

Fodernormer og anbefalinger

Hvordan laver vi dem - og hvordan bruger du dem ?

Per Tybirk, HusdyrInnovation, SEGES

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden



Normer for næringsstoffer, fastlægges af Normgruppen

- Oplæg og endeligt ansvar: SEGES, Svineproduktion
- Faste deltagere:
 - Afdelingsleder ernæring og sundhed: Nicolai Weber
 - Per Tybirk (formand), Niels Kjeldsen, Niels Morten Sloth
 - Ad hoc: Gunner Sørensen, Thomas SB., Hanne Maribo m. fl.
 - Jan Værum Nørgård, Foulum
 - Anni Øyan Pedersen, KU
 - Forretningsudvalg Temagruppe ernæring = 3 personer
 - Relevante forskere ad hoc

Kriterier for normer afhænger af næringsstoffets pris !

- Meget billig: Muliggøre maximal vækst + sikkerhedsmargin
 - mange vitaminer og mikromineraler i denne kategori
- Billig: Sikre maksimal vækst og sundhed
 - Nogle vitaminer som D-vitamin, E-vitamin
 - Calcium, natrium og jern
- Dyrt: Sikre økonomisk optimal tildeling – evt. inkl. harmoniomkostninger
 - Protein og aminosyrer til søer og slagtesvin – hos drægtige søer: styre fedning
 - Fosfor til søer og smågrise og slagtesvin
- Dyrt + miljø, medicin, velfærd mm
 - Kobber og zink – anbefaling og norm er forskellige!
 - Protein til smågrise

Forsøgsgrundlag bag normer

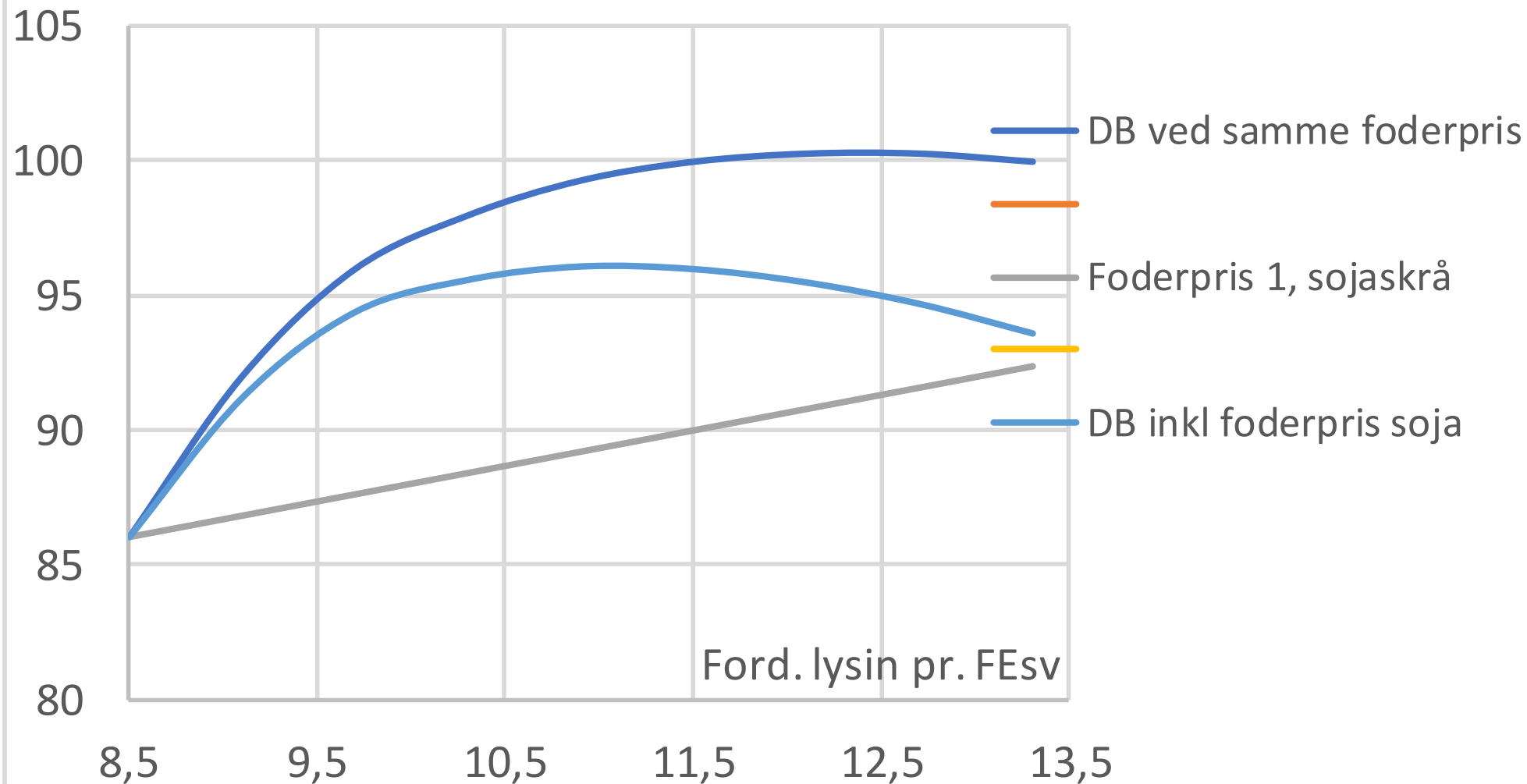
- Mange danske forsøg
 - Aminosyrer og protein til diegivende søer, smågrise og slagtesvin
 - Fosfor til smågrise og især til slagtesvin
 - Lidt færre: fosfor til søer
 - Kobber og zink til smågrise – og slagtesvin
- Få danske forsøg
 - Aminosyrer til drægtige søer
 - D-vitamin (+HyD), søer og slagtesvin
 - Calcium til smågrise
- Nyere litteratur:
 - Natrium og klorid, E-vitamin, aminosyrer til drægtige søer
- Ældre litteratur og andres normer:
 - øvrige vitaminer og mikromineraler

Baggrund for udvalgte normer

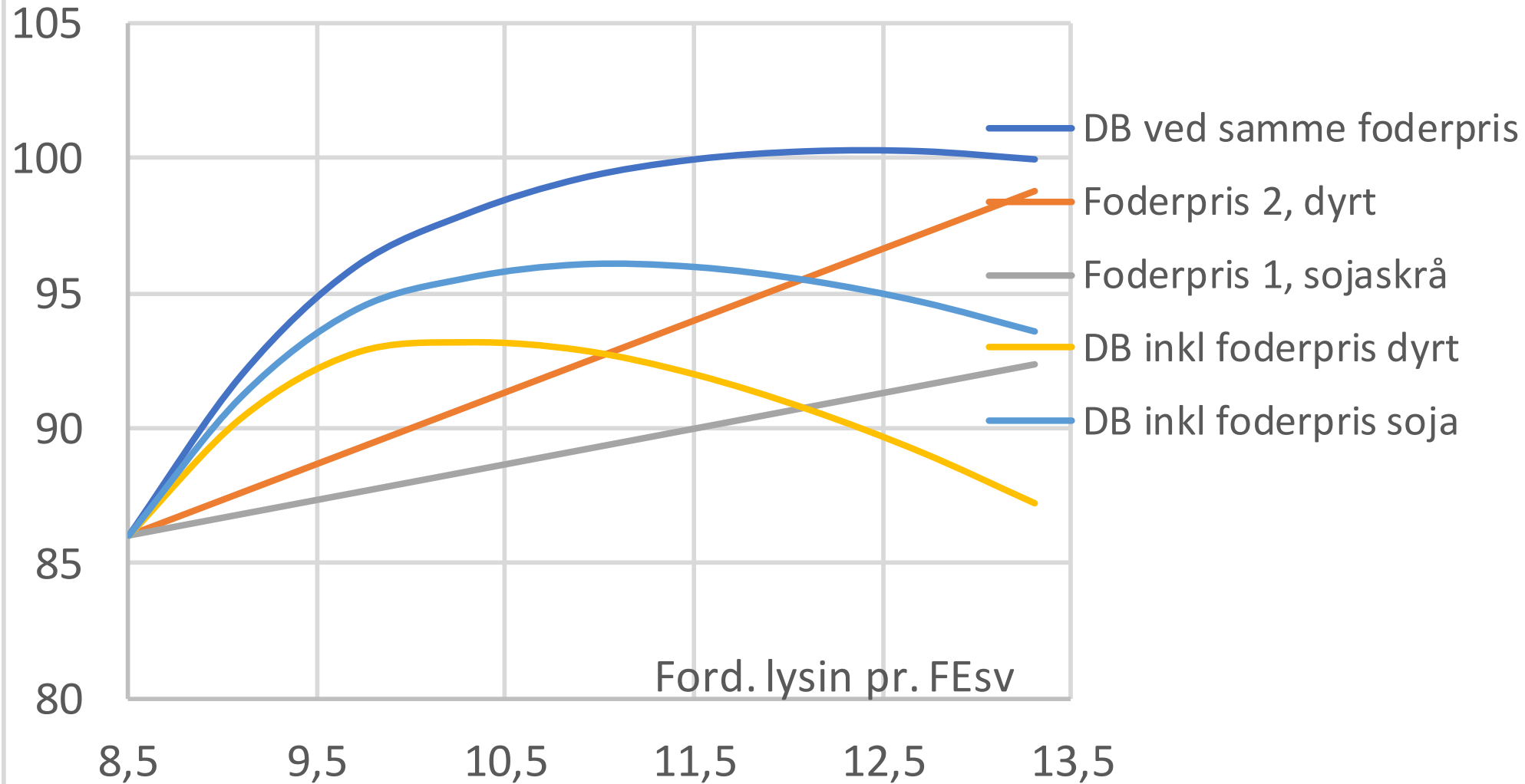
- Aminosyrer til smågrise
 - Rigtig gode principielle forsøg
- Aminosyrer til slagtesvin efter foderudnyttelse og priser
 - Normer efter potentiale
- Fosfor (og calcium) til slagtesvin ved brug af fytase
 - Fosforloft har givet anledning til grundige forsøg
- Normer for aminosyrer til drægtige søer
 - Fra stedbarn til fagligt velbegrundede normer
- Til slut:
 - Spørgsmål og svar vedrørende normer – også de ikke gennemgåede

Blandingstype	Skåne				Standard				% af Lysin
Vægtinterval, kg	6-9 6-15	9-15	9-30	15-30	6-9 6-15	9-15	9-30	15-30	
Leucin, histidin og isoleucin % af tidligere normprofil	90	90	93	95	90	90	93	95	
Normer for fordøjeligt protein og fordøjelige aminosyrer, gram pr. FEsv									
Lysin	9,5	10,0	10,5	10,5	10,5	10,5	11,0	11,0	100
Methionin	3,0	3,2	3,4	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	32
Methionin +cystin	5,1	5,4	5,7	5,7	5,7	5,7	5,9	5,9	54
Treonin	5,9	6,2	6,5	6,5	6,5	6,5	6,8	6,8	62
Tryptofan	2,0	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	21
Isoleucin	4,5	4,8	5,2	5,3	5,0	5,0	5,4	5,5	49-51
Leucin	8,6	9,0	9,8	10,0	9,5	9,5	10,2	10,5	90-95
Histidin	2,7	2,9	3,1	3,2	3,0	3,0	3,3	3,3	29-31
Phenylalanin	5,1	5,4	5,7	5,7	5,7	5,7	5,9	5,9	54
Phenyl+tyrosin	9,5	10,0	10,5	10,5	10,5	10,5	11	11	100
Valin	6,0	6,4	6,8	6,9	6,7	6,7	7,1	7,2	63-65
Protein, min bedste råvarer	118	125	135	138	130	130	141	144	
Protein, min typiske råvarer	121	128	138	141	133	134	144	148	
Normer for makrominerale, g pr. FEsv									
Fordøjeligt fosfor	3,3/3,6*	3,2	3,1	3,0	3,3/3,6*	3,2	3,1	3,0	
Calcium, uden fytase	7,0	7,5	8,0	8,5	7,0	8,0	8,5	8,5	
Calcium, 60-100 % fytase	6,5	7,0	7,5	8,0	6,5	7,5	8,0	8,0	
Calcium, 150-250 % fytase	6,2	6,7	7,2	7,7	6,2	7,2	7,7	7,7	
Calcium, 300-400 % fytase	6,0	6,5	7,0	7,5	6,0	7,0	7,5	7,5	
Natrium	2,5	2,1	2,0	1,9	2,5	2,1	2,0	1,9	
Klorid	4,0	3,5	3,4	3,2	4,0	3,5	3,4	3,2	
Kalium	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Magnesium	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Vitaminer og mikrominerale	6-9	9-15	9-15	15-30	6-9	9-15	9-15	15-30	

Principkurve mere lysin (og protein), smågrise

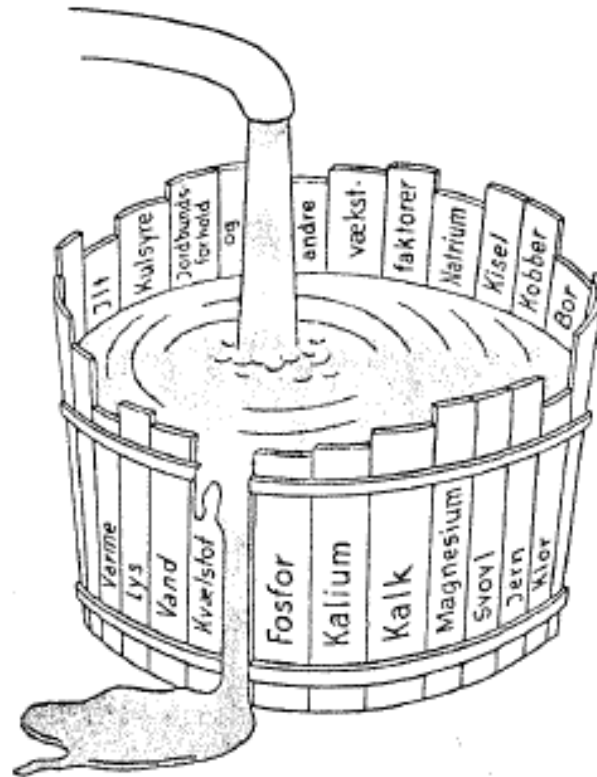


Principkurve mere lysin (og protein), smågrise



Stiende dosis "Idealprotein" til smågrise

- Idealprotein = fast aminosyresammensætning fra normer

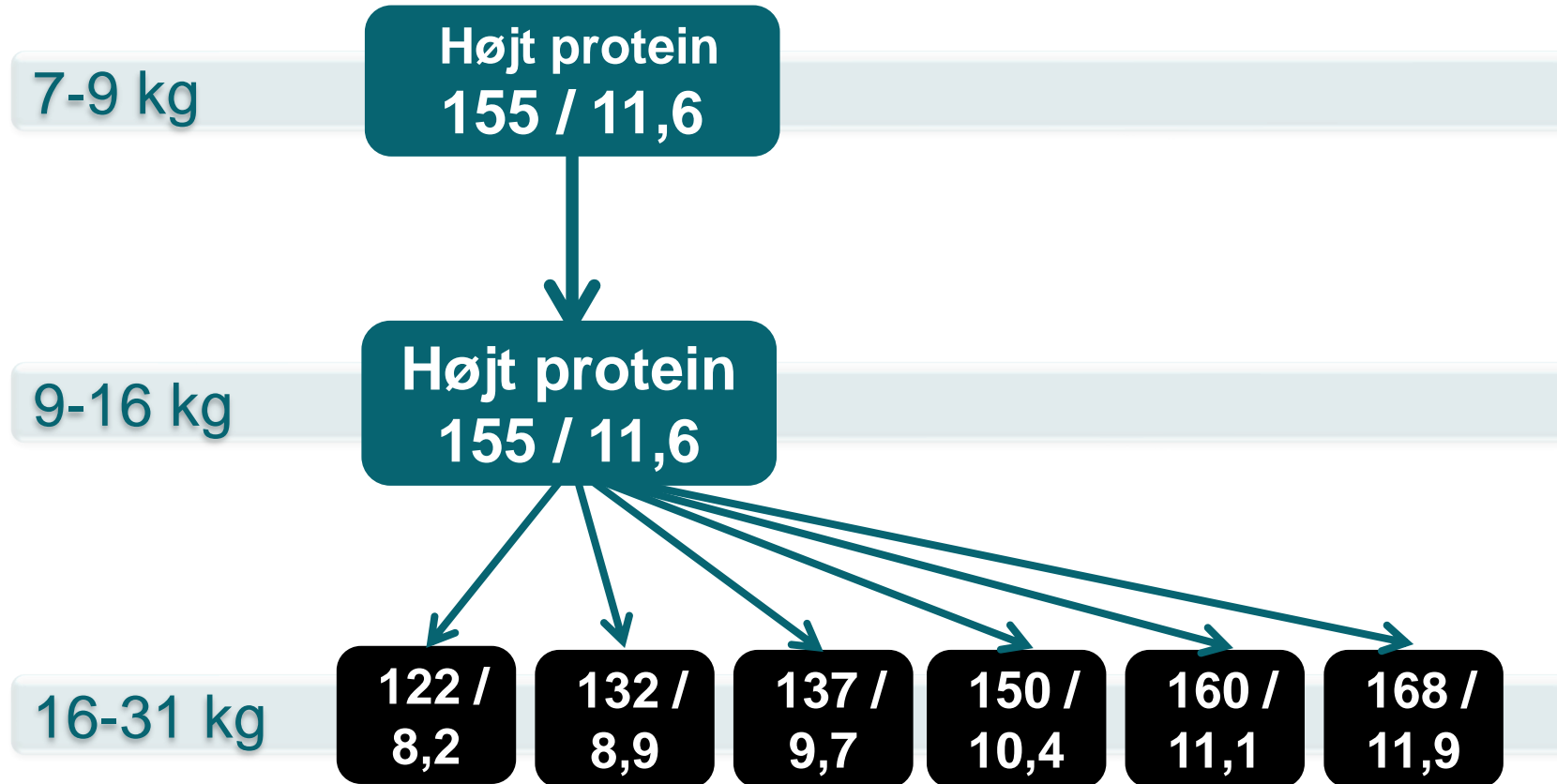


Idealprotein til smågrise

Pct. of lysine	Forsøget	Norm	
		2018	2019+
Methionine	32	32	32
Methionin+Cystine	54	54	54
Treonine	61	61	62
Tryptofane	22	21	21
Isoleucine	58	53	(49-51)
Leucine	102	100	(90-95)
Histidine	34	32	(29-31)
Fenylalanine	57	54	54
Fenyl.+Tyrosine	111	100	100
Valine	67	67	(63-65)

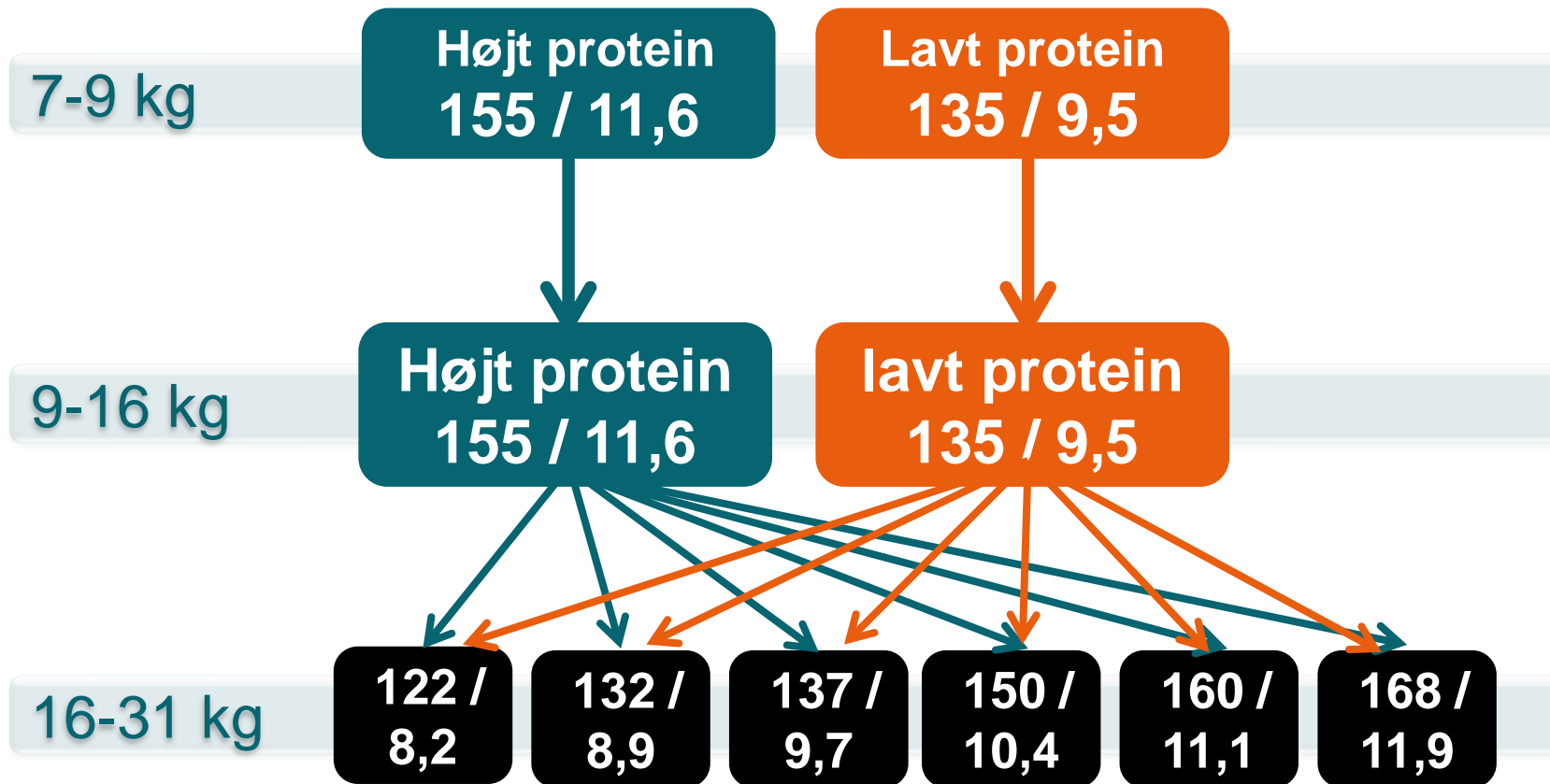
Idealprotein til smågrise, design

Niveau af ford. protein og ford. lysin, g pr FEsv



Idealprotein til smågrise, design

Niveau af ford. protein og ford. lysin, g pr FEsv



Idealprotein til smågrise

240 stier og 2700 grise pr blanding

Fra 7 to 16 kg	Højt PROTEIN	Lavt PROTEIN	difference
Ford. protein, g pr. FEsv	155	136	
Ford. lysin, g pr. FEsv	11,2	9,5	
Daglig tilvækst, gram	353 ^a	316 ^b	- 10 %
FEsv pr. kg tilvækst.	1,58 ^a	1,70 ^b	+ 8 %
Foderoptag, FEsv pr dag	0,55	0,53	- 4 %
Vægt ved foderskift til slutfoder	16,27	15,45	
Behandlingsdage pr grise (ud af 25 dage fra 7 til 15/16 kg)	1,6	0,5	- 69 %

