

Aminosyreforsyning til vækstgrise

Niels Morten Sloth

19. marts 2024

BAGGRUND FOR PROJEKTET:

Normerne for bl.a. aminosyrer og protein er tilstræbt økonomisk optimale

- Vi prøver at følge med ved store ændringer af priser
 - Billig soja og høje grisepriser **hæver** det optimale niveau
 - Højere kornprisstigninger ift. sojaprisstigninger **hæver** det optimale niveau
(ved uændrede priser på frie/krystallinske aminosyrer)
Høje proteinfodermiddelpriser i forhold til aminosyrepriser medfører, at **højere** aminosyre- og **lavere** proteinniveau bliver optimalt
- Vi søger de bedst mulige ”produktionsfunktioner”, der beskriver effekten af protein og aminosyrer på daglig tilvækst, foderudnyttelse og kødprocent

BAGGRUND FOR PROJEKTET:

Normerne for bl.a. aminosyrer og protein er tilstræbt økonomisk optimale (fortsat)

- Under hensyn til økonomi stræber vi efter bedst mulig proteinudnyttelse

Fordi:

- Protein oftest er dyrt i forhold til korn
 - Protein øger risikoen for diarré ved smågrise og ”unggrise”
 - Øget proteinniveau kan lede til større kvælstof-tab til det omgivende miljø
 - Proteinfodermidler oftest har højere klimaaftryk end korn
-
- Vi tager udgangspunkt i viden fra de nyeste små- og slagtegriseforsøg:

Idealprotein-konceptet (aminozyrer i % af lysin, siden 1991)

Uddrag, Normer for Næringsstoffer	Smågrise (lige efter fravænning)		Slagtegrise (30 kg til slagtning)	
	1991		1991	
Normer for fordøjeligt protein og aminozyr				
Lysin, gram pr FEsv	10,8		7,3	
Aminozyrer i procent af lysin				
Methionin	31		32	
Methionin + cystin	53		63	
Treonin,	57		66	
Tryptofan	17		19	
Isoleucin				
Leucin				
Histidin				
Fenylalanin				
Fenylalanin + tyrosin				
Valin				
Protein, min., gram pr FEsv	150			
Protein, maks., gram pr FEsv	165			

Idealprotein-konceptet (aminosyrer i % af lysin, siden 1991)

Uddrag, Normer for Næringsstoffer	Smågrise (lige efter fravænning)		Slagtegrise (30 kg til slagtning)	
	1991	1996	1991	1996
Normer for fordøjeligt protein og aminosyrer				
Lysin, gram pr FEsv	10,8	10,8	7,3	7,3
Aminosyrer i procent af lysin				
Methionin	31	31	32	32
Methionin + cystin	53	53	63	63
Treonin,	57	57	66	66
Tryptofan	17	17	19	19
Isoleucin		58		58
Leucin		110		114
Histidin		32		36
Fenylalanin		55		58
Fenylalanin + tyrosin		110		114
Valin		72		74
Protein, min., gram pr FEsv	150	155		130
Protein, maks., gram pr FEsv	165	165		

Idealprotein-konceptet (aminosyrer i % af lysin, siden 1991)

Uddrag, Normer for Næringsstoffer	Smågrise (lige efter fravæning)			Slagtegrise (30 kg til slagtning)		
	1991	1996	2016	1991	1996	2016
Normer for fordøjeligt protein og aminosyrer						
Lysin, gram pr FEsv	10,8	10,8	11,0	7,3	7,3	7,7
Aminosyrer i procent af lysin						
Methionin	31	31	32	32	32	30
Methionin + cystin	53	53	54	63	63	58
Treonin,	57	57	61	66	66	66
Tryptofan	17	17	20	19	19	20
Isoleucin		58	53		58	53
Leucin		110	100		114	100
Histidin		32	32		36	32
Fenylalanin		55	54		58	55
Fenylalanin + tyrosin		110	100		114	100
Valin		72	67		74	68
Protein, min., gram pr FEsv	150	155	145		130	120
Protein, maks., gram pr FEsv	165	165	158			

Idealprotein-konceptet (aminosyrer i % af lysin, siden 1991)

Uddrag, Normer for Næringsstoffer	Smågrise (lige efter fravænning)				Slagtegrise (30 kg til slagtning)			
	1991	1996	2016	2023	1991	1996	2016	2023
Normer for fordøjeligt protein og aminosyrer								
Lysin, gram pr FESv	10,8	10,8	11,0	10,5	7,3	7,3	7,7	8,2
Aminosyrer i procent af lysin								
Methionin	31	31	32	32	32	32	30	30
Methionin + cystin	53	53	54	54	63	63	58	57
Treonin,	57	57	61	62	66	66	66	66
Tryptofan	17	17	20	23	19	19	20	20
Isoleucin		58	53	46		58	53	51
Leucin		110	100	86		114	100	96
Histidin		32	32	28		36	32	31
Fenylalanin		55	54	54		58	55	54
Fenylalanin + tyrosin		110	100	95		114	100	100
Valin		72	67	62		74	68	63
Protein, min., gram pr FESv	150	155	145	125		130	120	120
Protein, maks., gram pr FESv	165	165	158	133				

Idealprotein-konceptet (aminosyrer i % af lysin, siden 1991)

Uddrag, Normer for Næringsstoffer	Smågrise (lige efter fravæning)				Slagtegrise (30 kg til slagtning)			
	1991	1996	2016	2023	1991	1996	2016	2023
Normer for fordøjeligt protein og aminosyrer								
Lysin, gram pr FEsv	10,8	10,8	11,0	10,5	7,3	7,3	7,7	8,2
Aminosyrer i procent af lysin								
Methionin	31	31	32	32	32	32	30	30
Methionin + cystin	53	53	54	54	63	63	58	57
Treonin,	57	57	61	62	66	66	66	66
Tryptofan	17	17	20	23	19	19	20	20
Isoleucin		58	53	46		58	53	51
Leucin		110	100	86		114	100	96
Histidin		32	32	28		36	32	31
Fenylalanin		55	54	54		58	55	54
Fenylalanin + tyrosin		110	100	95		114	100	100
Valin		72	67	62		74	68	63
Protein, min., gram pr FEsv	150	155	145	125		130	120	120
Protein, maks., gram pr FEsv	165	165	158	133				

Tre smågriseforsøg med ”omvendt design”

- Forsøg 1a, Besætning A:

To proteinniveauer * 6 niveauer af tilsatte aminosyrer indenfor proteinniveau:

Lysin + Methionin + Treonin + Tryptofan (Fodringsseminar 2019, Meddelelse nr. 1244)

=> **Maksimal produktivitet ved 13 % ekstra tilsat aminosyrer** ift. ”Idealprotein”, f.eks. 58-61% Val:Lys

Økonomiske optimum ved 5 til 10 % ekstra aminosyrer

- Forsøg 1b, Besætning A (Fodringsseminar 2020, Meddelelse nr. 1272):

Et proteinniveau, 5 lysin- * 5 treonin-niveauer tilsat :

Traditionelt (Lysin begrænsende) => **63 % Treonin:Lysin**

Omvendt design (Treonin begrænsende) => **53 % Treonin:Lysin**

Lysin og treonin lige begrænsende => 58 % Treonin:Lysin => 63/58 ~ ca. 8-9 % overestimering af behov

- Forsøg 2 , Besætning B:

Fire proteinniveauer * 5 niveauer af tilsatte aminosyrer indenfor proteinniveau:

Lysin + Methionin + Treonin + Tryptofan + Valin (Fodringsseminar 2021, Meddelelse nr. 1263)

=> **Maksimal produktivitet ved 20 % ekstra tilsat aminosyrer** ift. ”Idealprotein”, f.eks. 83% Leu:Lys

Økonomiske optimum ved 11 til 16 % ekstra aminosyrer

To slagtegriseforsøg med ”omvendt design”

- Konstant protein + stigende tildeling af frie aminosyrer indenfor proteinniveau

- Forsøg 3, Besætning B:

To proteinniveauer * 6 niveauer af tilsatte aminosyrer:

Lysin + Methionin + Treonin (Fodringsseminar 2016, Meddelelse nr. 1135)

=> Maksimal produktivitet ved ca. 6 % ekstra tilsat aminosyrer ift. ”Idealprotein”, f.eks. 60% Val:Lys

Økonomisk optimum ved 0 % ekstra aminosyrer ift. ”Idealprotein”

- Forsøg 4 , Besætning B:

Syv proteinniveauer * 5 niveauer af tilsatte aminosyrer:

Lysin + Methionin + Treonin + Tryptofan + Valin (Fodringsseminar 2022, Meddelelse nr. 1262)

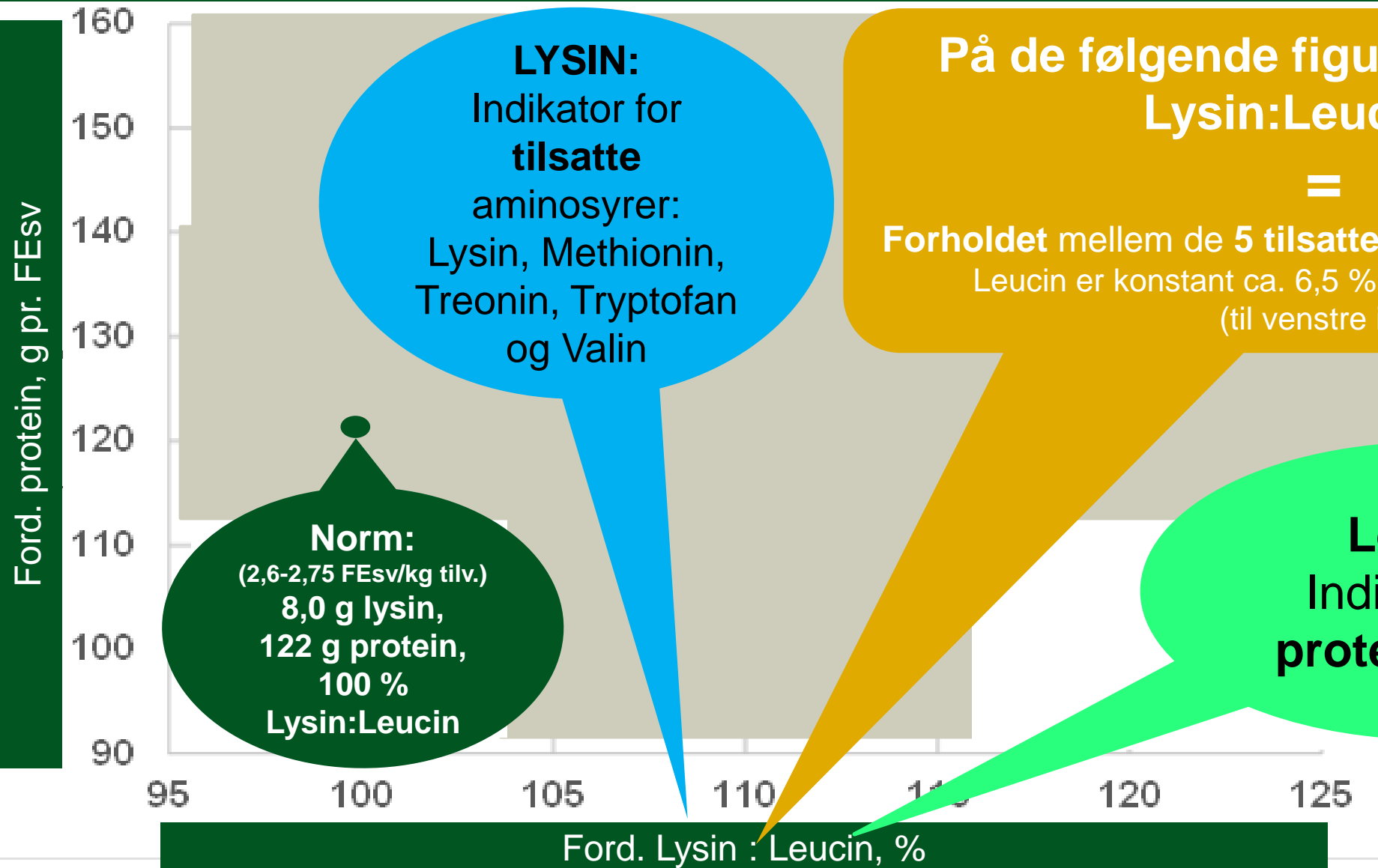
=> Maksimal produktivitet ved 24 % ekstra tilsat aminosyrer ift. ”Idealprotein” f.eks. 81% Leu:Lys

