

Indlæg for studerende Behov og næringsstofforsyning

Niels J. Kjeldsen
Chefkonsulent
Husdyrinnovation, SEGES

Bårse, 5. Februar, 2020

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden



Hvad skal vi snakke om ?

- Hvad er et behov?
 - Definition
 - Fastlæggelse
- Hvordan forsynes med næringsstoffer?
- Fastlæggelse af normer

Behov til hvad?

- Biologiske egenskaber
 - Vækstdyr
 - Tilvækst
 - Foderudnyttelse
 - Kødprocent
 - Sundhed (diarre, halebid, mavesår)
 - Søer
 - Kuldstørrelse
 - Mælkeydelse
 - Holdbarhed (benstyrke)
 - Sundhed (skuldarsår)

Øvrige relevante forhold ? (indgår i norm fastlæggelse)

- Udledning til miljø
 - Kvælstof, ammoniak
 - Fosfor
 - Zink, kobber
- Økonomi

Fastlæggelse af behov

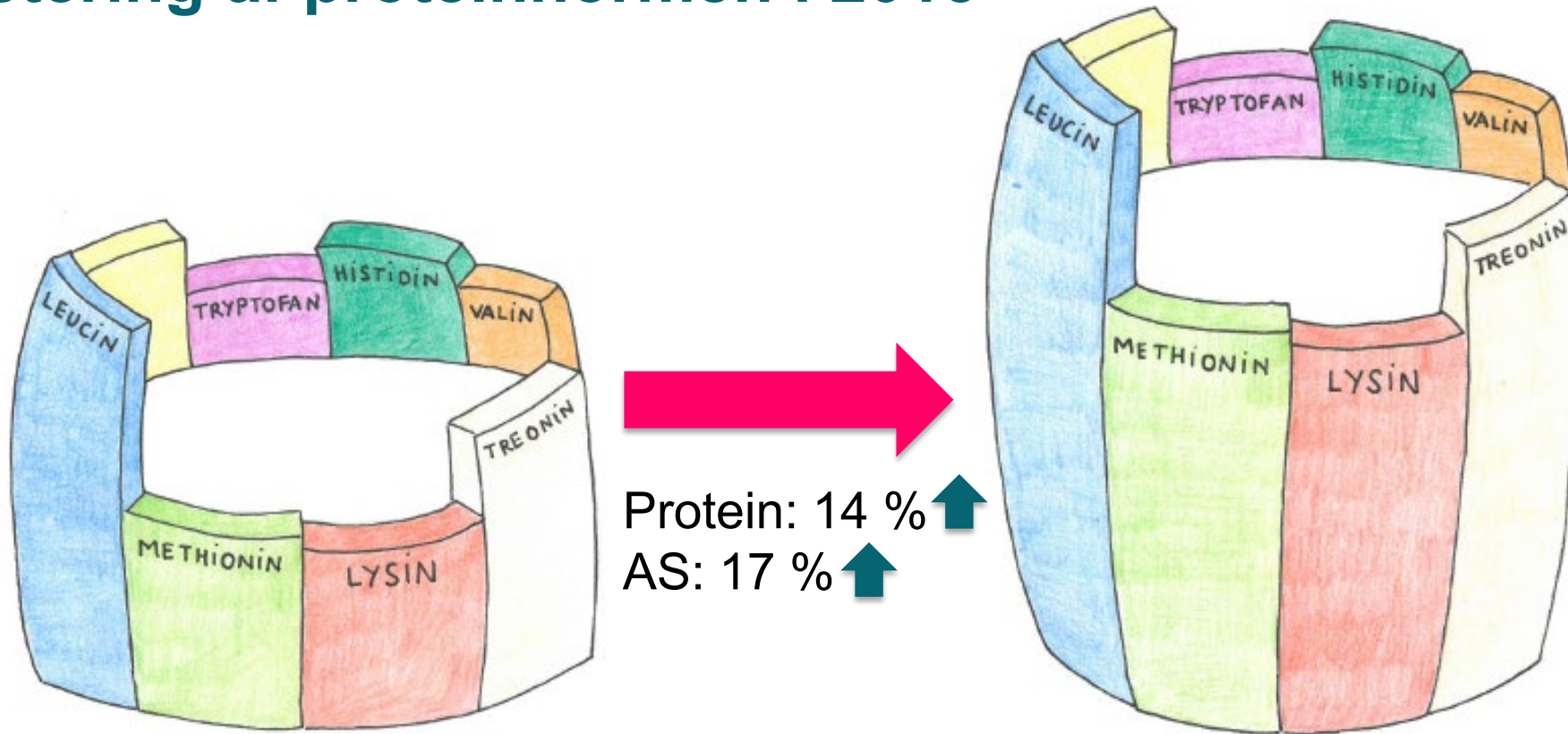
- Vækstdyr og søer
 - Egne produktionsforsøg (storskala), herunder blod-, urin- og mælkeprøver
 - Intensive enkeltdyrsforsøg (retensionsforsøg, klimakamre mv)
 - International litteratur
 - Opslagsværker (NRC, nationale standarder)
 - Modelberegninger

Nogle eksempler på fastlæggelse af behov

- Diegivende søer – protein, aminosyrer
- Smågrise- aminosyrer (lysin)
- Slagtesvin - fosfor

Diegivende søer

Opjustering af proteinnormen i 2015



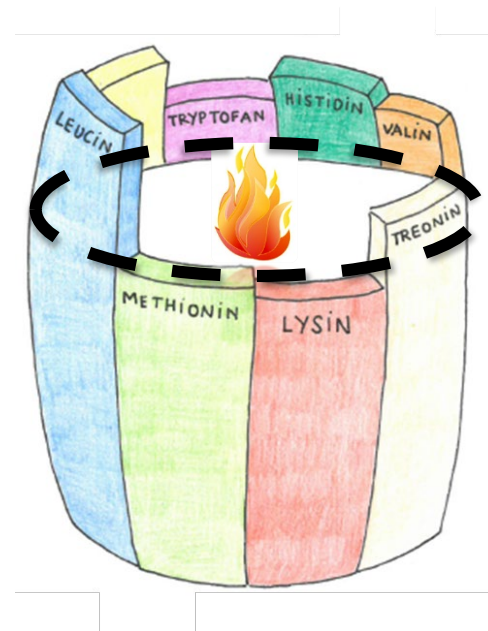
Alle essentielle aminosyrer fastholdt i samme forhold til lysin som tidligere
→ Mest mulig og hurtigst mulig værdi på bundlinjen

Kan vi overforsyne søerne med aminosyrer?

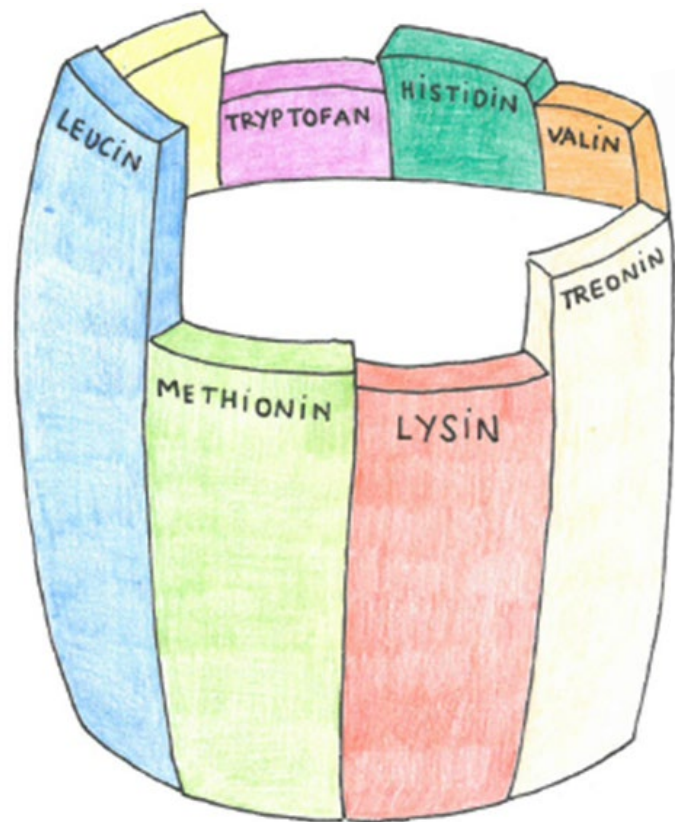
Svaret er: JA!!!

