



OPTIMALT NIVEAU AF FRIE AMINOSYRER VED TO NIVEAUER AF FORDØJELIGT RÅPROTEIN TIL SLAGTESVIN

Chefforsker Niels Morten Sloth,
Team Fodereffektivitet

Fodringsseminar
27. april 2016

NYT AMINOSYREFORSØG MED SLAGTESVIN

Dosis-respons af lysin, methionin og treonin ved to proteinniveauer

Sidste dosis-respons-normtest til slagtesvin...for 10 år siden



Spørgsmål: Hvilket aminosyreniveau er det rigtige nu?

- ved Lavproteinfoder (115-120 gram SIF råprotein/FEsv)?
- ved Højproteinfoder (127-133 gram SIF råprotein/FEsv)?

SIF er en forkortelse af **Standardiseret Ilealt Fordøjeligt ...**

AMINOSYRE-DESIGN

Dosis-respons: lysin, methionin og treonin

To proteinniveauer (Standardiseret Ilealt Fordøjeligt (SIF), gram pr. FESv)

	Lavprotein						Højprotein					
Gruppe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lysin	6,5	7,1	7,7	8,3	8,9	9,5	6,5	7,1	7,7	8,3	8,9	9,5
Råprot.	115	116	117	118	119	120	127	128	129	130	131	132

Råprotein stiger
alene som følge af
aminosyretildeling

AMINOSYRE-DESIGN

Dosis-respons: lysin, methionin og treonin

To proteinniveauer (Standardiseret Ilealt Fordøjeligt (SIF), gram pr. FESv)

	Lavprotein						Højprotein					
Gruppe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lysin	6,5	7,1	7,7	8,3	8,9	9,5	6,5	7,1	7,7	8,3	8,9	9,5
Råprot.	115	116	117	118	119	120	127	128	129	130	131	132
	Mest begrænsende						Mest begrænsende					
Isoleuc.			7,9									
Leucin			7,8									
Histidin			7,7								8,8	8,8
Tryptofan			7,7								8,6	8,6

ANALYSESTRATEGI

- 25 prøver pr. gruppe

**Gns. analyseresultater
var meget tæt på de
planlagte niveauer 😊**



RESULTATER



Dosis-respons af lysin, methionin og treonin ved to proteinniveauer:

- Daglig tilvækst
- Foderudnyttelse
- Kødprocent
- Produktionsværdi pr. stiplads pr. år (samme foderpris i alle grupper)

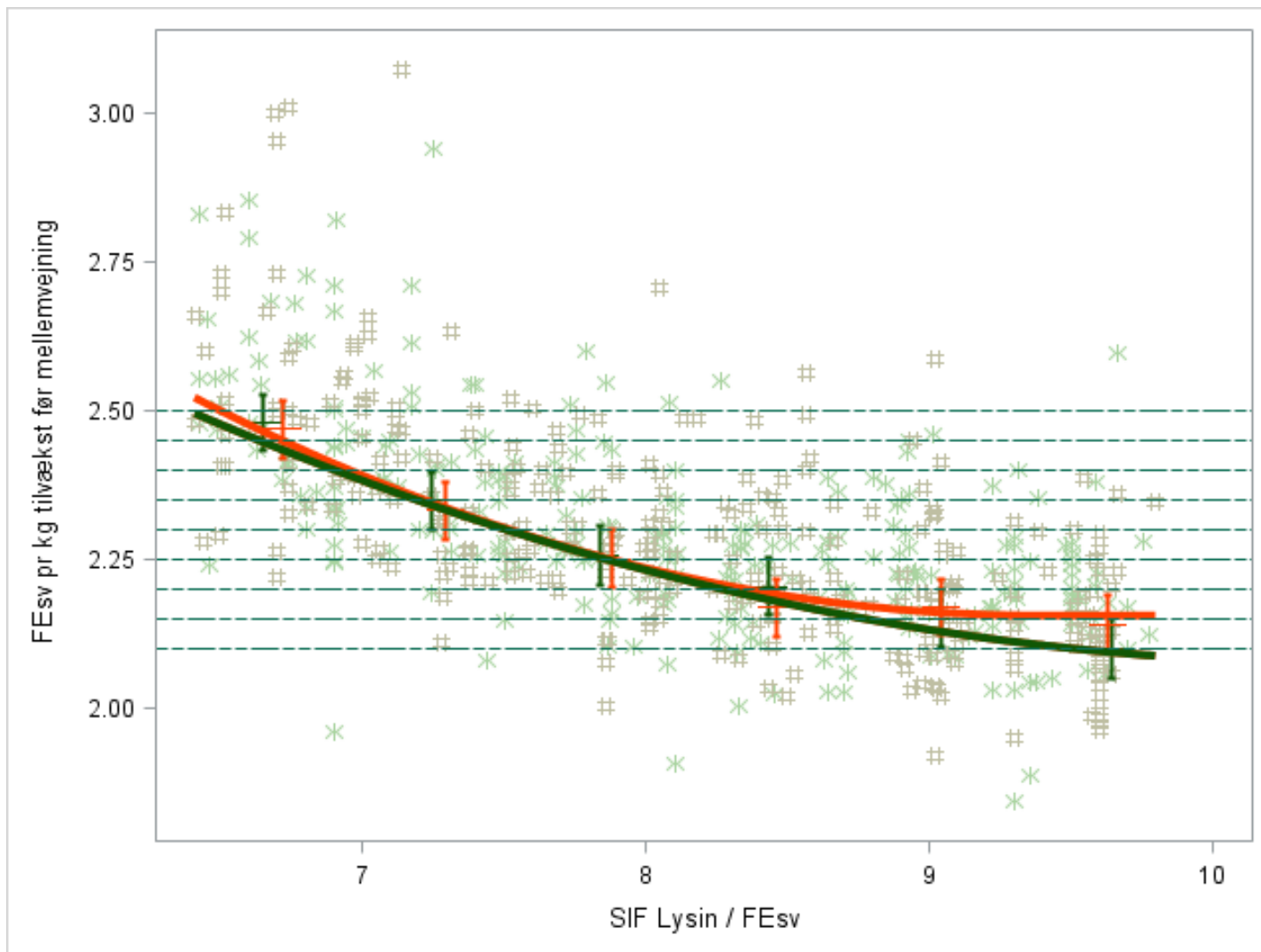
Derefter beregnes optimal tildeling, det vil sige maks. DB ud fra:

- Daglig tilvækst
- Foderudnyttelse
- Kødprocent
- Aktuelle priser (foder, notering mv.)

FODERFORBRUG PR. KG TILVÆKST 33-52 KG

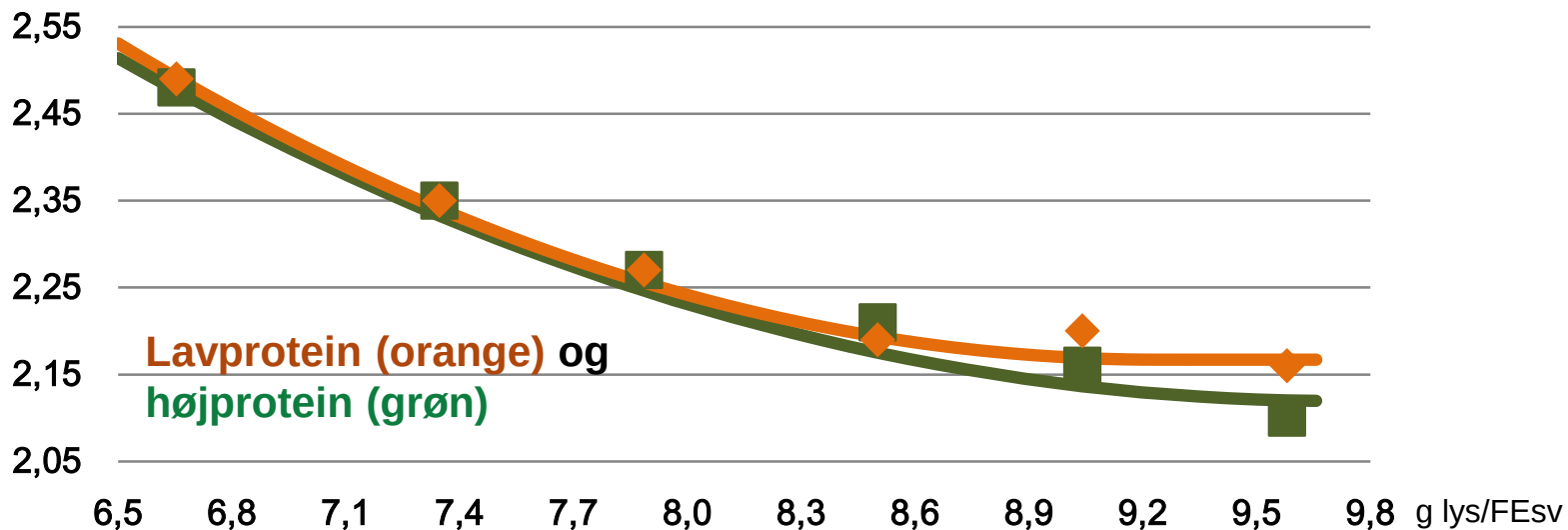
Enkelte sti-gennemsnit (normal spredning !!!)