Økonomiske optimum ved 0 - 7 % ekstra aminosyrer (ved 7 eller 0 kr./kg N i gylle) 5 års prisgns. 2016-2021

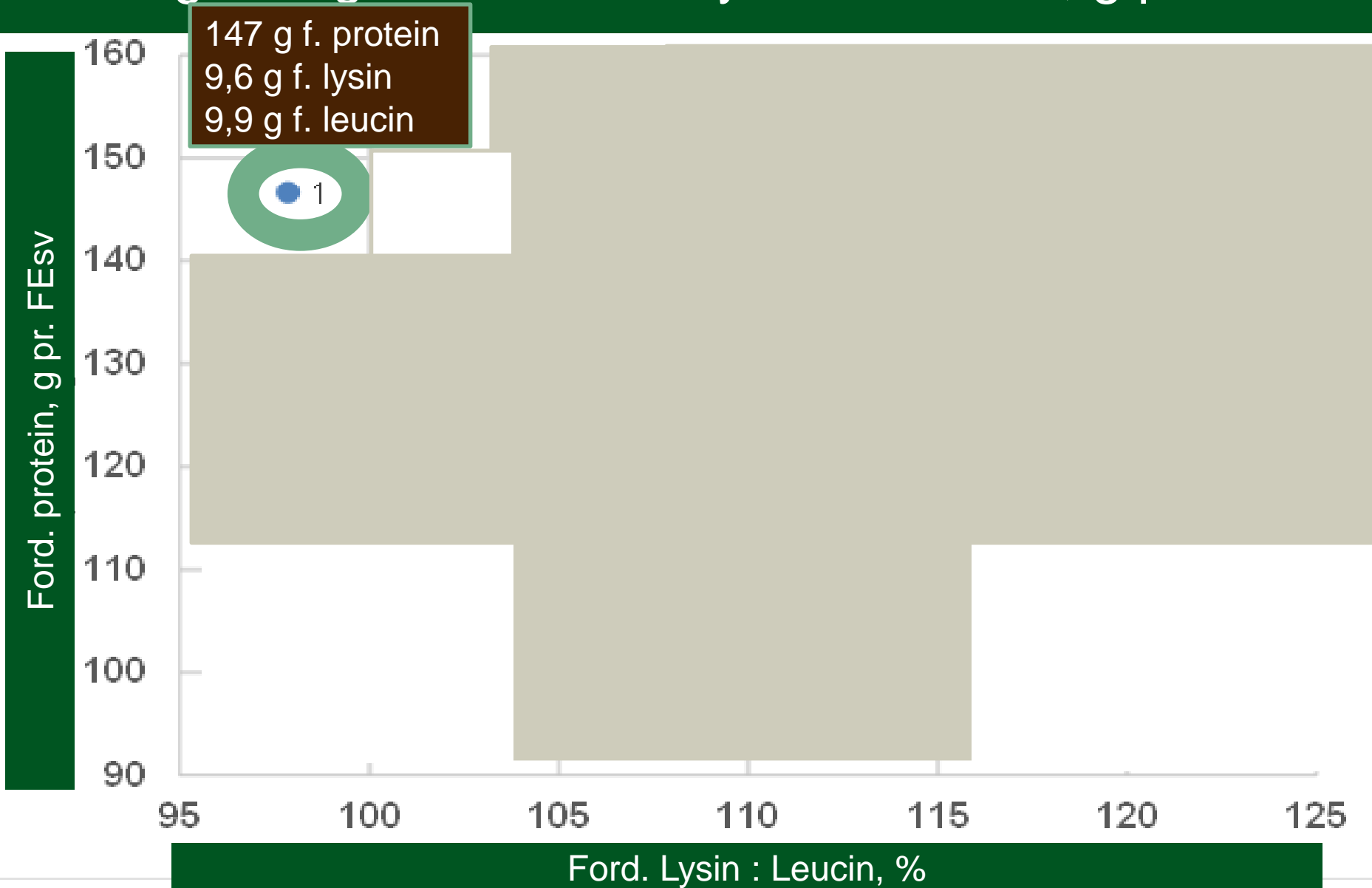
Nyligt afsluttet slagtegriseforsøg på Grønhøj (Forsøg 4)

- 4 foderblandinger i kombinationer gav 35 forsøgsgrupper:
- 7 niveauer af protein
- 5 niveauer af tilsatte aminosyrer ved hvert proteinniveau:
 - Tilsætning af lysin, methionin, treonin, tryptofan og valin
 - Øvrige aminosyrer følger proteinniveau
- Data fra 19 stier (gentagelser) pr. forsøgsgruppe
- Ca. 5.800 slagtegrise i alt

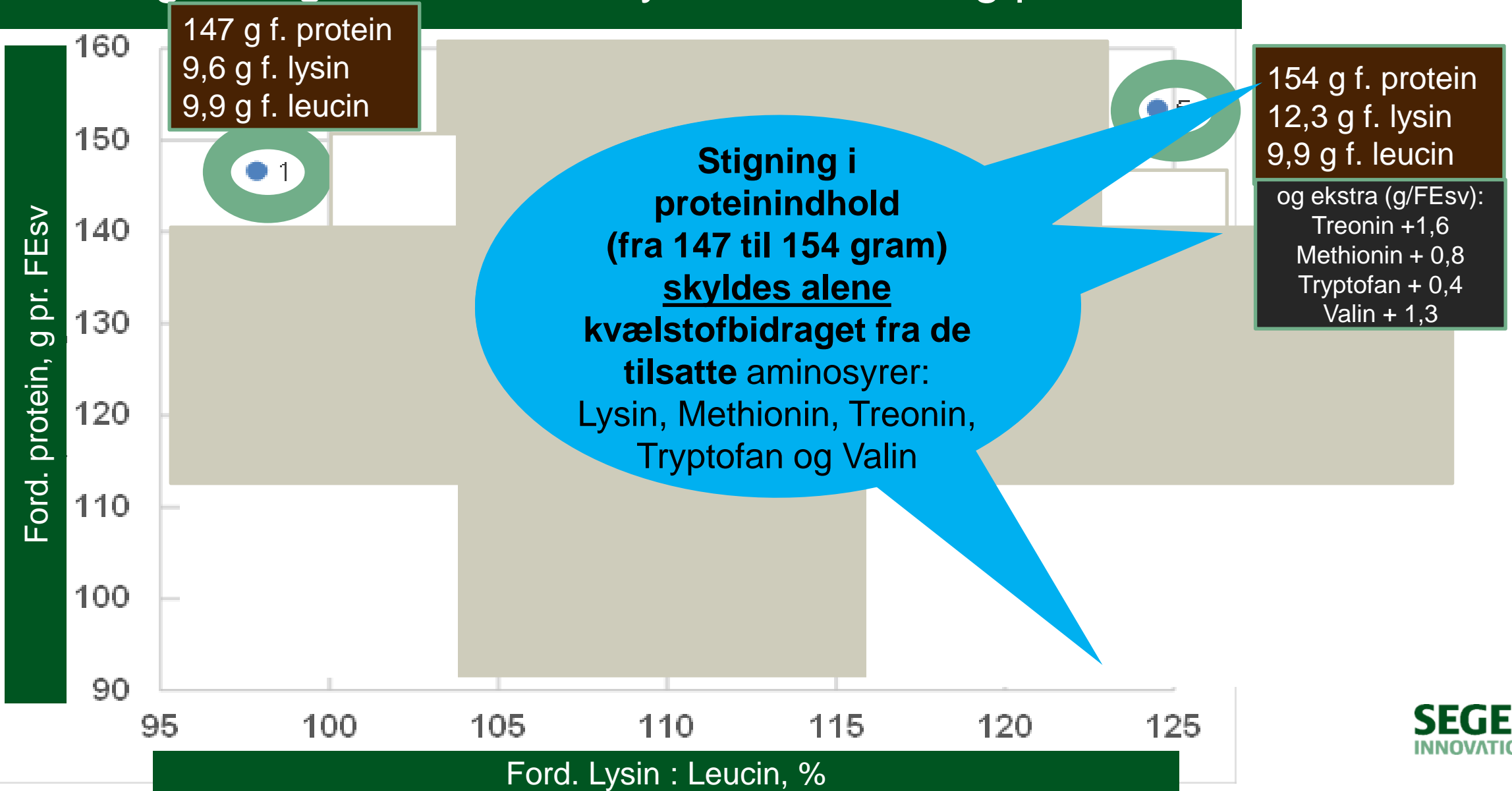
Forsøgsdesign – ud fra analyseret indhold, g pr. FEsv



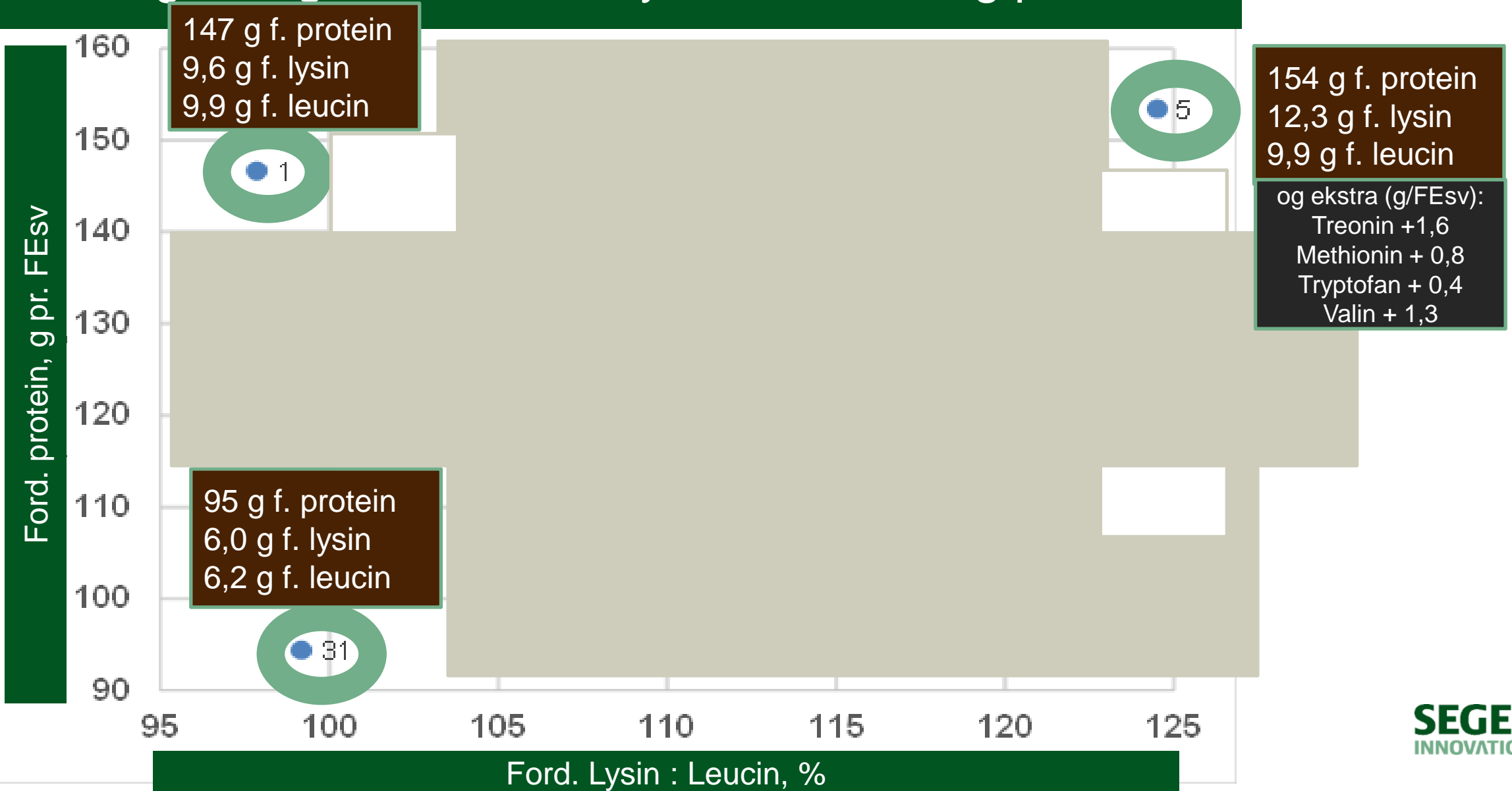
Forsøgsdesign – ud fra analyseret indhold, g pr. FEsv