Husk: Søer får intet ud af ekstra aminosyrer når andre aminosyrer i foderet er begrænsende

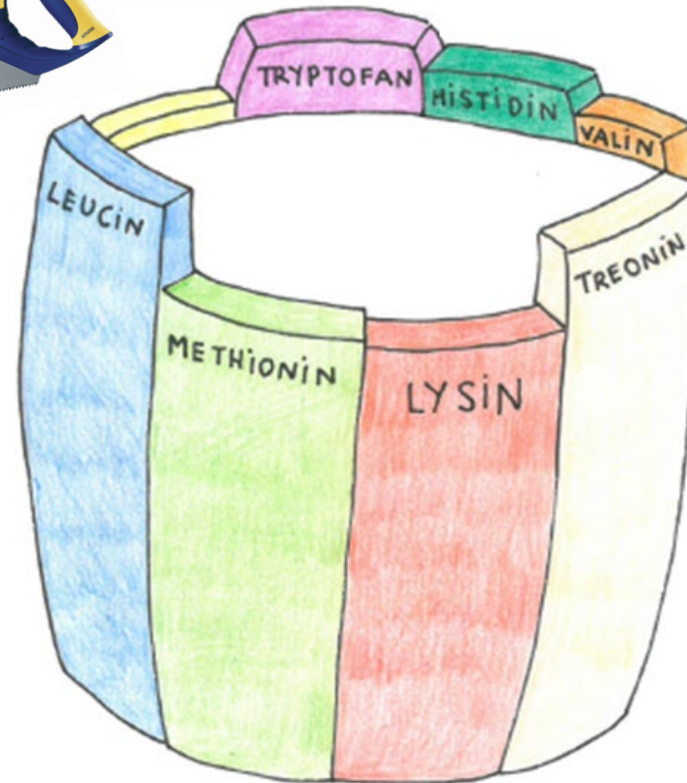
- Overskud skal forbrændes og udskilles
 - Øget N-udskillelse i urin og gødning
 - Protein- og energiudnyttelsen falder
- Overforsyning med protein og aminosyrer er dyrt!!
 - Ikke kun økonomisk men også fysiologisk og miljømæssigt



Kan vi reducere proteinindholdet i diegivningsfoderet?



Aminosyrer er opfyldt primært ved brug af sojaskrå



Lys, Met, Thr og Trp er opfyldt ved brug af øget andel frie aminosyrer

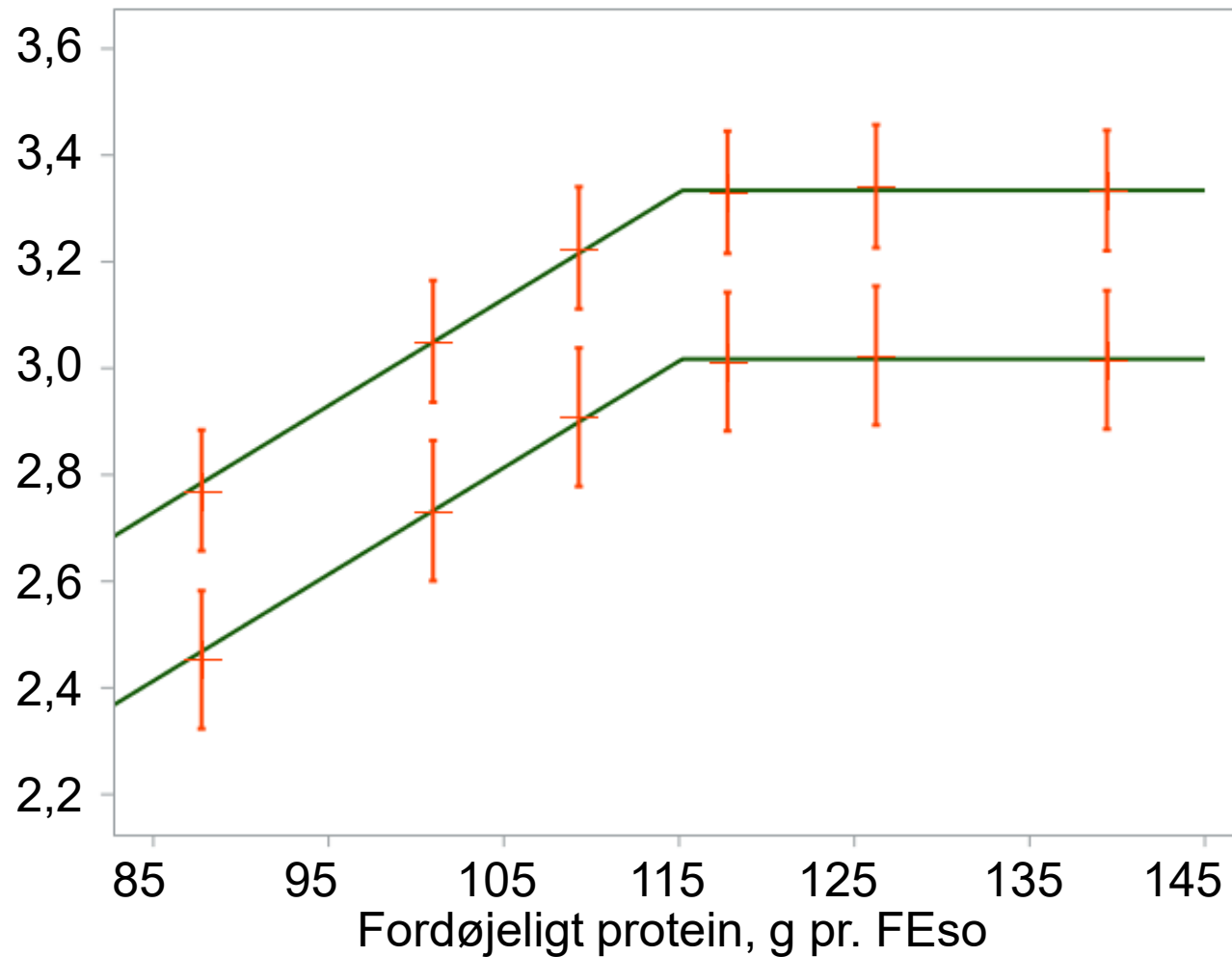
Afprøvningen design (eksempel)

- 6 grupper søer
- Fordøjeligt protein fra 88-139 g pr. FEso
- Ca. 90 søer pr. gruppe, 1.- 5. kuldssøer



