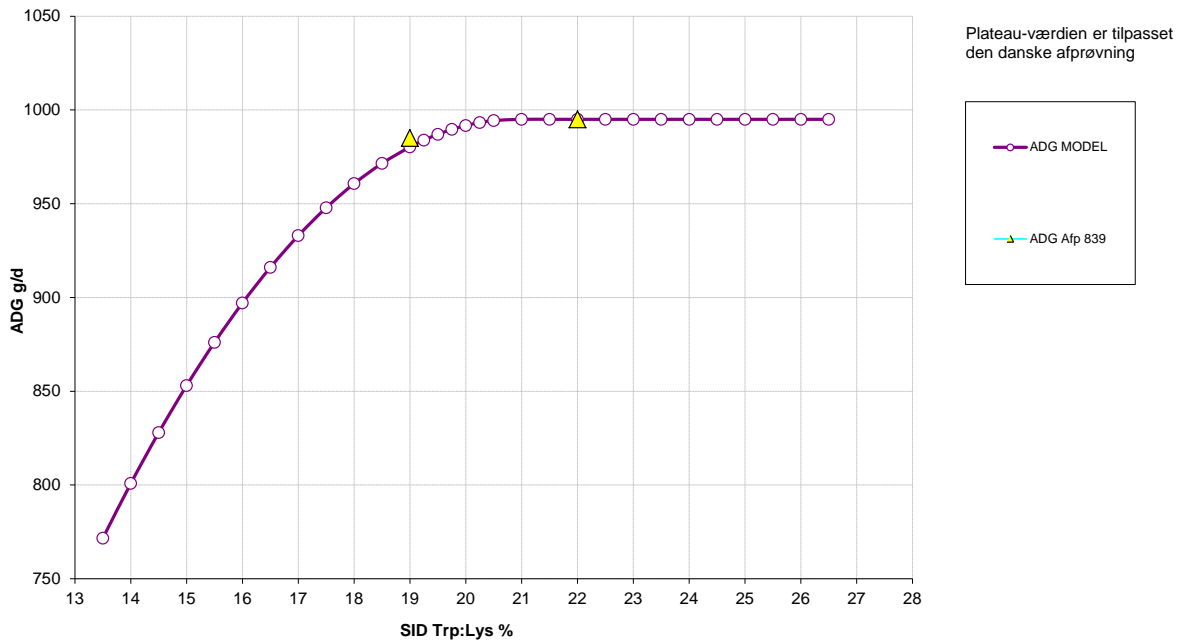
//NJK//

# Appendiks



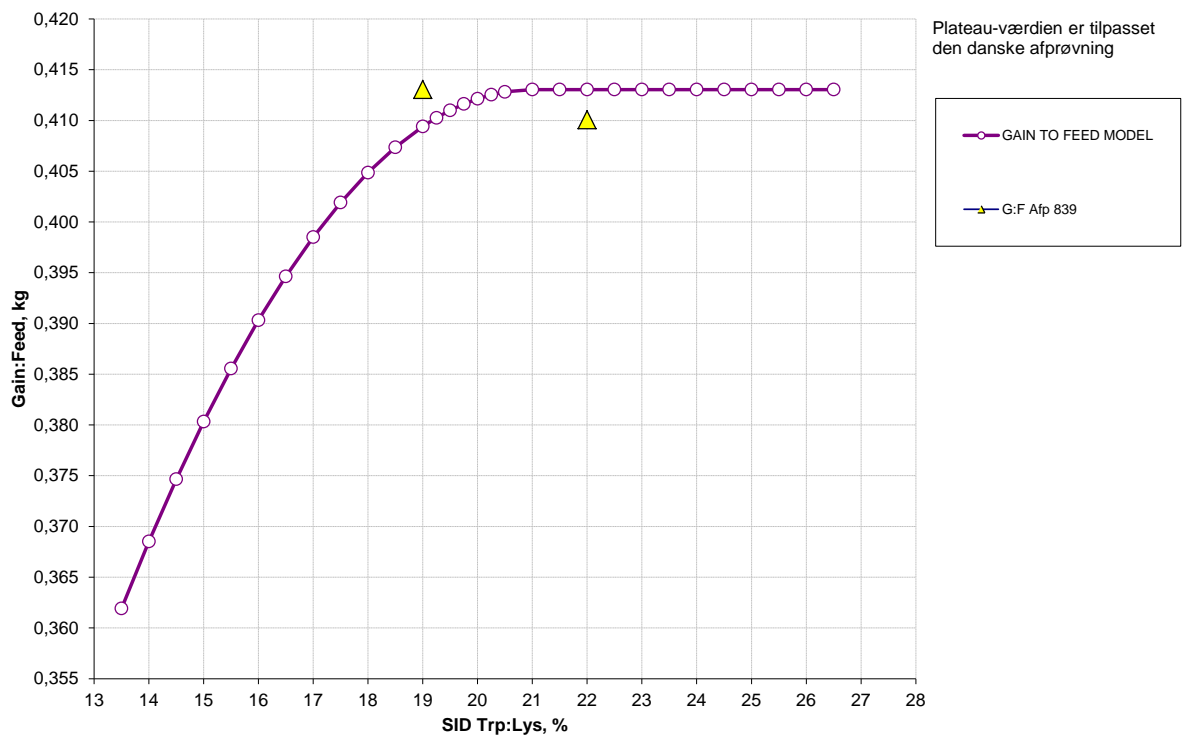
Figur 1a. Plot af daglig tilvækst (ADG) af de enkelte forsøg, der indgik i den franske metaanalyse [2]