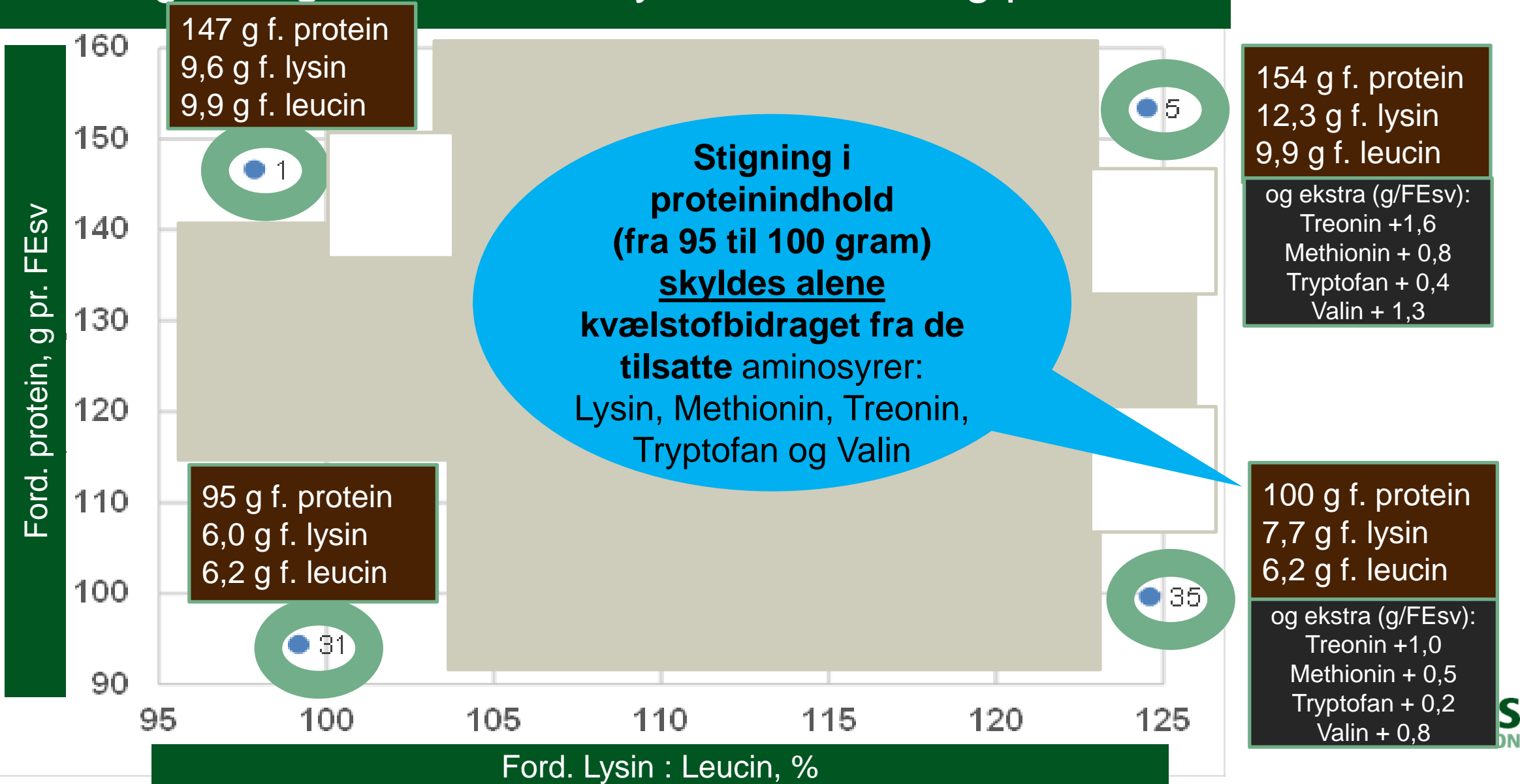
Forsøgsdesign – ud fra analyseret indhold, g pr. FEsv



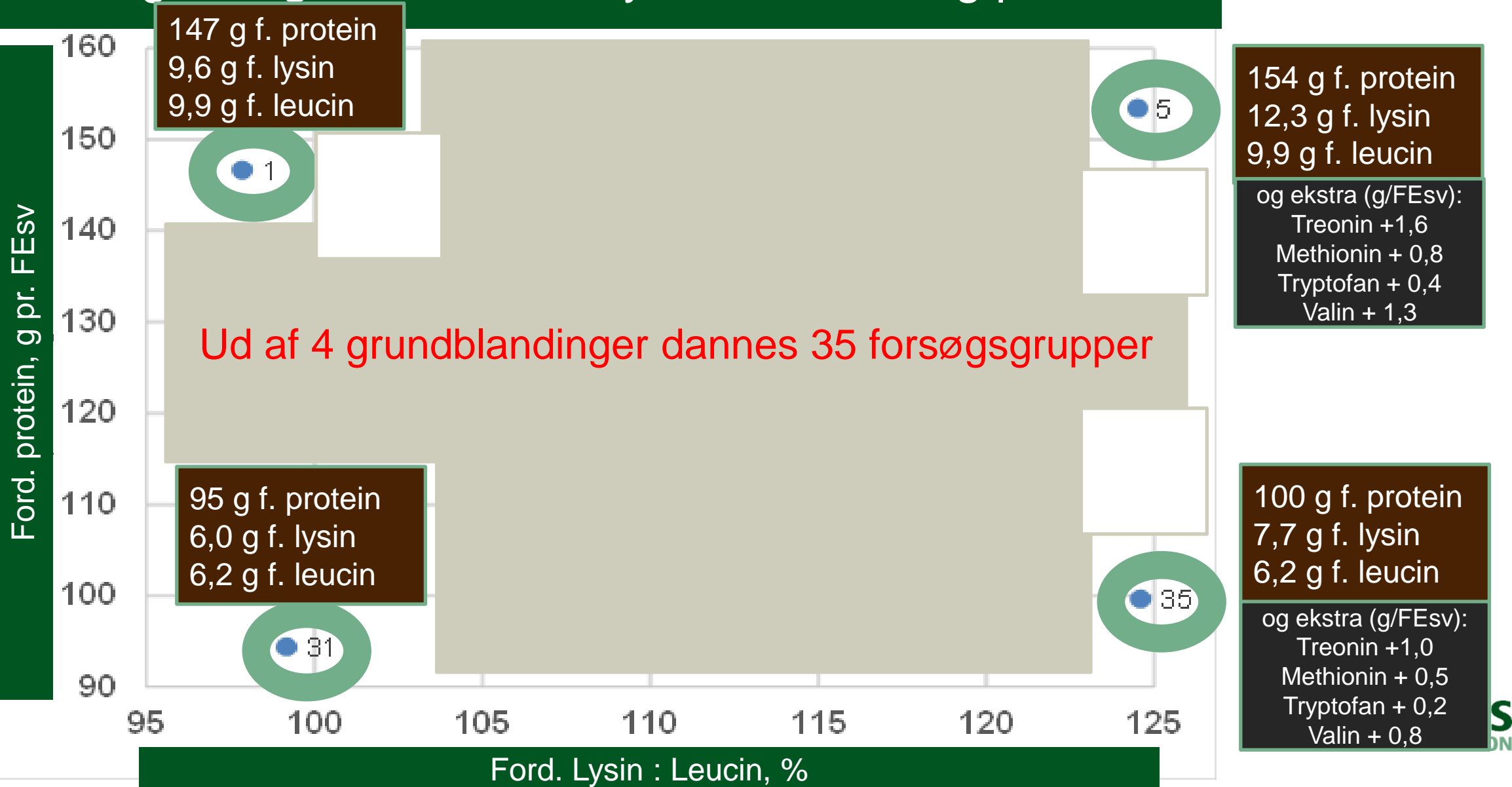
Forsøgsdesign – ud fra analyseret indhold, g pr. FEsv



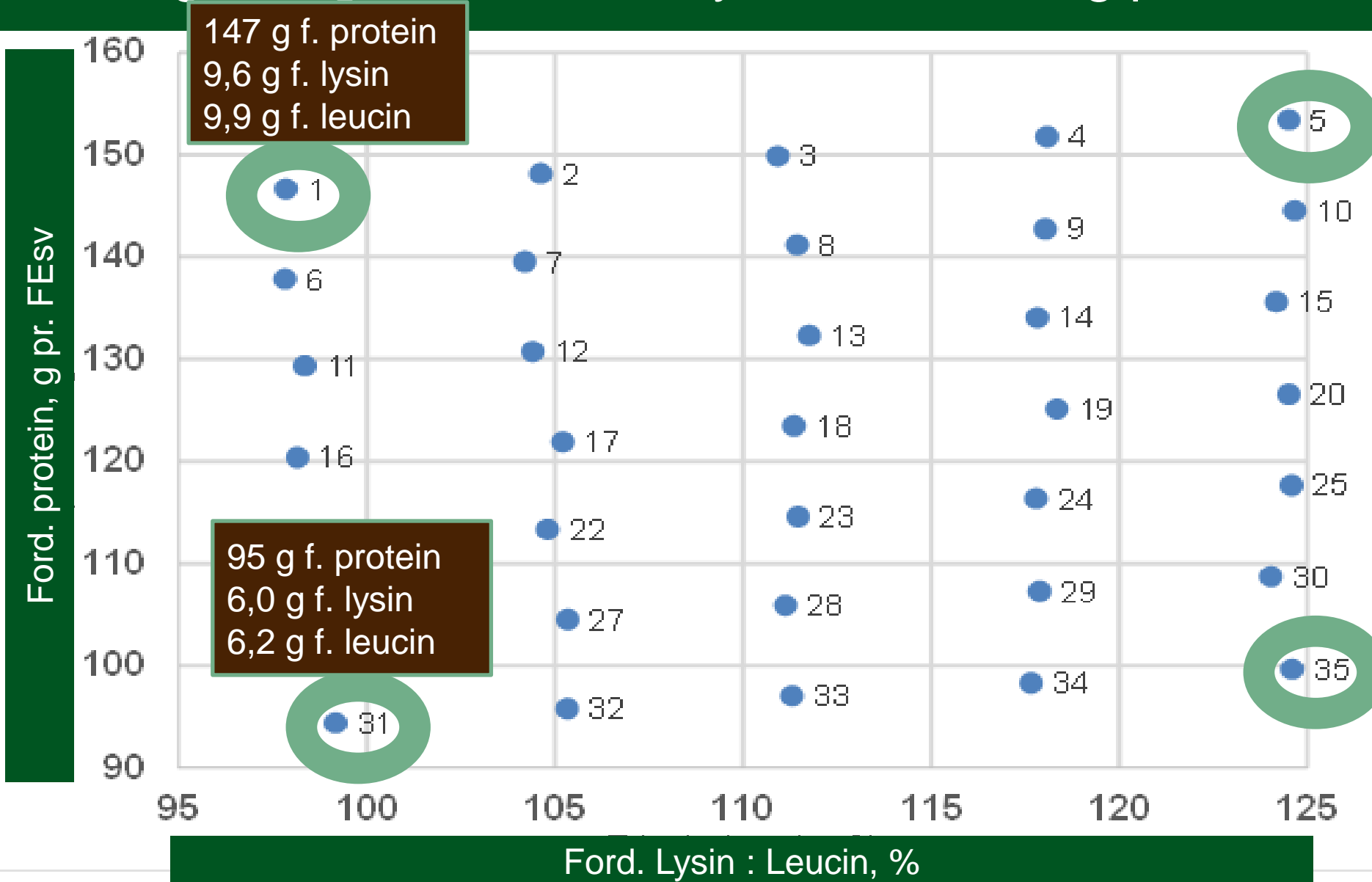
Forsøgsdesign – ud fra analyseret indhold, g pr. FEsv