- Og derfor skal vi have 45+ gentagelser (her er 50), hvis vi skal have en fornuftig sikkerhed.



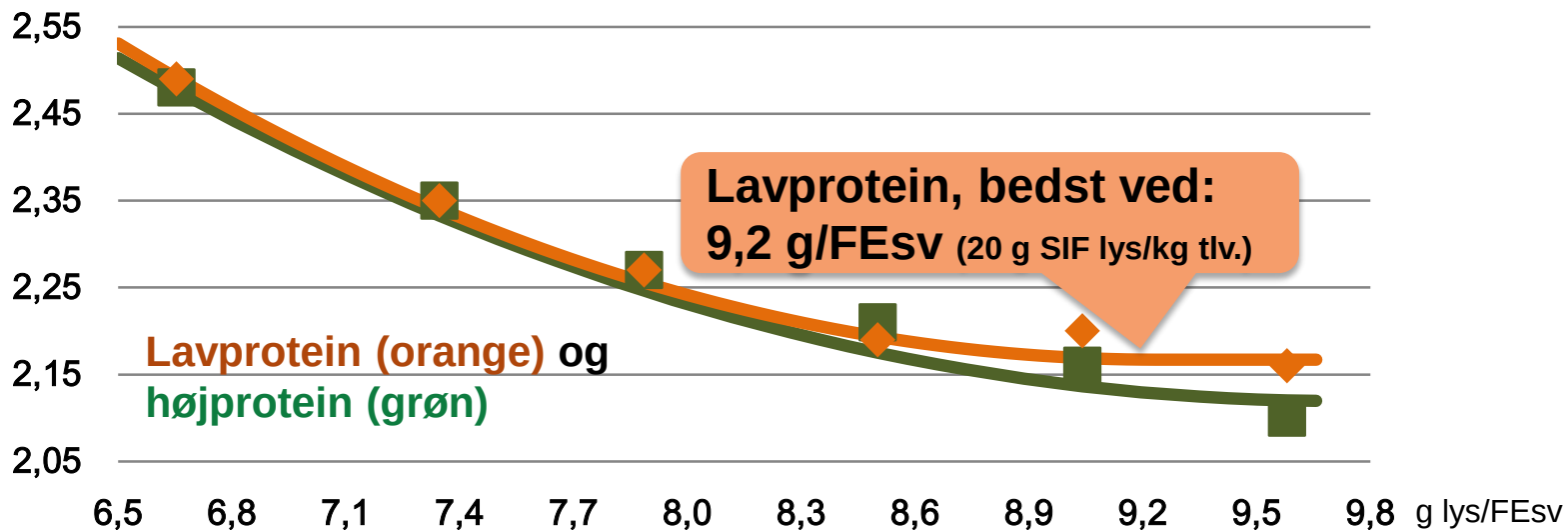
FODERFORBRUG 33 - CA. 52 KG

FEsv/kg tilvækst som funktion af g SIF lysin/FEsv



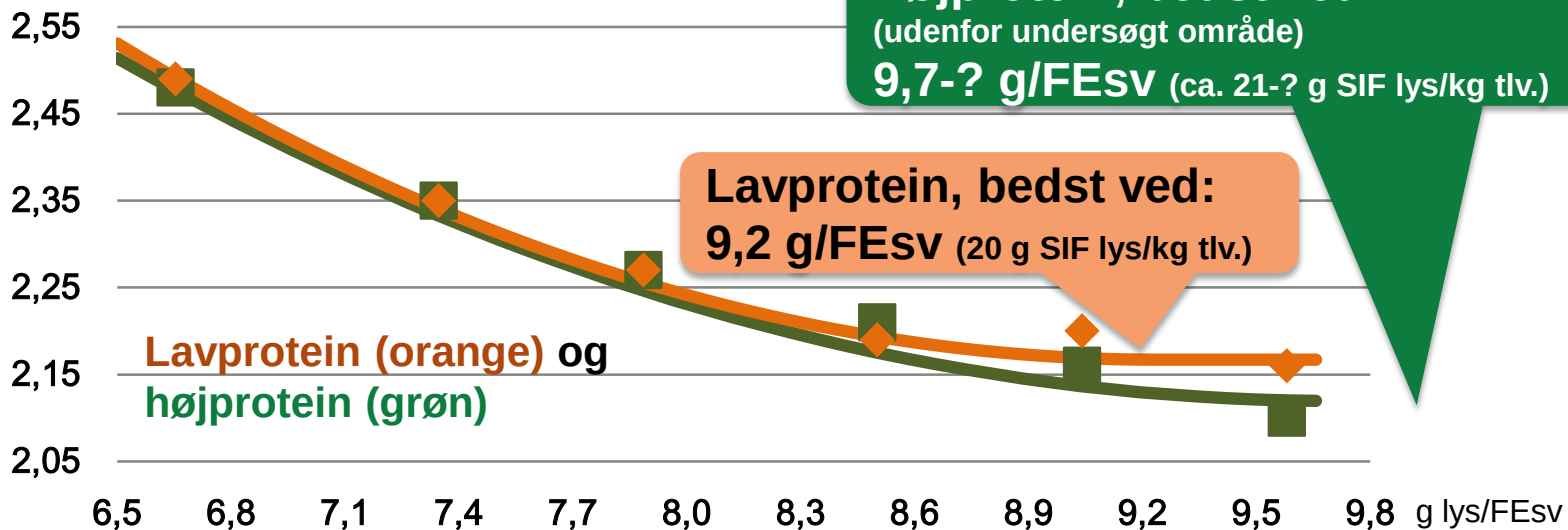
FODERFORBRUG 33 - CA. 52 KG

FEsv/kg tilvækst som funktion af g SIF lysin/FEsv



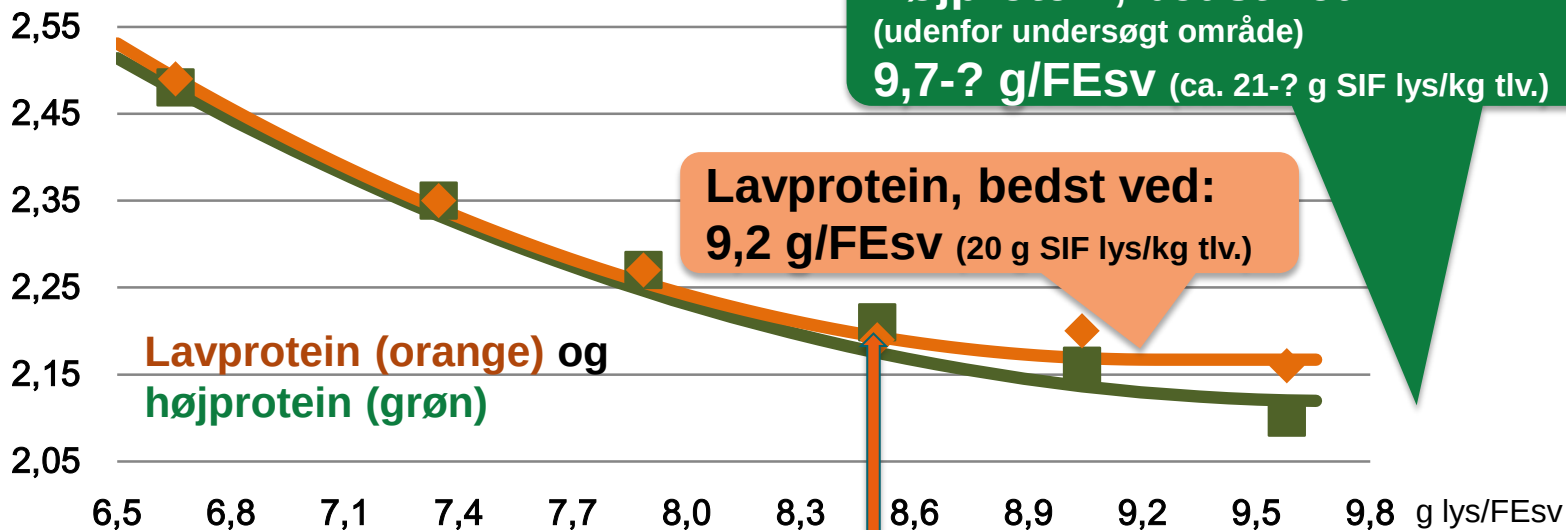
FODERFORBRUG 33 - CA. 52 KG

FESv/kg tilvækst som funktion af g SIF lysin/FESv