Idealprotein til smågrise 16-31 kg

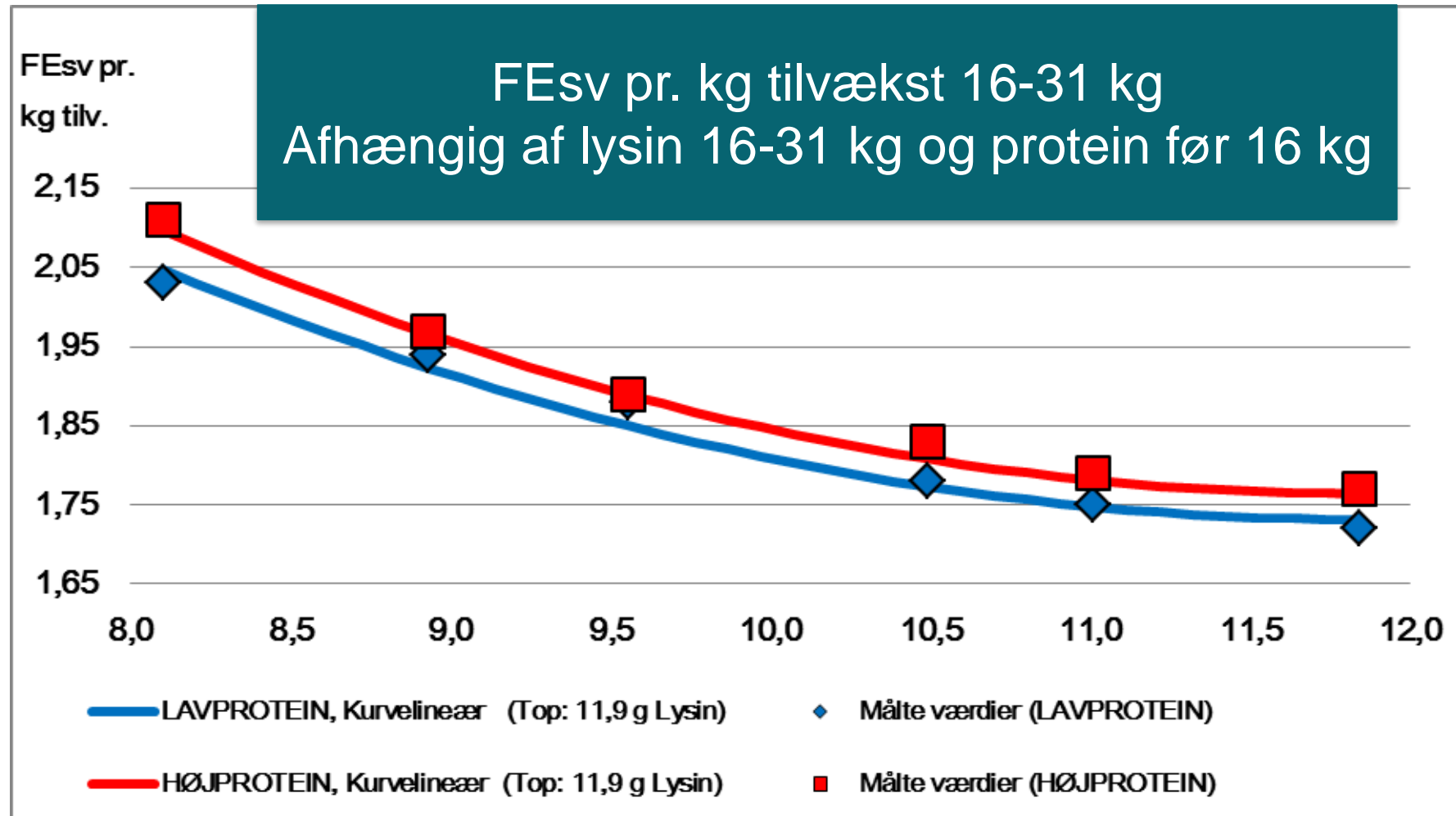
Diarrébehandlinger

80 stier og 900 grise pr gruppe

Gruppe	1	2	3	4	5	6
St. f. råprot., g/FEsv (16-31 kg)	122	132	137	150	160	168
St. f. lysin, g/FEsv (16-31 kg)	8,2	8,9	9,7	10,4	11,1	11,9
Antal behandlingsdage (mod diarré) i perioden fra 16 til 31 kg (26 dage)						
LAVPROT.-start	0,3	0,4	0,3	0,4	0,6	0,9
HØJPROT.-start	0,2	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7
ALLE	0,3 a	0,4 ab	0,3 ab	0,4 ab	0,6 ab	0,8 b

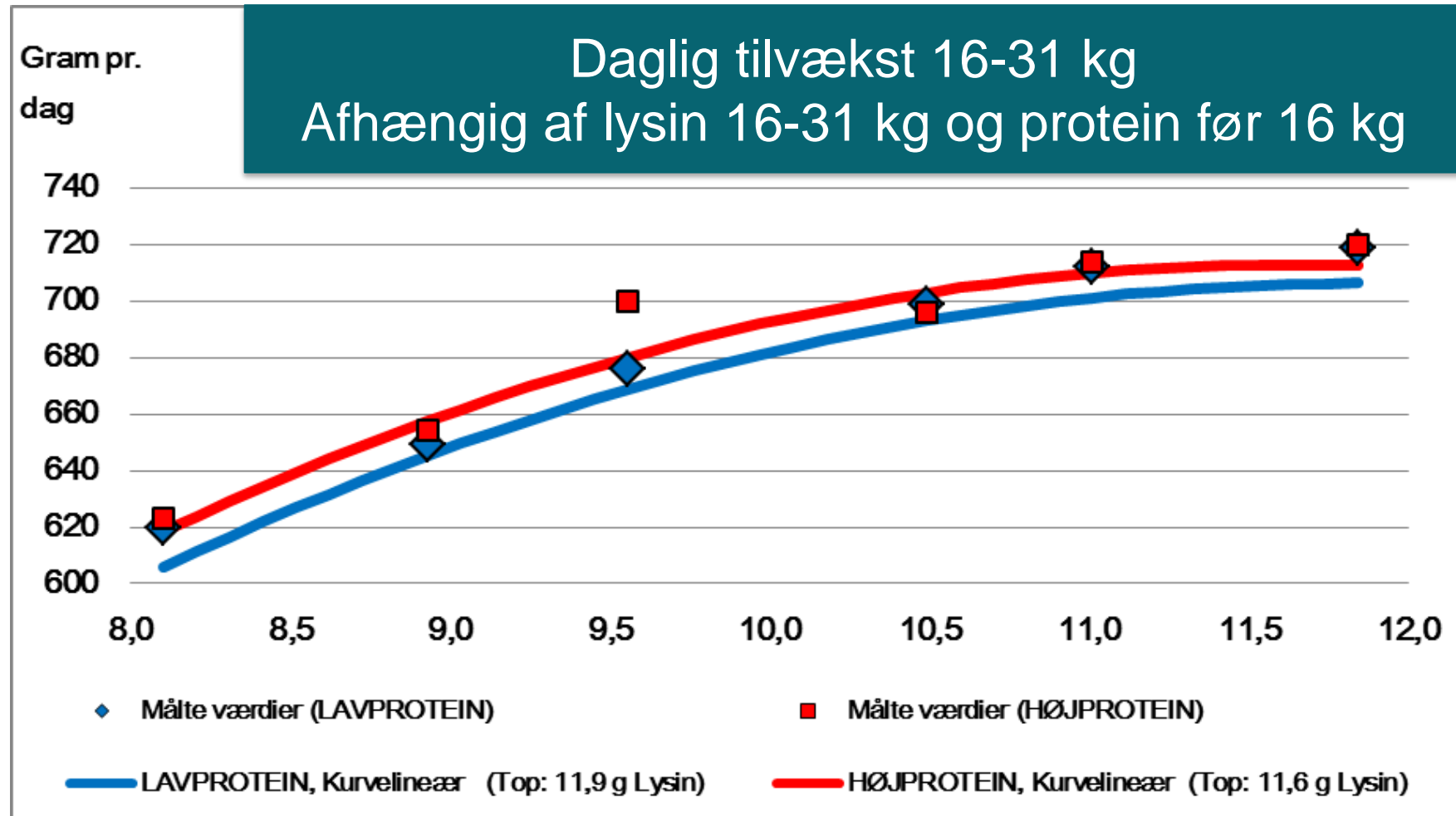
Idealprotein til smågrise

Resultater 16-31 kg



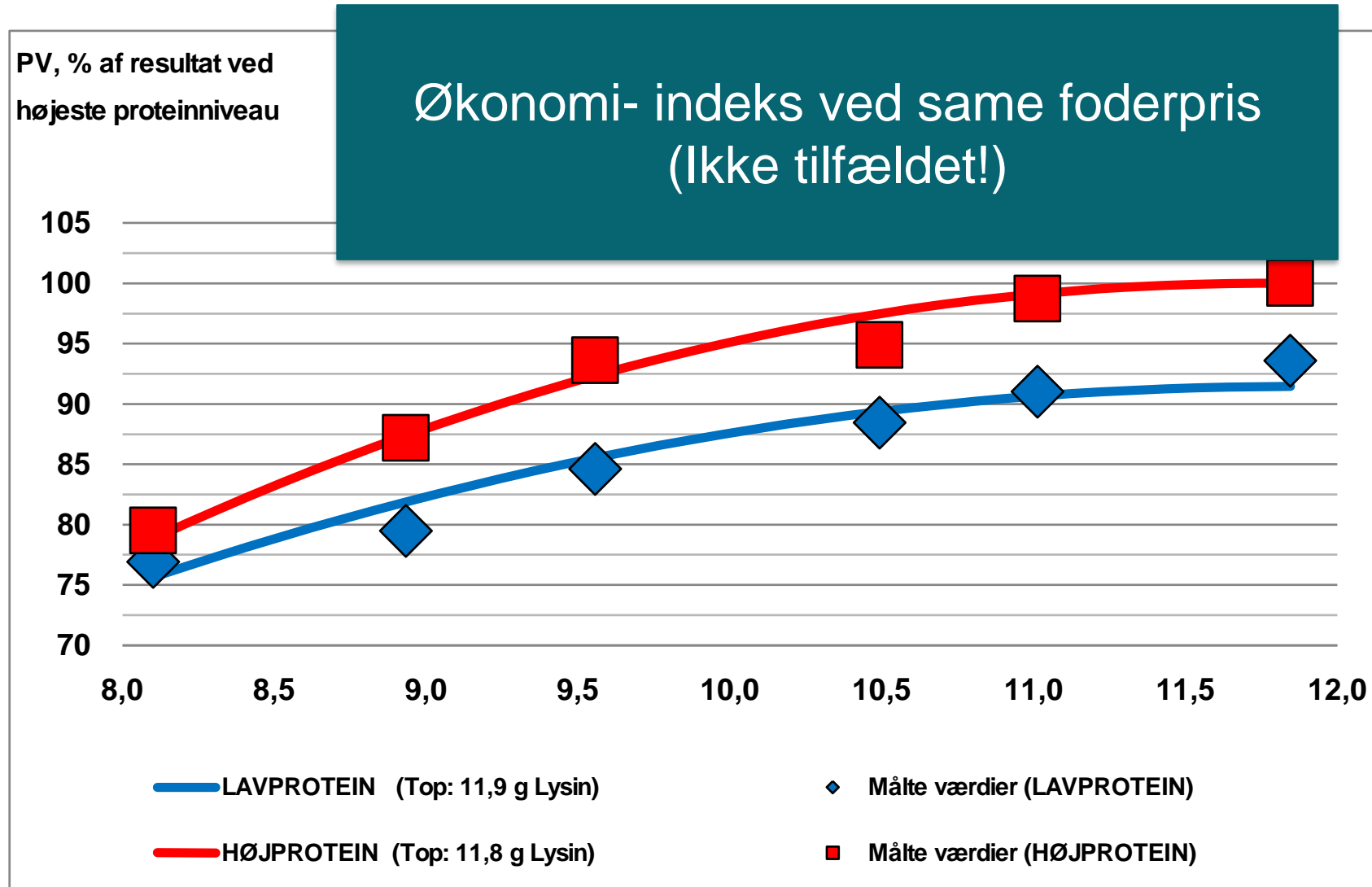
Idealprotein til smågrise

Resultater 16-31 kg

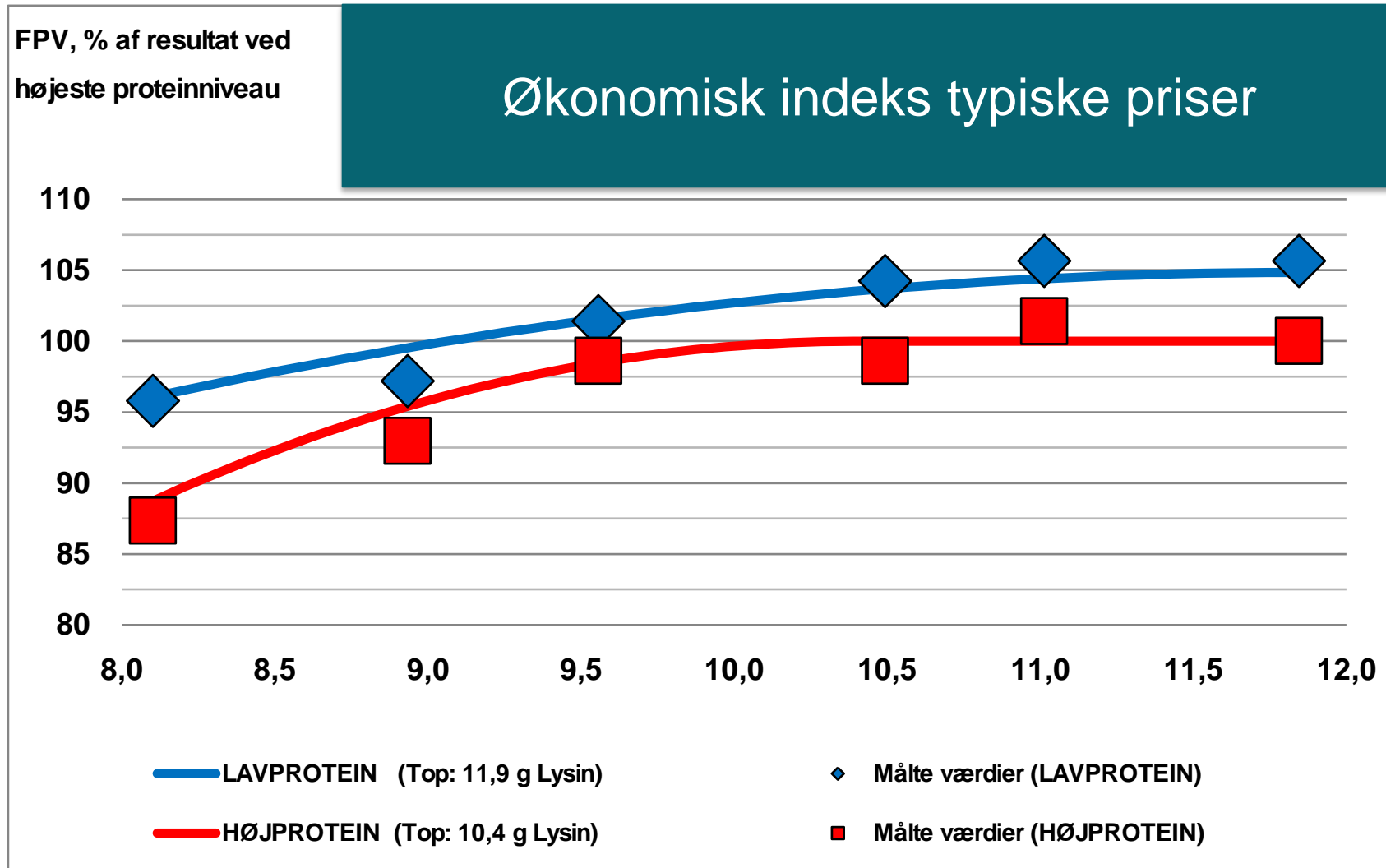


Idealprotein for piglets

Resultater – hvis foderprisen var den samme (det er den ikke!)



Idealprotein til smågrise aktuelle priser ved forsøget



Verdens største
smågriseforsøg
er jysk!