Forsøgsdesign – ud fra analyseret indhold, g pr. FEsv



Forsøgsdesign – ud fra analyseret indhold, g pr. FEsv



147 g f. protein
9,6 g f. lysin
9,9 g f. leucin

154 g f. protein
12,3 g f. lysin
9,9 g f. leucin

og ekstra (g/FEsv):
Treonin +1,6
Methionin + 0,8
Tryptofan + 0,4
Valin + 1,3

95 g f. protein
6,0 g f. lysin
6,2 g f. leucin

100 g f. protein
7,7 g f. lysin
6,2 g f. leucin

og ekstra (g/FEsv):
Treonin +1,0
Methionin + 0,5
Tryptofan + 0,2
Valin + 0,8



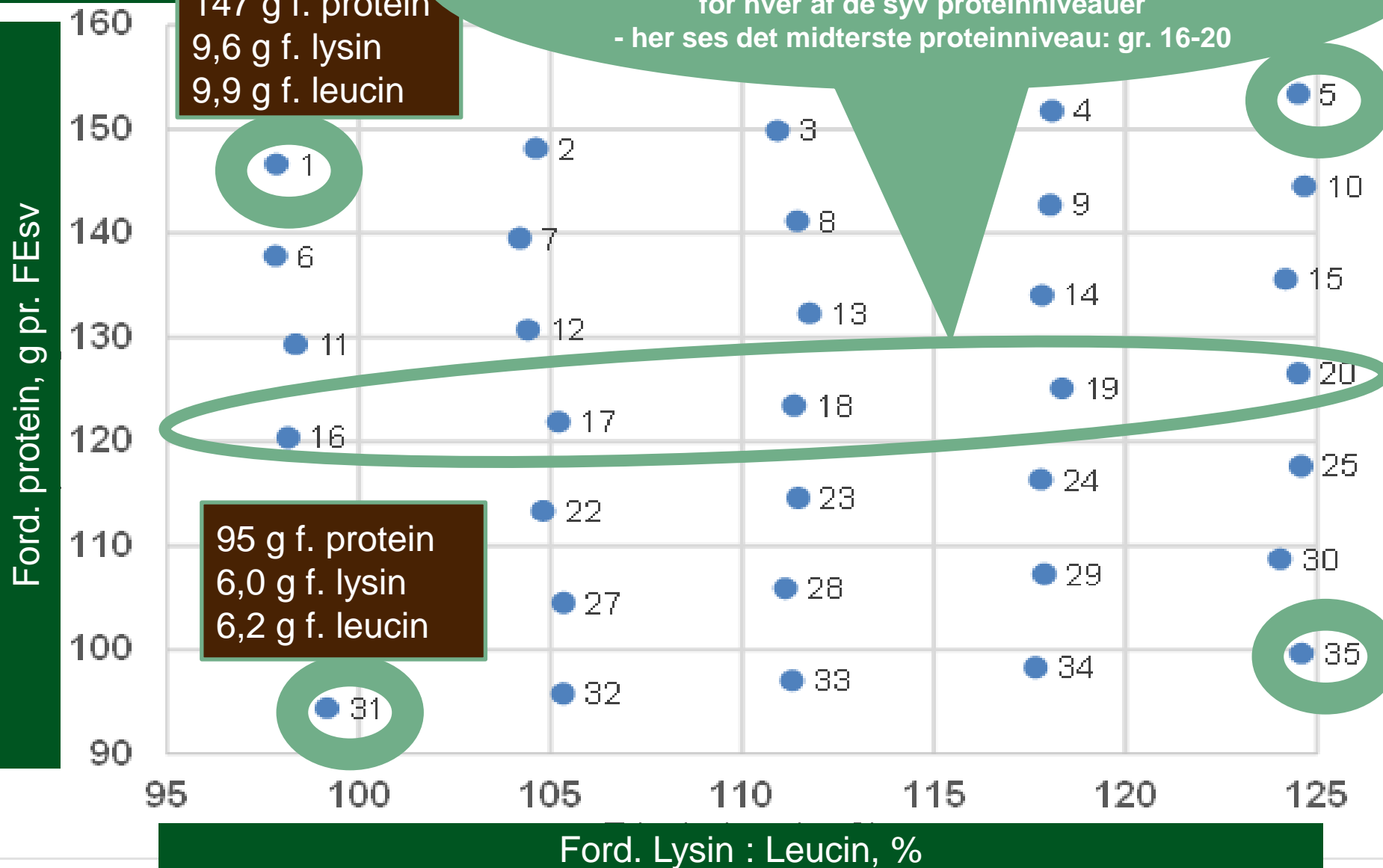
Forsøgsdesign –

Lige om lidt præsenterer jeg gennemsnit af resultaterne

(på tværs af de fem aminosyreniveauer)

for hver af de syv proteinniveauer

- her ses det midterste proteinniveau: gr. 16-20



147 g f. protein
9,6 g f. lysin
9,9 g f. leucin

154 g f. protein
12,3 g f. lysin
9,9 g f. leucin

og ekstra (g/FEsv):
Treonin +1,6
Methionin + 0,8
Tryptofan + 0,4
Valin + 1,3

95 g f. protein
6,0 g f. lysin
6,2 g f. leucin

100 g f. protein
7,7 g f. lysin
6,2 g f. leucin

og ekstra (g/FEsv):
Treonin +1,0
Methionin + 0,5
Tryptofan + 0,2
Valin + 0,8

Produktionsværdi pr. stiplads pr. år, 5 års priser, indeks ift. norm

Produktionsværdi =

sammenvejning af

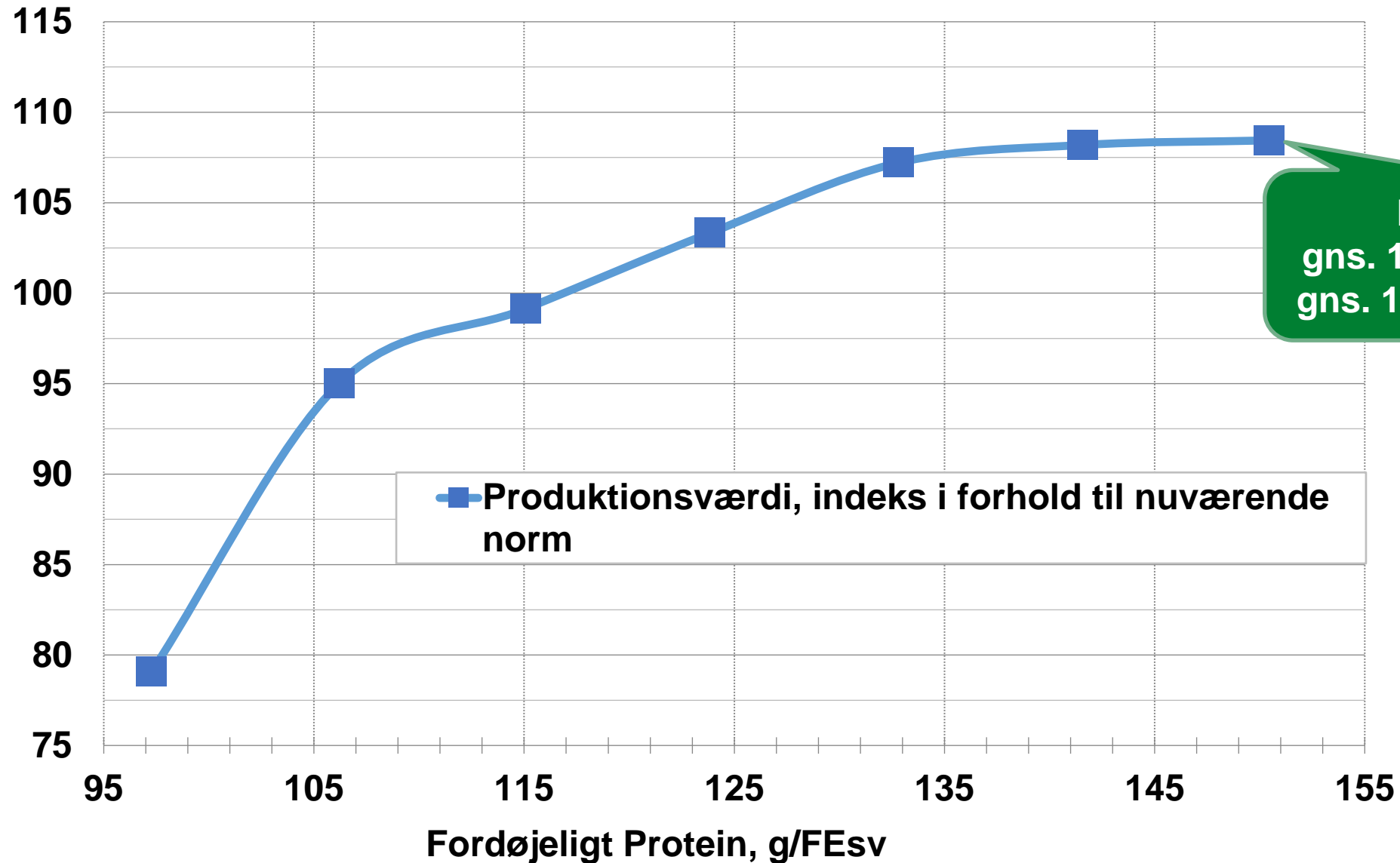
daglig tilvækst, foderudnyttelse og kødprocent

5 års gns.-priser (notering & foder)

SAMME FODERPRIS i alle grupper

Produktionsværdi pr. stiplads pr. år, 5 års priser, indeks ift. norm

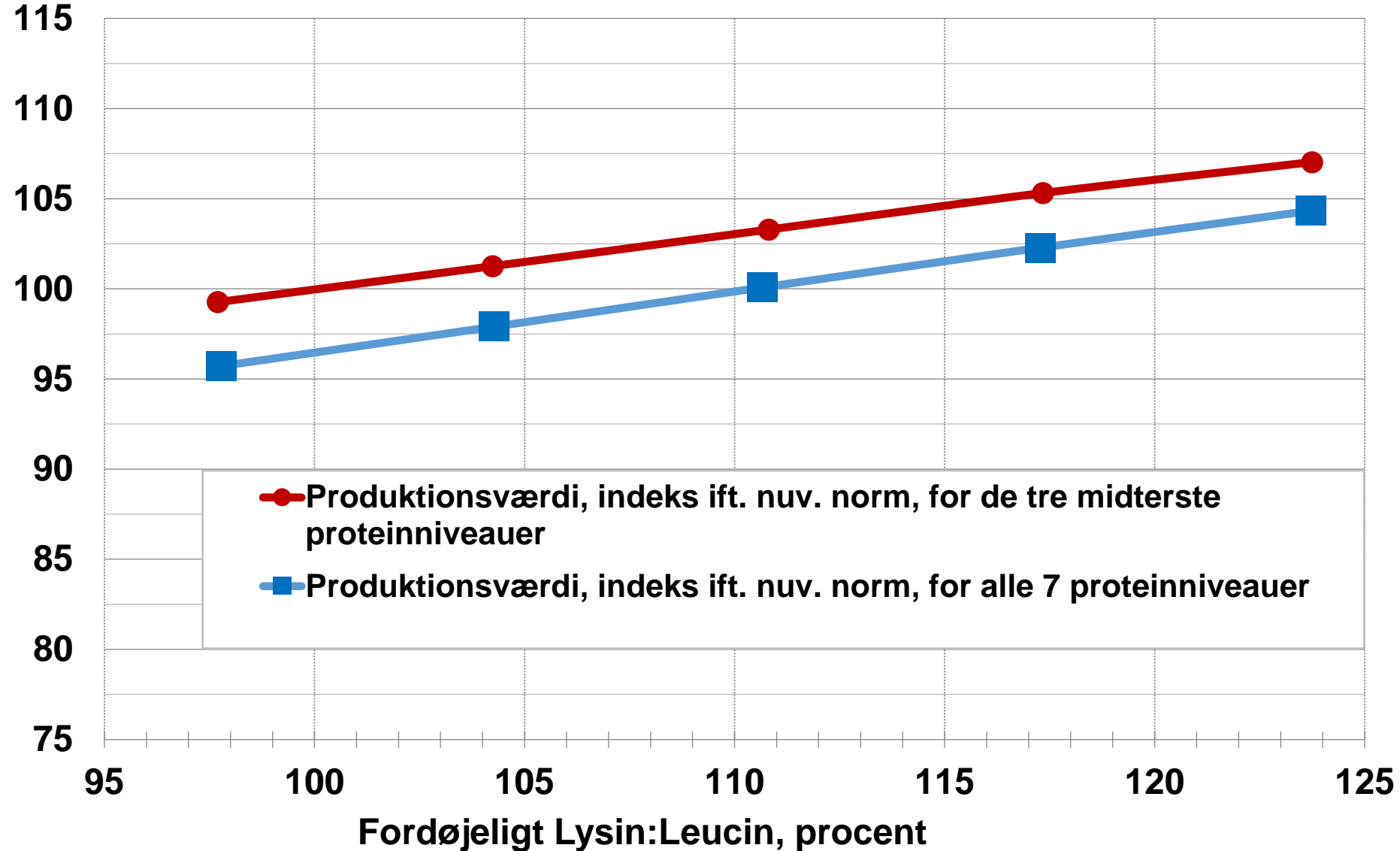
Gennemsnitlig effekt på Produktionsværdi - af de syv proteinniveauer