FODERFORBRUG 33 - CA. 52 KG

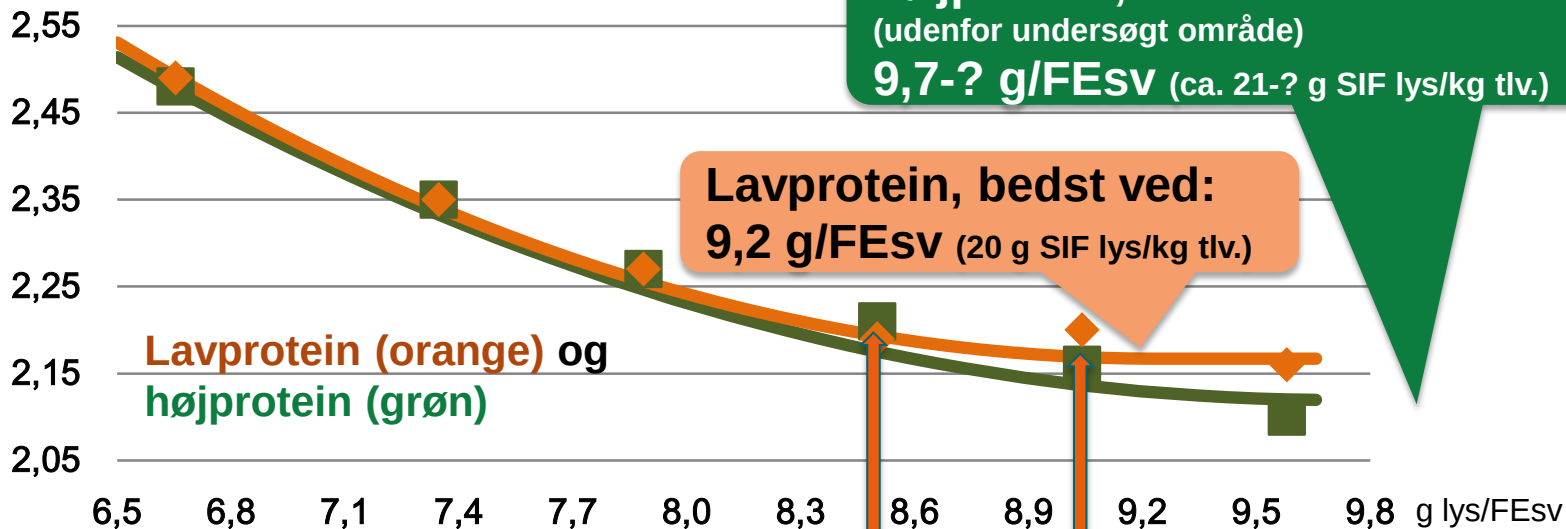
FEsv/kg tilvækst som funktion af g SIF lysin/FEsv



Gruppe	Slsv. Norm	1	2	3	4	5	6	Smgr norm
Lysin	% af Lysin				8,5	9,0		% af Lysin
Isoleucin	56%				52%	48%		53%
Leucin	102%				91%	85%		100%
Histidin	36%				34%	31%		32%
Ideal-protein (Lysin)		6,7	7,3	7,6	7,6			

FODERFORBRUG 33 - CA. 52 KG

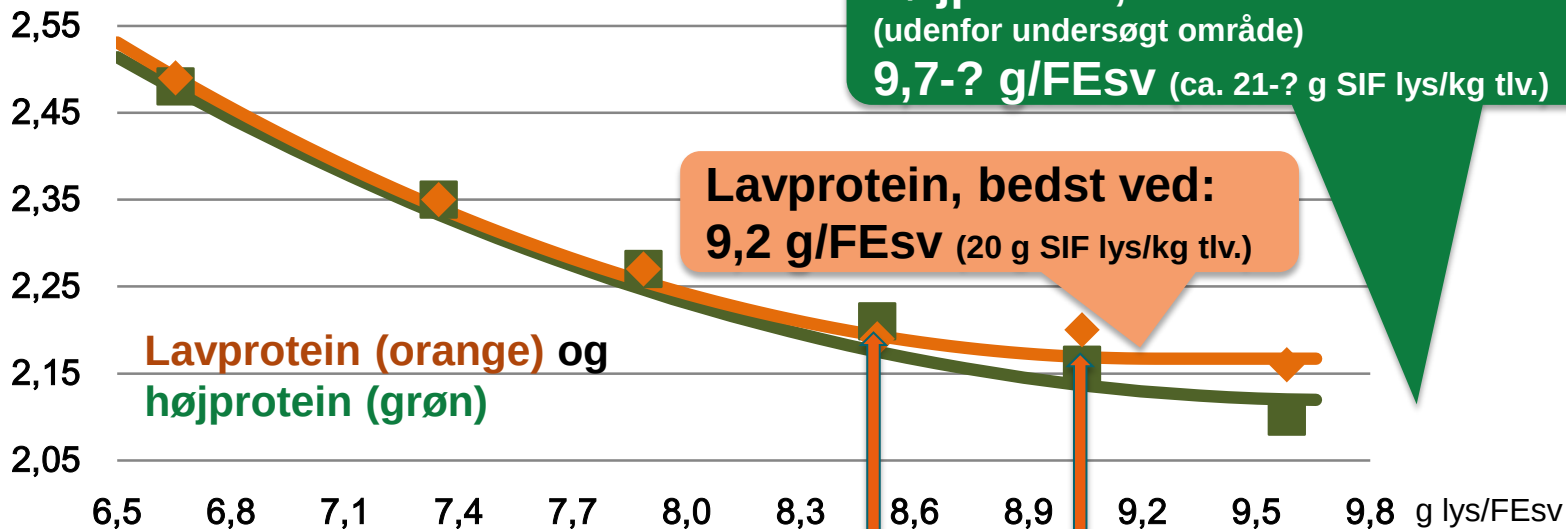
FEsv/kg tilvækst som funktion af g SIF lysin/FEsv