28.000 grise
fra 7-27 kg

12
forsøgsgrupper
Efter zinkperiode

Gruppe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>F. Protein, g pr. FEsv</i>	123	125	126	128	129	131	140	141	143	144	145	147
<i>Lysin</i>	8,3	8,8	9,4	10,0	10,6	11,2	9,4	10,0	10,7	11,3	12,0	12,7
Methionin	2,7	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	3,1	3,4	3,7	4,0	4,4	4,7
Methionin + cystin	4,6	4,9	5,2	5,5	5,8	6,0	5,2	5,5	5,8	6,1	6,5	6,8
Treonin	5,1	5,4	5,8	6,1	6,4	6,8	5,9	6,3	6,7	7,0	7,4	7,8
Tryptofan	1,85	1,92	1,99	2,06	2,13	2,20	2,19	2,27	2,36	2,45	2,53	2,62
Isoleucin	4,8						5,6					
<i>Leucin</i>	8,9						10,2					
Histidin	2,9						3,3					
Fenylanilin	6,0						6,9					
Fenylalanin + tyrosin	10,6						12,1					
Valin	6,0						6,9					
<i>Lysin i % af Leucin</i>	92	99	105	112	118	125	92	98	105	111	118	124
Leucin i % af lysin (Norm 2018 = 100 %) (Norm 2019 = 90-95%)	108	101	95	89	84	80	109	102	96	90	85	81
Resultater fra 7 kg til afgang ved 25-29 kg												
Indsatte grise	2.267	2.351	2.438	2.403	2.277	2.369	2.437	2.374	2.303	2.305	2.380	2.399
Startvægt, kg	7,0	6,9	7,0	7,3	7,1	7,3	7,1	7,1	6,9	7,3	7,0	6,9
FEsv pr. dag	0,92	0,95	0,97	0,98	0,97	0,95	0,97	0,99	0,99	0,98	0,97	0,97
Daglig tilvækst, g	506	542	570	581	578	573	576	606	611	618	611	614
FEsv pr. kg tilvækst	1,82	1,75	1,70	1,68	1,67	1,66	1,69	1,63	1,61	1,59	1,58	1,57
Slutvægt, kg	25,1	26,3	27,4	28,1	27,8	27,8	27,7	28,8	28,8	29,4	28,9	28,9

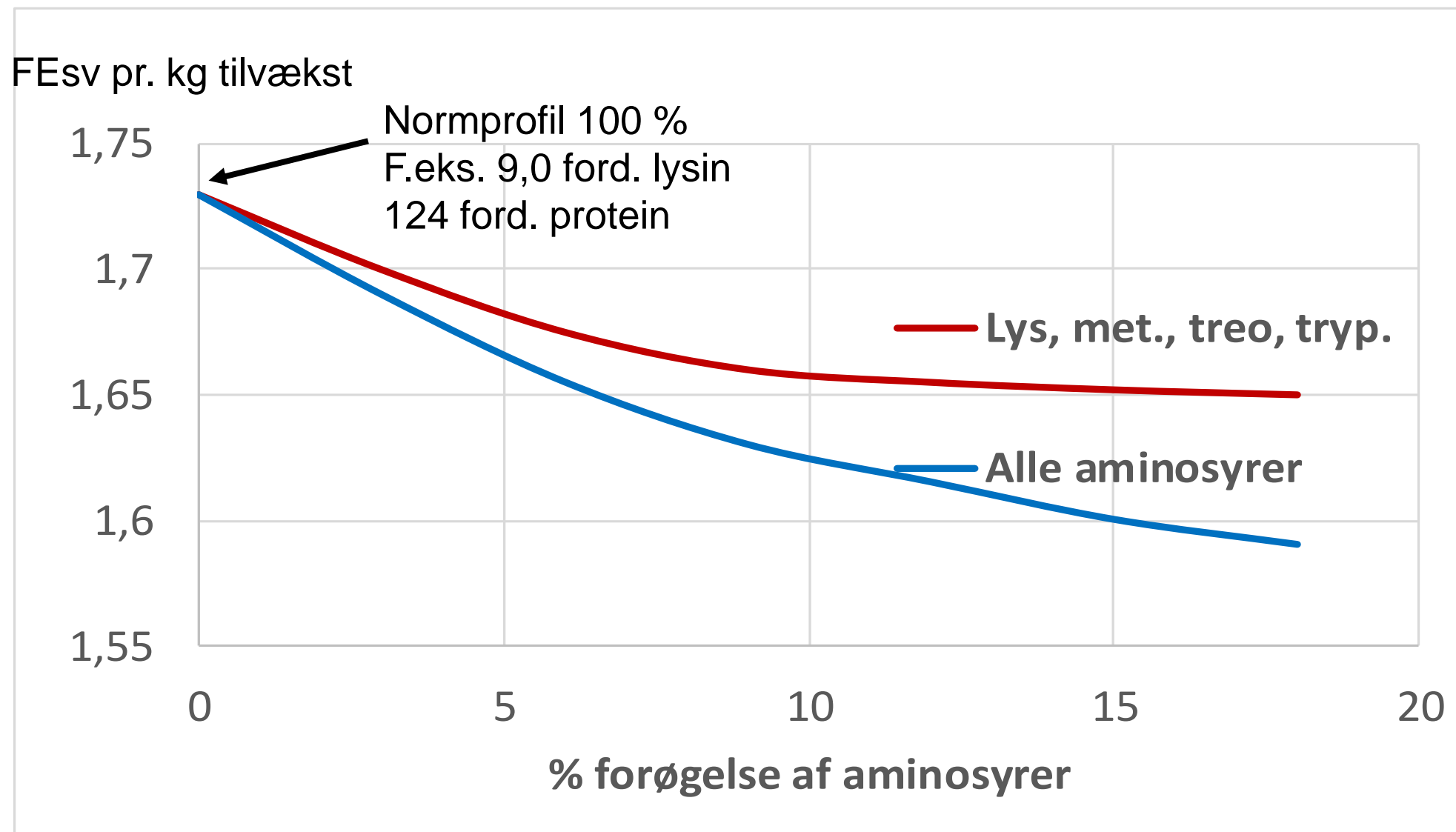
Verdens største smågriseforsøg er jysk!

28.000 grise fra 7-27 kg

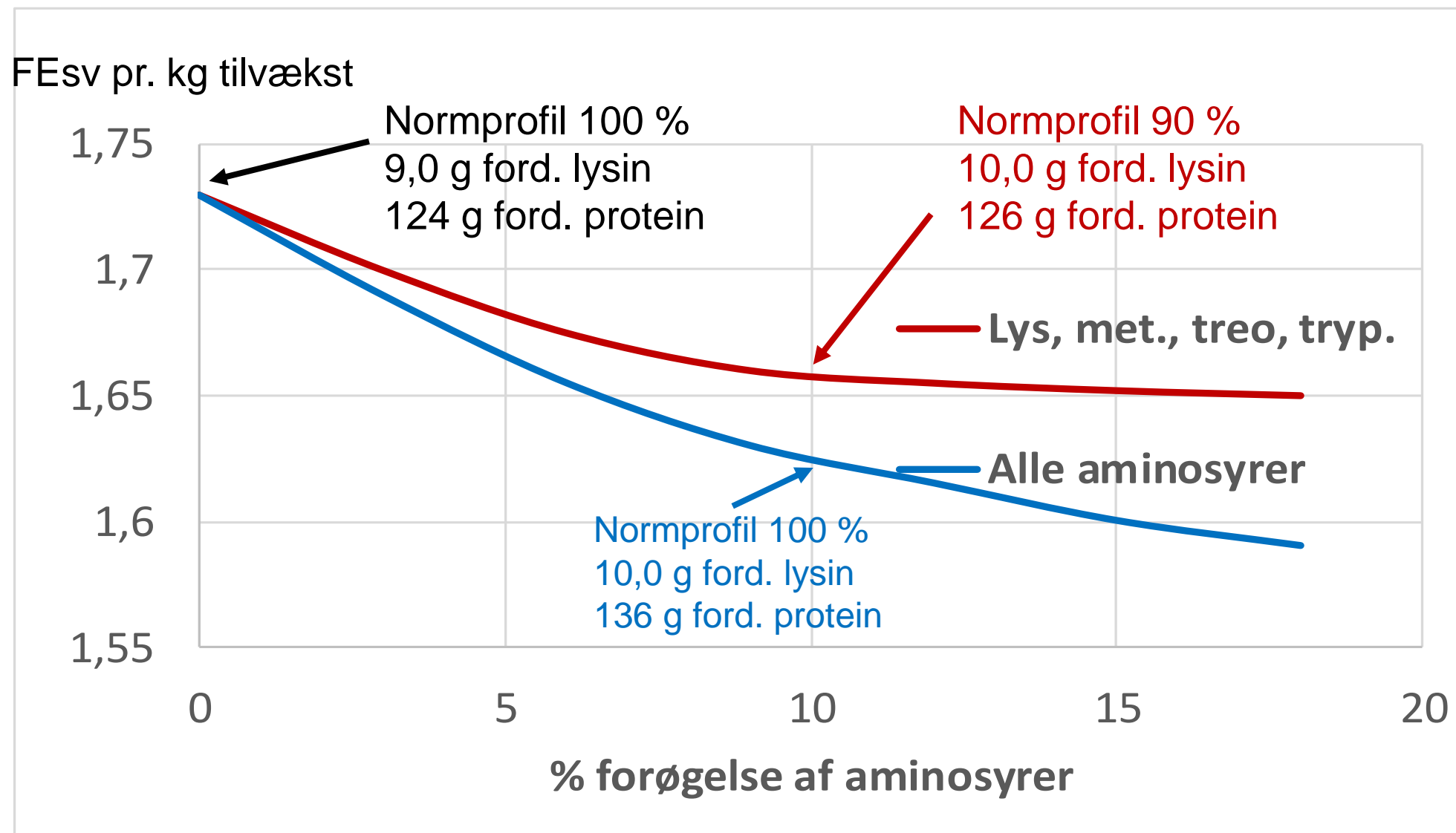
12 forsøgsgrupper
Efter zinkperiode

Gruppe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>F. Protein, g pr. FEsv</i>	123	125	126	128	129	131	140	141	143	144	145	147
<i>Lysin</i>	8,3	8,8	9,4	10,0	10,6	11,2	9,4	10,0	10,7	11,3	12,0	12,7
Methionin	2,7	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	3,1	3,4	3,7	4,0	4,4	4,7
Methionin + cystin	4,6	4,9	5,2	5,5	5,8	6,0	5,2	5,5	5,8	6,1	6,5	6,8
Treonin	5,1	5,4	5,8	6,1	6,4	6,8	5,9	6,3	6,7	7,0	7,4	7,8
Tryptofan	1,85	1,92	1,99	2,06	2,13	2,20	2,19	2,27	2,36	2,45	2,53	2,62
Isoleucin	4,8						5,6					
<i>Leucin</i>	8,9						10,2					
Histidin	2,9						3,3					
Fenylanilin	6,0						6,9					
Fenylalanin + tyrosin	10,6						12,1					
Valin	6,0						6,9					
<i>Lysin i % af Leucin</i>	92	99	105	112	118	125	92	98	105	111	118	124
Leucin i % af lysin (Norm 2018 = 100 %) (Norm 2019 = 90-95%)	108	101	95	89	84	80	109	102	96	90	85	81
Resultater fra 7 kg til afgang ved 25-29 kg												
Indsatte grise	2.267	2.351	2.438	2.403	2.277	2.369	2.437	2.374	2.303	2.305	2.380	2.399
Startvægt, kg	7,0	6,9	7,0	7,3	7,1	7,3	7,1	7,1	6,9	7,3	7,0	6,9
FEsv pr. dag	0,92	0,95	0,97	0,98	0,97	0,95	0,97	0,99	0,99	0,98	0,97	0,97
Daglig tilvækst, g	506	542	570	581	578	573	576	606	611	618	611	614
FEsv pr. kg tilvækst	1,82	1,75	1,70	1,68	1,67	1,66	1,69	1,63	1,61	1,59	1,58	1,57
Slutvægt, kg	25,1	26,3	27,4	28,1	27,8	27,8	27,7	28,8	28,8	29,4	28,9	28,9

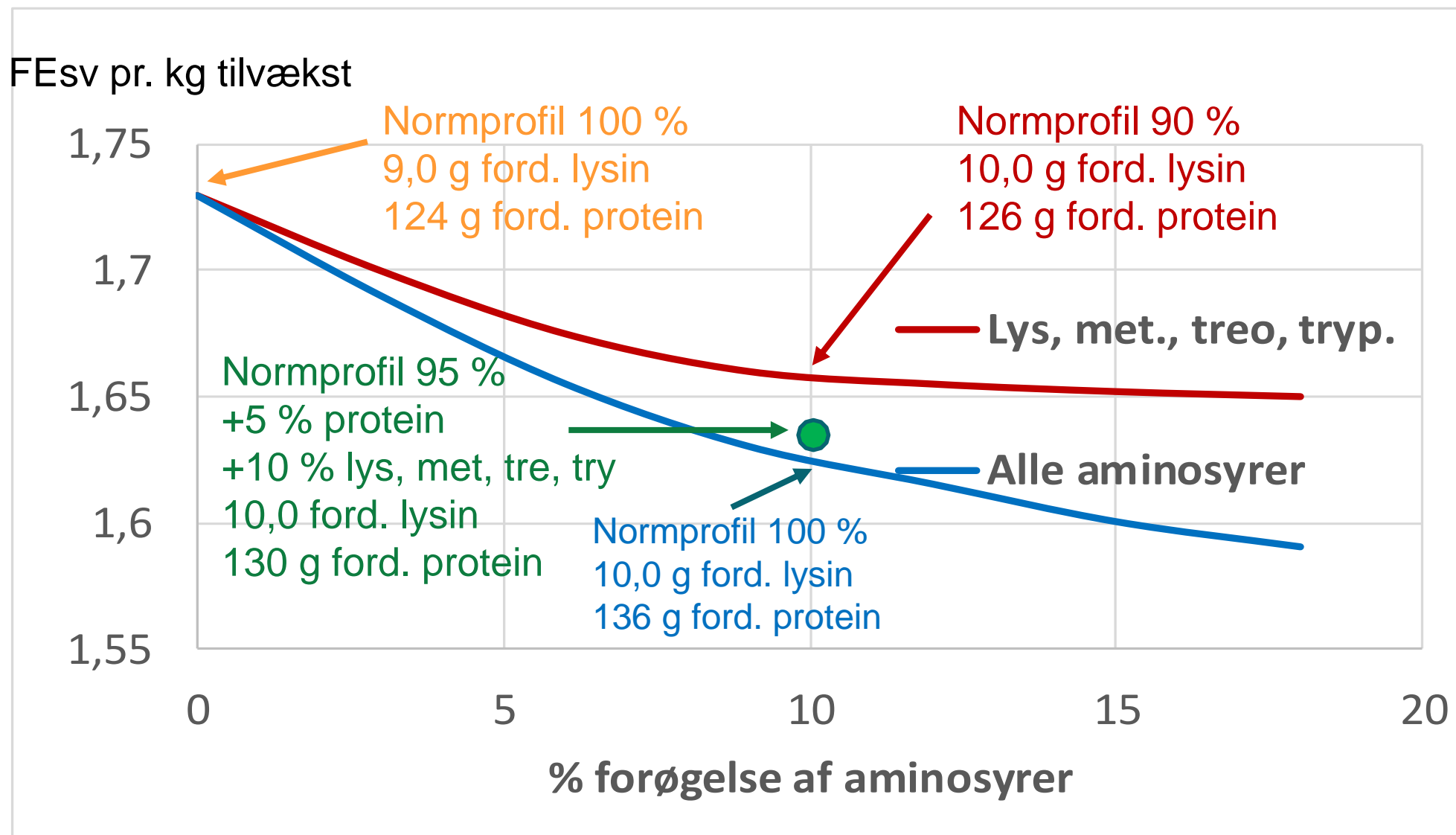
Principper udledt af seneste forsøg



Principper udledt af seneste forsøg



Principper udledt af seneste forsøg



Bedst sundhed og ofte bedst økonomi

- Omvendt fasefodring
- Lavt protein før 15 kg og mere efter 15 kg
- Minimer dyre proteinkilder
 - Normale priser:
 - Hellere skånenorm end mere dyrt protein for at bruge standardnorm!
 - Ved høje priser
 - Det vigtigt er at komme op på standardnorm – og må evt. leve med mere dyrt protein
- Ved hjælp af 90% profil før 15 kg kan vi spare dyrt protein
- Og 95% profil efter 15 kg muliggør kun sojaskrå som proteinkilde

Blandingstype	Skåne				Standard				% af Lysin
Vægtinterval, kg	6-9 6-15	9-15	9-30	15-30	6-9 6-15	9-15	9-30	15-30	
Leucin, histidin og isoleucin % af tidligere normprofil	90	90	93	95	90	90	93	95	
Normer for fordøjeligt protein og fordøjelige aminosyrer, gram pr. FEsv									
Lysin	9,5	10,0	10,5	10,5	10,5	10,5	11,0	11,0	100
Methionin	3,0	3,2	3,4	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	32
Methionin +cystin	5,1	5,4	5,7	5,7	5,7	5,7	5,9	5,9	54
Treonin	5,9	6,2	6,5	6,5	6,5	6,5	6,8	6,8	62
Tryptofan	2,0	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	21
Isoleucin	4,5	4,8	5,2	5,3	5,0	5,0	5,4	5,5	49-51
Leucin	8,6	9,0	9,8	10,0	9,5	9,5	10,2	10,5	90-95
Histidin	2,7	2,9	3,1	3,2	3,0	3,0	3,3	3,3	29-31
Phenylalanin	5,1	5,4	5,7	5,7	5,7	5,7	5,9	5,9	54
Phenyl+tyrosin	9,5	10,0	10,5	10,5	10,5	10,5	11	11	100
Valin	6,0	6,4	6,8	6,9	6,7	6,7	7,1	7,2	63-65
Protein, min bedste råvarer	118	125	135	138	130	130	141	144	
Protein, min typiske råvarer	121	128	138	141	133	134	144	148	
Normer for makrominerale, g pr. FEsv									
Fordøjeligt fosfor	3,3/3,6*	3,2	3,1	3,0	3,3/3,6*	3,2	3,1	3,0	
Calcium, uden fytase	7,0	7,5	8,0	8,5	7,0	8,0	8,5	8,5	
Calcium, 60-100 % fytase	6,5	7,0	7,5	8,0	6,5	7,5	8,0	8,0	
Calcium, 150-250 % fytase	6,2	6,7	7,2	7,7	6,2	7,2	7,7	7,7	
Calcium, 300-400 % fytase	6,0	6,5	7,0	7,5	6,0	7,0	7,5	7,5	
Natrium	2,5	2,1	2,0	1,9	2,5	2,1	2,0	1,9	
Klorid	4,0	3,5	3,4	3,2	4,0	3,5	3,4	3,2	
Kalium	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Magnesium	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Vitaminer og mikrominerale	6-9	9-15	9-15	15-30	6-9	9-15	9-15	15-30	

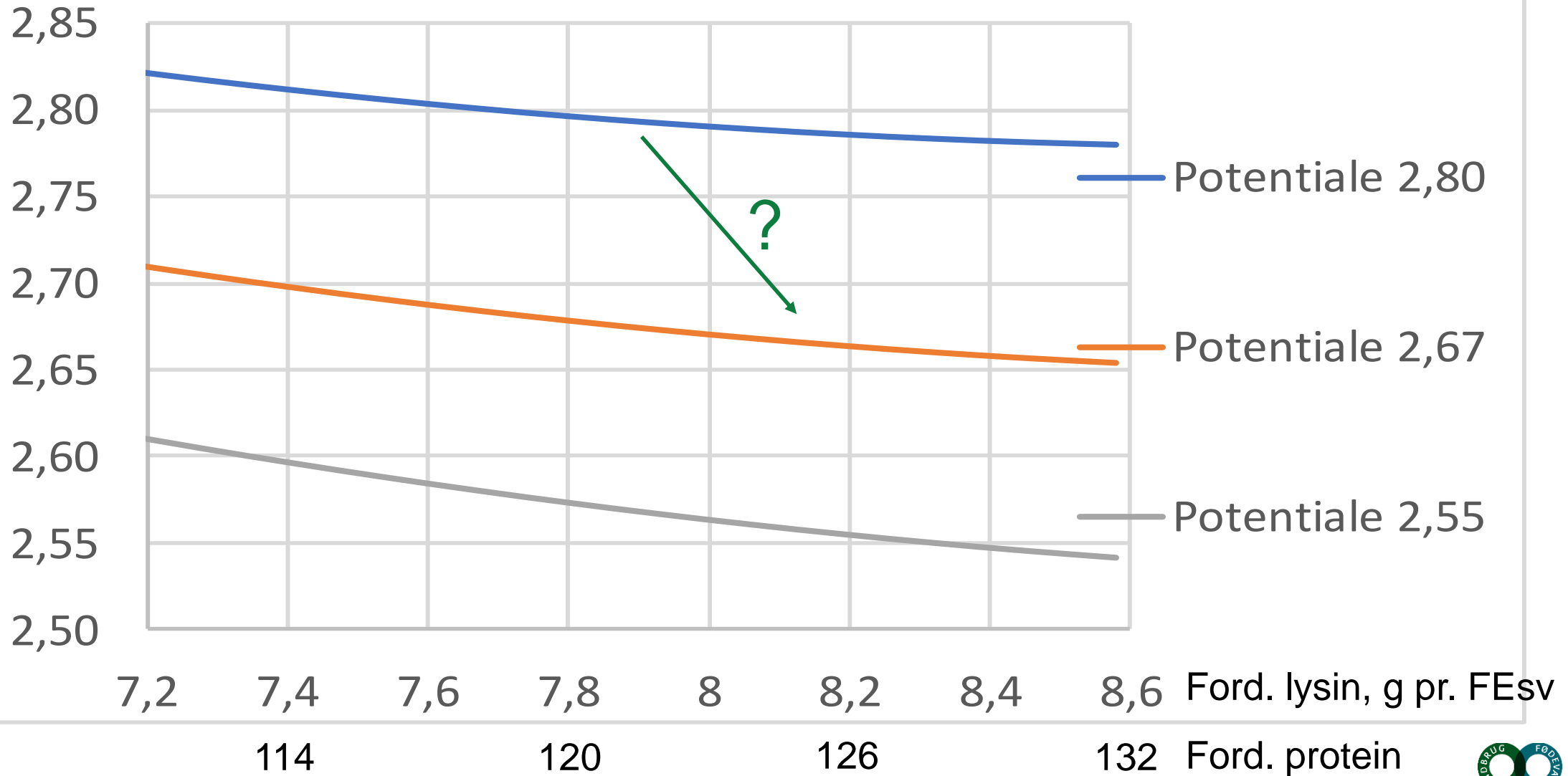
Slagtesvin – behov pr. kg tilvækst

- Foderforbrug pr. kg tilvækst bestemmer, hvilken norm der passer i besætningen.