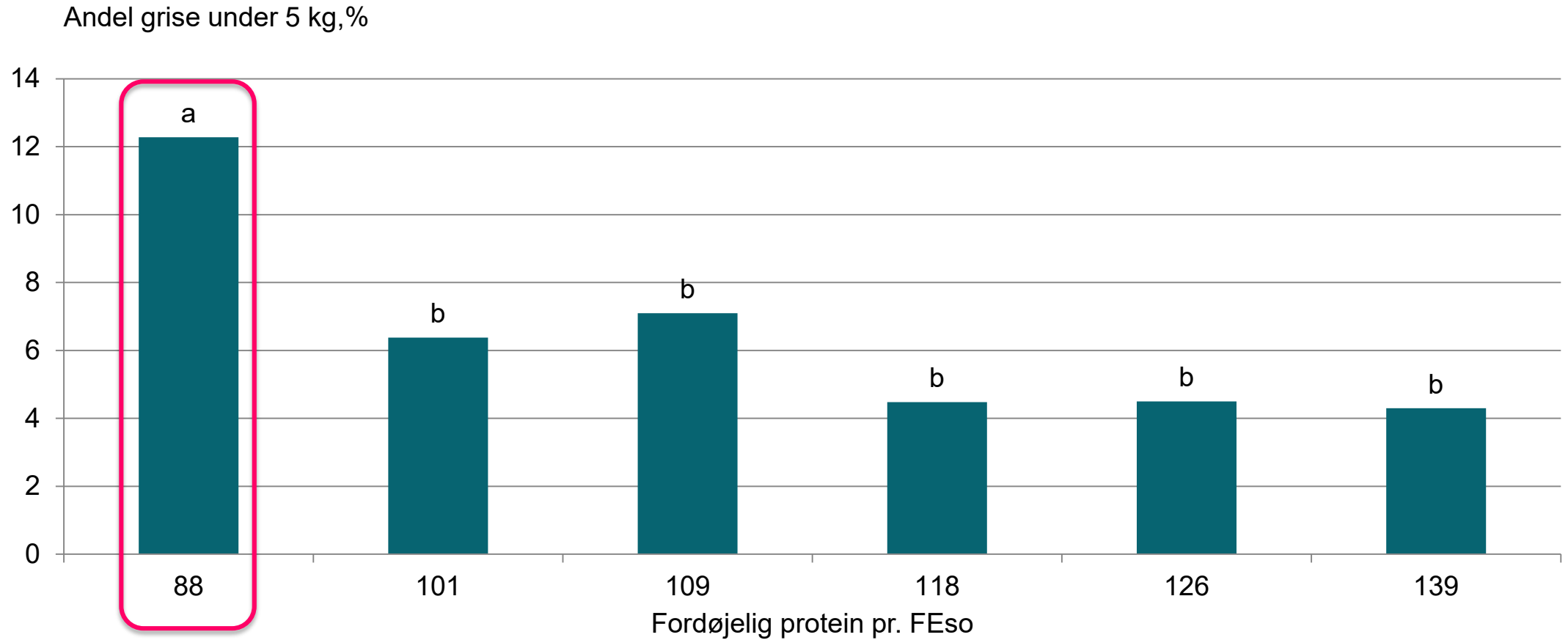
GENNEMSNITLIG DAGLIG KULDILVÆKST

Kuldtilvækst, kg pr. dag



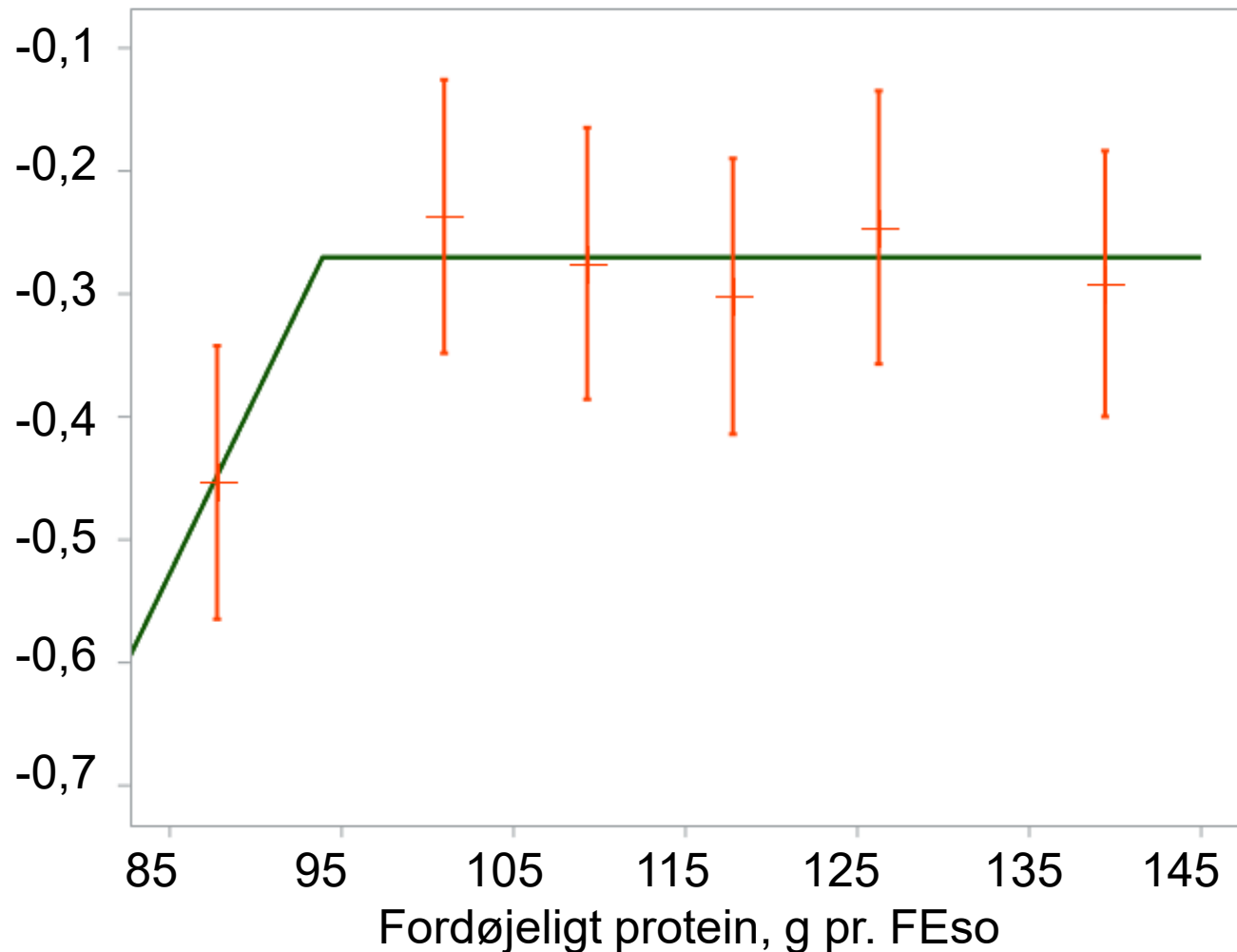
- Knæpunkt og plateau:
 - 115 g fordøjeligt protein pr. FEso
 - 1. kuldssøer: 3,0 kg pr. dag
 - 2.-5. kuldssøer: 3,3 kg pr. dag

Grise under 5 kg pr. kuld v. fravænning



SØERNES DAGLIGE VÆGTTAB

Vægtændring, kg pr. dag



Knækpunkt og plateau:

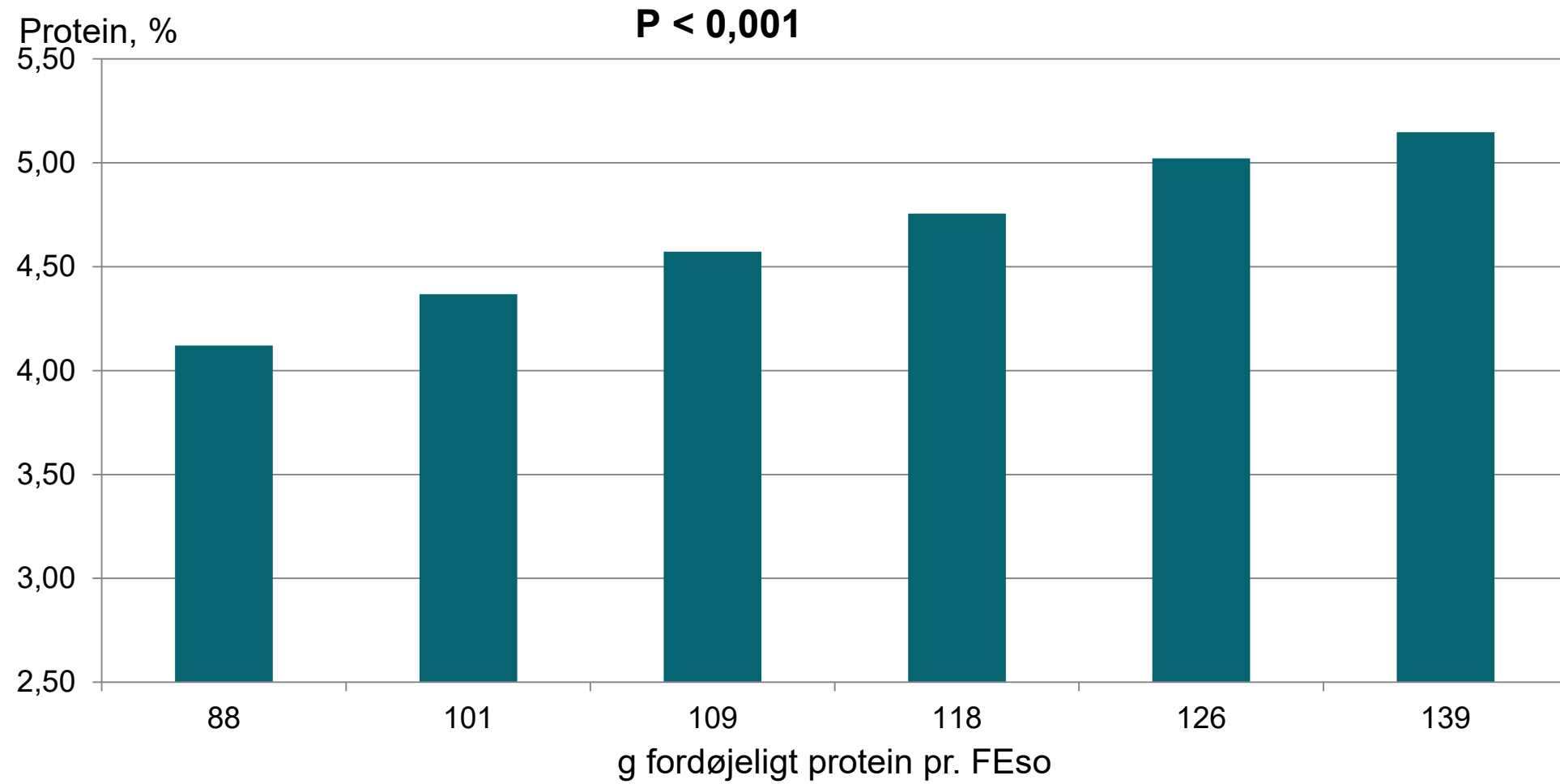
- 94 g fordøjeligt protein pr. FEso
- 1.-5. kuldssøer: -0,27 kg pr. dag
- Fra dag 3-26
 - Gruppe 1: ~11 kg
 - Gruppe 2-6: ~ 6 kg

Reproduktionsresultater

- efterfølgende kuld

- Ingen effekt på:
 - Dage fra fravænning til løbning
 - Faringsprocent
 - Totalfødte grise pr. kuld