Gruppe	Slsv. Norm	1	2	3	4	5	6	Smgr norm
Lysin	% af Lysin				8,5	9,0		% af Lysin
Isoleucin	56%				52%	48%		53%
Leucin	102%				91%	85%		100%
Histidin	36%				34%	31%		32%
Ideal-protein (Lysin)		6,7	7,3	7,6	7,6			

FODERFORBRUG 33 - CA. 52 KG

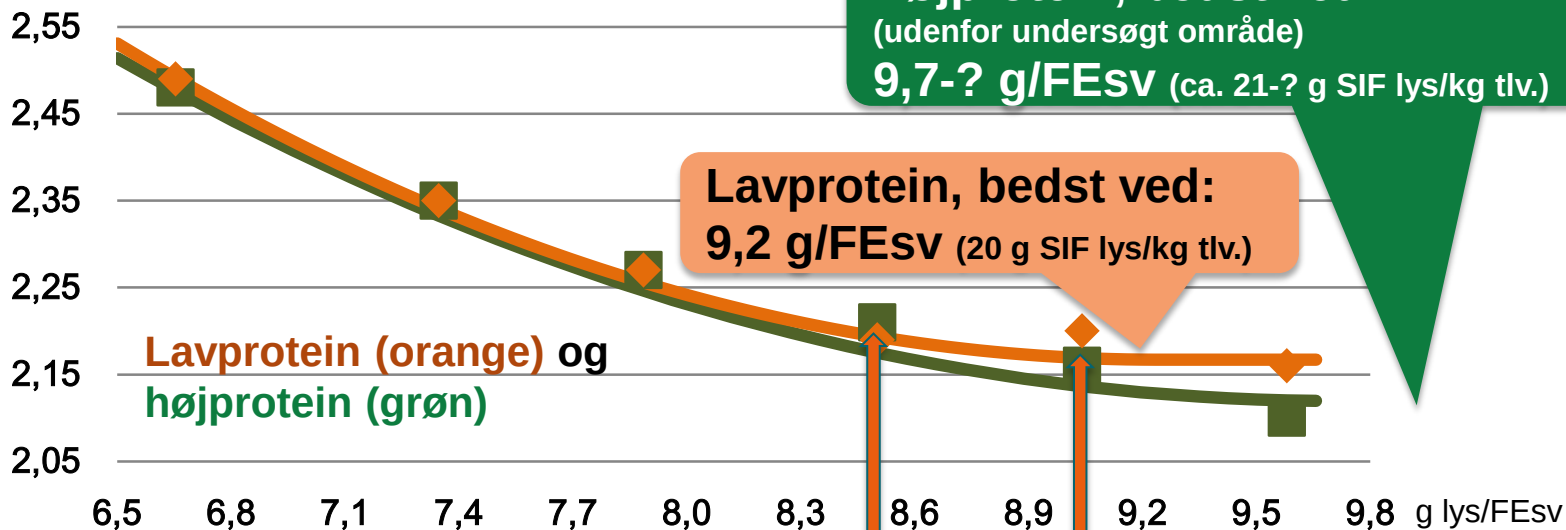
FEsv/kg tilvækst som funktion af g SIF lysin/FEsv



Gruppe	Slsv. Norm	1	2	3	4	5	6	Smgr norm
Lysin	% af Lysin				8,5	9,0		% af Lysin
Isoleucin	56%				52%	48%		53%
Leucin	102%				91%	85%		100%
Histidin	36%				34%	31%		32%
Ideal-protein (Lysin)		6,7	7,3	7,6		7,6		

FODERFORBRUG 33 - CA. 52 KG

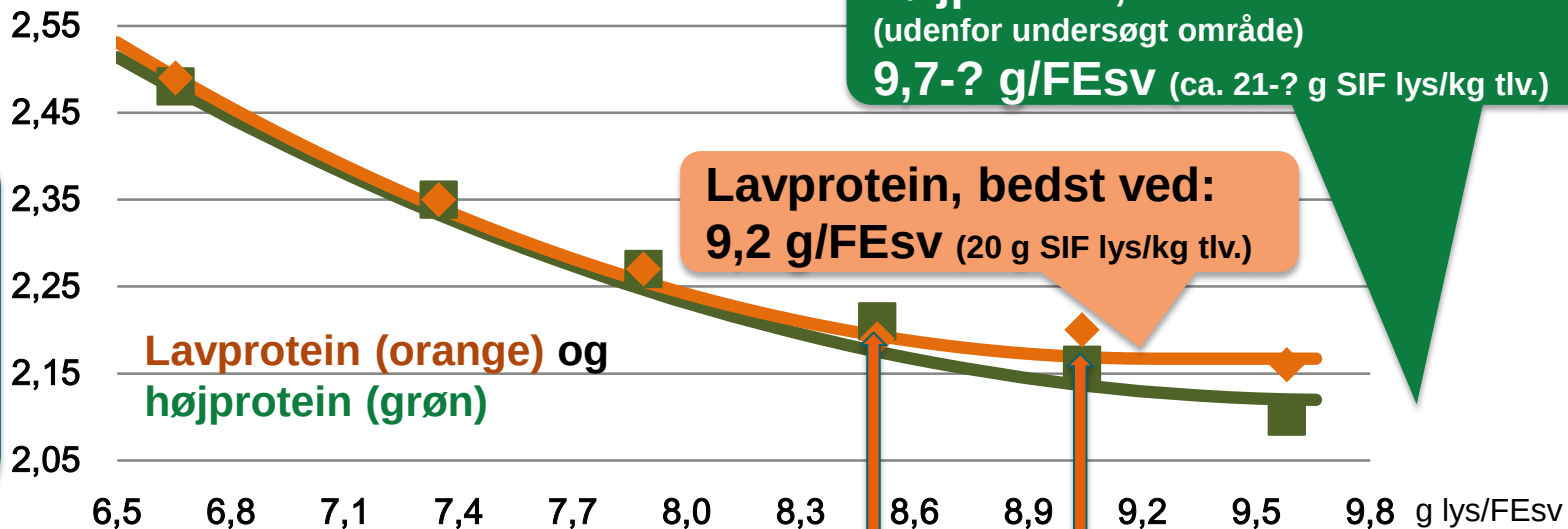
FEsv/kg tilvækst som funktion af g SIF lysin/FEsv



Gruppe	Slsv. Norm	1	2	3	4	5	6	Smgr norm
Lysin	% af Lysin				8,5	9,0		% af Lysin
Isoleucin	56%				52%	48%		53%
Leucin	102%				91%	85%		100%
Histidin	36%				34%	31%		32%
Ideal-protein (Lysin)		6,7	7,3	7,6		7,6		