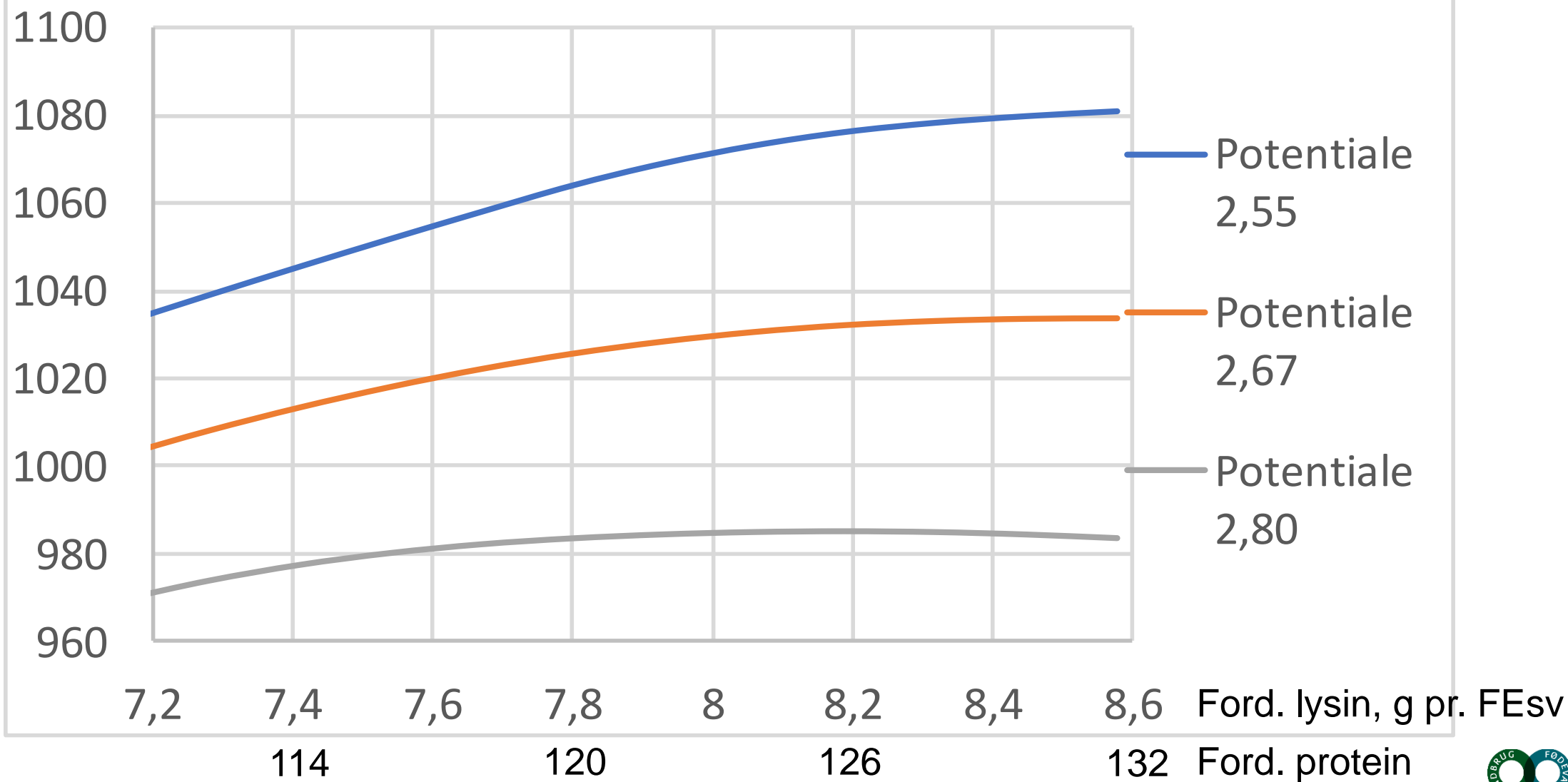
Normsæt til slagtesvin

Foderforbrug 30-115 kg	"Normale" priser			2020-priser		
	Ford. lysin	F. protein	F. fosfor	Ford. lysin	F. protein	F. fosfor
< 2,6	8,4	128	2,4	8,7	130	2,4
2,6-2,75	8,0	124	2,3	8,4	128	2,3
>2,75	7,7	120	2,2	8,0	124	2,2

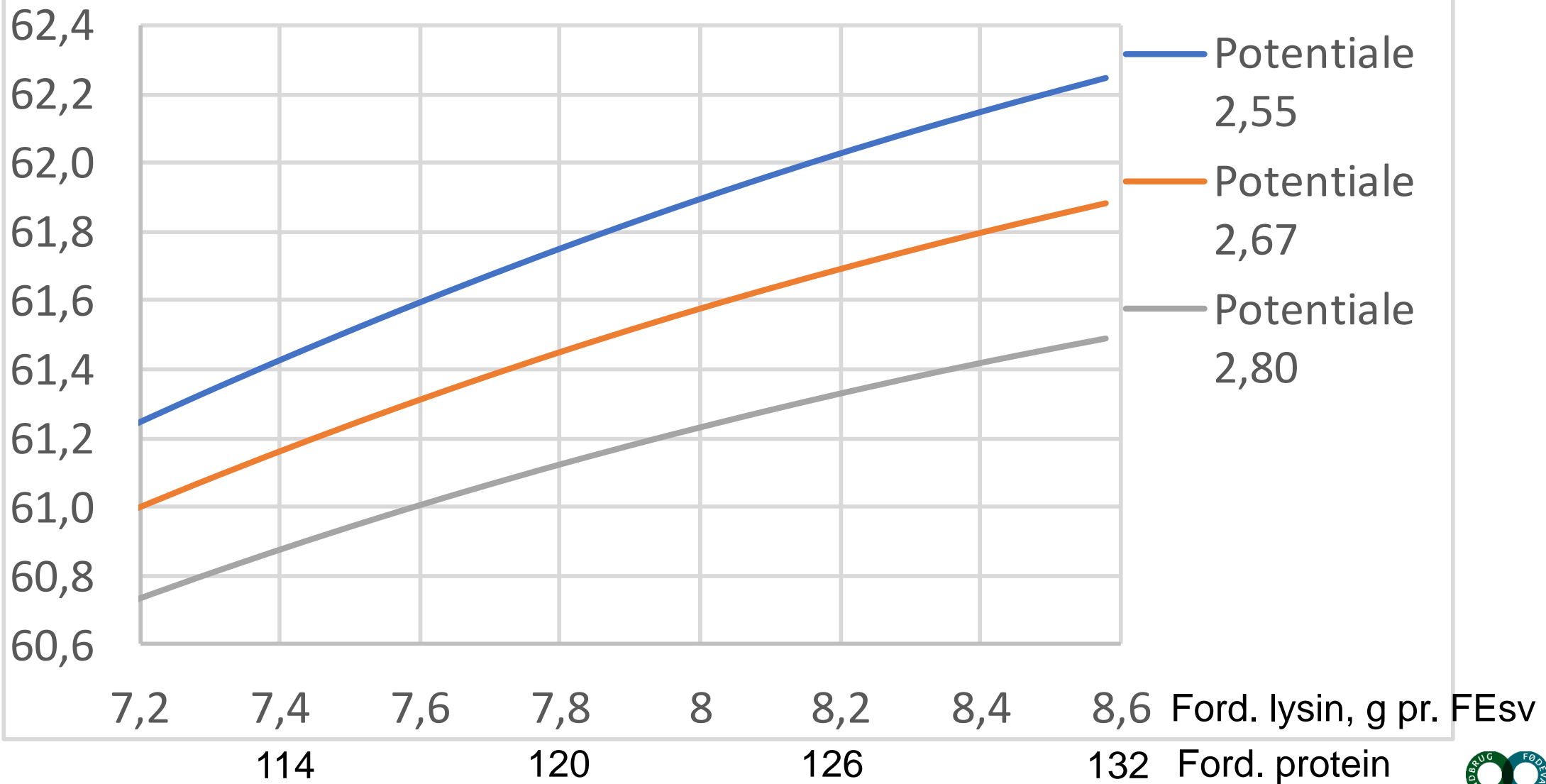
Foderforbrug afhængig af lysin og potentiale



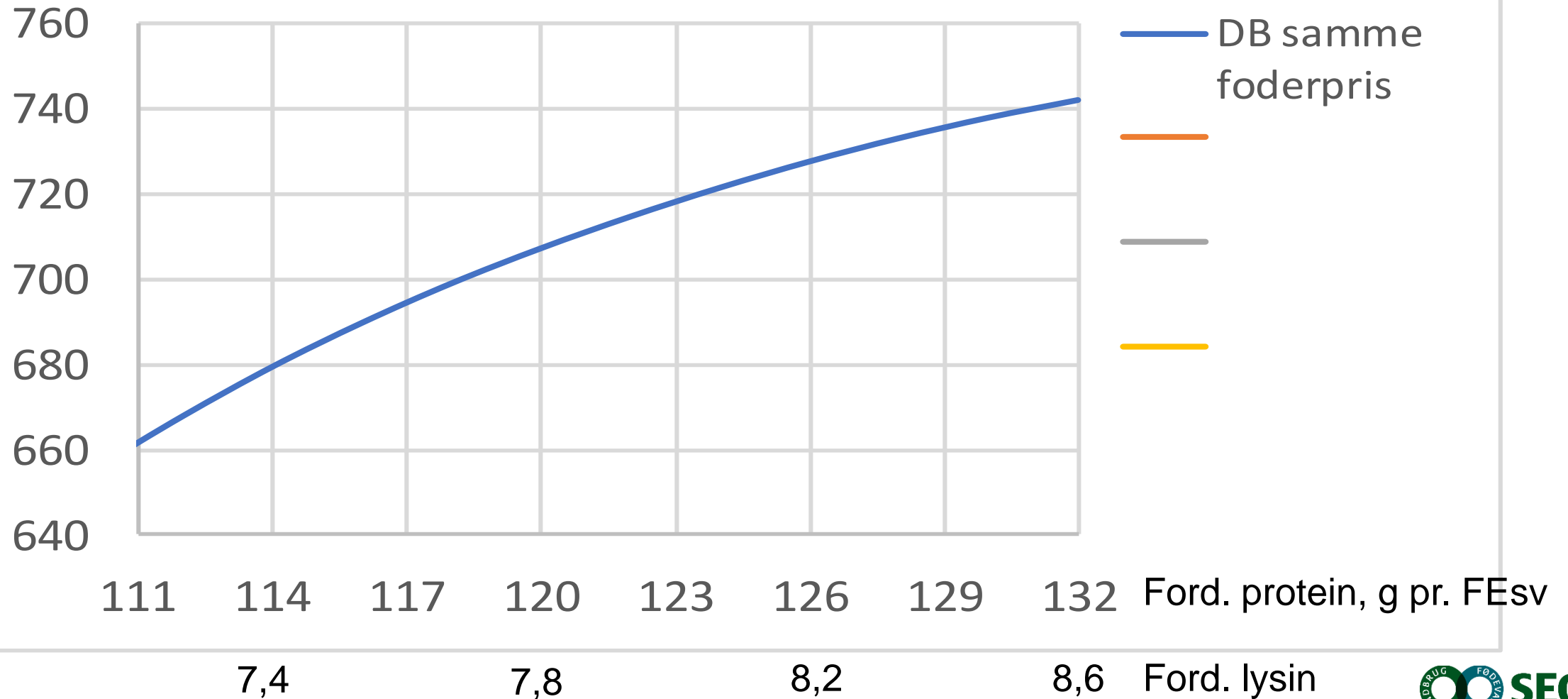
Daglig tilvækst afhængig af lysin og potentiale



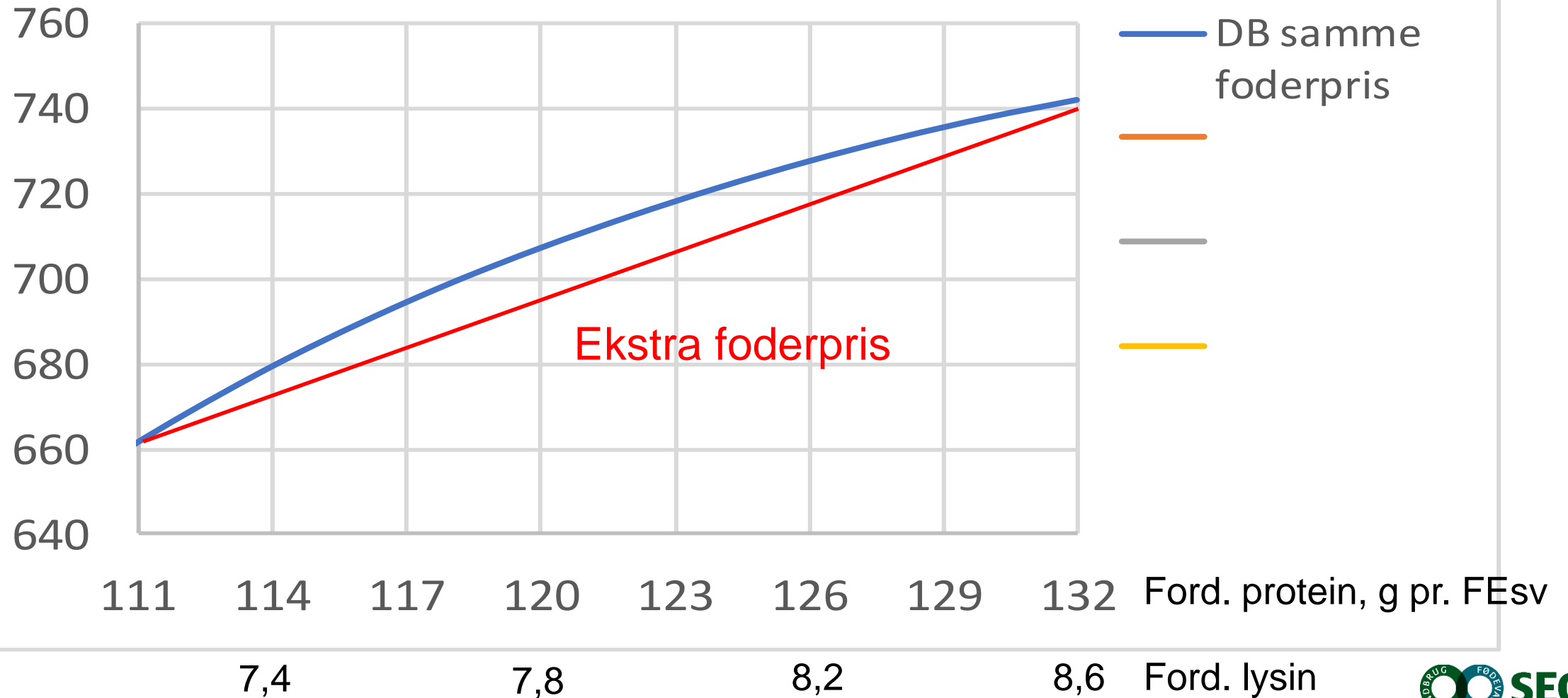
Kødprocent afhængig af lysin og potentiale



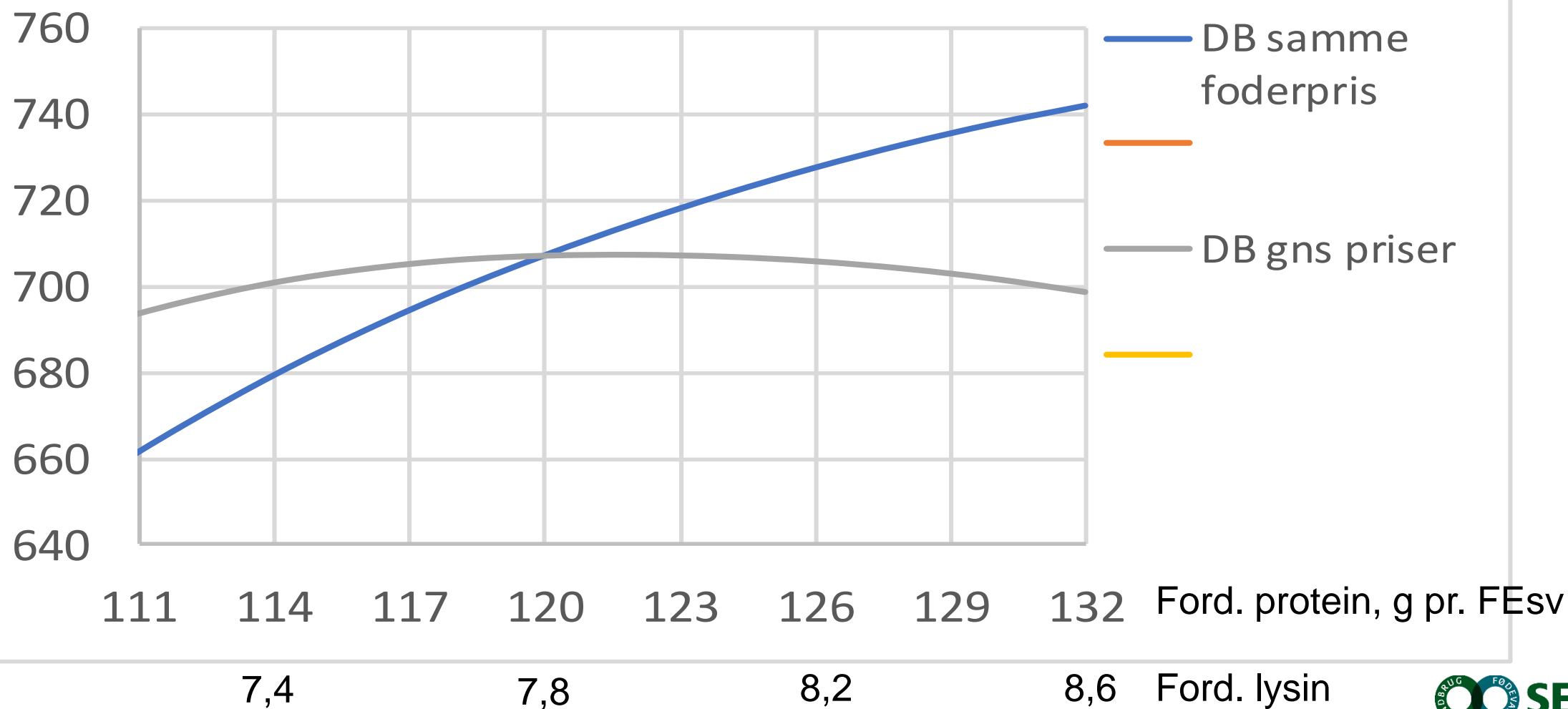
DB pr. stiplads ved stigende protein ved 2,75 FEsv pr. kg tilvækst



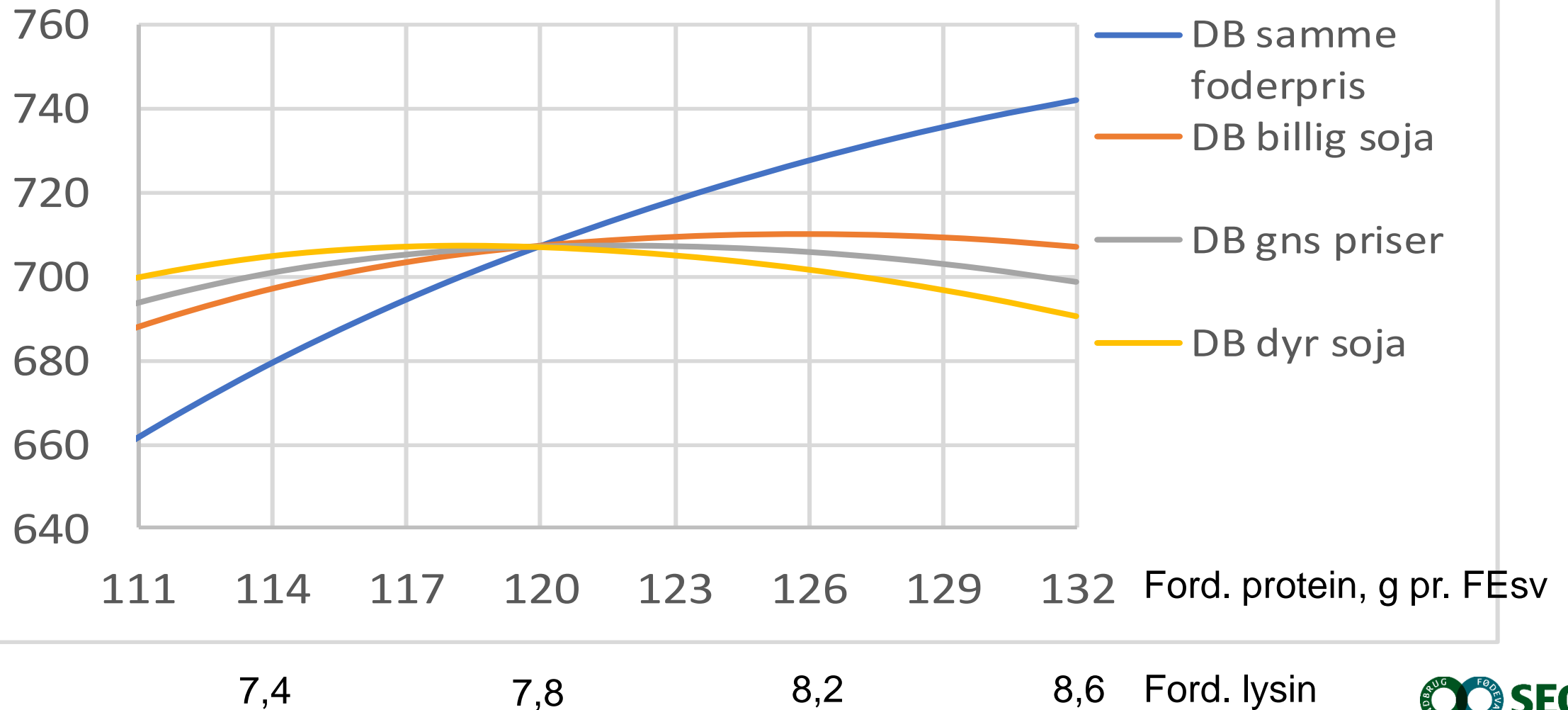
DB pr. stiplads ved stigende protein ved 2,75 FEsv pr. kg tilvækst