Maks. ved:
gns. 150 g protein og
gns. 10,9 g lysin/FEsv

Produktionsværdi pr. stiplads pr. år, 5 års priser, indeks ift. norm

Gns. effekt på Produktionsværdi - af de fem aminosyretilsætningsniveauer



Dækningsbidrag =

sammenvejning af

daglig tilvækst, foderudnyttelse og kødprocent

Her er valgt:

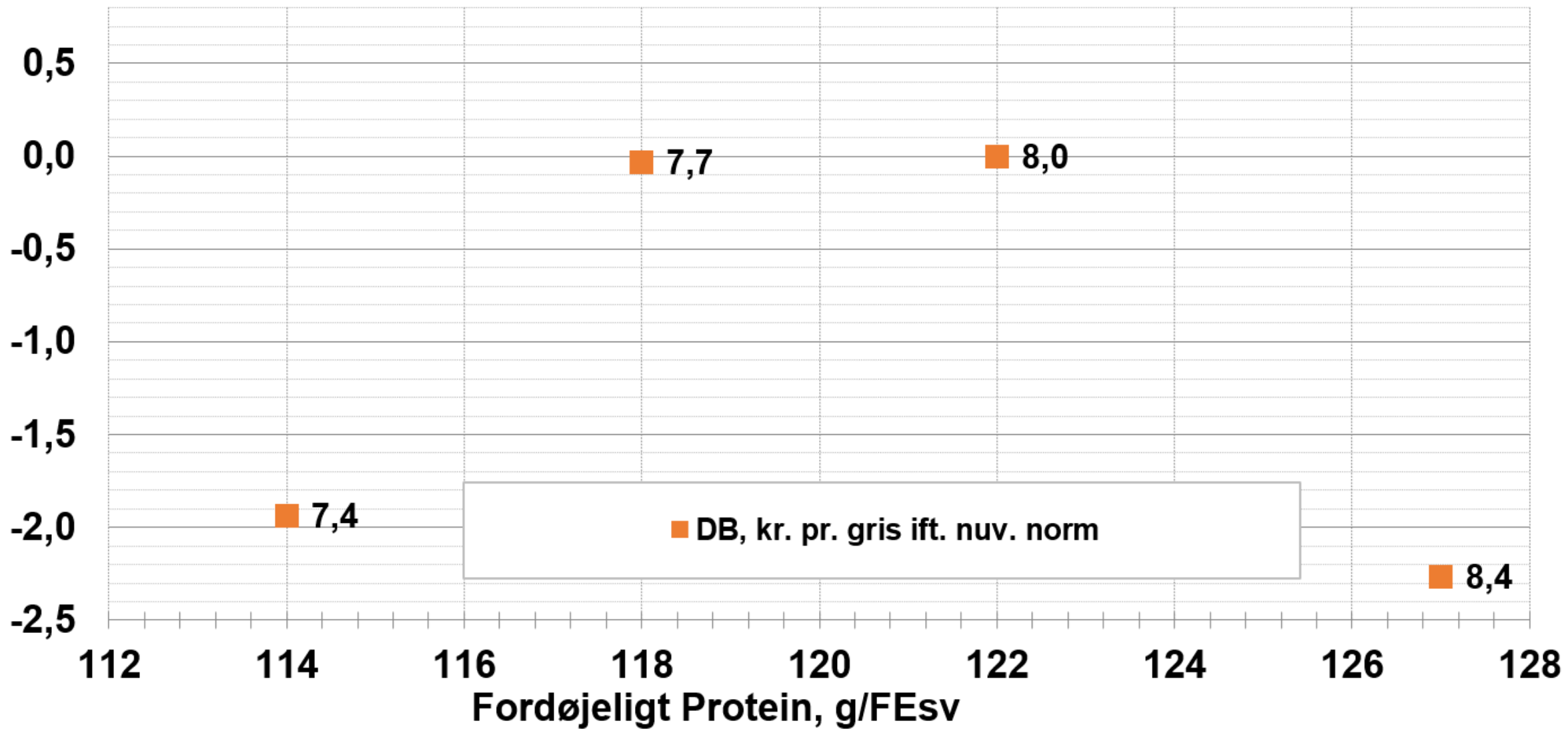
prognosepriser, 2023-2024 på notering & fodermidler

INDIVIDUEL FODERPRIS pr. gruppe

(afhænger af protein- og aminosyreniveau)

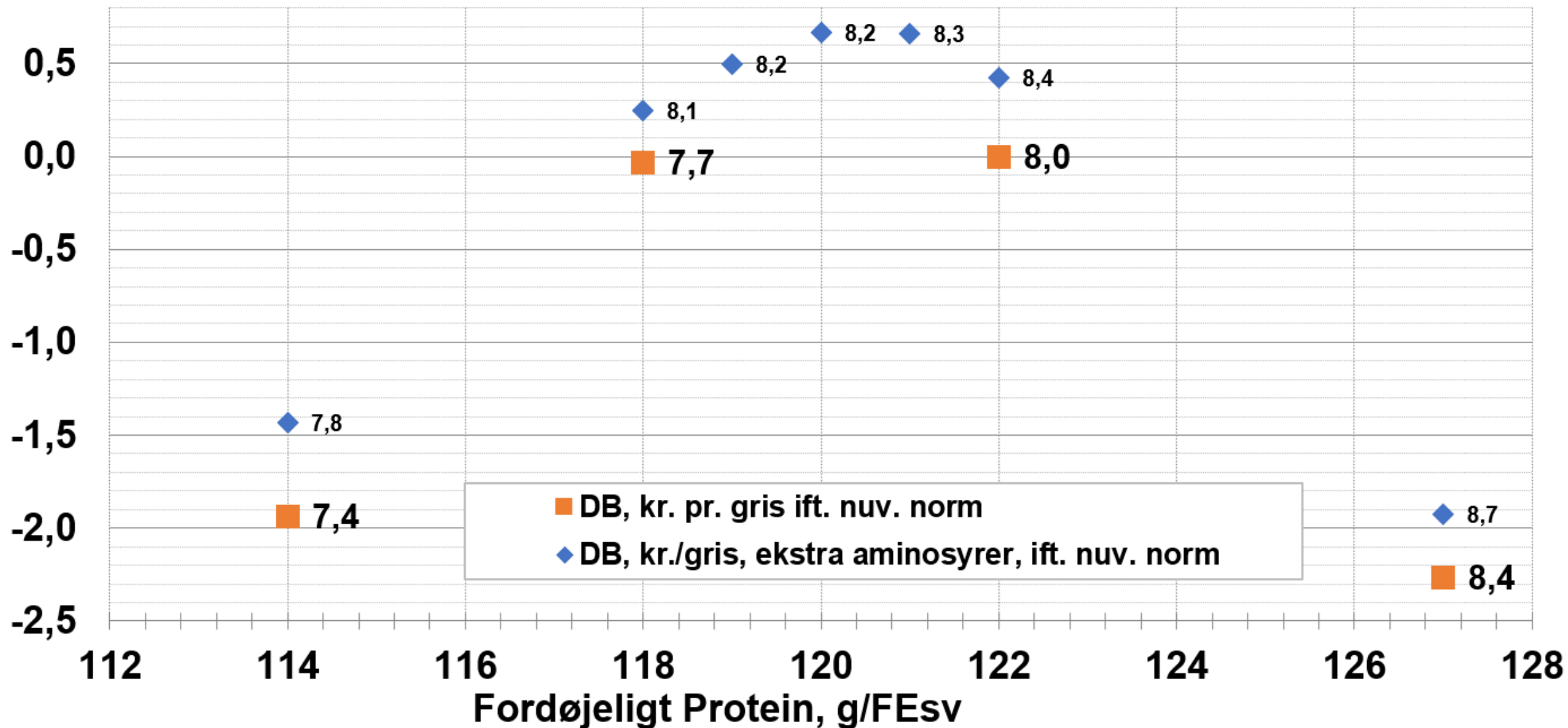
Dækningsbidrag kr. pr. gris, prognosepriser, 2023-2024

Effekt af ekstra tilsatte aminosyrer på DB i forhold til nuv. norm (122 g protein og 8,0 g lysin)



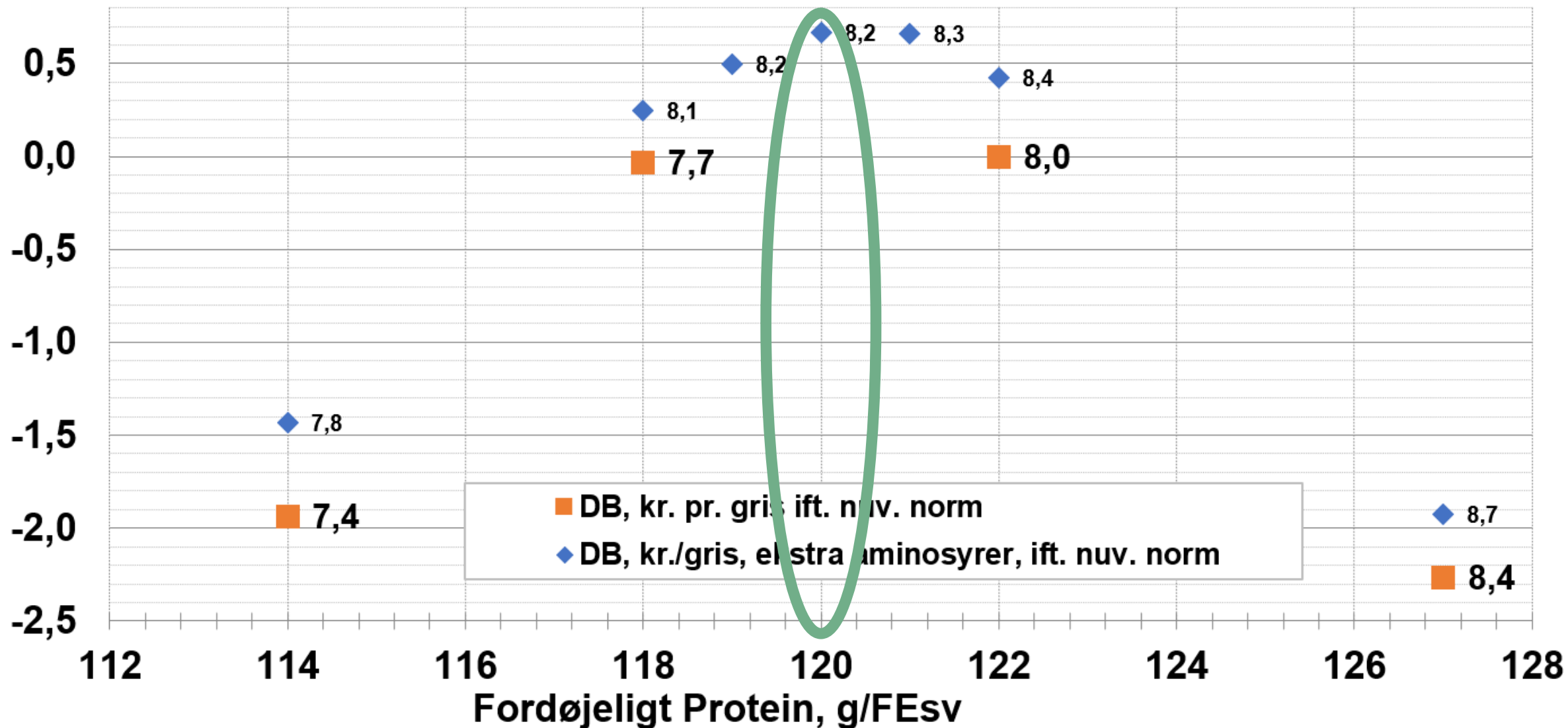
Dækningsbidrag kr. pr. gris, prognosepriser, 2023-2024

Effekt af ekstra tilsatte aminosyrer på DB i forhold til nuv. norm (122 g protein og 8,0 g lysin)



Dækningsbidrag kr. pr. gris, prognosepriser, 2023-2024

Effekt af ekstra tilsatte aminosyrer på DB i forhold til nuv. norm (122 g protein og 8,0 g lysin)



Konklusioner, Normgruppen, marts 2023

Normen til landsgennemsnitlig foderudnyttelse ændres fra

122 gram fordøjeligt råprotein og 8,0 gram fordøjeligt lysin pr. FEsv

til:

120 gram fordøjeligt råprotein og 8,2 gram fordøjeligt lysin pr. FEsv

- Det er det økonomiske optimum med fodringssæson '23-24-prisprognose (beskedent ekstra dækningsbidrag på 70 øre pr. gris)
- Det reducerer ammoniak-emission og N ab dyr
- Det reducerer det foder-relaterede klimaaftryk pr. kg produceret gris med 4% (m. LUC) henholdsvis 2% (u. LUC)

De øvrige normkolonner til ung- og slagtegrise bliver tilrettet i forhold til ovenstående.