FODERFORBRUG 33 - CA. 52 KG

FEsv/kg tilvækst som funktion af g SIF lysin/FEsv

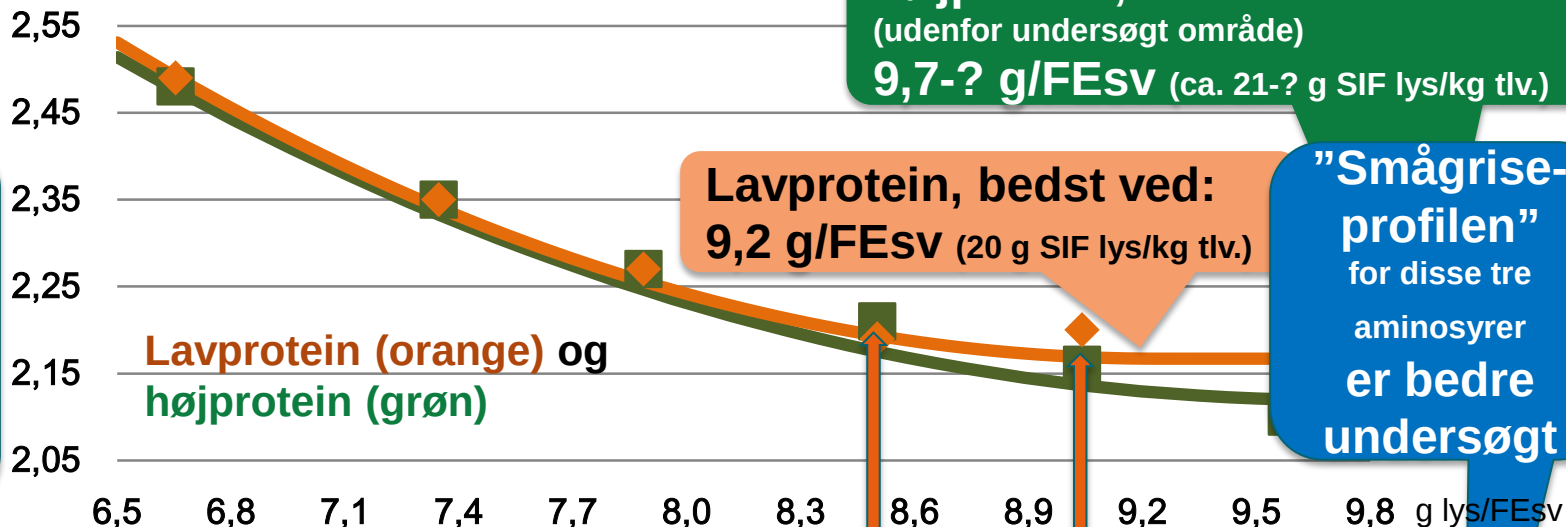


Baggrund
for disse tre
amino-syrer:
"Somælk-
profil"
+ få forsøg

Grupp	Slsv. Norm	1	2	3	4	5	6	Smgr norm
Lysin	% af Lysin				8,5	9,0		% af Lysin
Isoleucin	56%				52%	48%		53%
Leucin	102%				91%	85%		100%
Histidin	36%				34%	31%		32%
Ideal-protein (Lysin)		6,7	7,3	7,6		7,6		

FODERFORBRUG 33 - CA. 52 KG

FEsv/kg tilvækst som funktion af g SIF lysin/FEsv



Baggrund
for disse tre
aminosyrer:
"Somælk-
profil"
+ få forsøg

Grupp	Slsv. Norm	1	2	3	4	5	6	Smgr norm
Lysin	% af Lysin				8,5	9,0		% af Lysin
Isoleucin	56%				52%	48%		53%
Leucin	102%				91%	85%		100%
Histidin	36%				34%	31%		32%
Ideal-protein (Lysin)		6,7	7,3	7,6		7,6		

NORMUDVALGET HAR DERFOR VEDTAGET:

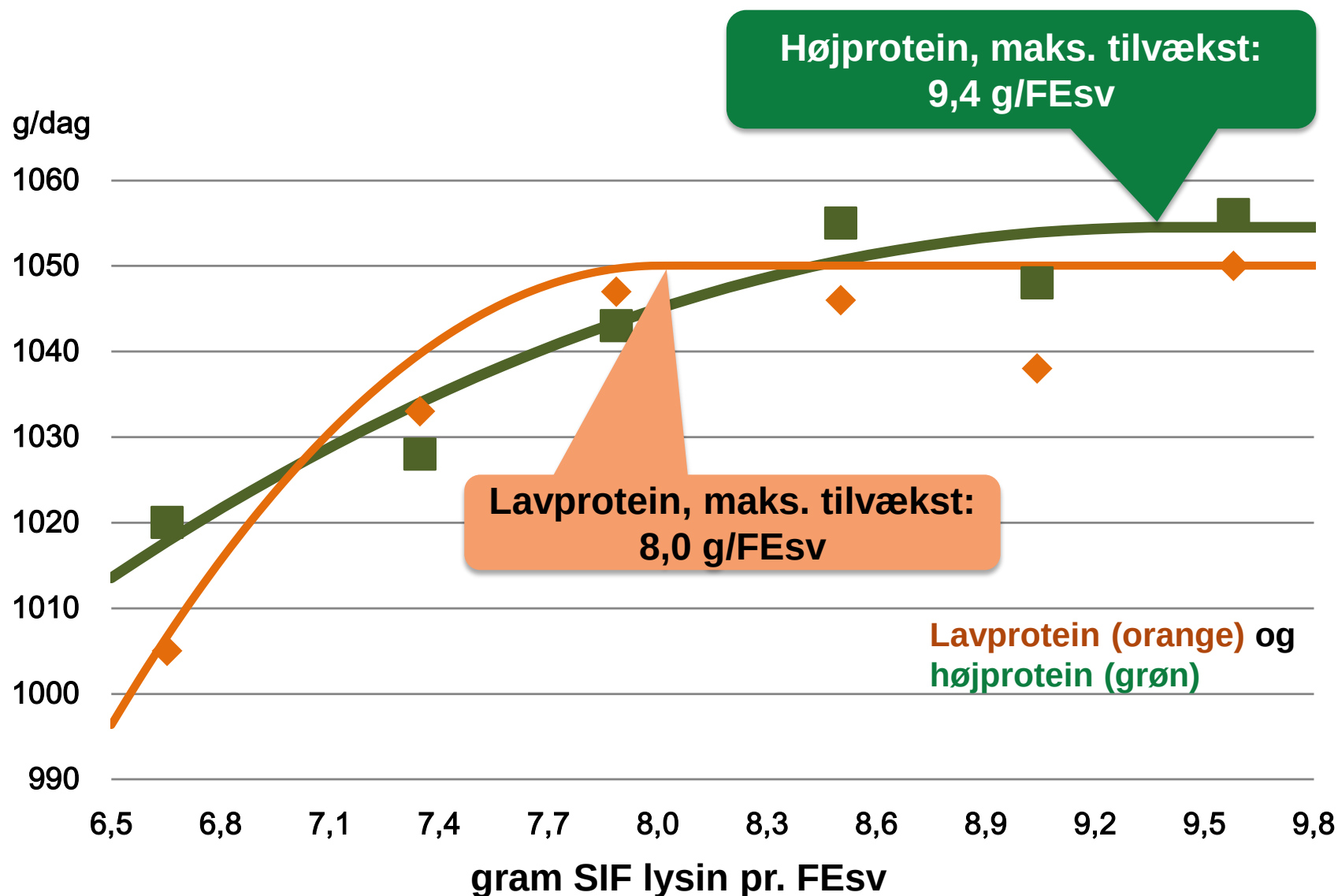
Resultater fra 33-52 kg viste, at vi kan:

- Kopiere aminosyreprofilen (smågrise) for isoleucin, leucin og histidin til slagtesvin
- Hæve lysin og tilhørende aminosyreniveau for ungsvin

Gruppe	Smgr. norm	Slsv. Norm
Lysin	% af Lysin	% af Lysin
Isoleucin	53%	53%
Leucin	100%	100%
Histidin	32%	32%