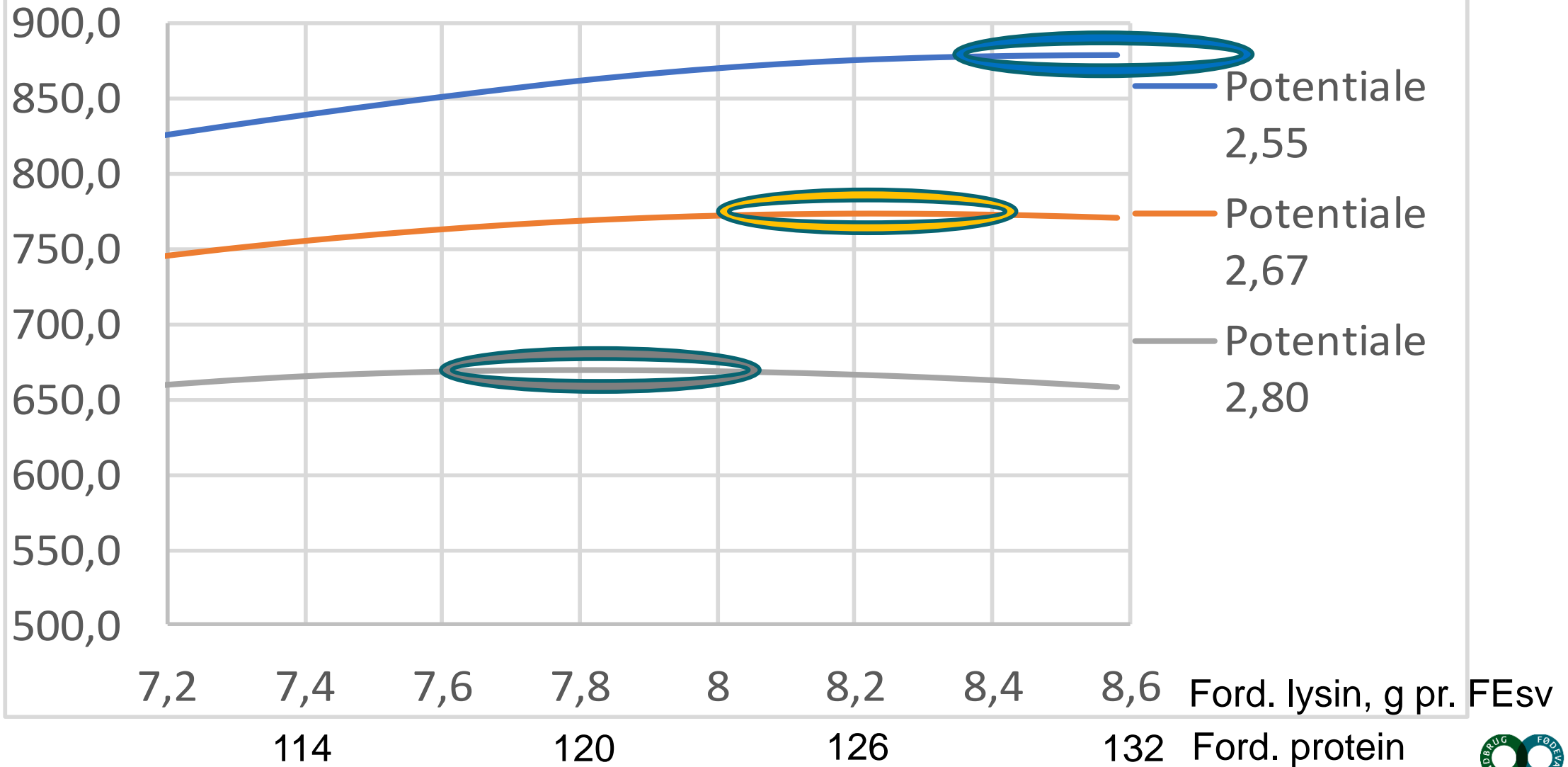
DB pr. stiplads ved stigende protein ved 2,75 FEsv pr. kg tilvækst



DB pr. stiplads ved stigende protein ved 2,75 FEsv pr. kg tilvækst



DB pr. stiplads afhængig af ford. lysin pr. FEsv



Konklusion, aminosyrer og proteinnormer

- Maksimal produktivitet kan ikke betale sig!
- Vælg norm efter foderforbrug!
- Optimum svinger $\pm 5\%$ - afhængig af priser
 - Op i norm ved billigt protein – især sammen med gode grisepriser
 - Ned i norm ved dyrt protein – især sammen med lave grisepriser
- Men der er faktisk kun småpenge i at ramme perfekt!
 - $\pm 5\%$ fra optimum = kun nettotab på 1 kr. pr. gris



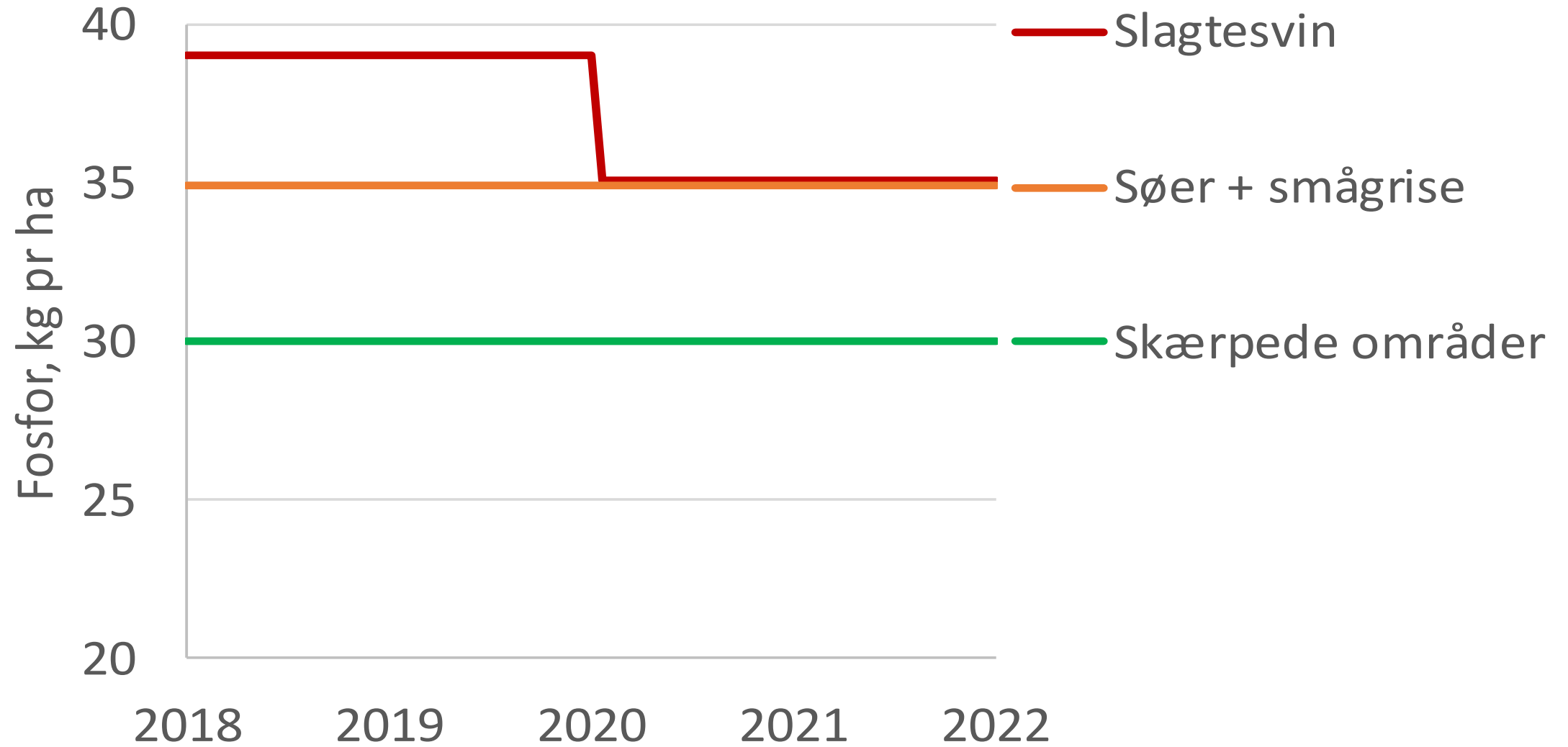
Konklusion, aminosyrer og proteinnormer

- Maksimal produktivitet kan ikke betale sig!
- Vælg norm efter foderforbrug!
- Optimum svinger $\pm 5\%$ - afhængig af priser
 - Op i norm ved billigt protein – især sammen med gode grisepriser
 - Ned i norm ved dyrt protein – især sammen med lave grisepriser
- Men der er faktisk kun småpenge i at ramme perfekt!
 - $\pm 5\%$ fra optimum = kun nettotab på 1 kr. pr. gris
- Færdigfoder: hvis man har betalt for foderet, så mistes ca. 4 kr. pr. gris ved 5% underforsyning – og der vindes 2-3 kr. ved 5% for meget.

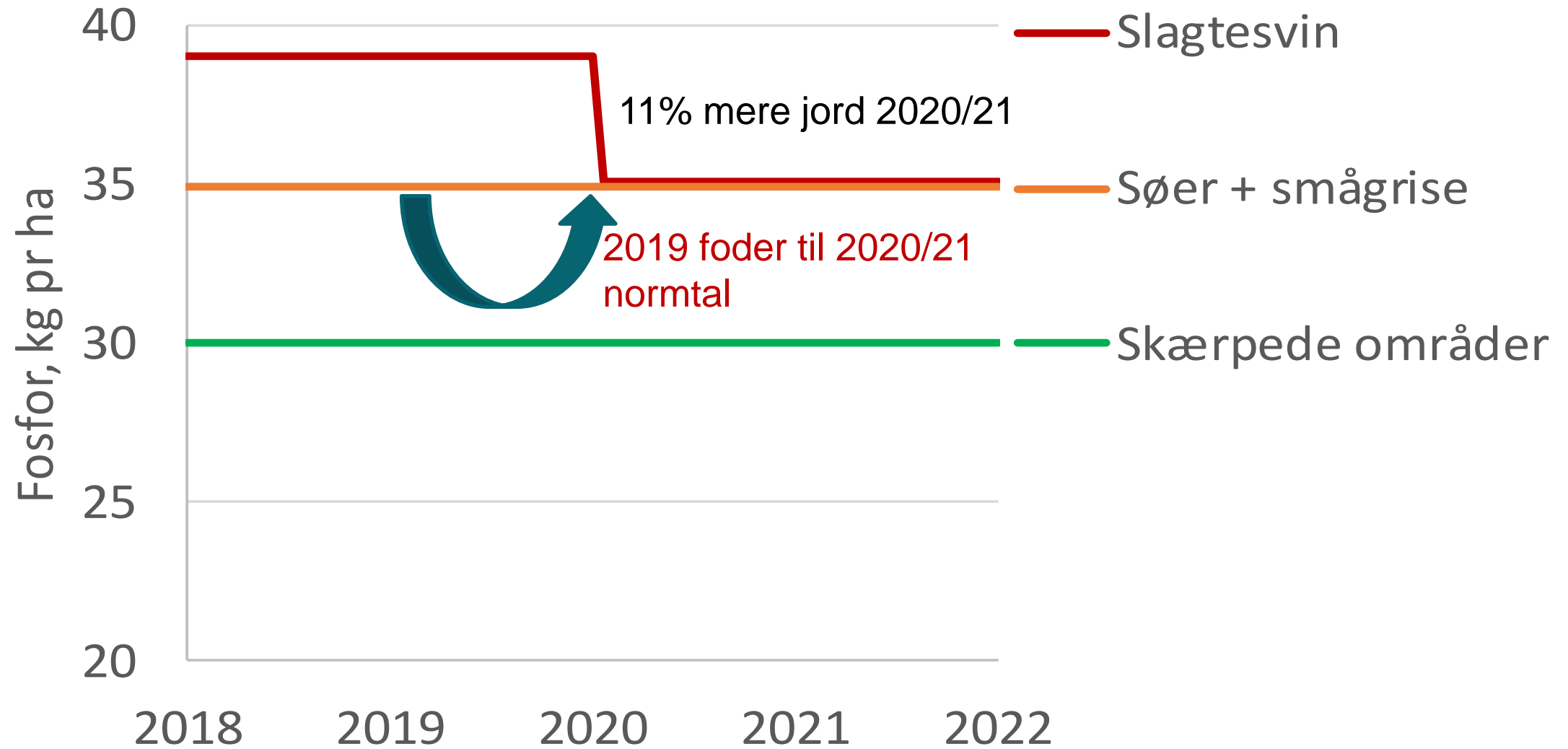


Baggrund for calcium og fosfornormer, slagtesvin

Fosforloft



Fosforloft



Skærpede fosforkrav

- Oplande til visse søer
- Indført 1. august 2018
- 22 % af landbrugsarealet

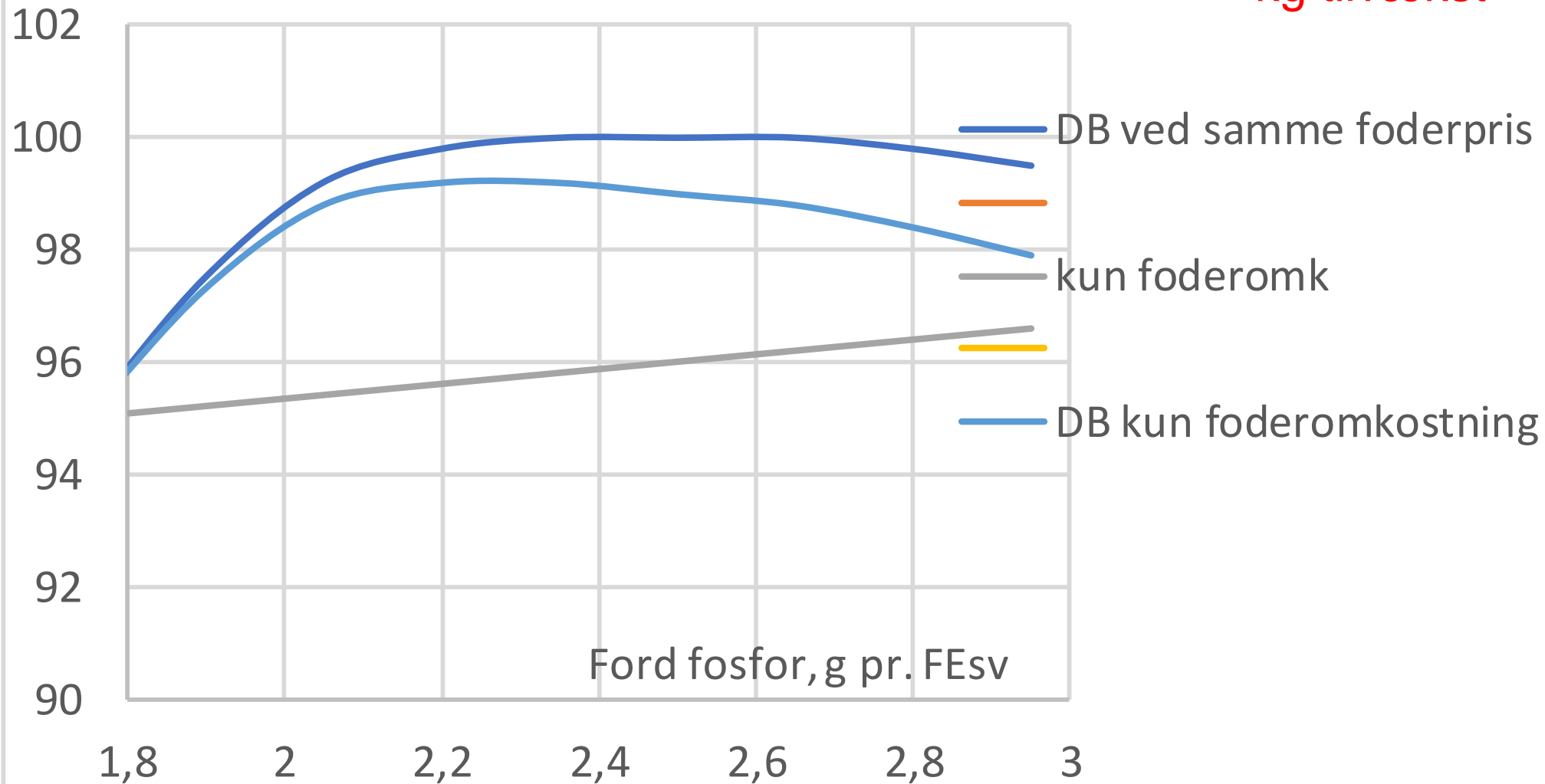


Foder og harmonikrav

- Man kan bruge normtal til at bestemme jordkrav
- Man kan korrigere med egne tal for fosfor og foderforbrug
- Man kan også
 - Korrigere med egne tal for protein (irrelevant)
 - Korrigere med egne tal for både protein og fosfor (kompliceret at vise)
 - Se evt. notat 1837.

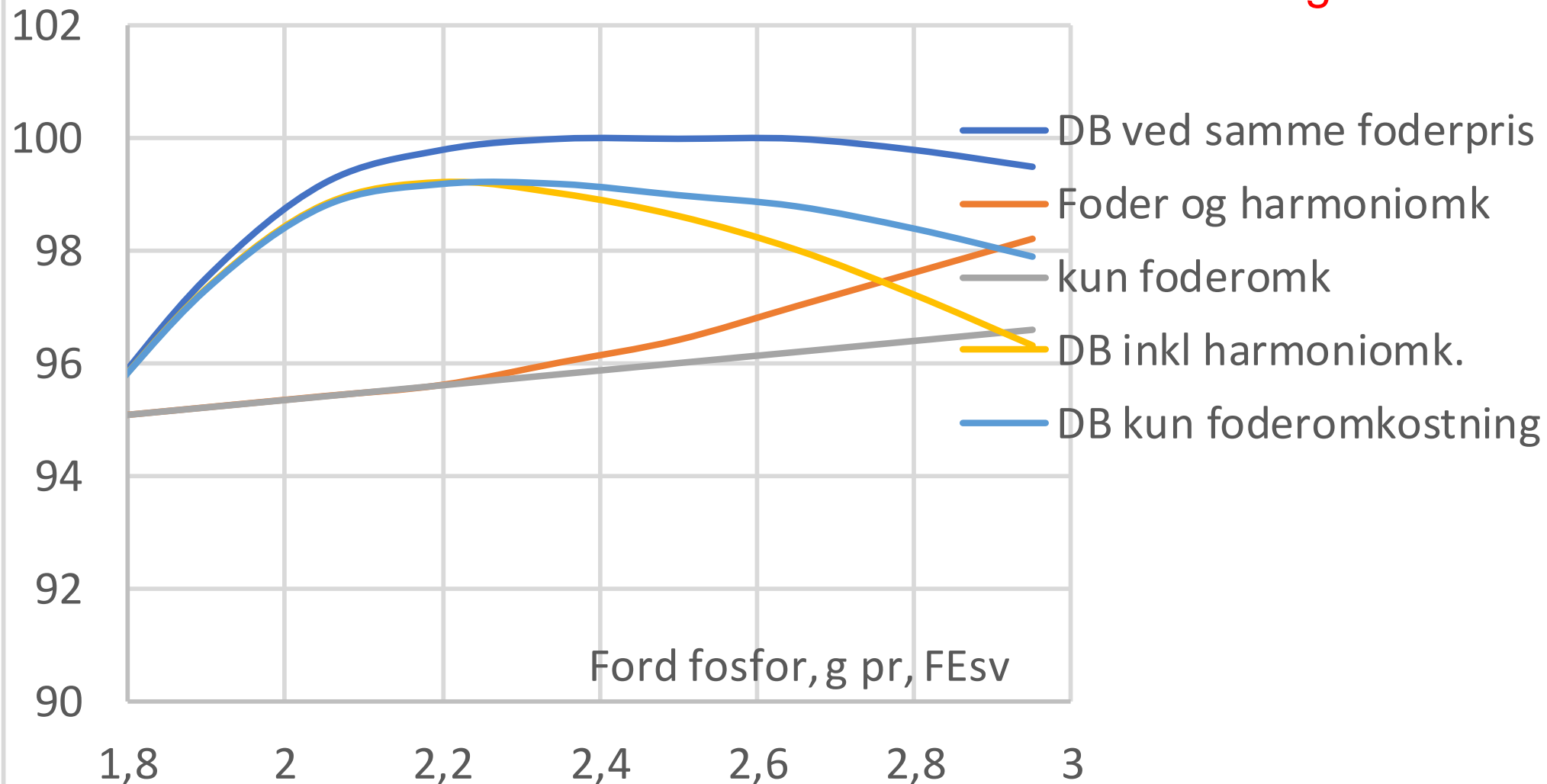
Principkurve mere ford P, slagtesvin

Ca. 2,75 FEsv pr.
kg tilvækst



Principkurve mere ford P, slagtesvin

Ca. 2,75 FEsv pr.
kg tilvækst



Fytase: Dansk definition af ligeværdige dosis

- **Standard dosis = 100 % dosis**
 - 500 FTU Natuphos Phytase (reference)
 - 350 FTU Natuphos E
 - 500 FTU Phyzyme XP
 - 300 FTU Axtra Phy (revurderet april 2020)
 - 500 FYT RONOZYME-HiPhos
 - Flere findes