Protein i mælken



Eksempel på individspredning

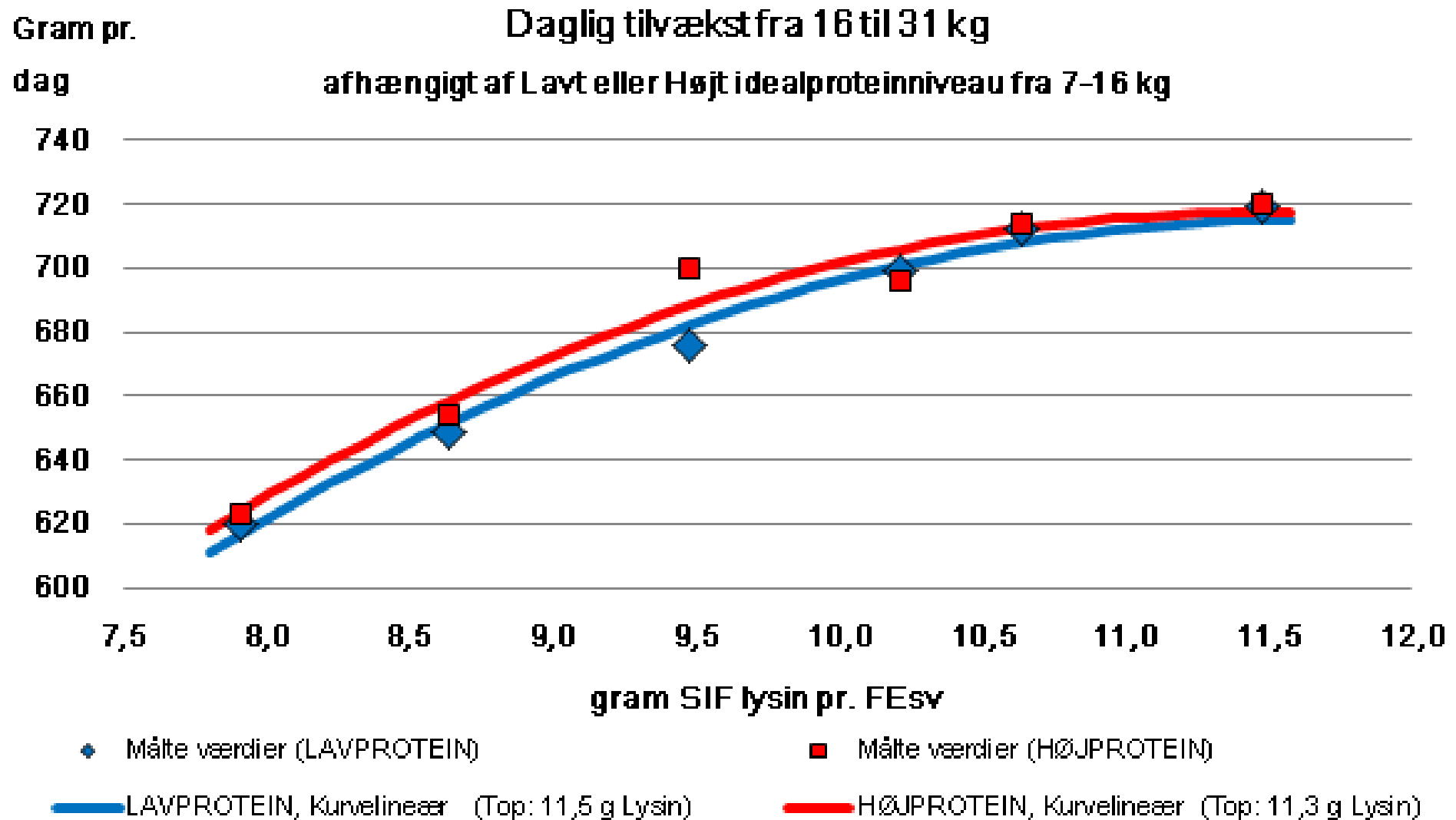
Lysin til diegivende søer

- Maksimal kuldtilvækst opnået ved 7,3-7,6 g fordøjeligt lysin pr. FEso

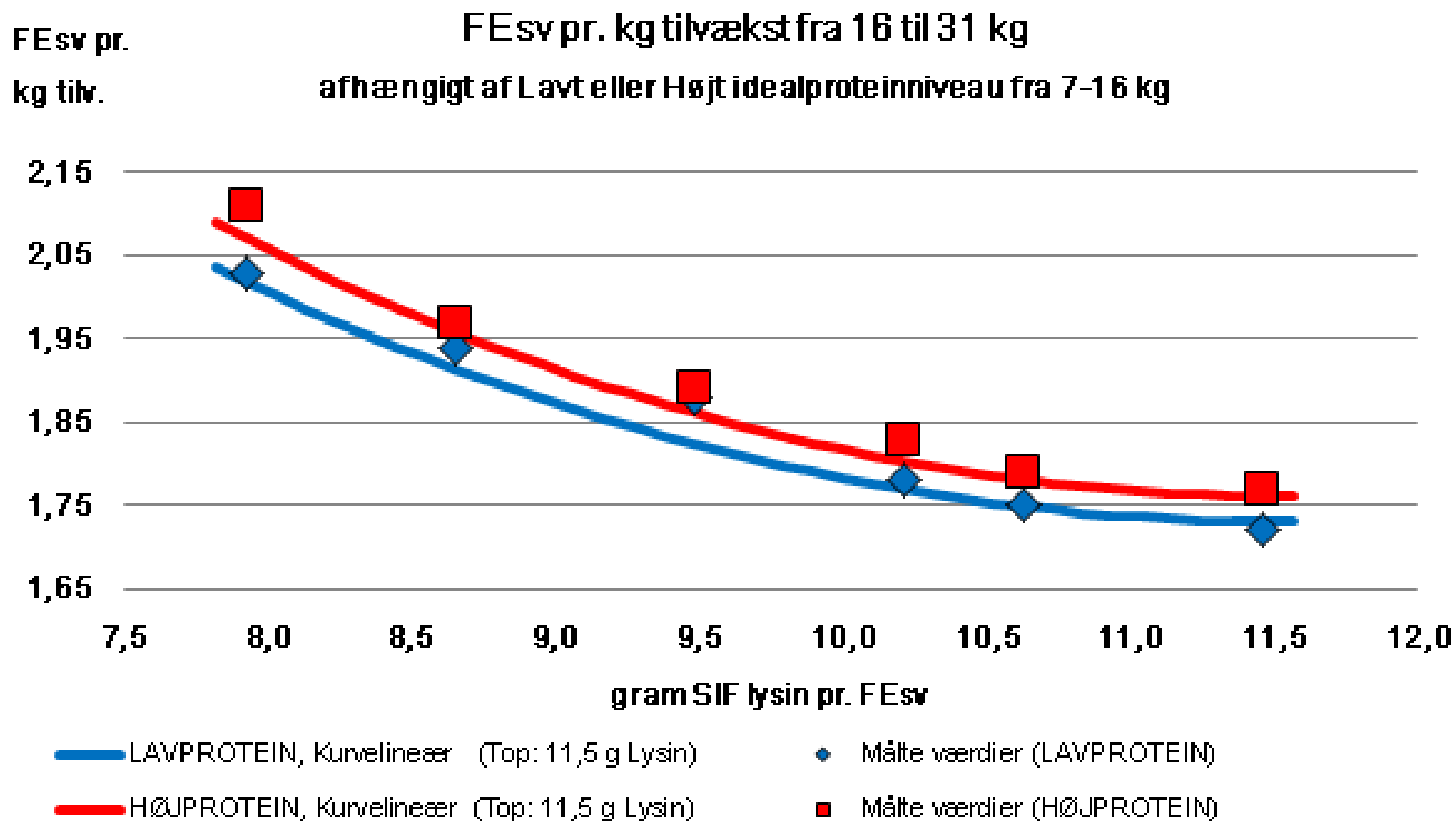


Eksempel smågrise

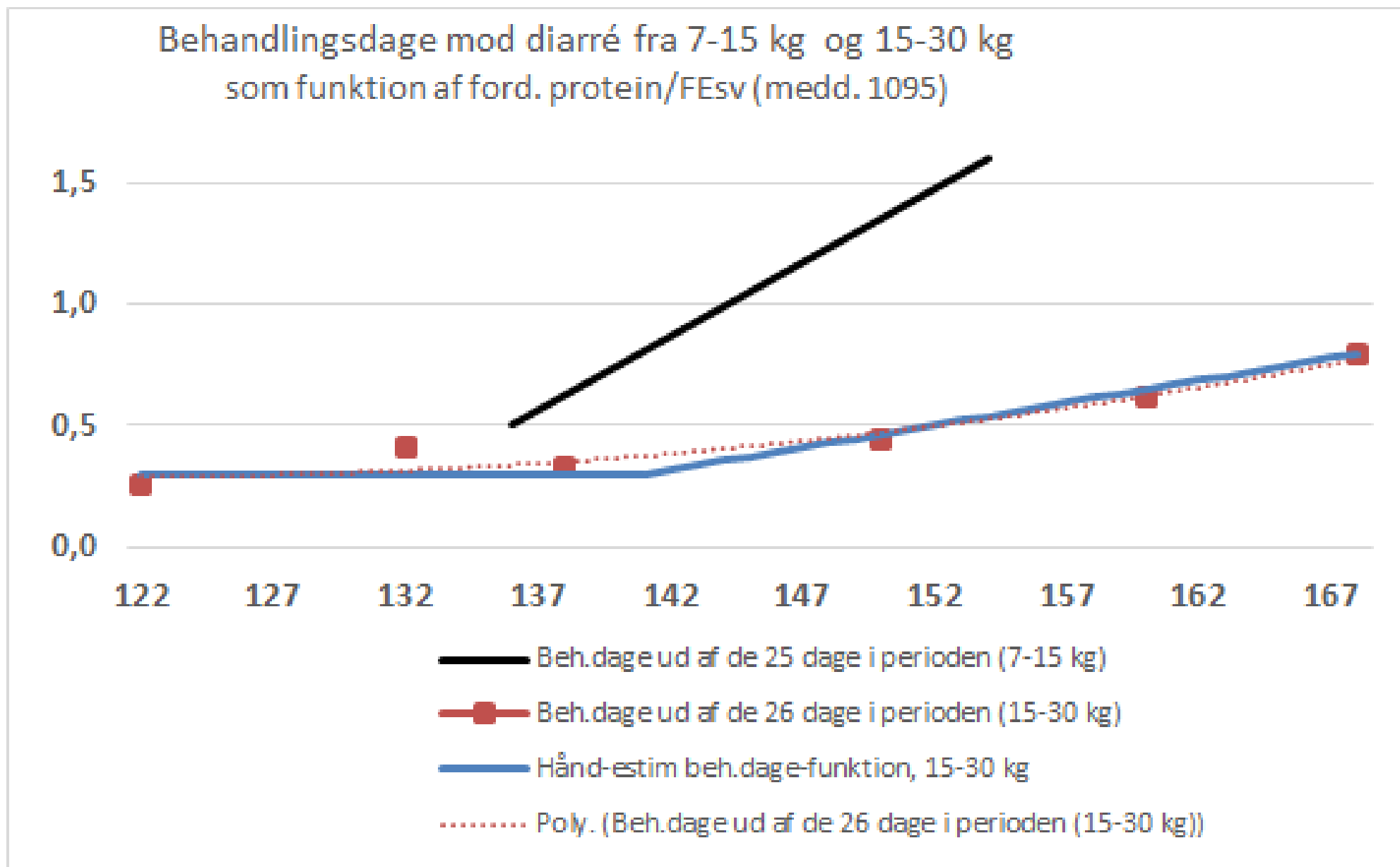
Tilvækst



Foderudnyttelse



Diarre behandlinger



Eksempel slagtesvin, fosfor (høj fytase)

Fosfor g pr.FEsv	3,7 enhedsblanding	Gns. 4,0 3-fasefoder	4,2 enhedsblanding
Ber. 250 % fytase	2,0 g ford. P/FEsv	gns. 2,3 g ford. P/FEsv	2,4 g ford. P/FEsv "norm"