Vægt- interval, kg	30 - 45	30 - 55
Lysin, hidtil	8,5	8,3
Lysin, ny norm	8,8	8,5

DAGLIG TILVÆKST 33 - CA. 112 KG



FODERFORBRUG 33 - CA. 112 KG

FEsv/ka tilvækst som funktion af SIF lysin, g pr. FEsv

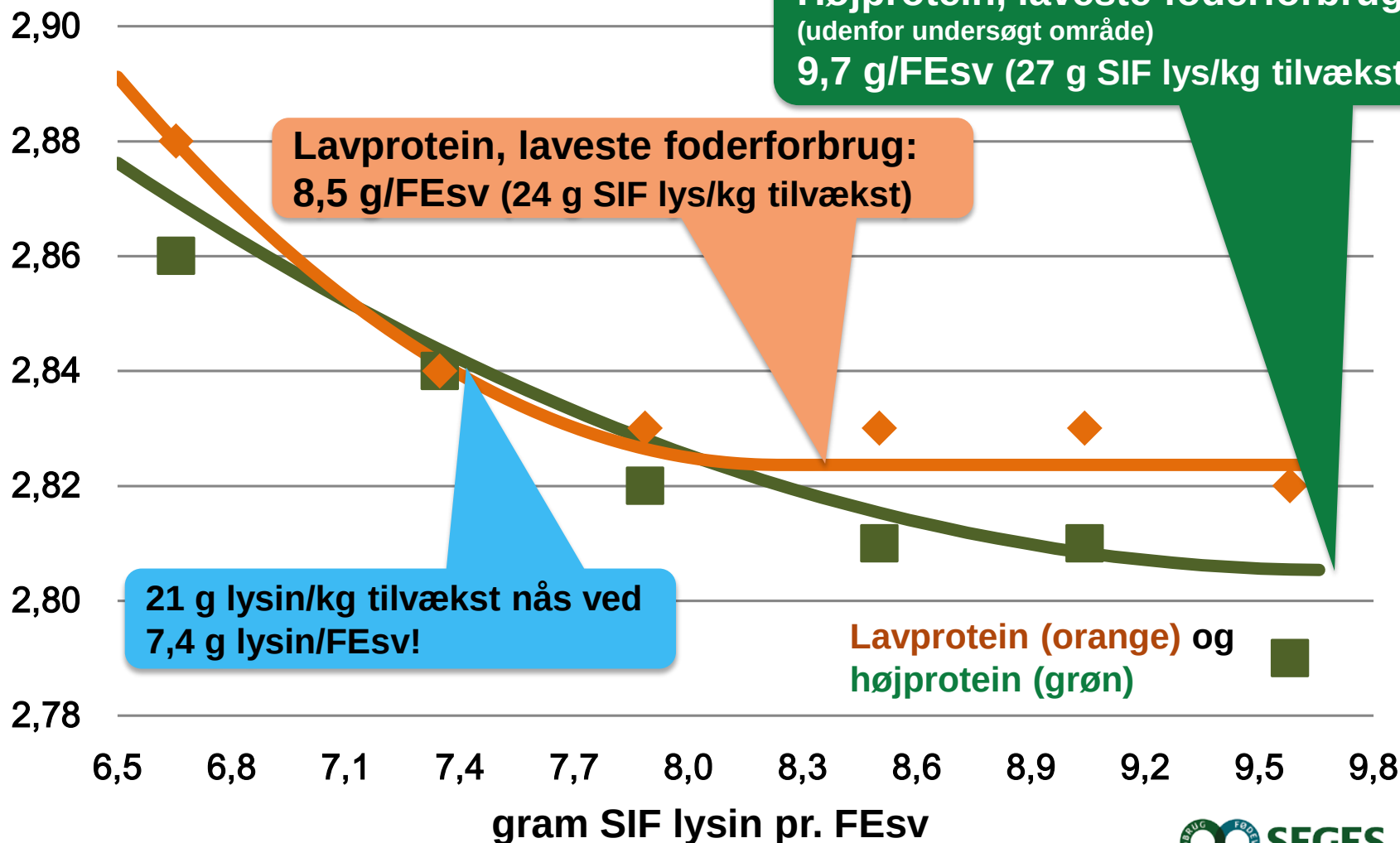
FEsv/kg tilvækst

Højprotein, laveste foderforbrug:
(udenfor undersøgt område)
9,7 g/FEsv (27 g SIF lys/kg tilvækst)

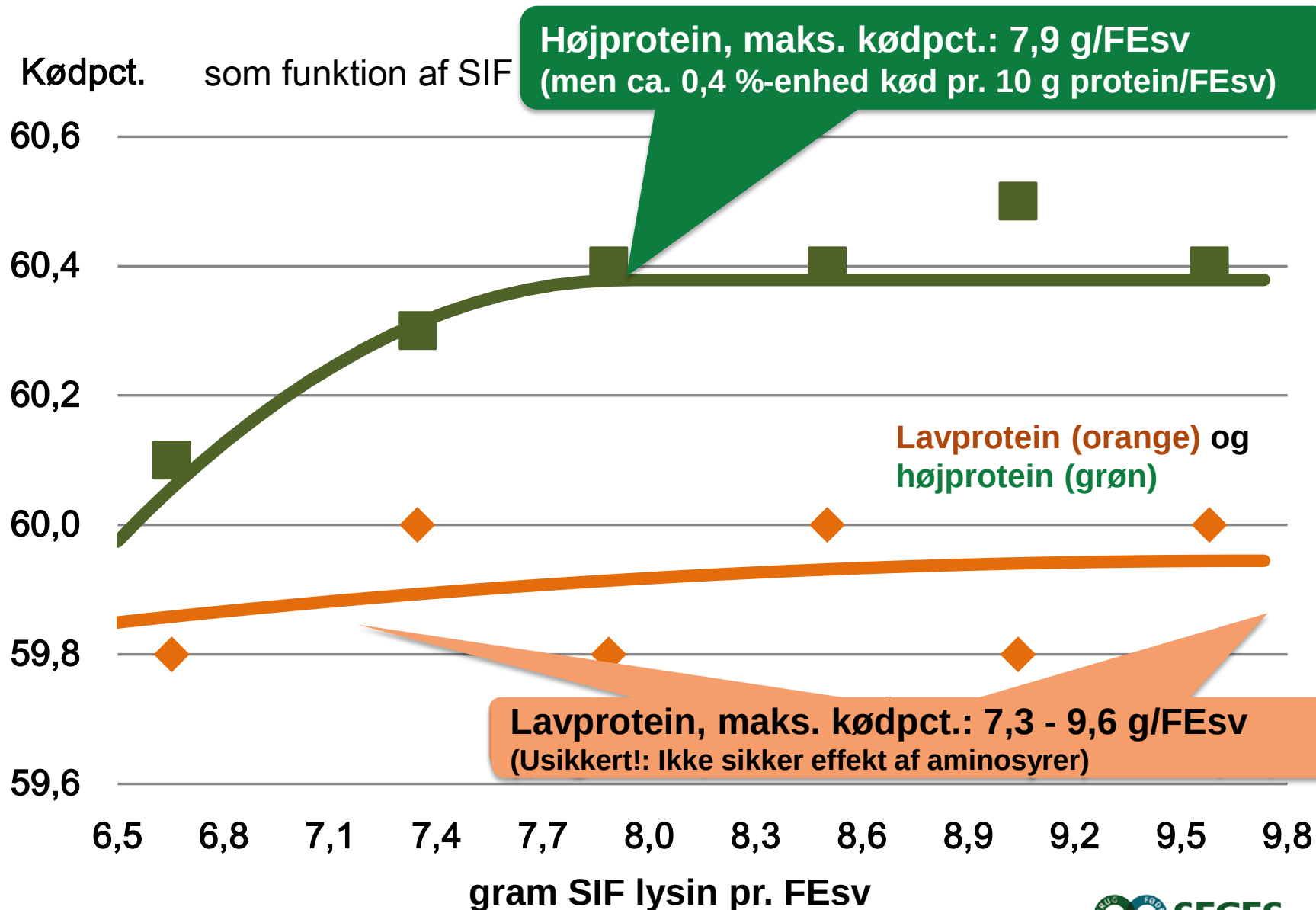
Lavprotein, laveste foderforbrug:
8,5 g/FEsv (24 g SIF lys/kg tilvækst)