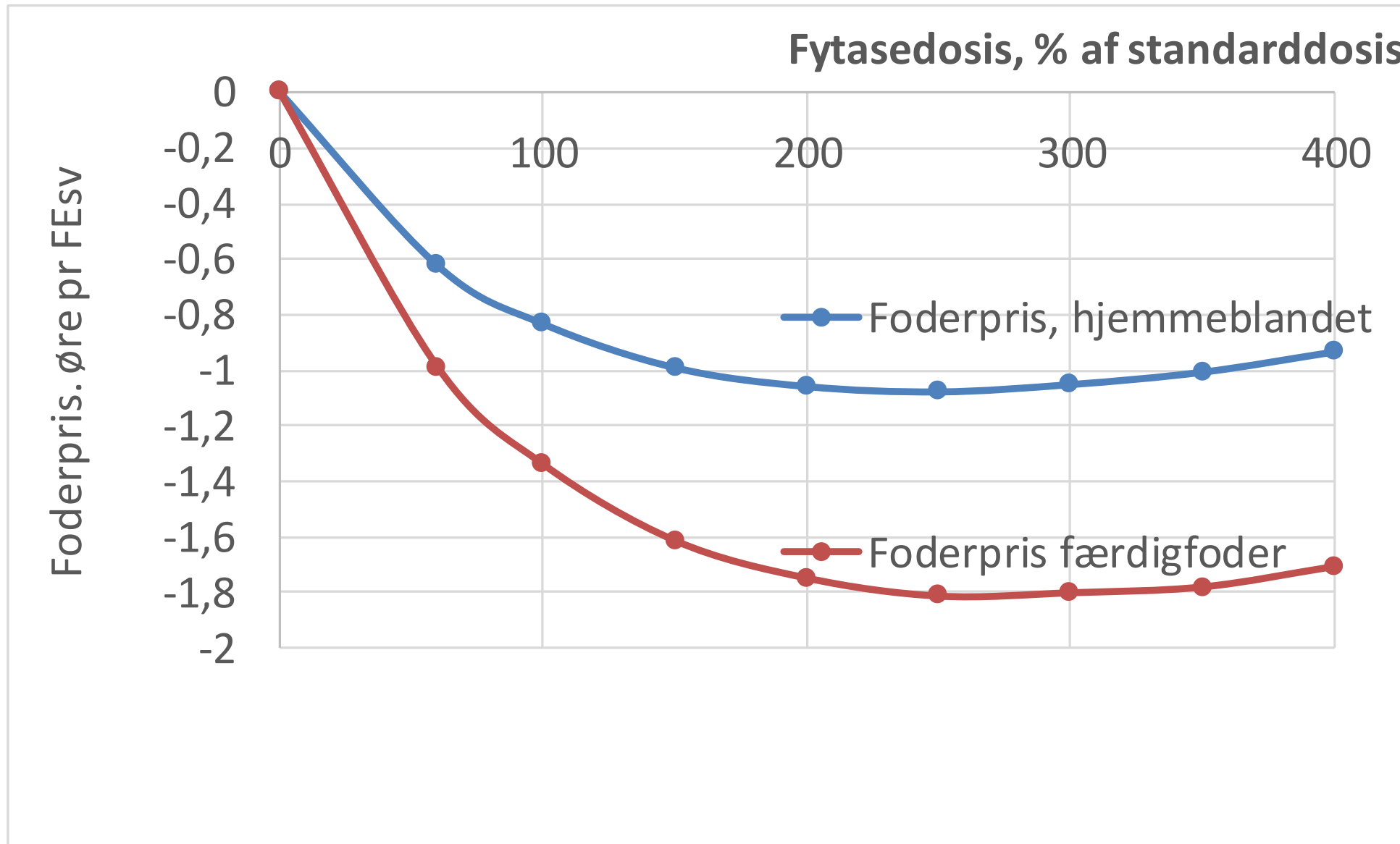
Fytaseenheder måles ved
pH 5,5

Fytase virker i maven
Ved pH 3-4,5

Fosforfordøjelighed, fodermidler

Fytase, % af standarddosis	0	60	100	150	200	250	300	400
Relativ effekt	0	0,50	0,70	0,88	1,00	1,09	1,15	1,23
Fosforfordøjelighed, % - afhængig af dosis af fytase								
Vårbyg, piller	30	41	46	50	53	55	56	58
Vårbyg, mel	43	49	52	54	55	56	57	58
Hvede, piller	28	42	47	52	56	58	60	62
Hvede, mel	50	55	57	59	60	61	61	62
Majs	20	36	43	49	53	55	57	60
Sojaskrå	39	51	56	60	63	66	67	69
Rapsskrå / kage	27	40	45	50	53	55	57	59
Solsikkeskrå / kage	15	28	33	37	40	42	44	46

Foderpris afhængig af fytasedosis ved samme indhold af ford. fosfor, aktuelle priser



Fytaseforsøg med slagtesvin, 2017-2019

Forsøg nr.	Fytase	Dosis, %	Laveste P-niveau, g/FEsv*		FEsv pr. kg tilvækst
			Total fosfor	Ford. fosfor	
Ved halvdårlig foderudnyttelse					
1	Hiphos	250	3,8	2,13	2,86
2	Hiphos	250	3,7	2,04	2,88
Ved god foderudnyttelse					
3	Natuphos	300	3,5	2,05	2,65
4	Phyzyme / Axtra Phy	300 / 400	4,1	2,28 / 2,35	2,63

*I alle fire forsøg var der ingen negativ effekt af laveste fosforniveau

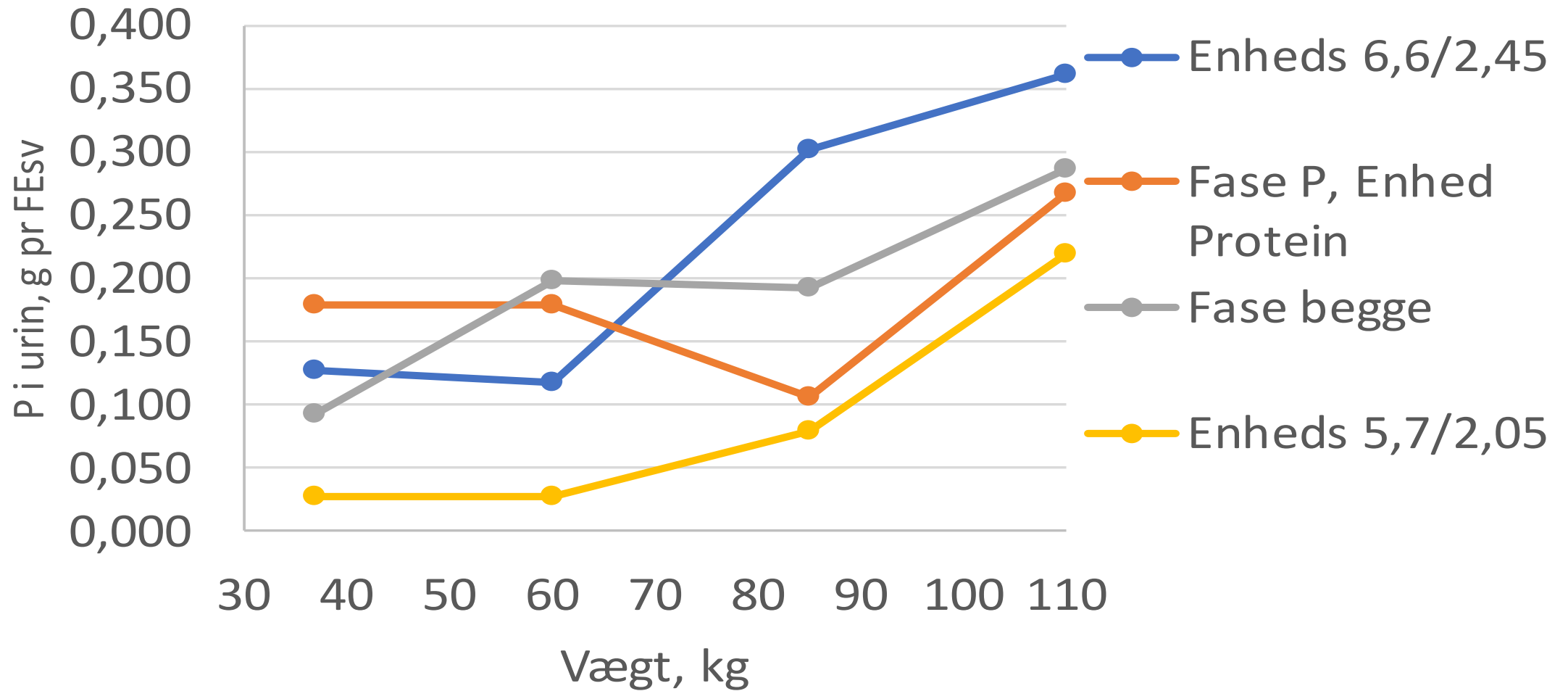


Måling af calcium og fosfor i urin giver spændende information for fodernørder !

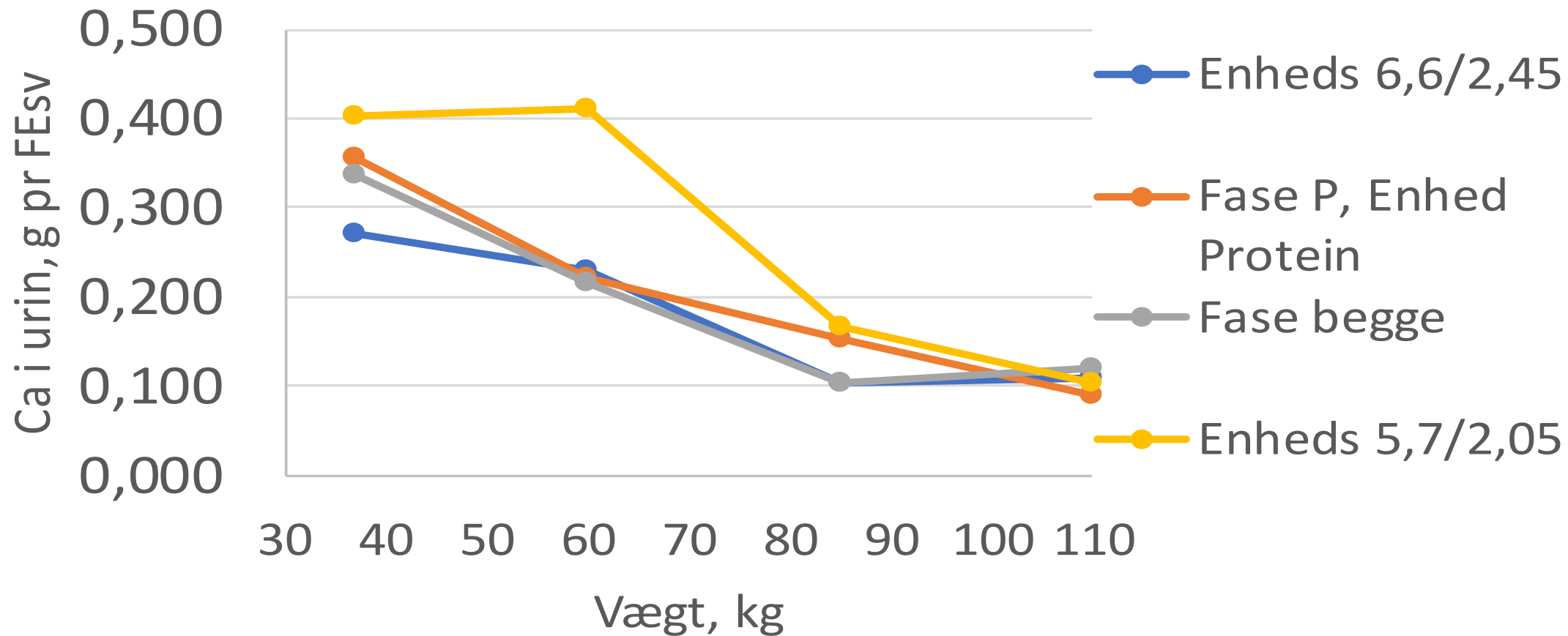
Kan bruges til at balancere calcium og fosfor i normer – og det har vi gjort!

Ca/P har været fint balanceret i de nye forsøg

Fosfor i urin ved antaget 1,75 l urin pr FEsv

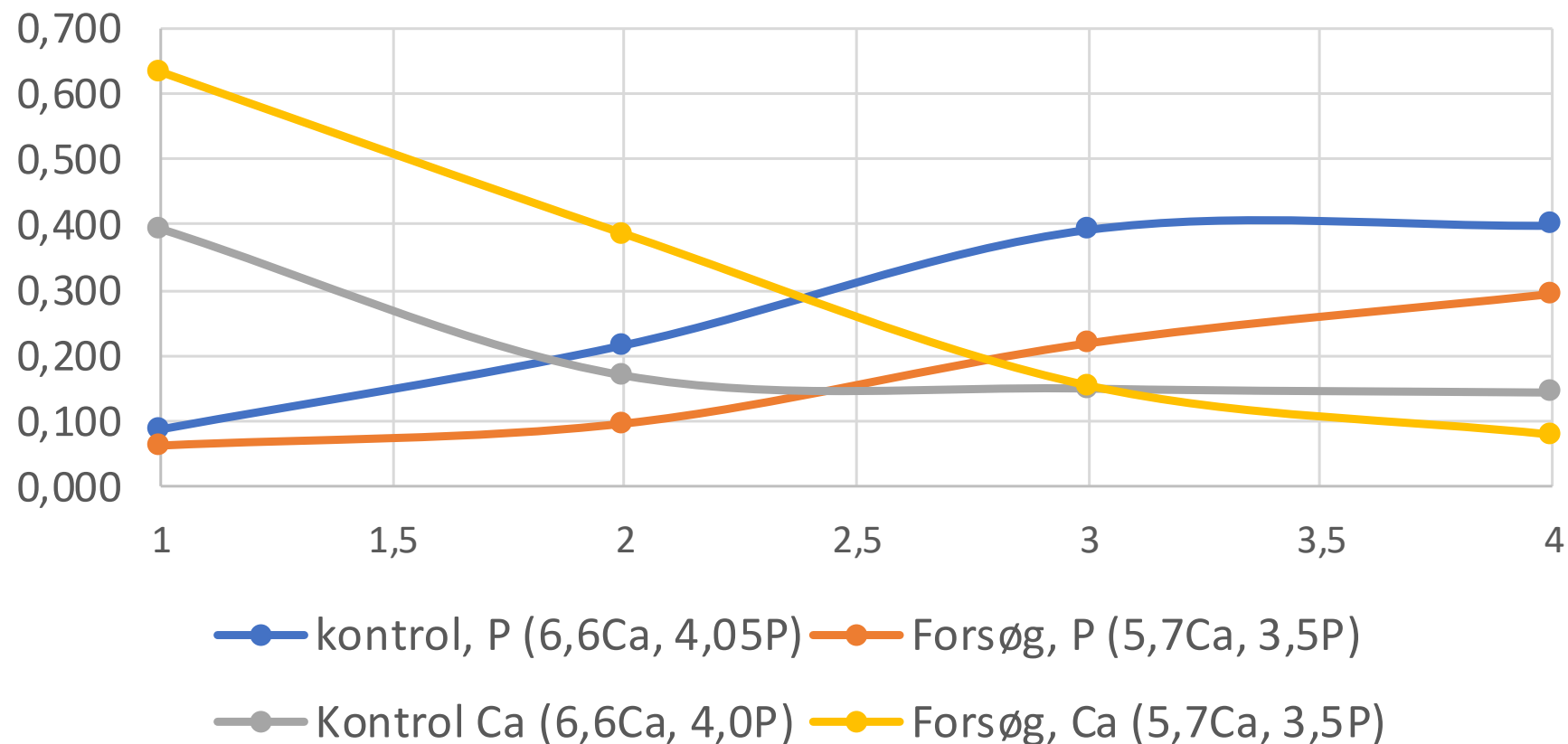


Calcium i urin ved antaget 1,75 l urin pr. FEsv

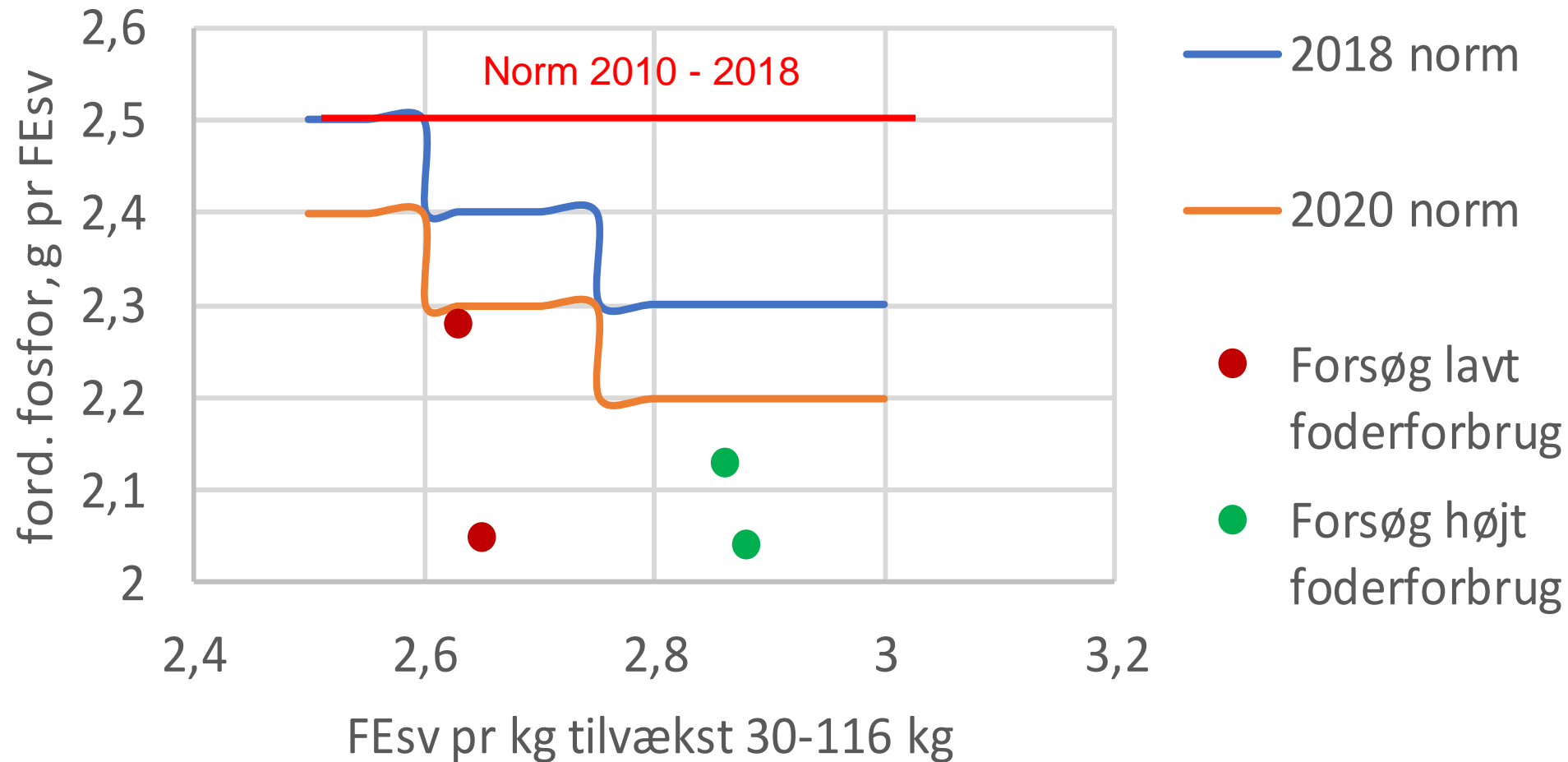


Forsøg ved god foderudnyttelse

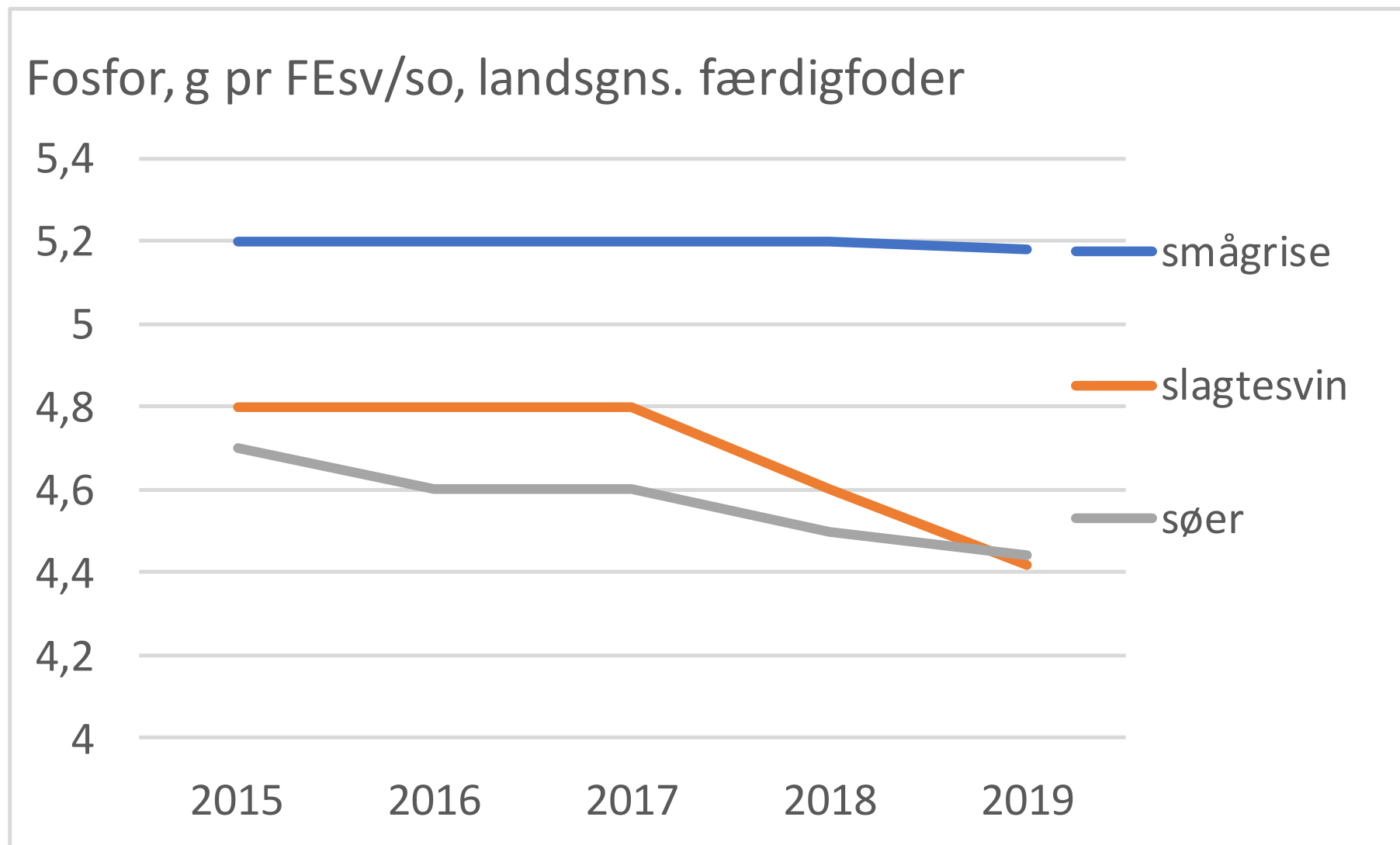
Ca og P i urin, g pr FEsv gennem vækstperioden
ved gæt 1,75 liter urin pr FEsv