Slagtesvin, fosfor

Fosfor, g pr. FEsv	3,7 enhedsblanding	Gns. 4,0 3-fasefoder	4,2 enhedsblanding
Ber. 250 % fytase	2,0 g ford. P/FEsv	2,3 g ford. P/FEsv	2,4 g ford. P/FEsv
30-55 kg:			
Daglig tilvækst, g	848	855	848
FEsv/kg tilvækst	2,41	2,41	2,43
30-116 kg:			
Daglig tilvækst, g	1.053	1.057	1.055
FEsv/kg tilvækst	2,88	2,88	2,88

Fosfor i urin –

	for ord.	2,4 g ford. P/FEsv (enhedsblanding)
Mg fosfor pr. liter		
37 kg		73
60 kg		67
85 kg		172
112 kg		206
GNS		115a

**Selv om grisene
(til maksimal kr**

**kg og 60 kg
ndret.**



Fosfor i urin – 120-140 målinger pr. gruppe

	2,0 g ford. P/FEsv (enhedsblanding)	Fasefosfor gns. 2,3 g ford. P/FEsv	2,4 g ford. P/FEsv (enhedsblanding)
Mg fosfor pr. liter urin			
37 kg	15	102	73
60 kg	15	102	67
85 kg	45	60	172
112 kg	125	152	206
GNS	34b	99a	115a

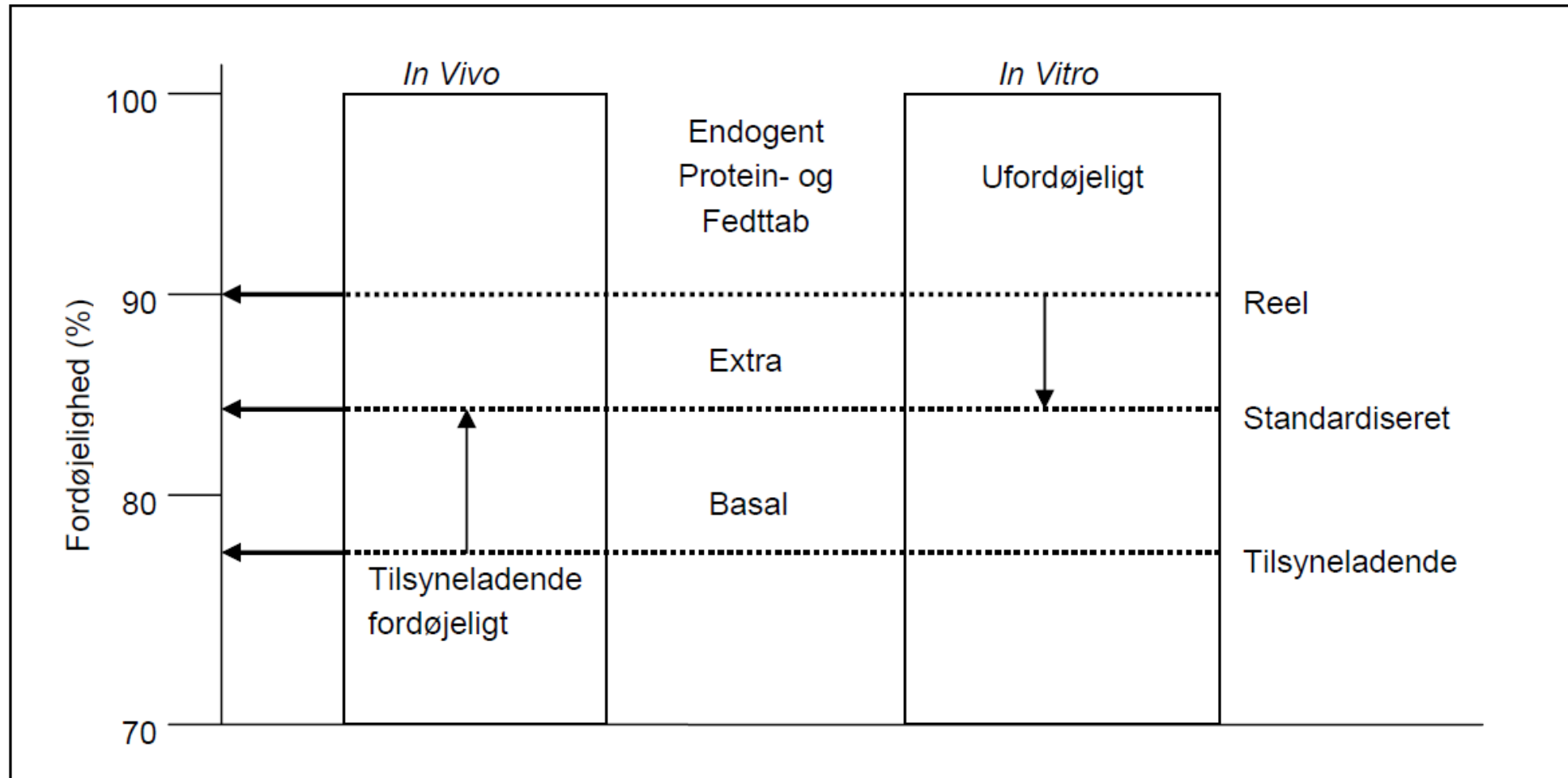
Selv om grisene manglede fosfor i gruppe 1 ved 37 kg og 60 kg (til maksimal knoglevækst) var produktiviteten uændret.

Hvordan forsynes med næringsstoffer?

- Fordøjelighed
 - In vivo-slagteforsøg, kanulerede grise (tyndtarm)
 - In vitro (laboratorie forsøg)

Standardiseret fordøjelighed: Den standardiserede fordøjelighed er et udtryk for den fordøjede andel efter korrektion for dele af det endogene tab. Denne kan beregnes som reelt fordøjet minus det foderspecifikke ("Extra" i figur 3.1) endogene tab eller tilsyneladende fordøjet plus det basale endogene tab.

Tilsyneladende fordøjelighed: Den tilsyneladende fordøjelighed kaldes også "in vivo fordøjeligheden", hvilket skyldes, at det er den fordøjelighed, man direkte kan måle i forsøg. Denne kan beregnes som reelt (in vitro) fordøjet minus det totale endogene tab, hvor det totale endogene tab er givet ved summen af det foderspecifikke (ekstra) og basale endogene tab.



Figur 3.1 Relationer mellem endogene tab og in vitro og in vivo fordøjeligheder.

Hvordan forsynes med næringsstoffer?

- Fordøjelighed
 - In vivo-slagteforsøg, kanulerede grise (tyndtarm)
 - In vitro (laboratorie forsøg)
 - Tabelværker
- Mulige råvarer
 - Fodermidler (råvarer, behandlingsprocesser (sojaprodukter), formalingsgrad)
 - Enzymer (fytaser, xylanaser, proteaser)
 - Aminosyrer (syntetiske, proteinbundne)