### ADG RESPONSE TO SID TRP:LYS RATIO



Figur 1b. Plot af daglig tilvækst (ADG) fra dansk afprøvning [2] mod den udledte funktion fra metaanalysen [1]

### GAIN TO FEED RESPONSE TO SID TRP:LYS RATIO



Figur 2. Plot af kg tilvækst pr. kg foder (G:F) fra dansk afprøvning [2] mod den udledte funktion fra metaanalysen [1]

**Tabel A1.** Daglig tilvækst. Modelberegnet ud fra aminosyre- og proteinniveau \*)

		Standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FEsv							
		100	105	110	115	120	125	130	135
SIF (ysin pr. FEsv *)	6,00	846	853	859	866	871	877		
	6,20	853	858	864	870	875	880	887	
	6,40	862	863	869	874	879	883	887	
	6,60		870	873	878	882	886	890	894
	6,80			877	881	886	889	892	895
	7,00			883	885	888	892	895	897
	7,20				888	891	894	896	898
	7,40					893	896	<b>898</b>	900
	7,60					896	898	899	901
	7,80						899	900	901
	8,00						901	901	901

\*) Niveau af standardiseret ilealt fordøjeligt (SIF) lysin med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle aminosyrer

**Maksimum: 901**

\*) Landsgennemsnitlige produktionsresultater

**Tabel A2.** FEsv pr. kg tilvækst. Modelberegnet ud fra aminosyre- og proteinniveau \*)

		Standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FEsv							
		100	105	110	115	120	125	130	135
SIF (ysin pr. FEsv *)	6,00	3,00	2,98	2,97	2,95	2,94	2,92		
	6,20	2,98	2,97	2,96	2,94	2,93	2,91	2,90	
	6,40	2,96	2,96	2,94	2,93	2,92	2,91	2,90	
	6,60	2,94	2,94	2,93	2,92	2,91	2,90	2,89	2,88
	6,80	2,92	2,92	2,92	2,91	2,90	2,89	2,88	2,88
	7,00		2,91	2,91	2,90	2,89	2,88	2,88	2,87
	7,20			2,89	2,89	2,89	2,88	2,87	2,87
	7,40				2,88	2,88	2,87	<b>2,87</b>	2,86
	7,60					2,87	2,87	2,87	2,86
	7,80						2,87	2,86	2,86
	8,00							2,86	2,86

\*) Niveau af standardiseret ilealt fordøjeligt (SIF) lysin med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle aminosyrer

**Minimum: 2,86**

\*) Landsgennemsnitlige produktionsresultater



**Table A3.** Kødprocent. Modelberegnet ud fra aminosyre- og proteinniveau \*)

		Standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FEsv							
		100	105	110	115	120	125	130	135
SIF lysin pr. FEsv *)	6,00	59,6	59,6	59,7	59,8	59,9	59,9		
	6,20	59,7	59,7	59,8	59,8	59,9	60,0	60,1	
	6,40	59,7	59,8	59,8	59,9	60,0	60,0	60,1	
	6,60	59,8	59,8	59,9	60,0	60,0	60,1	60,2	60,3
	6,80	59,9	59,9	59,9	60,0	60,1	60,2	60,2	60,3
	7,00		60,0	60,0	60,1	60,1	60,2	60,3	60,4
	7,20			60,1	60,1	60,2	60,3	60,3	60,4
	7,40				60,2	60,3	60,3	<b>60,4</b>	60,5
	7,60					60,3	60,4	60,5	60,5
	7,80						60,4	60,5	60,6
	8,00							60,6	60,6