Laveste fosforniveau i 4 forsøg med 250-300% fytase i relation til norm 30-115 kg



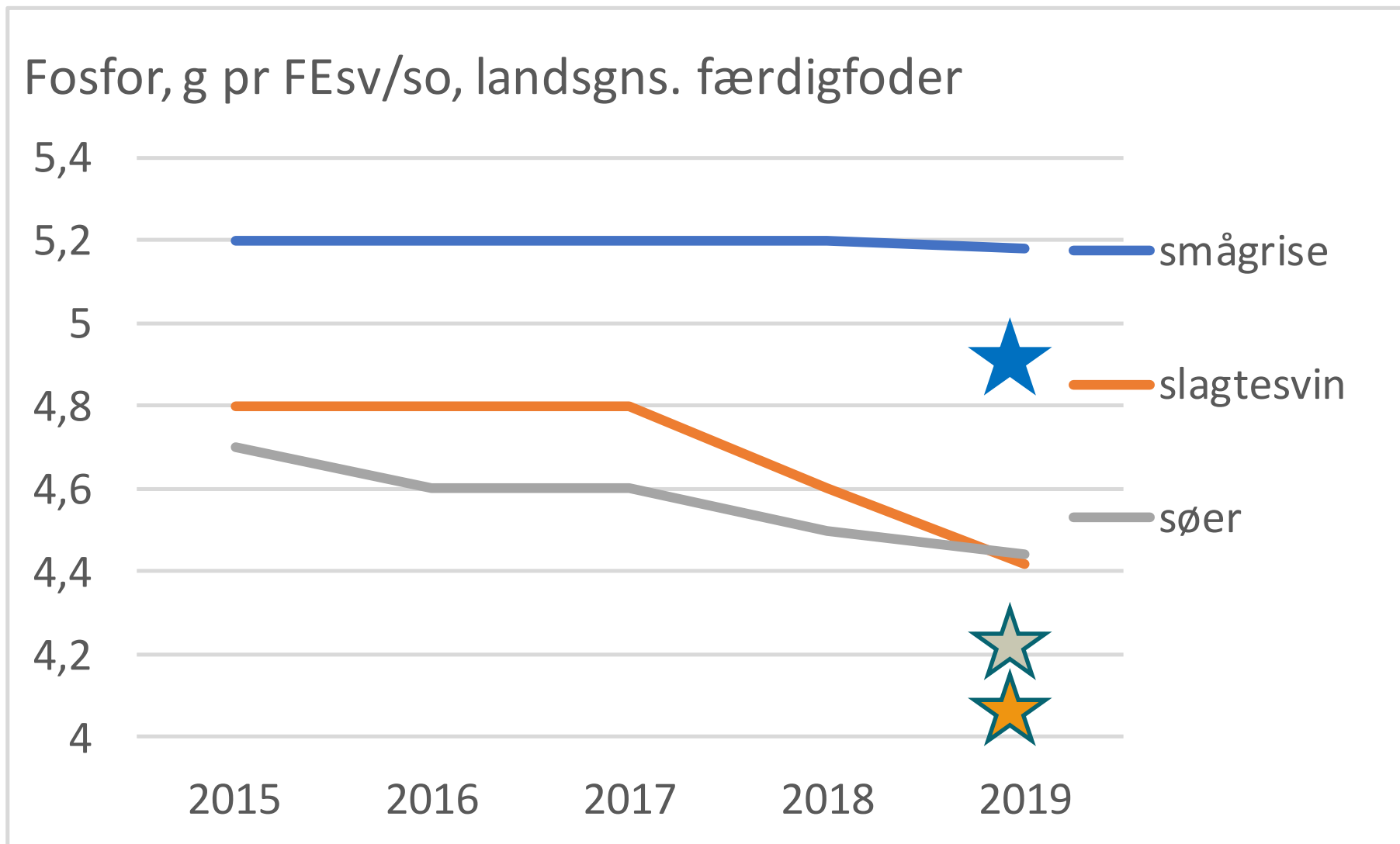
Udvikling i fosfor i pelleteret færdigfoder





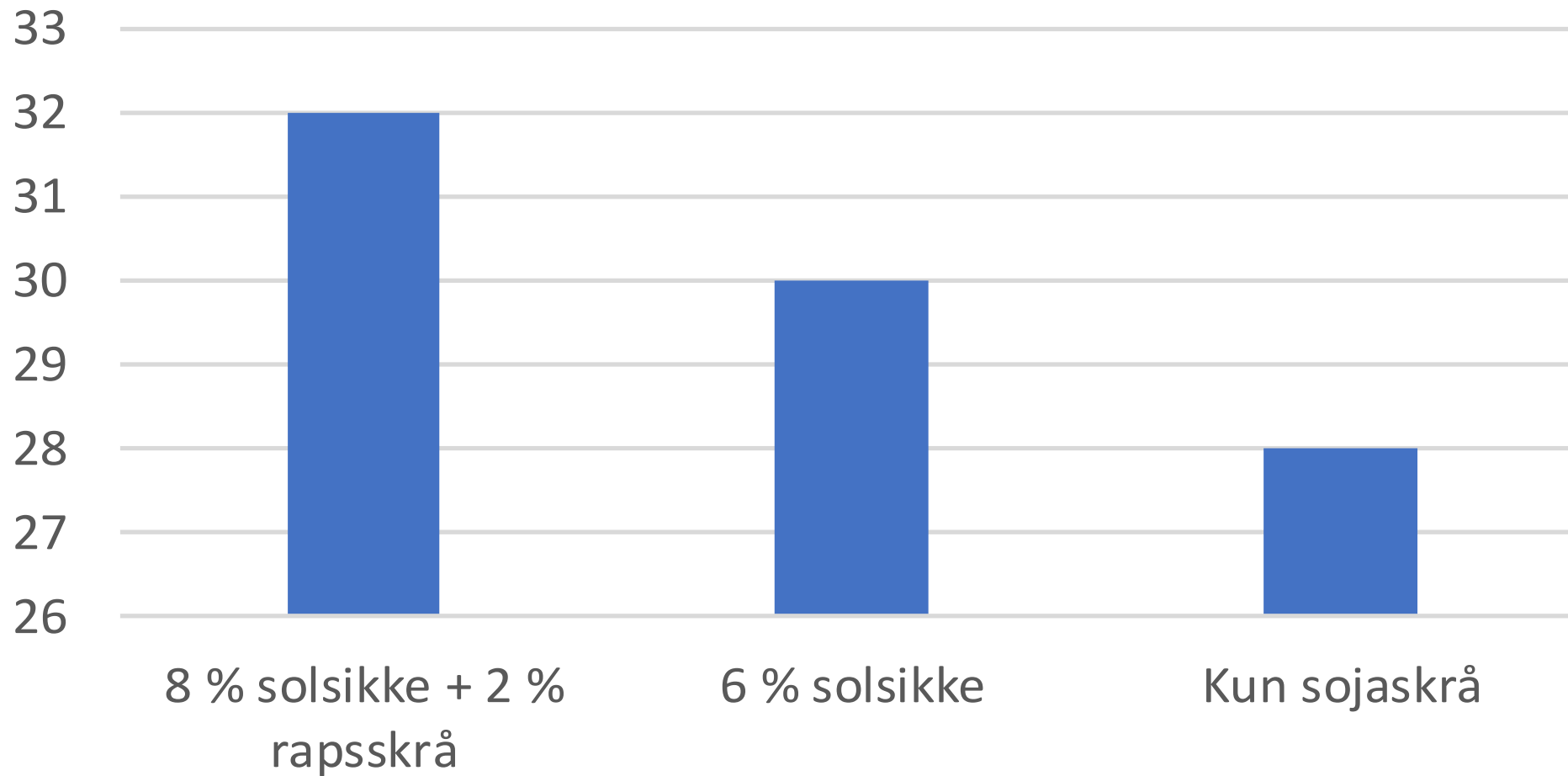
Kan vi komme længere?

Udvikling i fosfor i pelleteret færdigfoder + muligt med normer og 300 % fytase + gns. råvarevalg



Kg P pr. ha ved fodring efter standardnormer for protein og fosfor – og 300 % fytase

Kg P pr. ha ved 170 N = ca. 70 slagtesvin pr. ha



Udnyt gode tal til at spare jord!

- Foderudnyttelse i kombination med fosfor bestemmer gevinst
- Man kan vælge at korrigere:
 - alene for fosfor
 - alene for protein – men ikke relevant, da fosfor er begrænsende i normalt
 - for både protein og fosfor



Nye normer til drægtige, polte og løbeafdeling

Chefkonsulent Per Tybirk
HusdyrInnovation
SEGES

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden



Ny (2019) og gammel norm, drægtige søer

	Gram pr. FEso		% af lysin	
	Gammel	Ny	Gammel	Ny
Norm				
Ford. protein	90	90		
Ford. lysin	3,3	4,0	100	100
Ford. methionin	1,6	1,2	48	30
Ford. treonin	3,0	2,9	91	72
Ford. tryptofan	1,0	0,8	30	20
Ford. isoleucin	3,0	2,4	91	60
Ford. leucin	2,6	4,1	79	102

STØTTET AF
Svineafgiftsfonden



Ny aminosyreprofil til drægtige søer | baggrund

Ny profil er et vægtet gennemsnit af tre modelberegninger:

- SEGES | gennemgås kort
- NRC | profiler afhænger lidt af beregnet behov for lysin
 - Kuldnr. og dag fra løbning
- INRA | jeg har kun fundet én profil til drægtige søer
 - lysin**behov** varierende for drægtige søer!

STØTTET AF
Svineafgiftsfonden



Egen model, aminosyrebehov gennemsnitlig so | kort efter løbning

- Forudsætning:
 - 210 kg so med 2,6 FEso pr. dag og 500 gram daglig tilvækst
 - = 5,2 FEso pr. kg tilvækst
- Behov til vedligehold
 - Endogent tab – pr. kg fodertørstof – her 2,2 kg pr. dag.
 - Kroppens minimumsudskiftning af proteinpuljer
- Behov til tilvæksten – 170 gram aflejret protein pr. kg tilvækst
 - Dvs. 85 gram protein aflejret i 500 gram tilvækst

STØTTET AF
Svineafgiftsfonden



Behov for protein og aminosyrer, g pr. FEso til drægtig so (210 kg, 500 gram tilvækst pr. dag)

Behov til	Endogent	Kroppens minimum	Vedligehold i alt,	Vækst	I alt g / FEso	% af lysin
Estimat fra	CVB + DK	INRA	CVB + DK + INRA	SEGES*	SEGES	SEGES
Ford. protein, g	10	8	18	46	64	
Ford. lysin, g	0,32	0,60	0,92	3,01	3,9	100
Ford. treonin, g	0,47	0,36	0,83	1,83	2,7	68
Ford. leucin, g	0,41	0,69	1,10	3,01	4,1	105

*Profil til tilvækst er sat lig med profil i smågrisenormer, hvor > 90 % af behov er ren tilvækst

STØTTET AF
Svineafgiftsfonden

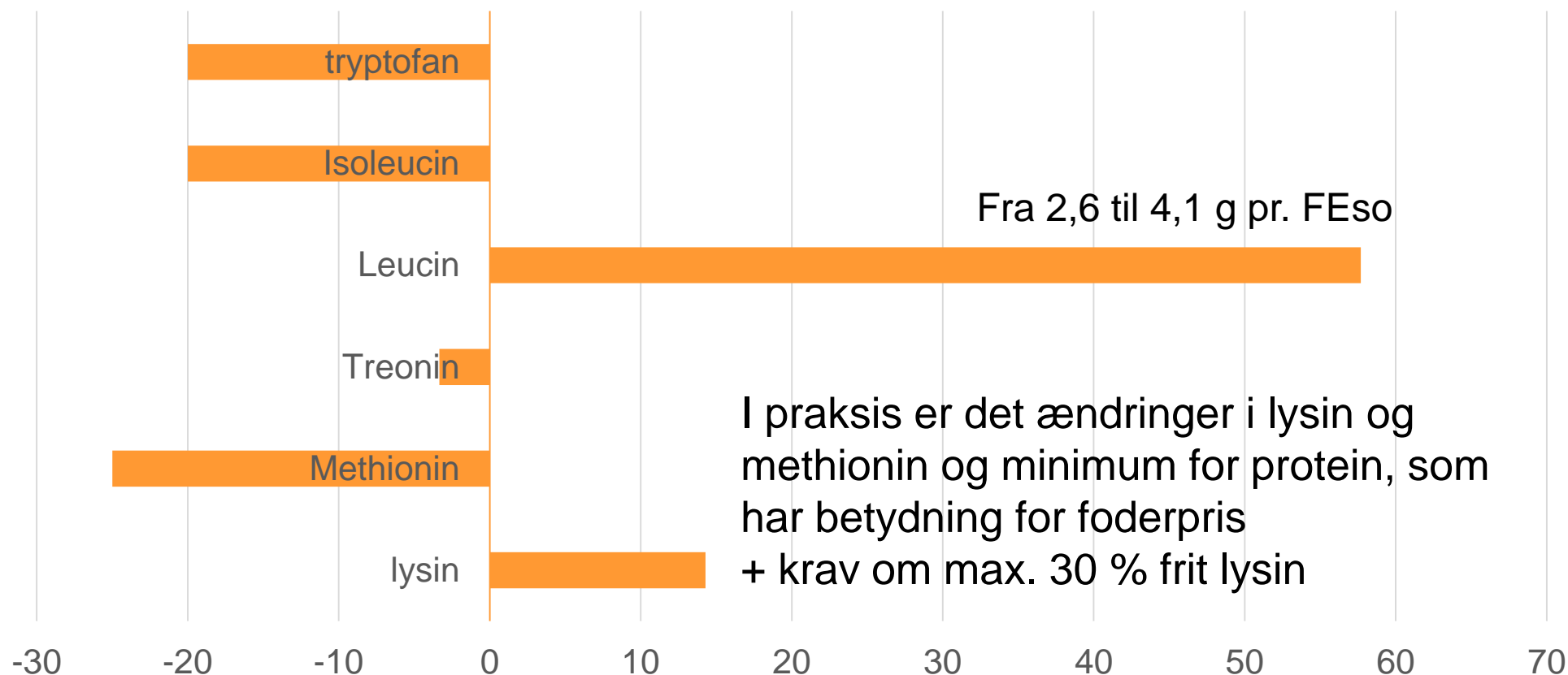


Vægtet profil fra NRC, INRA og egen modelberegning

Kilde	SEGES	INRA	NRC	Ny norm
Ved ford. Lysin, g pr. FEso	3,9	4,0	4,0	3,5-5,0
Ford. protein, g pr. FEso	64	?	65	85-95
Aktuel aminosyre i procent af lysin				
Methionin	31	28	27	30
Met+cystin	57	65	66	65
Treonin	68	72	75	72
Tryptofan	21	20	18	20
Valin	73	75	73	74
Isoleucin	56	65	57	60
Leucin	105	100	91	102
Phenylalanin	58	60	57	58
Phenyl + tyrosin	105	100	98	102
Histidin	35	30	34	35

STØTTET AF
Svineafgiftsfonden

Procentvis ændringer, drægtighedsnorm dag 0-114, ved 4,0 g ford. lysin pr. FEso



Normer søer og polte

Anvendes til	Fare- stald	Polte	Løbestald Polte Drægtige søer		Drægtige søer + polte	Drægtige søer
Diegivende søer	X					
Farestald til dag 2	X	(X)				
Polte vægtinterval, kg	30-65	30-110	65-110	90-150	110-150	
Fravænning til løbning		(X)	X	(X)		
Drægtige, enheds, dag				(0-114)	0-114	
Drægtige, fase, dag			85-114			0-85
Udvalgte næringsstoffer						
Ford. lysin, g/FEso	7,7	6,0	5,0*	4,5*	4,0*	3,5*
Ford. protein, g/FEso	118	100	95	92	90	85
Ford. fosfor, g/FEso	3,0	2,5	2,3	2,1	2,0	2,0

*Ved én gang daglig fodring bør max 30 % heraf være frit lysin

STØTTET AF
Svineafgiftsfonden



Minimum for ford. protein, drægtige

- Teoretisk behov, hvis ideelt sammensat er kun ca. 65 g ford. protein pr. FEso
- Kornprotein kan udgøre 70-75 gram pr. FEso, men kun 2,0-2,3 gram ford. lysin pr. FEso
- Ved én daglig fodring udnyttes frie aminosyrer ikke fuldt ud
 - I forsøg med slagtesvin og ca. 50 % fri lysin udnyttes fri lysin kun ca. 70 % ved én daglig fodring – problemet forsvinder ved to eller flere fodringer pr. dag
- Vi anbefaler max. 30 % frit lysin ved én fodring pr. døgn
- Årsagen til problemet er formentlig for hurtigt absorption af frit lysin i forhold til øvrige aminosyrer og energi

- Men giver man mere lysin end norm, så er det jo nærmest en fordel, at det ikke udnyttes fuldt ud!

STØTTET AF

Svineavgiftsfonden

Andel fri lysin ved nye normer

Norm ford. lysin	3,5	4,0	5,0
Ford protein	85	90	95
Andel fri lysin, case	16-26%*	18-30%*	27-42%*
Vi anbefaler max. 30 % frit lysin ved én daglig fodring			

*Lavt tal = sojaskrå; højt tal = solsikkekrå som proteinkilde

Ved meget protein i korn skal man passe lidt på!