Fastlæggelse af normer

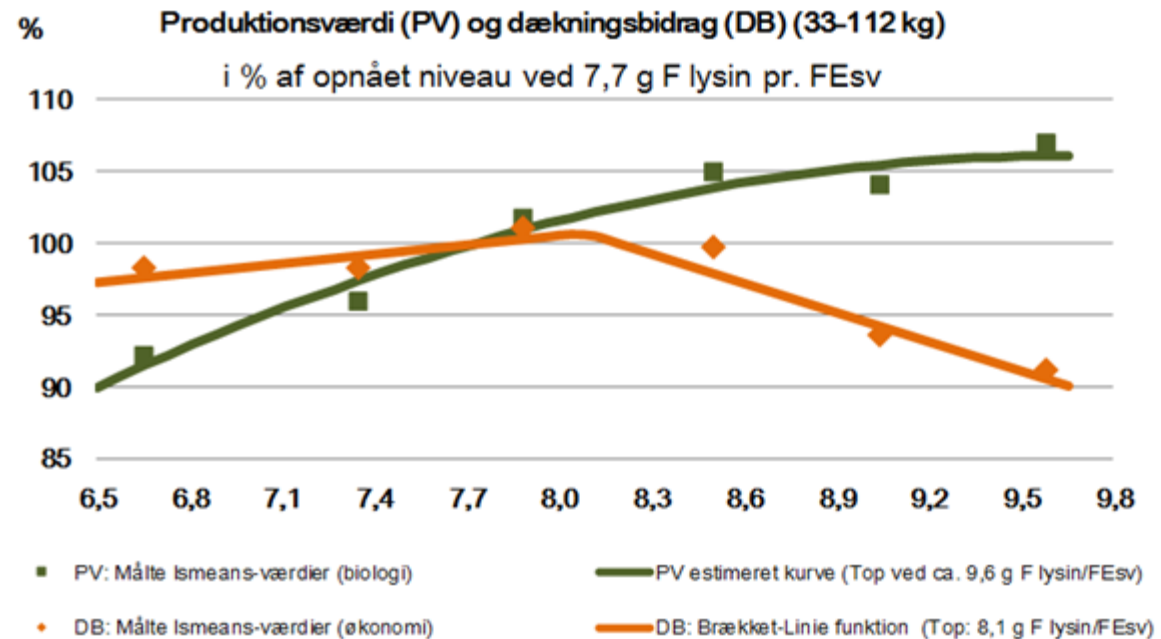
- Normgruppe: SEGES, KU, AU, Konsulenter, (foderfirmaer)
- Inddrage egne forsøg, litteratur, modelberegninger, miljø, økonomi

- Normer er økonomisk **OPTIMUM**- ikke MAKSIMAL produktivitet
- Så NORMER er bedst kvalificerede beslutninger og justeres årligt
- Præsenteres til Fodringsseminar hvert år i april

Maksimal versus optimal

Normalt proteinniveau: Forskel mellem PV og DB

Til illustration af forskellen mellem maksimal produktivitet (=maks. PV) og optimalt næringsstofniveau (=maks. DB)





NORMER FOR NÆRINGSSTOFFER

Normer for Næringsstoffer er ændret i opsætning, således at normer for aminosyrer og makromineraler er i samme tabel. Dette har medført en række mindre præciseringer af normer, som var uklare i den tidligere opsætning. Der er desuden ændret i normer for aminosyrer og protein til smågrise, ungsvin og drægtige søer.

INSTITUTION: SEGES SVINEPRODUKTION

FORFATTER: **PER TYBIRK, NIELS MORTEN SLOTH, NIELS KJELDTSEN OG JENS VINTHER**

SIDST REVIDERET: 12. DECEMBER 2019

Indledning

Normer for Næringsstoffer revideres løbende. Vurderingen foretages af repræsentanter fra Aarhus Universitet, Københavns Universitet, svineproduktionskonsulenter og SEGES Svineproduktion. Se også anbefalinger ved aktuelle priser, hvor anbefalingerne er justeret for ung-og slagtesvin:

Eksempel på skyggeberegning hos slagtesvin

Beregneede forventede DB | 2,8 FEsv/kg tilvækst (app. 6)

		F råprotein pr. FEsv							
		114	117	120	123	126	129	132	135
F lysin pr. FEsv *)	7,4	644	642	640	638	636	634	632	630
	7,5	643	645	643	641	639	637	634	632
	7,6	643	646	645	643	641	639	636	634
	7,7	644	645	646	644	642	640	638	636
	7,8	644	644	647	646	644	642	639	637
	7,9	644	644	646	646	645	643	640	638
	8,0	-	-	643	646	645	643	641	639
	8,1	-	-	642	645	644	643	641	639
	8,2	-	-	-	641	644	642	641	639
	8,3	-	-	-	640	643	641	640	638
	8,4	-	-	-	-	637	640	638	637
	8,5	-	-	-	-	635	638	637	635
	8,6	-	-	-	-	-	632	634	633
	8,7	-	-	-	-	-	629	632	630
	8,8	-	-	-	-	-	626	627	628
	8,9	-	-	-	-	-	-	623	626
	9,0	-	-	-	-	-	-	620	621
9,1	-	-	-	-	-	-	617	617	

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

Maksimum: **647 kr. pr. stiplads pr. år** F. lysin F. råprot.

Celler, markeret med rød, er på 99,0% af maksimum faktisk PV pr. stiplads pr. år

Afregningsmaske: 5.DCny_uden_UK, Parametersætnr.: 5a, Bes.gns. kødpct.: 60,6 FEsv/kg tilv.: 2,8.

Prisforudsætninger: Notering: 9,78, kr./kg N i gylle: 7

Beregneede forventede DB | 2,6 FEsv/kg tilvækst (app. 5)

		F råprotein pr. FEsv							
		117	120	123	126	129	132	135	138
F lysin pr. FEsv *)	7,5	702	700	699	697	696	694	693	691
	7,6	705	704	703	701	700	698	697	695
	7,7	707	708	707	705	704	702	700	699
	7,8	708	711	710	708	707	705	704	702
	7,9	710	712	713	712	710	708	707	705
	8,0	712	712	715	714	713	711	709	708
	8,1	713	713	716	716	715	713	712	710
	8,2	-	-	715	717	716	715	714	712
	8,3	-	-	715	718	718	717	715	714
	8,4	-	-	-	716	718	718	716	715
	8,5	-	-	-	716	719	718	717	716
	8,6	-	-	-	-	716	718	717	716
	8,7	-	-	-	-	715	718	717	716
	8,8	-	-	-	-	714	715	716	715
	8,9	-	-	-	-	-	713	716	715
	9,0	-	-	-	-	-	711	712	713
9,1	-	-	-	-	-	-	709	712	
9,2	-	-	-	-	-	707	707	709	

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

Maksimum: 719 kr. pr. stiplads pr. år F. lysin F. råprot.

Celler, markeret med rød, er på 99,0% af maksimum faktisk PV pr. stiplads pr. år

Afregningsmaske: 5.DCny_uden_UK, Parametersæt nr.: 5a, Bes.gns. kødpct.: 60,6 FEsv/kg tilv.: 2,6.

Prisforudsætninger: Notering: 9,78, kr./kg N i gylle: 7

Fodermiddeltabel

(Genvej: Retur til Indholdsfortegnelsen)

Genvej til fanebladet "11_Normprofiler"

FODERBLANDINGS-BEREGNING, hvor bl.a. EFOS, EFOSi og I-Faktor* og fordøjeligt indhold beregnes

* I-Faktor indgår i stedet for analyse af EFOSi til kontrol af energiindhold i foderblandinger, se meddelelse fra Fødevarestyrelsen af 25.5.2010, 28.10.2011 og 3.5.2012:

[Fødevarestyrelsen 25.5.2010](#)

[Fødevarestyrelsen 28.10.2011](#)

[Fødevarestyrelsen 3.5.2012](#)

(Skriv evt. navn på foderblandingen her)

% i blandingen

132,72 kr./100 FEsv eller FEso
100,00 150,30 kr./100 kg

BEMERK: Fodermiddelpriserne i dette regneark er blot eksempler og ajourføres IKKE af SEGES Svineproduktion. Priserne i dette ark er udelukkende brugerens eget ansvar!