\*) Niveau af standardiseret ilealt fordøjeligt (SIF) lysin med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle aminosyrer

**Maksimum: 60,6**

\*) Landsgennemsnitlige produktionsresultater

**Table A4.** Prisforskel inkl. gødningsværdi, der giver samme bundlinje som den gamle norm <sup>1)</sup>

Kr. pr. 100 FEsv færdigblanding	SIF råprotein pr. FEsv							
	105	110	115	120	125	130	135	
SIF lysin pr. FEsv *)	7,00	-11,2	-9,1	-7,0	-5,1	-3,3	<b>-1,7</b>	-0,2
	7,10	-10,5	-8,4	-6,4	-4,6	-2,8	<b>-1,2</b>	0,2
	7,20	-9,9	-7,8	-5,8	-4,0	-2,3	<b>-0,8</b>	0,6
	7,30	-9,2	-7,2	-5,3	-3,5	-1,9	<b>-0,4</b>	1,0
	7,40	-8,6	-6,6	-4,7	<b>-3,0</b>	-1,4	-	1,3
	7,50	-7,9	-6,0	-4,2	-2,6	-1,0	<b>0,4</b>	1,5
	7,60	-7,3	-5,5	-3,7	-2,1	-0,6	<b>0,7</b>	1,7
	7,70	<b>-6,7</b>	<b>-4,9</b>	<b>-3,2</b>	<b>-1,7</b>	<b>-0,2</b>	<b>1,0</b>	2,0
	7,80	-6,2	-4,4	-2,8	-1,3	0,1	<b>1,2</b>	2,2
	7,90	-5,6	-3,9	-2,3	-0,9	0,5	<b>1,4</b>	2,4
	8,00	-5,1	-3,4	-1,9	-0,5	0,7	<b>1,6</b>	2,5

\*) Niveau af standardiseret ilealt fordøjeligt (SIF) lysin med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle aminosyrer.

<sup>1)</sup> Besætninger med landsgennemsnitlige produktionsresultater og almindelig Danish Crown -afregningsmaske

**Tabel A5.** Faktisk PV pr. stiplads pr. år. UK/Tican, landsgennemsnitlige resultater, store intervaller 1)

		Standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FEsv							
		100	105	110	115	120	125	130	135
SIF lysin pr. FEsv *)	6,00	799	812	824	835	845	852		
	6,20	814	822	833	843	853	859	870	
	6,40	830	831	842	851	860	867	871	
	6,60	845	845	850	858	866	872	877	880
	6,80	858	858	858	865	871	877	881	881
	7,00		868	868	870	876	881	884	886
	7,20			876	876	880	884	887	887
	7,40				883	884	887	888	888
	7,60					888	889	889	888
	7,80						890	890	888
	8,00							889	886

\*) Niveau af standardiseret ilealt fordøjeligt (SIF) lysin med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle aminosyrer

**Maksimum: 890 kr. pr. stiplads pr. år**

Celler, markeret med rød, er på 99,5% af maksimum faktisk PV pr. stiplads pr. år

1) Landsgennemsnitlige produktionsresultater. UK/Tican afregningsmaske.

Maksimal faktisk produktionsværdi er markeret med grønt. Næsten samme resultat er markeret med rødt

**Tabel A6.1.** Faktisk PV pr. stiplads pr. år. UK/Tican, landsgennemsnitlige resultater 1)

		Standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FEsv							
		120	121	122	123	124	125	126	127
SIF lysin pr. FEsv *)	7,00	876	877	878	879	880	881	882	882
	7,10	878	879	880	881	882	883	883	884
	7,20	880	881	882	883	884	884	885	885
	7,30	882	883	884	884	885	886	886	887
	7,40	884	885	885	886	886	887	887	888
	7,50		886	887	887	887	888	888	888
	7,60					888	889	889	889
	7,70					889,2	889,4	889,6	889,7
	7,80						889,9	890,0	890,0
	7,90							890,2	890,1
	8,00								889,9

\*) Niveau af standardiseret ilealt fordøjeligt (SIF) lysin med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle aminosyrer

**Maksimum: 890 kr. pr. stiplads pr. år**

Celler, markeret med rød, er på 99,5% af maksimum faktisk PV pr. stiplads pr. år

1) Landsgennemsnitlige produktionsresultater. UK/Tican afregningsmaske.