**21 g lysin/kg tilvækst nås ved
7,4 g lysin/FEsv!**

**Lavprotein (orange) og
højprotein (grøn)**



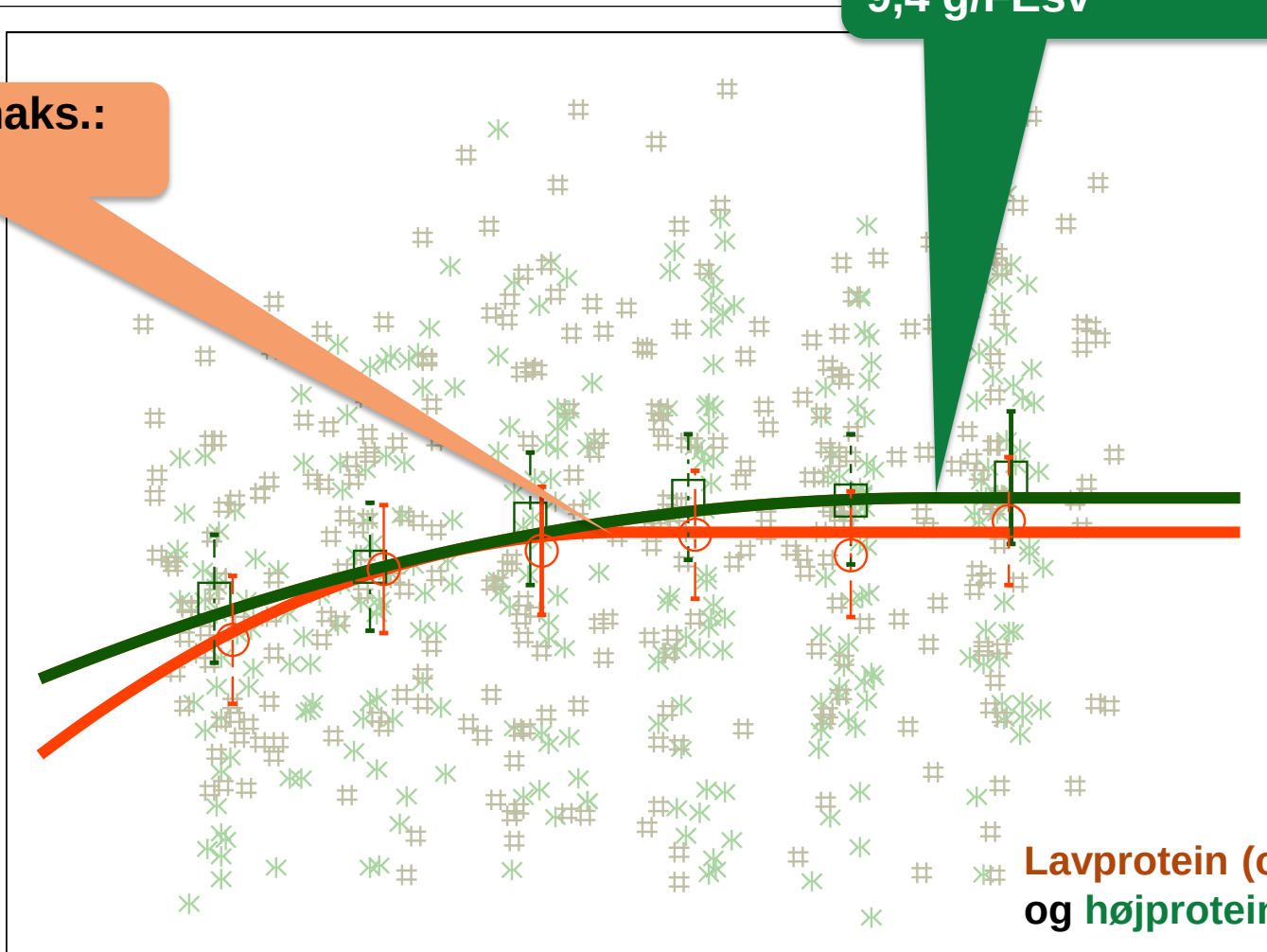
KØDPROCENT



PRODUKTIONSVÆRDI 33 - CA. 112 KG

Lavprotein, maks.:
8,2 g/FESv

Højprotein, maks.:
9,4 g/FESv



Lavprotein (orange)
og højprotein (grøn)

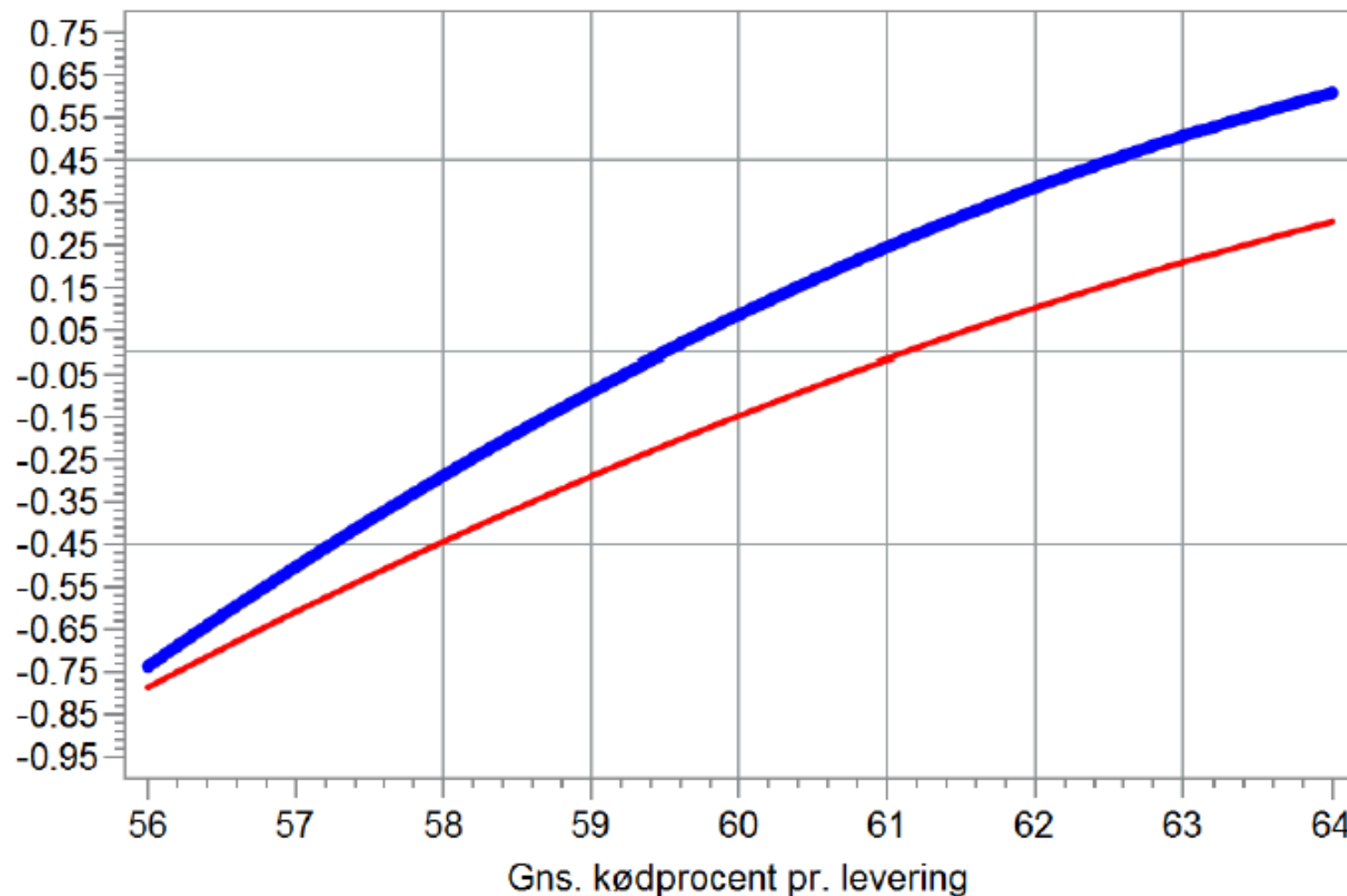
ØKONOMISK OPTIMALE AMINOSYRE-NIVEAUER

1. Prissæt (foder, noteringer mv.) fodringssæson 2016-17
 2. Optimering af foderblandinger til slagtesvin ($\pm$ raps&sols.):
 - aminosyre fra 6,9 til 8,5 gram SIF lysin pr. FEsv
 - råprotein fra 114 til 135 gram SIF pr. FEsv
 3. Produktionsresultater beregnes for hver kombination
 - Kødprocentafregning med/uden UK-ordning
1. Dækningsbidrag beregnes (inkl. værdi af kvælstof i gylle)