Kontrol af normniveau for slagtegrise, marts 2024

- Samme produktionsfunktioner som i 2023

Produktionsfunktioner: Effekt af næringsstofniveau på grisenes ..
Daglige tilvækst,
Foderudnyttelse og
Kødprocent

Hvis prisforhold mellem korn, proteinfodermidler og pris på smågrise samt pris på grisekød er ændret kan der være grund til at ændre anbefalede næringsstofniveau (Normer for Næringsstoffer)

Prissæt:

2023 - 2024 priser

FORUDSÆTNINGER TIL NORM-OPTIMERINGER:		Pris-
Fodermiddel	Kr pr. hkg	forhold
BYG, vår, 2023, varmebehandlet + xylanase	195	0,69 0,725
HVEDE, 2023, varmebehandlet + xylanase	205	
RAPSSKRÅFODER, Middel proteinindhold	257	
SOLSIKKESKRÅFODER, afskallet	270	
SOJASKRÅFODER, afskallet toastet, Middel proteinind	373	
VEGETABILSK OLIE OG FEDTSTOF, Palme	850	
LYSIN,L(HCl)98,5%	1.000	
METHIONIN,DL 99	1.700	
TREONIN,L 98,5%	1.000	
TRYPTOFAN,L 98%	6.400	
VALIN, L 96,5 %	3.900	
smg_30kg, kr/gris	479,6	
not_1 inkl. eft.bet.	13,70	

	ift. sojaskrå
	52%
	55%
	268%
	456%
	268%
	1718%
ift. hvede	1047%
	234%
	7%

2024 - 2025 priser

FORUDSÆTNINGER TIL NORM-OPTIMERINGER:		Pris-
Fodermiddel	Kr pr. hkg	forhold
BYG, vår, 2023, varmebehandlet + xylanase	159	0,69 0,725
HVEDE, 2023, varmebehandlet + xylanase	165	
RAPSSKRÅFODER, Middel proteinindhold	222	
SOLSIKKESKRÅFODER, afskallet	233	
SOJASKRÅFODER, afskallet toastet, Middel proteinind	321	
VEGETABILSK OLIE OG FEDTSTOF, Palme	850	
LYSIN,L(HCl)98,5%	862	
METHIONIN,DL 99	1.466	
TREONIN,L 98,5%	862	
TRYPTOFAN,L 98%	5.519	
VALIN, L 96,5 %	3.363	
smg_30kg, kr/gris	504,9	
not_1 inkl. eft.bet.	13,0	

	ift. sojaskrå
	49%
	51%
	268%
	456%
	268%
	1718%
ift. hvede	1047%
	306%
	8%

	ift. hvede	ift. soja
%-point ændring ift. sidste prissæt		
		-3%
		-4%
		0%
		0%
		0%
		0%
	72%	
	1%	

Optimeringsresultat, samme aminosyre:soja pris-forhold

DB pr. stiplads pr. år

Pris for N i gylle: 7 kr./kg

		Råprotein, g/FEsv							
		116	118	120	122	124	126	128	130
Lysin, % udg.pnkt.	100	821	1.023	1.029	1.029	1.027	1.026	1.022	1.014
	101	1.022	1.026	1.029	1.029	1.027	1.025	1.021	1.013
	102	1.026	1.028	1.028	1.030	1.027	1.024	1.021	1.012
	103	1.024	1.030	1.029	1.028	1.027	1.023	1.018	1.011
	104	1.027	1.030	1.030	1.029	1.027	1.022	1.017	1.010
	105	1.028	1.029	1.030	1.029	1.025	1.021	1.015	1.007
	106	1.030	1.030	1.029	1.028	1.024	1.020	1.014	1.005
	107	1.026	1.029	1.027	1.026	1.022	1.016	1.011	1.003
	108	1.025	1.028	1.025	1.022	1.018	1.012	1.007	998
	109	1.024	1.023	1.023	1.019	1.015	1.009	1.002	1.002
Maks.:		1030							
Celler, markeret med rød, er på		99% af maksimum DB pr. stiplads pr. år							

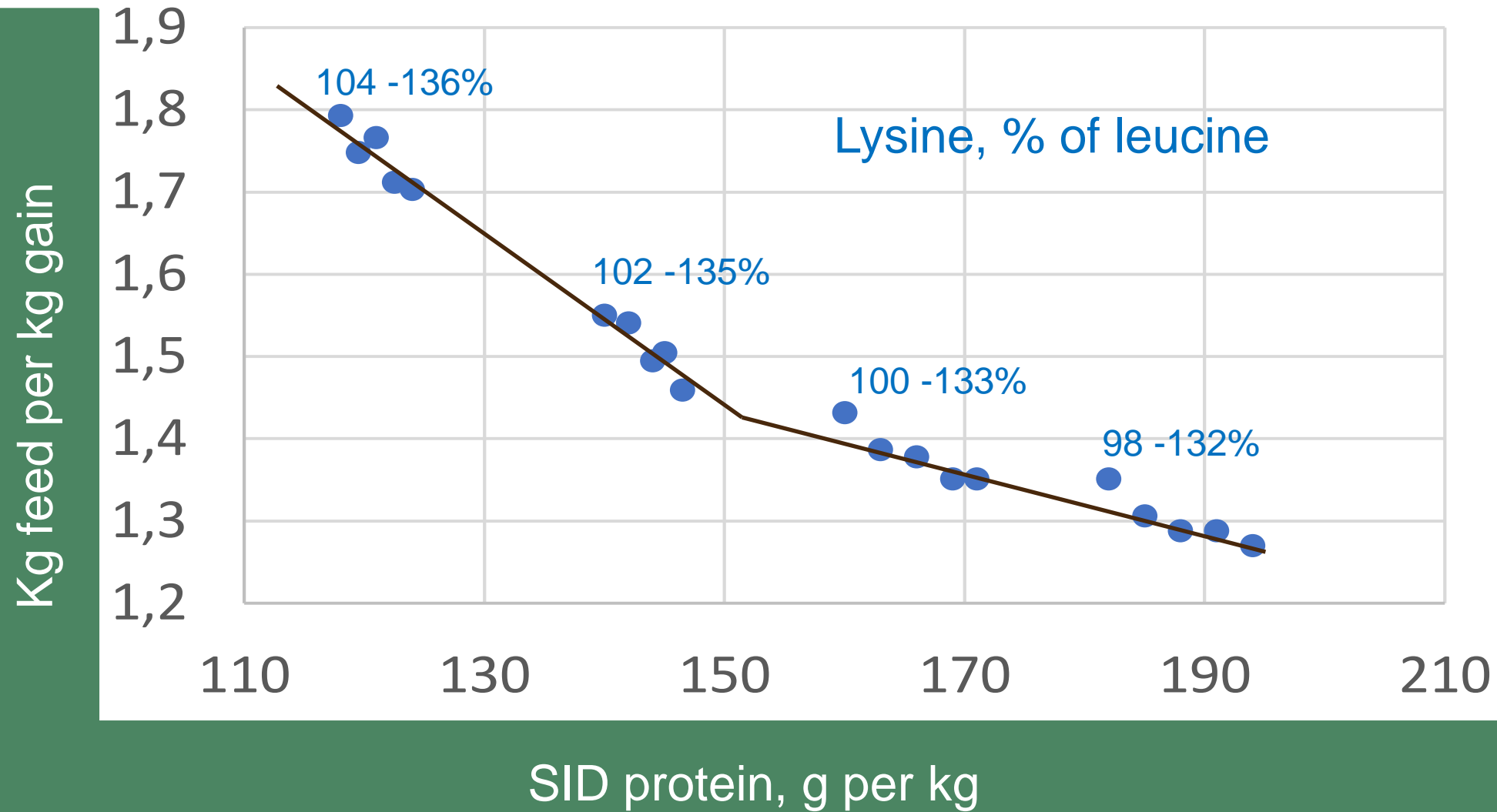
		Råprotein, g/FEsv							
		116	118	120	122	124	126	128	130
Lysin, % udg.pnkt.	100		Lys: 7,7	Lys: 7,9	Lys: 8	Lys: 8,1	Lys: 8,3	Lys: 8,4	
	101	Lys: 7,7	Lys: 7,8	Lys: 8	Lys: 8,1	Lys: 8,2	Lys: 8,4	Lys: 8,5	
	102	Lys: 7,8	Lys: 7,9	Lys: 8	Lys: 8,2	Lys: 8,3	Lys: 8,4	Lys: 8,6	
	103	Lys: 7,8	Lys: 8	Lys: 8,1	Lys: 8,2	Lys: 8,4	Lys: 8,5		
	104	Lys: 7,9	Lys: 8,1	Top: 8,2	Lys: 8,3	Lys: 8,5	Lys: 8,6		
	105	Lys: 8	Lys: 8,1	Lys: 8,3	Lys: 8,4	Lys: 8,5	Lys: 8,7		
	106	Lys: 8,1	Lys: 8,2	Lys: 8,3	Lys: 8,5	Lys: 8,6			
	107	Lys: 8,1	Lys: 8,3	Lys: 8,4	Lys: 8,6	Lys: 8,7			
	108	Lys: 8,2	Lys: 8,4	Lys: 8,5	Lys: 8,6				
	109	Lys: 8,3	Lys: 8,4	Lys: 8,6					

Konklusion:

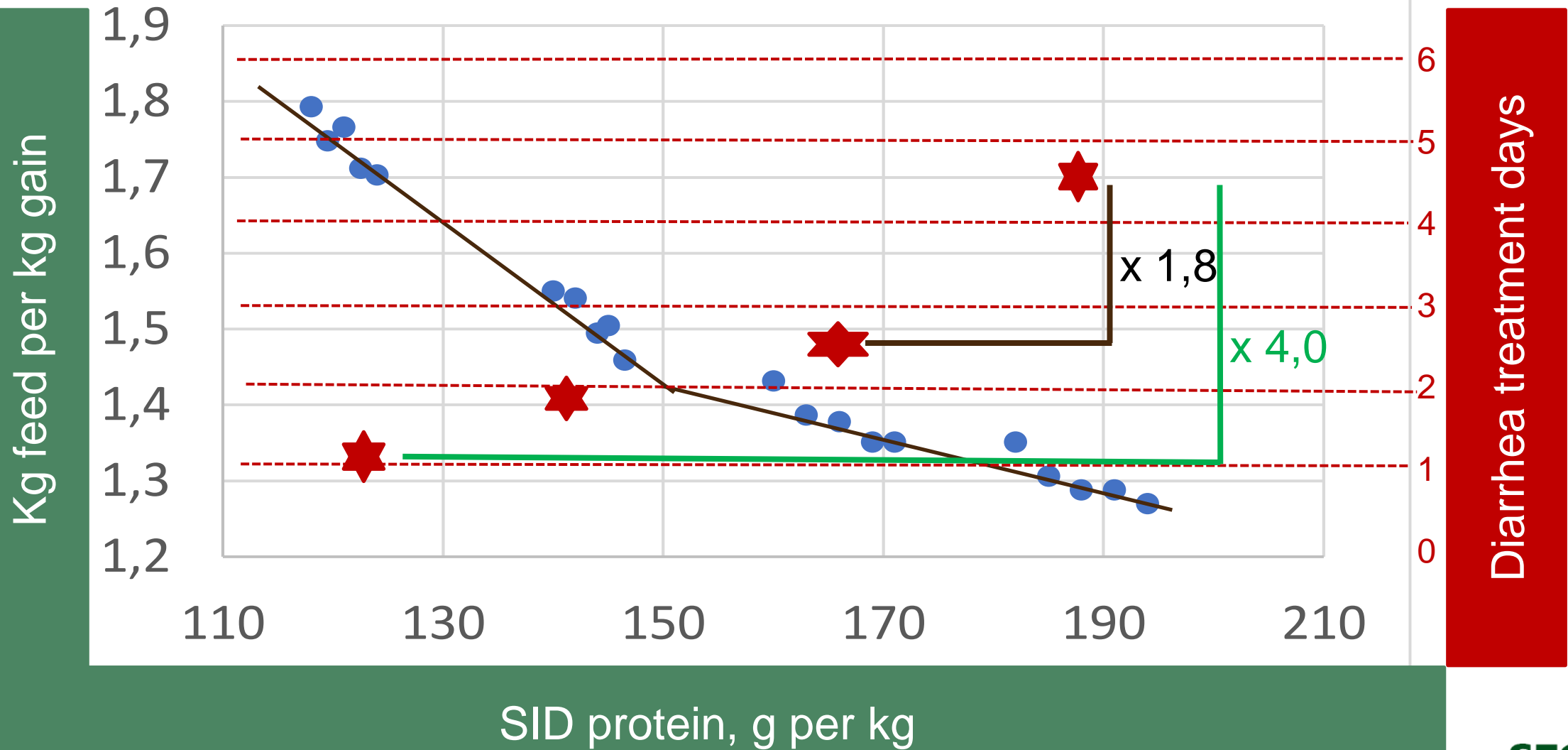
Næsten samme indbyrdes prisrelationer (sojaskrå:korn og grisekød:korn), derfor ikke grund til at ændre de anbefalede niveauer i Normer for Næringsstoffer