Maksimal faktisk produktionsværdi er markeret med grønt. Næsten samme resultat er markeret med rødt

**Table A6.2.** Faktisk PV pr. GRIS. UK/Tican, landsgennemsnitlige resultater 1)

		Standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FEsv							
		120	121	122	123	124	125	126	127
SIF lysin pr. FEsv *)	7,00	218,3	218,4	218,5	218,6	218,6	218,7		
	7,10	218,6	218,6	218,7	218,7	218,8	218,8	218,9	
	7,20	218,8	218,8	218,9	218,9	218,9	219,0	219,0	219,0
	7,30		219,0	219,0	219,0	219,1	219,1	219,1	219,1
	7,40			219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1
	7,50			219,2	219,2	219,2	219,2	219,2	219,1
	7,60				219,3	219,2	219,2	219,2	219,1
	7,70				219,3	219,2	219,2	219,2	219,1
	7,80					219,2	219,2	219,1	219,0
	7,90						219,0	219,0	219,0
8,00						218,8	218,8	218,8	

\*) Niveau af standardiseret ilealt fordøjeligt (SIF) lysin med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle aminosyrer

**Maksimum: 219,26 kr. pr. gris (Grøn markering)**

Celler, markeret med rød, er på 99,7% af maksimum faktisk PV pr. gris

1) Landsgennemsnitlige produktionsresultater. UK/Tican afregningsmaske.

Maksimal faktisk produktionsværdi er markeret med grønt. Næsten samme resultat er markeret med rødt

**Table A7.1.** Faktisk PV pr. stiplads pr. år. UK/Tican, gode besætninger, lav kødpct. 1)

		Standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FEsv							
		120	121	122	123	124	125	126	127
SIF lysin pr. FEsv *)	7,00	1.017	1.018	1.019	1.021	1.022	1.023	1.024	1.025
	7,10	1.020	1.021	1.022	1.023	1.024	1.026	1.027	1.028
	7,20	1.022	1.023	1.025	1.026	1.027	1.028	1.029	1.030
	7,30	1.025	1.026	1.027	1.028	1.029	1.030	1.031	1.032
	7,40	1.027	1.028	1.029	1.030	1.031	1.032	1.032	1.033
	7,50		1.030	1.031	1.032	1.033	1.033	1.034	1.035
	7,60					1.034	1.035	1.035	1.036
	7,70					1.036	1.036	1.037	1.037
	7,80						1.037	1.038	1.038
	7,90							1.038	1.039
8,00								1.039	

\*) Niveau af standardiseret ilealt fordøjeligt (SIF) lysin med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle aminosyrer

**Maksimum: 1039 kr. pr. stiplads pr. år**

Celler, markeret med rød, er på 99,5% af maksimum faktisk PV pr. stiplads pr. år

1) Gode produktionsresultater, men kun 59,2 % kød i gennemsnit. UK/Tican afregningsmaske.

Maksimal faktisk produktionsværdi er markeret med grønt. Næsten samme resultat er markeret med rødt

**Table A7.2.** Faktisk PV pr. GRIS. UK/Tican, gode besætninger, lav kødpct. 1)

		Standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FEsv							
		120	121	122	123	124	125	126	127
SIF lysin pr. FEsv *)	7,00	225,9	226,0	226,2	226,3	226,4	226,6		
	7,10	226,2	226,4	226,5	226,6	226,7	226,8	226,9	
	7,20	226,5	226,7	226,8	226,9	227,0	227,1	227,2	227,3
	7,30		226,9	227,0	227,1	227,2	227,3	227,4	227,5
	7,40			227,3	227,4	227,4	227,5	227,6	227,6
	7,50			227,5	227,6	227,6	227,7	227,7	227,8
	7,60				227,7	227,8	227,8	227,9	227,9
	7,70					227,9	228,0	228,0	228,0
	7,80						228,1	228,1	228,1
	7,90							228,1	228,1
	8,00								228,1

\*) Niveau af standardiseret ilealt fordøjeligt (SIF) lysin med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle aminosyrer

**Maksimum: 228,11 kr. pr. gris (Grøn markering)**

Celler, markeret med rød, er på 99,7% af maksimum faktisk PV pr. gris

1) Gode produktionsresultater, men kun 59,2 % kød i gennemsnit. UK/Tican afregningsmaske.