STØTTET AF
Svineafgiftsfonden



Konklusion, normer drægtige, polte og løbeafdeling

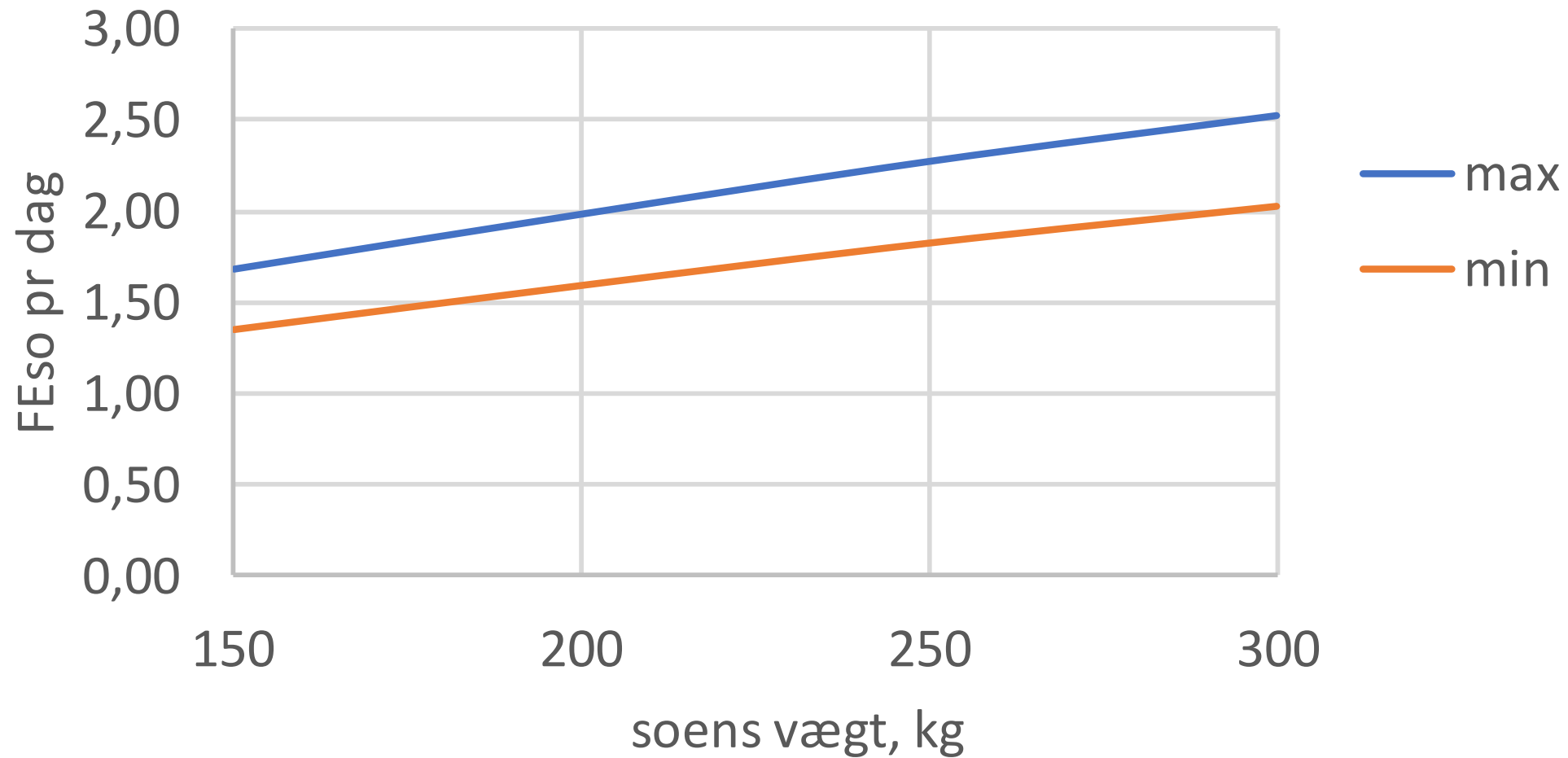
- Aminosyreprofil er blevet mere faglig korrekt!
 - Nu tilpasset det teoretiske behov
- Lysin er hævet fra 3,3 til 4,0 g pr. FEso i enhedsfoder, drægtige
 - Udnytte det tildelte protein bedre
 - (Undgå at man pga. mistro giver 5,0)
 - Mange søger farer mindre end en uge efter indsættelse i farestald
- Vi har sat fasefodring i normsæt
 - Dag 0-84 med 3,5 g ford. lysin pr. FEso sikrer, at høj foderoptag øger rygspæk
 - Muliggøre bedre tilpasning til behov op mod faring
- Vi har fjernet 6,6 norm til polte – overflødig
- Vi har givet en anbefaling om max. 30 % frit lysin ved én fodring pr. dag

STØTTET AF
Svineafgiftsfonden

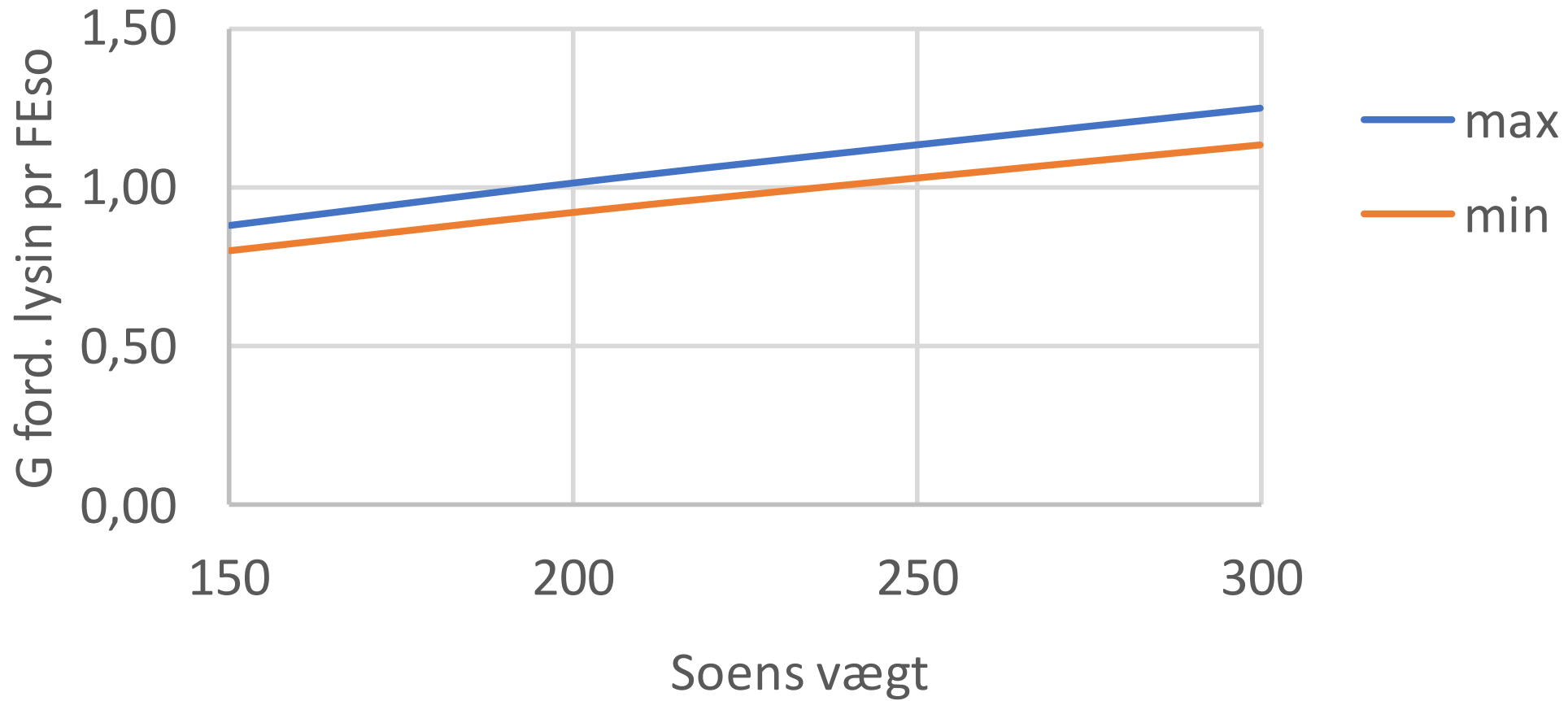
Vær opmærksom på, at lysin styrer rygspæk!

- Det er unikt, at vi i Danmark bevidst giver mindre lysin end til maximal tilvækst til polte og drægtige søer!
- Vi ønsker at bruge moderat lysinniveau til at sikre, at polte og drægtige søer aflejrer mere rygspæk !
- Vi taler derfor ikke om et behov til maksimal vækst – men et niveau af lysin (og andre aminosyrer) som sikrer en passende balance mellem kødaflejring og fedtaflejring, så søer og polte får lidt mere rygspæk end de ville med ”lysin efter behov til maksimal tilvækst”

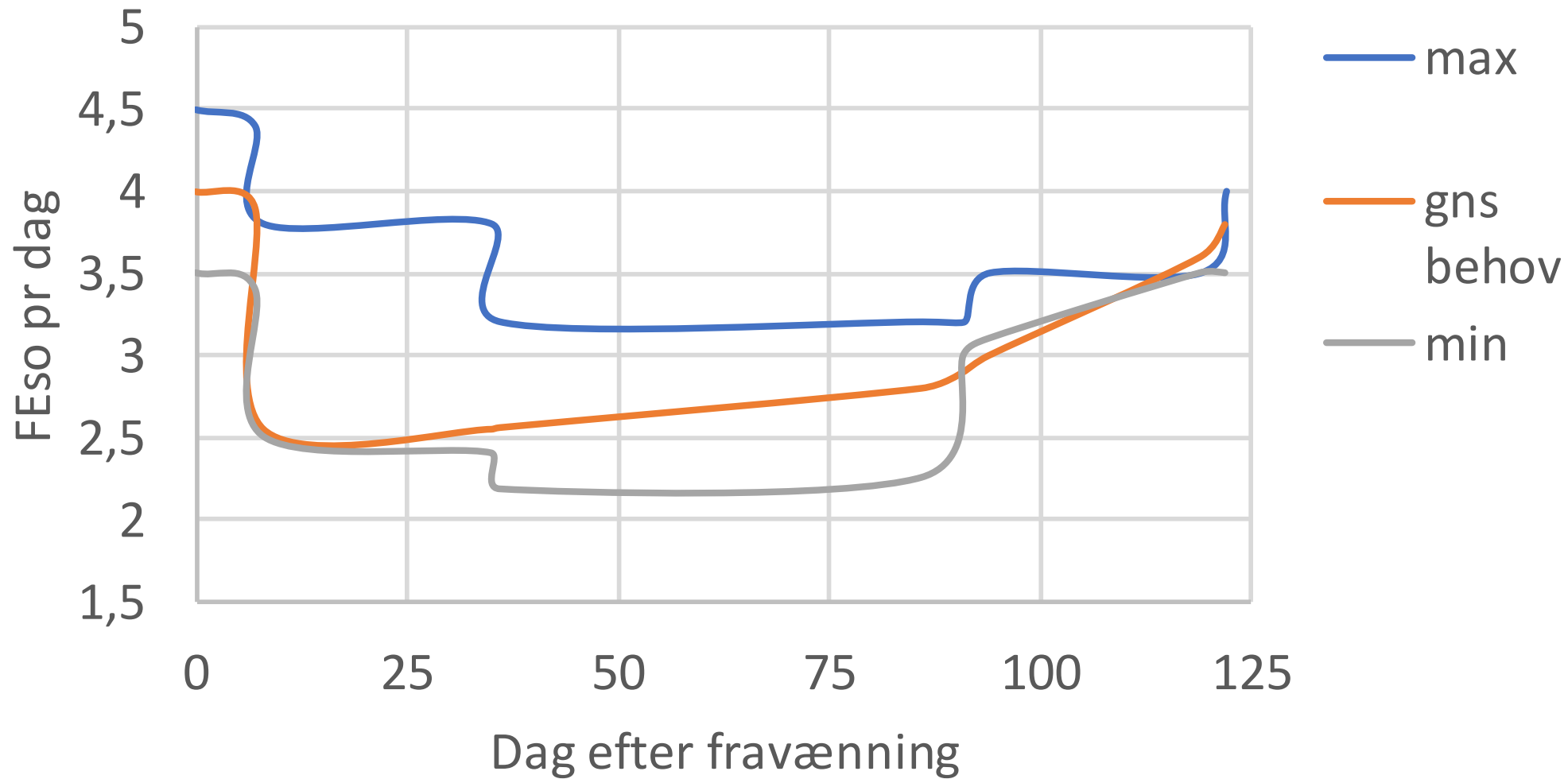
FEso til vedligehold afhængig af vægt



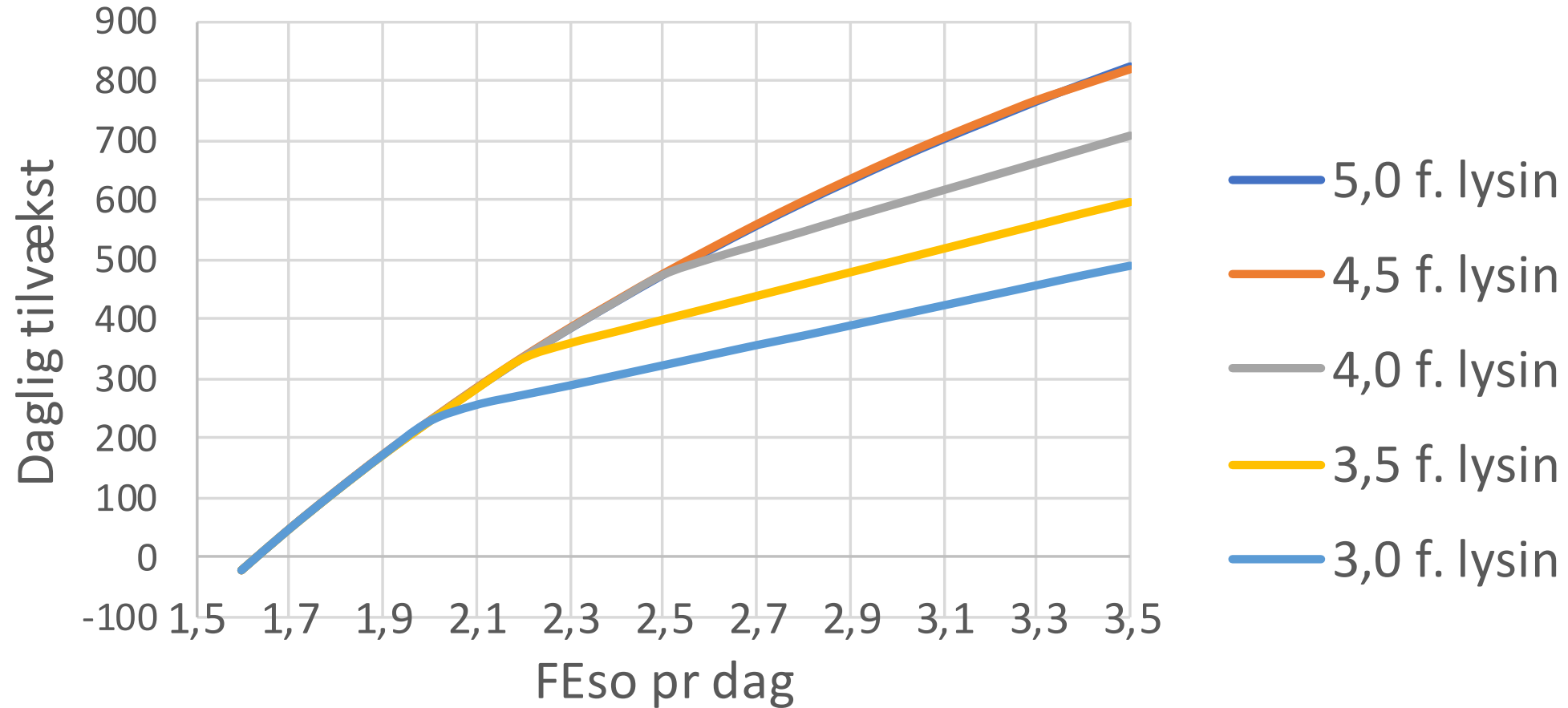
Ford. lysin pr. FEso til vedligehold ved 2,5 FEso pr dag



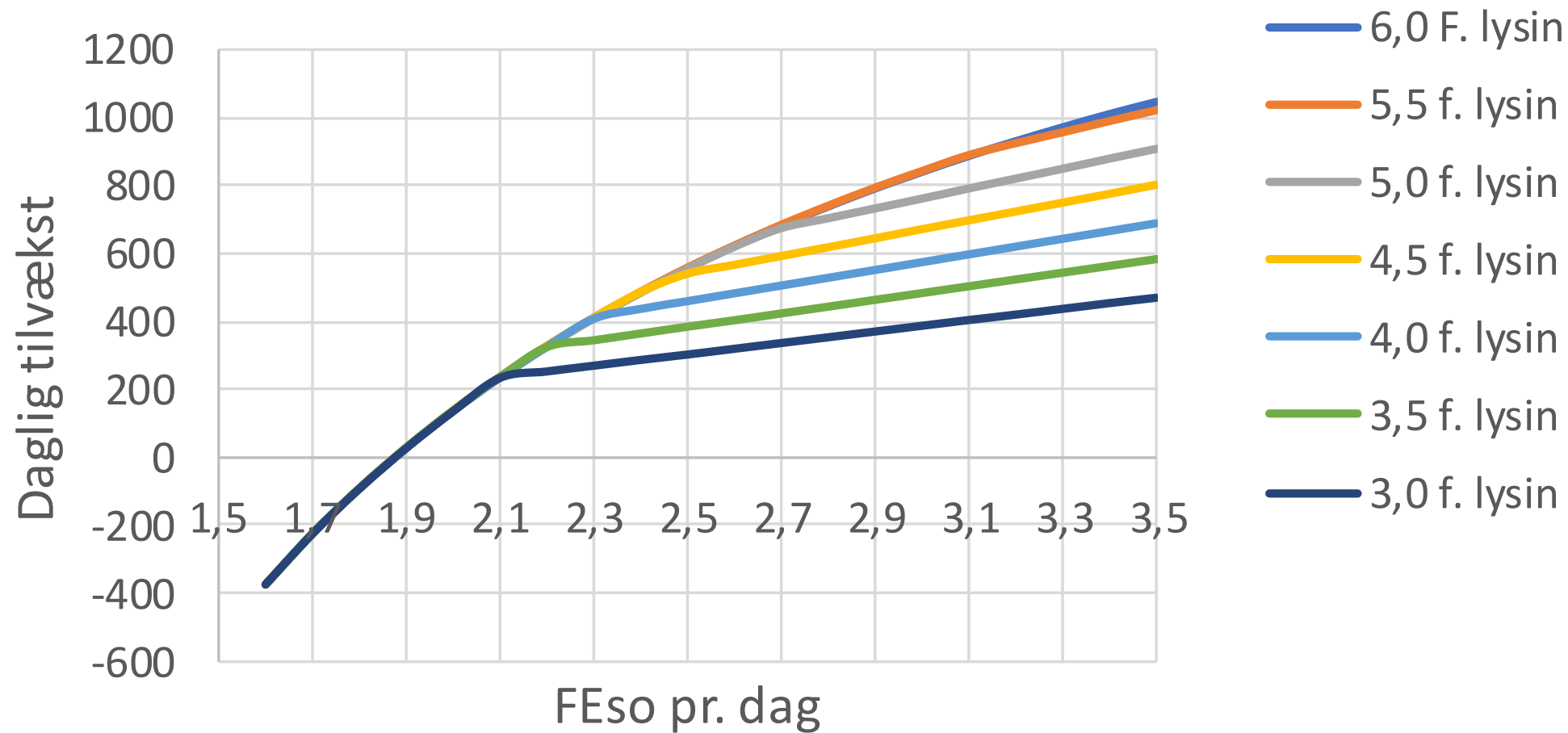
Foderstyrke fra fravænning til faring



Effekt af lysin og FEso pr dag på tilvækst efter løbning, so 210 kg



Effekt af FEso og lysin på tilvækst dag 105 so på 265 kg



Hvordan definere behov for lysin

- Det der maksimere vækst af kød og maksimal vægtudvikling
 - Opnås ved ≥ 5 gram ford. lysin pr FEso
- Det der lige netop sikrer fostertilvækst og stor fedtaflejring hos soen
 - måske 3,0 g ford. lysin til dag 84 og 4,0 g ford. lysin til faring.
- Det der sikrer fostrene maksimal vækst og en balanceret aflejring af protein og fedt i soen
 - Det er målet med normen på 4,0 g ford lysin hele perioden
 - Opnås måske lidt bedre med fasefodring (3,5 til dag 84 derefter 5,0)

Konklusion foderstyrke og lysin

- Normerne er et kompromis, som skal sikre aminosyrer nok til fostre, men holde lidt igen på søernes kødaflejring
- Normer sikrer, at høj foderstyrke giver fedning og ikke bare mere kød
- Man kunne overveje endnu lavere lysin end 3,5 gram pr FEso for at sikre fedning dag 28-84
 - Men ikke testet i praksis
- Risikofaktor 1: For lav foderstyrke for at slanke + konkurrence = nogle under vedligehold
 - Måske uens fostre ?
 - Rygspæk bliver brugt som energi til kødaflejring (Atkinson kur)
- Risikofaktor 2: for meget lysin giver store slanke søer
 - Og allerede 5,0 g ford. lysin er ”for meget”, dvs. næsten max kødaflejring dag 0-100
 - Man får ofte mere lysin end der betales for – pga. overslæb!

Slut

TAK og husk!

Vær altid opdateret på den seneste faglige viden

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

 facebook.com/SegesSvineproduktion



Fosforfordøjelighed, beregnet og målt, Foulum, gns. af 3 fytaser