SMÅGRISE, dilemma ved normsætning

Feed conversion as function of digestible protein, exp. 3



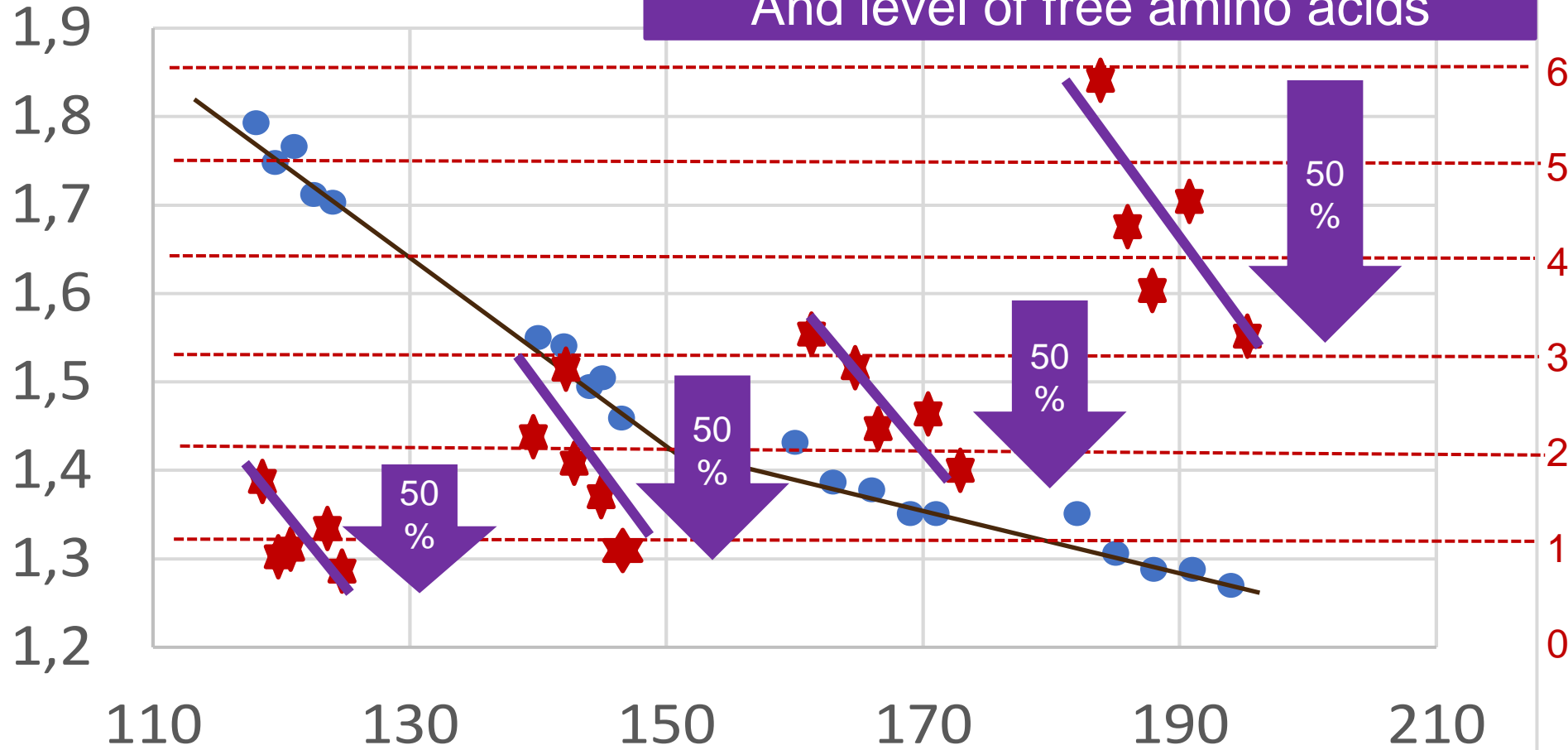
Feed conversion + diarrhea as funktion of digestible protein, exp. 3



Feed conversion + diarrhea as funktion of digestible protein

And level of free amino acids

Kg feed per kg gain

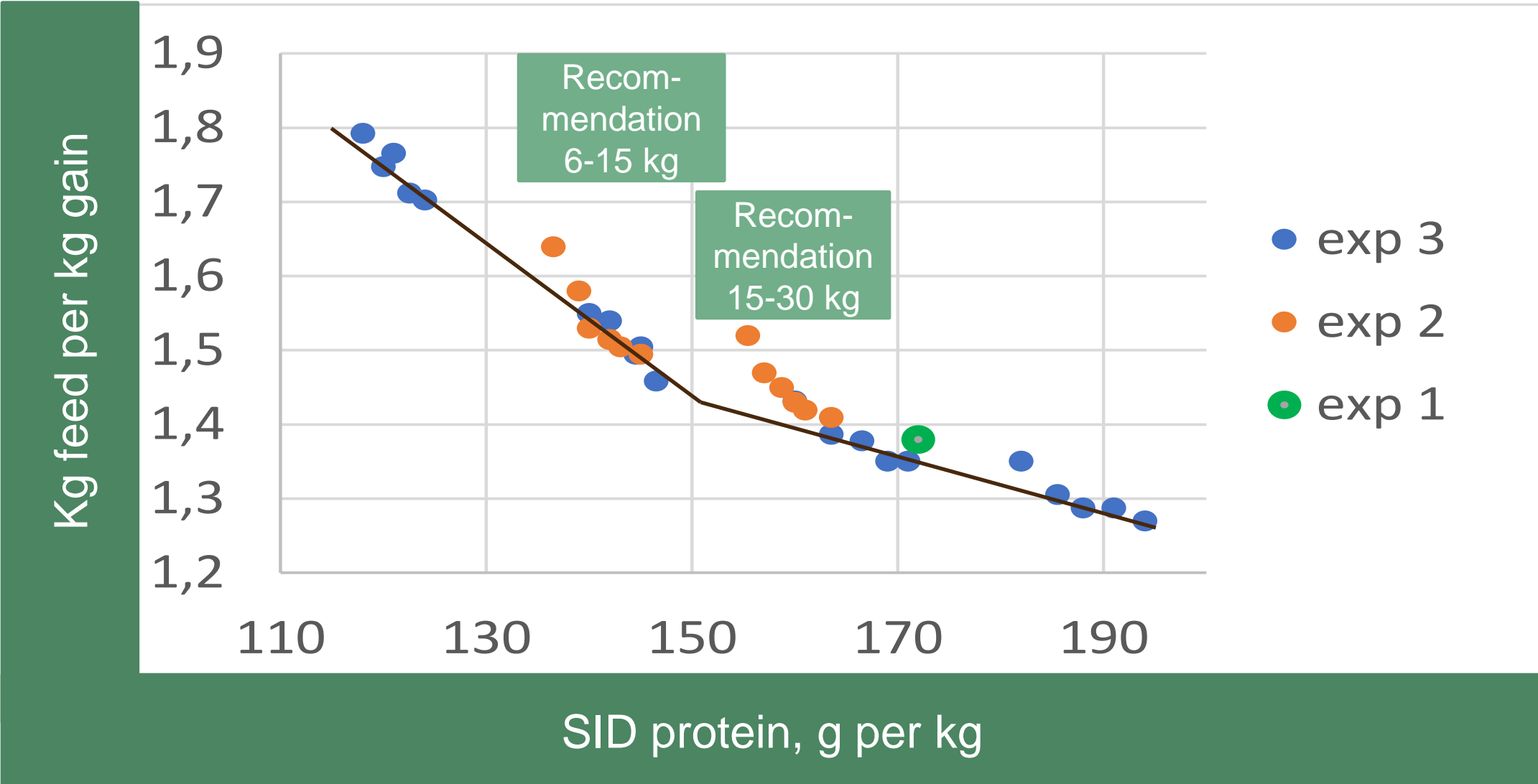


SID protein, g per kg

Diarrhea treatment days

Feed conversion all 3 experiments

(threonine / lysine = average of best 6 treatments, requirements both fulfilled)



Aminosyreforsyning til vækstgrise

Aminosyreforsyning til vækstgrise.

Arbejdspakke 1 og 2:

Grovscreening af undladelse af ekstradosering af de frie aminosyrer til smågrise og slagtegrise
Gennemgang af projektbeskrivelse

Niels Morten Sloth

21. december 2022

Hvad har vi lovet i ansøgningen?

Aktivitet 1:

Videnindsamling via gennemgang af litteratur med henblik på at finde den bedst egnede alternative kvælstofkilde og egnet koncentration i foder til smågrise og slagtegrise, således at koncentration er høj nok til at have effekt og ikke så høj, at det virker skadeligt.

Aktivitet 2:

Gennemførelse af afprøvning hos hhv. smågrise og slagtegrise. Som udgangspunkt vælges en relativt lav proteinkoncentration i forsøgsfoderet, da det kan være et bud på et niveau, der kan blive almindelig anvendt om nogle få år.

Der kommer til at indgå omkring 9 forsøgsgrupper, herunder én negativ kontrol, der afspejler det internationalt anvendte "idealprotein"-forhold, én positiv kontrol, der ekstradoserer lysin, methionin, treonin, tryptofan og valin, og i de resterende forsøgsgrupper undlades at ekstradosere en eller flere af de nævnte aminosyrer. Desuden vil der være én gruppe, der tildeles et tilskud af en N-kilde (f.eks. ammoniumklorid, der har været brugt som middel mod nyresten hos mink) som supplement til ekstradosering af aminosyrer.

Nye aktiviteter med smågrise og slagtegrise

Undladelse af ekstradosering af en eller flere af fem frie aminosyrer

Baggrund (meddelelse 1262 og 1263):

- 8-12% forbedret produktivitet samt en halvering af smågrisediarré-behandlinger ved at ekstradosere med 35% af fem frie aminosyre ift. idealproteinforholdet (= lysin:leucin-forhold er 100%)
- De fem frie aminosyrer: Lysin, methionin, treonin, tryptofan og valin

Formål og nytteværdi:

- Hvis ekstradosering af **en eller flere** af disse aminosyrer kan **undlades** og effekt på produktivitet og diarrebehandling fastholdesSÅ kan **foderomkostningerne reduceres med 2-11 kr. pr. gris.**
=> sparet foder pr. år i DK: smågrise 30-130, sl.grise: 30-120 mio.kr

Indhold:

Begge afprøvninger:

9 forskellige kombinationer af aminosyredosis

80 gentagelser pr. kombination, 6.400 smågrise & 5.800 slagtegrise

Tidshorisont: start februar 2023 til juli 2024 (Grønhøj).