Maksimal faktisk produktionsværdi er markeret med grønt. Næsten samme resultat er markeret med rødt

**Table A8.1.** Faktisk PV pr. stiplads pr. år. Danish Crown, landsgennemsnitlige resultater 1)

		Standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FEsv							
		120	121	122	123	124	125	126	127
SIF lysin pr. FEsv *)	7,00	911	911	912	913	913	914	914	915
	7,10	912	913	913	914	914	915	915	915
	7,20	914	914	915	915	915	916	916	916
	7,30	915	915	916	916	916	916	917	917
	7,40	916	916	916	917	917	917	917	917
	7,50		917	917	917	917	917	917	917
	7,60					918	918	918	917
	7,70					918	918	918	917
	7,80						918	917	917
	7,90							917	916
	8,00								915

\*) Niveau af standardiseret ilealt fordøjeligt (SIF) lysin med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle aminosyrer

**Maksimum: 918 kr. pr. stiplads pr. år**

Celler, markeret med rød, er på 99,5% af maksimum faktisk PV pr. stiplads pr. år

1) Landsgennemsnitlige produktionsresultater. Danish Crown afregningsmaske.

Maksimal faktisk produktionsværdi er markeret med grønt. Næsten samme resultat er markeret med rødt

**Tabel A8.2.** Faktisk PV pr. GRIS. Danish Crown, landsgennemsnitlige resultater 1)

		Standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FEsv							
		120	121	122	123	124	125	126	127
SIF lysin pr. FEsv *)	7,00	226,9	226,9	226,9	226,9	226,8	226,8		
	7,10	227,0	226,9	226,9	226,9	226,8	226,8	226,7	
	7,20	227,0	226,9	226,9	226,9	226,8	226,8	226,7	226,6
	7,30	227,0	226,9	226,9	226,8	226,8	226,7	226,6	226,5
	7,40	227,0	226,9	226,8	226,8	226,7	226,6	226,5	226,4
	7,50	226,9	226,8	226,8	226,7	226,6	226,5	226,4	226,3
	7,60	226,6	226,6	226,6	226,6	226,4	226,3	226,2	226,1
	7,70	226,4	226,4	226,4	226,4	226,3	226,2	226,0	225,9
	7,80	226,0	226,0	226,0	226,0	226,0	226,0	225,8	225,7
	7,90	225,5	225,5	225,5	225,5	225,5	225,5	225,5	225,4
8,00	225,0	225,0	225,0	225,0					

\*) Niveau af standardiseret ilealt fordøjeligt (SIF) lysin med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle aminosyrer

**Maksimum: 226,98 kr. pr. gris (Grøn markering)**

Celler, markeret med rød, er på 99,7% af maksimum faktisk PV pr. gris

1) Landsgennemsnitlige produktionsresultater. Danish Crown afregningsmaske.

Maksimal faktisk produktionsværdi er markeret med grønt. Næsten samme resultat er markeret med rødt

**Tabel A9.1.** Faktisk PV pr. stiplads pr. år. Danish Crown, gode besætninger 1)

		Standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FEsv							
		120	121	122	123	124	125	126	127
SIF lysin pr. FEsv *)	7,00	1.094	1.095	1.096	1.096	1.097	1.098	1.099	1.099
	7,10	1.096	1.097	1.097	1.098	1.099	1.099	1.100	1.100
	7,20	1.098	1.098	1.099	1.100	1.100	1.101	1.101	1.102
	7,30	1.099	1.100	1.100	1.101	1.101	1.102	1.102	1.103
	7,40	1.101	1.101	1.102	1.102	1.102	1.103	1.103	1.103
	7,50		1.102	1.103	1.103	1.103	1.104	1.104	1.104
	7,60					1.104	1.104	1.104	1.104
	7,70					1.104	1.104	1.104	1.104
	7,80						1.105	1.104	1.104
	7,90							1.104	1.104
8,00								1.103	

\*) Niveau af standardiseret ilealt fordøjeligt (SIF) lysin med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle aminosyrer

**Maksimum: 1105 kr. pr. stiplads pr. år**

Celler, markeret med rød, er på 99,5% af maksimum faktisk PV pr. stiplads pr. år

1) Gode produktionsresultater, men kun 59,2 % kød i gennemsnit. Danish Crown afregningsmaske.