BEREGNING AF KØDPROCENT-”TILLÆG”

Kød-tillæg



Afregningsmasker: — 1. DC-2015 uden UK — 2. DC-2015 med UK

FØLSOMHEDSANALYSE

Hvad betyder:

- **Foderudnyttelse 2,6 og 2,8 FEsv/kg**
- **Prisvariation i korn 125 kr. og ÷30 kr.**

DB VED 2,6 FESV/KG UDEN UK

Vi ser på 4 ud af 30 optimeringssæt.
Eksempel 1:

Det betyder:

- Maks DB/sti 715 kr.
- Råprotein 132 og lysin 8,3

		Standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FEsv							
		114	117	120	123	126	129	132	135
SIF-lysin pr. FEsv *)	7,60	701	703	704	705	705	705	706	703
	7,70	703	705	707	707	708	708	709	706
	7,80	706	707	708	710	710	710	711	708
	7,90	-	707	709	711	712	712	713	710
	8,00	-	709	710	712	713	714	715	712
	8,10	-	-	710	712	713	715	716	713
	8,20	-	-	710	712	713	715	716	714
	8,30	-	-	-	710	713	714	715	714
		-	-	-	710	712	714	715	715
		-	-	-	-	709	712	713	713

Det betyder, at de kun er 1 % fra optimum

lysin med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle

DB VED 2,6 FESV/KG UDEN UK, KORN ÷30 KR.

Eksempel 2:

Det betyder:

- Maks DB/sti 927 kr.
- Råprotein 123 og lysin 8,1

		Standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FESV							
		114	117	120	123	126	129	132	135
SIF lysin pr. FESV *)	6,90	893	891	889	888	886	883	879	873
	7,10	903	902	900	898	896	894	890	886
	7,30	913	911	909	907	906	904	900	896
	7,50	920	919	917	915	913	911	908	904
	7,70	923	924	923	921	920	918	914	910
	7,90	-	926	926	926	924	922	919	915
	8,10	-	-	926	927	926	925	922	918
	8,30	-	-	-	925	926	925	923	920
		-	-	-	-	922	923	922	919
		-	-	-	-	918	918	919	916

Det betyder, at de kun er 1 % fra optimum

*) Lysin med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle

DB VED 2,8 FESV/KG UDEN UK

Eksempel 3:

Det betyder:

- Maks DB/sti 634 kr.
- Råprotein 123 og lysin 7,7

Standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FESV									
		114	117	120	123	126	129	132	135
SIF lysin pr. FESV *)	7,40	632	632	632	632	632	632	631	629
	7,50	632	633	633	633	633	633	632	630
	7,60	632	633	634	634	634	634	633	631
	7,70	631	633	634	634	634	634	633	632
	7,80	631	632	633	634	634	634	633	632
	7,90	-	630	632	633	634	634	633	631
	8,00	-	629	630	631	633	633	632	631
	8,10	-	-	627	629	630	631	631	629
	8,20			625	626	628	629	629	628
					622	625	626	627	626
*) med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle									
Maksimum faktisk PV pr. sti pr. år									
Celler, markeret med 1, er 99,0% af maksimum faktisk PV pr. sti pr. år									

Det betyder, at de kun er 1 % fra optimum

DB VED 2,8 FESV/KG MED UK

Eksempel 4:

Det betyder:

- Maks DB/sti 759kr.
- Råprotein 135 og lysin 7,8

Standardiseret fordøjeligt råprotein pr. FEsv									
		114	117	120	123	126	129	132	35
SIF lysin pr. FEsv *)	7,40	745	747	749	751	753	754	755	755
	7,50	746	749	751	753	754	756	757	757
	7,60	746	749	752	754	756	757	758	758
	7,70	747	750	753	755	756	758	759	759
	7,80	748	749	752	755	757	758	759	759
	7,90	-	748	751	754	757	758	759	759
	8,00	-	74	750	753	756	757	759	759
	8,10			747	750	753	756	758	758
				746	748	751	754	756	756
				744	748	751	754	754	754

Det betyder, at de kun er 1 % fra optimum

*) Lysin med tilhørende niveauer af de øvrige essentielle

KONKLUSION

Norm slagtesvin = Økonomisk optimale aminosyrer + råprotein

- Profilen ændres, men normerne fastholdes - **dog**:
 - Lysin: "30-45 kg" hæves **0,3** & "30-55 kg" hæves **0,2 gram**
 - 0,1 bedre FEsv/kg tilvækst end landsgns. (~ 2,80)
=> +0,2 gram lysin & +2 gram råprotein pr. FEsv

- **UK-grise (med stort fokus på kødprocent):**
 - +5 g råprotein pr. FEsv i forhold til almindelig afregning
 - Effekt af aminosyrer på kødprocent er meget beskedent

**Hidtidig
"UK-norm"**

(gram SIF /FEsv):

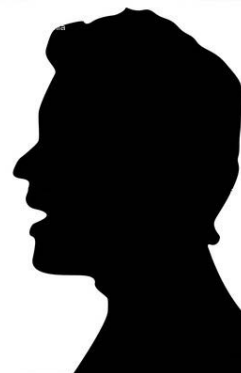
**8,0 Lysin
125 Råprotein**

Afregning	Alm.			UK-level		
	Landsgns. (ca. 2,80)	2,70	2,60	Landsgns. (ca. 2,80)	2,70	2,60
FEsv/kg tilvækst						
Lysin	7,7	7,9	8,1	7,7	7,9	8,1
Råprotein	120	122	124	125	127	129

KONKLUSION

Norm slagtesvin = Økonomisk optimale aminosyrer + råprotein

- Profilen ændres, men normerne fastholdes - **dog**:
 - Lysin: "**30-45 kg**" hæves **0,3** & "**30-55 kg**" hæves **0,2 gram**
 - 0,1 bedre FESv/kg tilvækst end landsgns. (~ 2,80)
=> +0,2 gram lysin & +2 gram råprotein pr. FESv
- UK-grise (med stort fokus på kødprocent):
 - +5 g råprotein pr. FESv i forhold til almindelig afregning
 - Effekt af aminosyrer på kødprocent er meget beskednen



Fordeling fra seneste landsgns.	Foderudnyttelses-kategori		
FESv/kg tilvækst	Landsgns. (ca. 2,80)	2,70	2,60
FESv/kg tilv. -interval	Over 2,75	2,66 til 2,74	Under 2,65
Andel af besætninger	74 %	18 %	8 %

KONKLUSION: Revideret normtabel (Nye tal er røde)

Interval, kg	20-45	30-45	30-55	30-105	45-105	55-105	65-105	75-105	% af lysin**
				45-65	55-75			65-110	
	9,4	8,8	8,5	7,7	7,4	7,2	7,0		
	2,8	2,7	2,6	2,3	2,2	2,2	2,1		
	5,3	5,0	4,9	4,5	4,4	4,3	4,2		
	5,9	5,6	5,5	5,1	4,9	4,8	4,7		
Tryptofan	1,66	1,76	1,70	1,54	1,48	1,44	1,40	1,28	20
Isoleucin	5,0	4,7	4,5	4,1	3,9	3,8	3,7	3,7	53
Leucin	9,4	8,8	8,5	7,7	7,4	7,2	7,0	6,9	100
Histidin	3,0	2,8	2,7	2,5	2,4	2,3	2,2	2,2	32
Fenylalanin	3,4	4,8	4,6	4,0	4,0	3,9	3,8	3,7	54
Fen+tyrosin	9,4	8,8	8,5	7,7	7,4	7,2	7,0	6,9	100
Valin	6,3	5,9	5,7	5,2	5,0	4,9	4,7	4,7	67
Råprotein, minimum	140	130	127	120	115	112	109	108	-

**"Ungsvine-
normerne" hæves
(i lysin- og øvrige
amino-syrer)**

**Isoleucin
Leucin og
Histidin
"smågriseprofilen"**

SLUT