Baggrund

SEGES
INNOVATION
Nr. 1263

MEDDELELSE

Udgivet 19. december 2022

FIRE PROTEIN- OG FEM AMINOSYRE-NIVEAUER I FODER TIL SMÅGRISE

Niels Morten Sloth^a, Anna Krog Krstrup^b, Sabine Stoltenberg Grove^a, Emmy Rønving^b, Per Tybirk^a, Julie Krogsdahl Bache^a og Mira Willkan^a

^a SEGES Innovation P/S, Den rullende Afprøvning

^b Animal Science-studerende ved Københavns Universitet

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

SEGES
INNOVATION
Nr. 1262

MEDDELELSE

Udgivet 19. december 2022

SYV PROTEIN- OG FEM AMINOSYRE-NIVEAUER I FODER TIL SLAGTEGRISE

Niels Morten Sloth, Jesper Poulsen, Per Tybirk, Sabine Stoltenberg Grove, Mai Britt Friis Nielsen og Mira Willkan

SEGES Innovation P/S, Den rullende Afprøvning

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

Baggrund

SEGES
INNOVATION

Materiale og metode, Arbejdspakke 1 (smågrise)

Aktivitet 2. Ni grupper:

- Gruppe 1: **Negativ kontrol** ca. 135 g f. protein og alle 5 aminosyrer i 100% af "idealprotein"-forholdet.
- Gruppe 2: Alle undtagen tryptofan og valin i 135%, nemlig lys+met+tre
- Gruppe 3: Alle undtagen valin i 135%, nemlig lys+met+tre+try
- Gruppe 4: Alle undtagen tryptofan i 135%, nemlig lys+met+tre+val
- Gruppe 5: Alle undtagen treonin i 135%, nemlig lys+met+try+val
- Gruppe 6: Alle undtagen methionin i 135%, nemlig lys+tre+try+val
- Gruppe 7: Alle undtagen lysin i 135%, nemlig met+tre+try+val (så vi kan sammenligne respons af de andre aminosyrer med lysinrespons)
- Gruppe 8: **Positiv kontrol:** Som gr. 1, dog alle 5 aminosyrer i 135%, nemlig lys+met+tre+try+val
- Gruppe 9: Som gr. 8, blot med tilskud af N-kilde (ammoniumklorid (effekt på pH i urin (middel mod nyresten hos mink)) (formålet er test af NPN-effekt på produktivitet og diarréforekomst)

Materiale og metode, Arbejdspakke 2 (slagtegrise)

(Aktivitet 1 som ved smågrise)

Aktivitet 2. Ni grupper:

- Gruppe 1: **Negativ kontrol** ca. 110 g f. protein og alle 5 aminosyrer i 100% af "idealprotein"-forholdet.
- Gruppe 2: Alle undtagen tryptofan og valin i 125%, nemlig lys+met+tre
- Gruppe 3: Alle undtagen valin i 125%, nemlig lys+met+tre+try
- Gruppe 4: Alle undtagen tryptofan i 125%, nemlig lys+met+tre+val
- Gruppe 5. Alle undtagen treonin i 125%, nemlig lys+met+try+val
- Gruppe 6. Alle undtagen methionin i 125%, nemlig lys+tre+try+val
- Gruppe 7. Alle undtagen lysin i 125%, nemlig met+tre+try+val (så vi kan sammenligne respons af de andre aminosyrer med lysinrespons)
- Gruppe 8: **Positiv kontrol:** Som gr. 1, dog alle 5 aminosyrer i 125%, nemlig lys+met-tre+try+val
- Gruppe 9: Som gr. 8, blot med tilskud af N-kilde (ammoniumklorid (effekt på pH i urin (middel mod nyresten hos mink)) (formålet er test af NPN-effekt på produktivitet og diarréforekomst)

Statistik og styrkeberegning, smågrise

Afprøvning 1853 er dimensioneret til et omfang på 80 gentagelser af de ni grupper. Styrkeberegning er baseret på, at disse forskelle skal kunne bekræftes eller forkastes:

Foderudnyttelse, FEsv pr. kg tilvækst: 0,09

Daglig tilvækst, gram/dag: 14

Produktionsværdi, kr./gris/dag: 0,19

Behandlingsdage, diarré: 1,1

De primære parametre er Produktionsværdi, kr./gris/dag og Behandlingsdage mod diarré.

Design

Grupperforsøg med 14 parvise sammenligninger.

Statistik og styrkeberegning, slagtegrise

Afprøvning 1799 er dimensioneret til et omfang på 80 gentagelser af de ni grupper. Styrkeberegning er baseret på, at disse forskelle skal kunne bekræftes eller forkastes:

Foderudnyttelse, FEsv pr. kg tilvækst:	0,04
Daglig tilvækst, gram/dag:	24
Kødprocent, procentenheder:	0,32
Produktionsværdi, kr./stiplads/år:	55
Produktionsværdi, indeks, %:	5,6 – 6,3

Design

Gruppeforsøg med 14 parvise sammenligninger.

Forsøgsfoder, procent

Afp. 1799: Foderblandinger, sammensætning, %, til hver gruppe									
Tilskudsforblandinger, baseret på hvede + roepiller og fedt, så det kan presses i piller									
Blanding nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	
Gruppe- nr.	Grund- blanding	Neutral hvede- forblanding uden frie aminosyrer	Lysin- forblanding	Methionin- forblanding	Treonin- forblanding	Tryptofan- forblanding	Valin- forblanding	Ammonium klorid- forblanding (4% NH ₄ Cl)	Sum af tilskudsfo- derblandinger, %
% - sammensætning af hver gruppes diæt									
1	75	25,0							25,0
2	75	10,0	5,0	5,0	5,0				25,0
3	75	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0			25,0
4	75	5,0	5,0	5,0	5,0		5,0		25,0
5	75	5,0	5,0	5,0		5,0	5,0		25,0
6	75	5,0	5,0		5,0	5,0	5,0		25,0
7	75	5,0		5,0	5,0	5,0	5,0		25,0
8	75	-	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0		25,0
9	75							25,0	25,0

Forsøgsfoder, kg pr. udfodret portion

Udfodring med "Spotmax" på Grønhøj, kg pr. portion:

KG- sammensætning i portionsstørrelse på **20 kg**

Tilskudsforblandinger, baseret på hvede + roepiller og fedt, så det kan presses i piller

Blanding nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	
Gruppe- nr.	Grund- blanding	Neutral hvede- forblanding uden frie aminosyrer	Lysin- forblanding	Methionin- forblanding	Treonin- forblanding	Tryptofan- forblanding	Valin- forblanding	Ammonium klorid- forblanding (4% NH ₄ Cl)	Sum pr. portion, kg
1	15,0	5,0							20,0
2	15,0	2,0	1,0	1,0	1,0				20,0
3	15,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			20,0
4	15,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0		20,0
5	15,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0		20,0
6	15,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0		20,0
7	15,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0		20,0
8	15,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		20,0
9	15,0							5,0	20,0

Plan for projektets aktiviteter på ansøgningstidspunktet

AP	Arbejdspakke	Delopgave	2023				2024				2025			
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Grovscreening af ekstradosering af aminosyrer til smågrise	Aktivitet 1. Videnindsamling mht. bl.a. alternativ kvælstofkilde i foder til smågrise	x											
1	Grovscreening af ekstradosering af aminosyrer til smågrise	Aktivitet 2. - Afprøvning - Afrapportering - Formidling	x	x	x	x	x	x	x	x				
2	Grovscreening af ekstradosering af aminosyrer til slagtegrise	Aktivitet 1. Videnindsamling mht. bl.a. alternativ kvælstofkilde i foder til slagtegrise	x	x										
2	Grovscreening af ekstradosering af aminosyrer til slagtegrise	Aktivitet 2. - Afprøvning - Afrapportering - Formidling		x	x	x	x	x	x x	x	x	x		

Revideret plan for projektets aktiviteter (mangel på PRRS-fri forsøgsgrise og behov for at vige for en anden afprøvning)

AP	Arbejdspakke	Delopgave	2023				2024				2025			
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Grovscreening af ekstradosering af aminosyrer til smågrise	Aktivitet 1. Videnindsamling mht. bl.a. alternativ kvælstofkilde i foder til smågrise	x											
1	Grovscreening af ekstradosering af aminosyrer til smågrise	Aktivitet 2. - Afprøvning - Afrapportering - Formidling		/	/	x	x	x	x	x	x	x	x	
2	Grovscreening af ekstradosering af aminosyrer til slagtegrise	Aktivitet 1. Videnindsamling mht. bl.a. alternativ kvælstofkilde i foder til slagtegrise	x	x										
2	Grovscreening af ekstradosering af aminosyrer til slagtegrise	Aktivitet 2. - Afprøvning - Afrapportering - Formidling		x	/	x	x	x	x	x	x	x	x	

Eksterne leverandører

Danish Agro:

Foderproduktion på anlægget i Vrå (tæt på Løkken), hvor vi har monteret vores automatiske prøveudtager

Eurofins Steins Laboratorium A/S:

Foretager foderanalyser på de prøver, vi indsender til dem

Meget stor prisstigning i 2023, f.eks. 267% på aminosyrebestemmelser

Kontrol af det anvendte laboratorium

SEGES Innovation - GRIS - ringanalyse

Eventuelt statistisk sikre afvigelser ift. gns. af de tre laboratorier er markeret med rødt nedenfor og forskelle - hvor p-værdien er mindre end (se nedenfor) - er omregnet til % af gennemsnittet af alle tre laboratorier (" i % af LabGns")

Kørselsdato:
16-3-2024

Prøvemateriale:
Færdigfoder til
slagtesvin
Fra 24-3-2023
Til 14-3-2024

Laboratoriernes afvigelser
fra gennemsnittet af alle lab.

Laboratoriernes
standard-afvigelser
(TS)
pr. parameter

Ekspanderet
usikkerhed (U) pr.
parameter
(= 2 * CV), %

		AgroLab				Eurofins				Gns. af alle lab		Agro Lab	Euro-fins	Agro Lab	Euro-fins
		Antal prøver	Lab -Gns.	i % af LabGns	p-værdi	Antal prøver	Lab -Gns.	i % af LabGns	p-værdi	Antal prøver	Gns.	Std. afvig.	Std. afvig.	U, %	U, %
Råprotein	% i ts.	13	-0,1		0,1968	26	0,2	101%	0,0074	171	18,0	0,2	0,3	2,0%	3,5%
Råfedt	% i ts.	13	-0,2	96%	0,0004	26	0,4	109%	0,0000	171	4,7	0,1	0,2	6%	7%
Råaske	% i ts.	13	0,1	102%	0,0149	26	0,0	99%	0,0054	167	5,5	0,1	0,1	4%	3%
EFOS	%	13	0,0		0,9713	26	0,0		0,969	166	86,6	0,5	0,6	1,1%	1,4%
EFOSi	%	13	-1,2	98,5%	0,0000	26	-0,1		0,537	165	79,5	0,4	0,9	1,1%	2,2%
FEsv	/100 kg ts.	13	-2,2	98,2%	0,0000	26	0,9	100,7%	0,0010	165	121,5	0,9	1,22	1,6%	2,0%
Calcium	g/kg ts	13	-0,3	97%	0,009	26	0,4	104%	0,000	168	8,2	0,3	0,31	7%	7%
Fosfor	g/kg ts	13	-0,2	97%	0,000	26	0,2	103%	0,000	168	6,5	0,1	0,20	4%	6%
Lysin	g/kg ts	13	0,2	102%	0,024	26	0,4	103%	0,000	165	10,7	0,27	0,38	5%	7%
Methionin	g/kg ts	13	-0,01		0,605	26	0,01		0,804	165	3,1	0,09	0,17	6%	11%
Cystin	g/kg ts	13	0,0		0,336	26	0,2	105%	0,000	165	3,4	0,11	0,20	7%	11%
Treonin	g/kg ts	13	0,0		0,665	26	0,2	103%	0,007	165	7,3	0,23	0,36	6%	10%
Tryptofan	g/kg ts	6	0,0		0,411	0	0,0		0,000	1	2,3	0,06	0,00	5%	
Isoleucin	g/kg ts	13	0,3	104%	0,000	25	-0,1	98%	0,007	112	6,6	0,15	0,23	4%	7%
Leucin	g/kg ts	13	0,3	102%	0,003	25	0,0		0,631	112	12,0	0,28	0,37	5%	6%
Histidin	g/kg ts	13	0,0		0,800	25	-0,1	98%	0,020	112	4,3	0,09	0,13	4%	6%
Fenylalanin	g/kg ts	13	-0,1		0,324	25	0,0		0,689	112	8,0	0,43	0,26	11%	7%
Tyrosin	g/kg ts	13	-0,1		0,752	25	-0,1	97%	0,003	112	5,4	0,56	0,23	21%	9%
Valin	g/kg ts	13	0,2	103%	0,002	26	0,1		0,201	165	8,2	0,21	0,25	5%	6%

Kriterie for visning af lab.-resultat ift. gns af alle tre lab. (juli '14 - dec.'19), p-værdi:

0,05