Maksimal faktisk produktionsværdi er markeret med grønt. Næsten samme resultat er markeret med rødt

**Table A9.2.** Faktisk PV pr. GRIS. Danish Crown, gode besætninger 1)

		Standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FEsv							
		120	121	122	123	124	125	126	127
SIF lysin pr. FEsv *)	7,00	243,0	243,0	243,1	243,1	243,1	243,1		
	7,10	243,1	243,1	243,2	243,2	243,2	243,2	243,2	
	7,20	243,2	243,2	243,2	243,2	243,2	243,2	243,2	243,1
	7,30		243,3	243,3	243,3	243,2	243,2	243,2	243,1
	7,40			243,3	243,3	243,2	243,2	243,1	243,1
	7,50			243,3	243,2	243,2	243,1	243,1	243,0
	7,60				243,2	243,1	243,1	243,0	242,9
	7,70					243,1	243,0	242,9	242,8
	7,80						242,9	242,8	242,6
	7,90							242,6	242,5
	8,00								242,2

\*) Niveau af standardiseret ilealt fordøjeligt (SIF) lysin med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle aminosyrer

**Maksimum: 243,30 kr. pr. gris (Grøn markering)**

Celler, markeret med rød, er på 99,7% af maksimum faktisk PV pr. gris

1) Gode produktionsresultater, men kun 59,2 % kød i gennemsnit. Danish Crown afregningsmaske.

Maksimal faktisk produktionsværdi er markeret med grønt. Næsten samme resultat er markeret med rødt

**Tabel A10.** Uddrag fra meddelelse nr. 467 [8] inkl. genberegning i nuværende fodervurderingssystem

Gruppe	1	2	3
Råprotein totalt, procent af varen	14,9	16,1	17,2
<b>Beregnet i tidligere fodervurderingssystemet (før august 2002)</b>			
Fæces-fordøjeligt råprotein pr. FEs (beregnet på foderanalyser)	110	120	130
Energikoncentration i forsøgsfoderet (beregnet på foderanalyser)	FEs pr. kg 1,08	1,09	1,10
<b>Produktionsresultater 32-99 kg (tidligere fodervurderingssystem)</b>			
Daglig foderoptagelse	FEs/dag 2,41	2,44	2,42
Daglig tilvækst	gram 907	899	899
Foderudnyttelse	FEs/kg tilvækst 2,66	2,71	2,69
Kødprocent	58,6	59,0	59,4
<b>Beregnet i nuværende fodervurderingssystemet (fra august 2002)</b>			
Standardiseret ilealt fordøjeligt (SIF) råprotein pr. FEsv	110	121	134
Energikoncentration i forsøgsfoderet (beregnet på foderanalyser)	FEsv pr. kg 1,13	1,11	1,10
<b>Produktionsresultater 32-99 kg (nuværende fodervurderingssystem)</b>			
Daglig foderoptagelse	FEsv/dag 2,51	2,49	2,43
Foderudnyttelse	FEsv/kg tilvækst 2,77	2,76	2,70
<b>SIF aminosyre i procent af hidtidig norm</b>			
Lysin	104 %	105 %	109 %
Methionin	123 %	115 %	116 %
Methionin + cystin	118 %	116 %	121 %
Treonin	94 %	101 %	102 %
Tryptofan	104 %	105 %	120 %
Isoleucin	93 %	106 %	121 %
Leucin	98 %	110 %	125 %
Histidin	96 %	109 %	123 %
Fenylalanin	110 %	124 %	140 %
Fenylalanin + tyrosin	97 %	109 %	125 %
Valin	92 %	103 %	116 %
<b>Mest begrænsende aminosyre</b>	<b>92 %</b>	<b>101 %</b>	<b>102 %</b>
Farvekode ovenfor, Hvid: Fra	100 % til	130 %	af hidtidig norm
Grøn: Fra	95 % til	100 %	af hidtidig norm
Gul: Fra	90 % til	95 %	af hidtidig norm

## VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

Tlf.: 33 39 40 00

Fax: 33 11 25 45

[vsp-info@lf.dk](mailto:vsp-info@lf.dk)



*en del af*

## Landbrug & Fødevarer

Ophavsretten tilhører Videncenter for Svineproduktion. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

Videncenter for Svineproduktion er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.