Vælg energienhed herunder til næringsstofsammenligningen med norm.
FEso: Skriv 1, FEsv: Skriv 2
Skriv 1 eller 2 her -> **2** Valgt: **FEsv**

Afvielser, der kræver opmærksomhed: **2** %
Afvielser, der kræver handling: **4** %

I-Faktor	92,1 %	(EFOSi sat i forhold til EFOS)Tørstof, %:	87,6
EFOS	88,44 %	FEsv/hkg ts:	129,25
EFOSi	81,49 %	FEso/hkg ts:	128,60
FEsv /hkg vare:	113,24	FEso/ hkg vare:	112,68

Normsæt til sammenligning: UNG- OG SLAGTESVIN, 30-110 og 115-65 kg

Hidtidig felttype til valg af fodermidler:

Denne kolonne kan bruges til hurtigt at slette / kopiere / flytte fodermidler til og fra Blandingsberegneren

Vælg fodermiddel i "rullegardin" ved at trykke på gult felt herunder

Ny felttype til valg/søgning af fodermidler:

Du vælger / søger fodermidler ved

- at markere hele teksten (Ctrl-A) i hvert af feltterne herunder og
- begynde at skrive fodermidlets navn og
- evt. derefter søge videre ved hjælp af pilen

Tæst: Pct. i blandingen

Her kan prisen på fodermidlet evt. indtastes

Foder- midlets redlig. dato

Vedr. sammenligning mod normsæt for slagtesvin: Foderudnyttelses-niveau i besætningen (FEsv/kg tilvækst fra ca. **2,60** UK-afregn.? (Ja=1, Nej=0): **0**

		Tæst: Pct. i blandingen	Her kan prisen på fodermidlet evt. indtastes	Foder- midlets redlig. dato	Tør- stof	Vand	Rå- prot	Rå- fedt	Rå- aske	Træ- stof	EFOS	EFOSi	FEsv	FEso	
BYG, vår, 2018, varmebehandlet	BYG, vår, 2018, varmebehandlet	30,000	100	50010	24-09-2018	87	13,1	11	2,8	1,8	4,9	87,2	81,5	1,103	1,10
HVEDE, 2018, varmebehandlet	HVEDE, 2018, varmebehandlet	20,020	100	51010	24-09-2018	87	13,1	11	2,1	1,4	2,8	90,9	86,9	1,176	1,16
SOJASKRÅFODER, afskallet toastet	SOJASKRÅFODER, afskallet toastet	15,000	250	61200	26-09-2018	87	12,8	46	2,5	7	3,7	94,2	78,1	0,942	0,96
RAPSKAGEFODER, lavt glukosinolatindhold	RAPSKAGEFODER, lavt glukosinolatindhold	3,000	185	58400	15-11-2017	90	10,3	29	11	6,7	12	79,6	59,6	0,921	0,98
SOLSIKESKRÅFODER, afskallet	SOLSIKESKRÅFODER, afskallet	3,000	170	62200	15-11-2017	90	9,9	35	2,3	6,7	18	72,3	56,9	0,651	0,72
RUG, flerårigt gns, varmebehandlet + xylanase	RUG, flerårigt ons, varmebehandlet + xylanase	10,000	85	52011	25-09-2018	85	15,0	8,1	1,7	1,4	2,3	89,6	84,2	1,109	1,10
MAJS (Gns.: Jan2016-apr2018)	MAJS (Gns.: Jan2016-apr2018)	10,000	95	54000	22-10-2018	86	13,8	7,8	4,3	1,3	2	89,7	88,2	1,236	1,21
HVEDEKLID +xylanase	HVEDEKLID +xylanase	3,000	130	51801	15-11-2017	87	12,6	15	4,5	5,6	9,4	60,0	51,7	0,621	0,69
VEGETABILSK OLIE OG FEDTSTOF, Palme	VEGETABILSK OLIE OG FEDTSTOF, Palme	3,176	550	88600	23-10-2017	100	0,5	0	100	0	0	97,0	97,0	3,809	3,66
FODERKRIDT, 36 % calcium	FODERKRIDT, 36 % calcium	1,450	90	46000	17-10-2017	99	1,0	0	0	99	0	70,0	70,0	-0,113	-0,11
MONOCALCIUMFOS (16/22,7)	MONOCALCIUMFOS (16/22,7)	0,218	550	46200	17-10-2017	99	1,0	0	0	99	0	70,0	70,0	-0,113	-0,11
NATRIUMCLORID	NATRIUMCLORID	0,384	90	46500	17-10-2017	99	1,0	0	0	99	0	70,0	70,0	-0,113	-0,11
Std. 0,2 % Vitamin- og mineralforblanding, SL.SVIN	Std. 0,2 % Vitamin- og mineralforblanding, SL.SVIN	0,191	1500	45500	24-09-2018	99	1,0	0,1	0,1	97	0	70,0	60,0	-0,088	-0,08
LYSIN.L Vådfoder FK=75%	LYSIN.L Vådfoder FK=75%	0,443	1100	99501	23-10-2017	99	1,5	94	0	20	0	100,0	100,0	1,017	0,98
METHIONIN.DL 99	METHIONIN.DL 99	0,007	3000	99400	23-10-2017	100	0,3	59	0	0	0	100,0	100,0	1,450	1,39
TREONIN.L Vådfoder FK=75%	TREONIN.L Vådfoder FK=75%	0,107	1650	99601	23-10-2017	100	0,5	72	0	0	0	100,0	100,0	1,418	1,36
Ronozyme HiPhos GT tør, Std. dosis: 500 FYT, dog min. 1000 FYT til	Ronozyme HiPhos GT tør, Std. dosis: 500 FYT, dog min. 1000 FYT til	0,005	4000	95400	23-10-2017	100	0,5	1,4	7,4	77	0	100,0	100,0	0,435	0,42

Beregnet indhold

g/FEsv	St.fordøjeligt indhold			Totalindhold		Ford.- koeffi- cient		
	Pct. af st. ford. lysin	Norm	Pct. af Norm	g/Kg	g/Kg TS			
Råprotein	124	128	97	140	Råp.	167	191	84%
Lysin	8,0	100	8,3	96	Lys	11,13	12,71	81%
Methionin	2,1	26	2,5	83	Met	2,65	3,02	88%
Met. + Cystin	4,3	54	4,9	88	Cys	3,07	3,51	82%
Treonin	5,0	62	5,5	91	Tre	7,00	7,98	81%
Tryptofan	1,56	20	1,66	94	Try	2,08	2,38	85%
Isoleucin	4,8	60	4,4	108	Iso	6,34	7,24	85%
Leucin	9,1	114	8,3	110	Leu	12,02	13,72	86%
Histidin	3,1	39	2,7	117	His	4,08	4,66	86%
Fenylalanin	6,0	75	4,5	133	Fen	7,80	8,91	86%
Fen. + Tyrosin	9,9	125	8,3	120	4,5	5,31	6,06	85%
Valin	5,7	71	5,6	102	Val	7,78	8,88	82%

Totalindhold		g/FEsv		g/Kg	
Calcium	5,9	*)	6,4	92	6,7
Fosfor	3,6				4,1
Natrium	1,4				1,6
Vit. A, 1000 IE.	3,7				4,2
Fytaseakt. FYT/kg	442				500
Fytaseakt. FTU/kg	0				0

Vælg fytaseniveau: **Fordøjeligt indhold, g/FEsv g/Kg**
300 % fytase *) Det valgte fytaseniveau bestemmer udover fosforfordøjeligheden også calciumnormen
Fordøjeligt fosfor: 2,2 2,5 **87** 2,5 60%

Totalindhold		g/FEsv		g/Kg	
Tørstof	774				876
Råprot	148				167
Råfedt	52				59
Råaske	44				50
Træstof	37				42
Oploselige fibre *)	31				36
Uopløselige fibre *)	120				136
Fermenterbare kulhydrater (FMK)	72				82
Let fordøjelige kulhydrater (LFK)	387				439

*) Bemærk: Enkelte fodermidler kan have "blanke værdier", se kolonne DW og DX, ved at trykke på dette link



TAK og husk!

Vær altid opdateret på den seneste faglige viden

Tilmeld dig **Nyhedsmail** fra
SEGES Svineproduktion på
www.svineproduktion.dk



 facebook.com/SegesSvineproduktion