



40. Balancen i smågrisefoder

Niels Morten Sloth

Grisekongressen 23. oktober 2024, kl. 11:05

STØTTET AF
Svineafgiftsfonden

SEGES
INNOVATION

Balancen i smågrisefoder

- Foderets indhold af protein og aminosyrer har afgørende betydning for grisenes produktivitet
- Højt proteinniveau kan dog forårsage diarré
- Meget lavt proteinniveau øger risikoen for adfærdsproblemer og markant reduceret produktivitet
- Med til balancen hører: Besparelser ved at have mod til at spare på dyre råvarer!



Hvad kan fodringsmæssigt forebygge diarré hos smågrise?

Proteinniveau-reduktion i foderet (bl.a. medd. 740, 1095, 1147, 1203, 1239 og 1263)

Potentiale: 67 pct. reduktion i diarrébehandlinger (reduktion på ca. 50 % er indarbejdet i normerne til de mindste grise)

Ekstradosering af fem tilsatte aminosyrer (medd. 1263: Lysin-(HCl), methionin, treonin, tryptofan og valin)

Potentiale: 66 pct. reduktion i diarrébehandlinger (reduktion på ca. 30 % er indarbejdet i normerne til de mindste grise)

Melfoder/ekspandat og/eller grov formaling i stedet for pelleteret foder (bl.a. medd. 596, 685, 1227)

Potentiale: 44 pct. reduktion i diarrébehandlinger

Syretilsætning, f.eks. benzoesyre (bl.a. medd. 490, 677 og 947)

Potentiale: 5-20 pct. reduktion i diarrébehandlinger

Hvad kan fodringsmæssigt forebygge diarré hos smågrise?

Begrænset foderkridt-dosering (medd. 1139)

Potentiale: 10-20 pct. reduktion i diarrébehandlinger (er indarbejdet i normerne til de mindste grise)

(Derudover: Brug 1% calciumformiat i "Blanding 1 og 2")

Mere fiber?

Svar: **Nej** (hvedeklid og/eller roepiller, medd. 1245), **Ja, måske** (5 % havre indtil 15 kg, igangværende afp.)

Dyre råvarer i stedet for sojaskrå?

Svar: **Nej** (medd. 740, 1137 og 1203)

og Ja: Blodplasma (medd. 846, **Potentiale:** ca. 20 pct. reduktion i diarrébehandlinger),

Hestebønner (medd. 1002, **Potentiale:** ca. 25-45 pct. reduktion i diarrébehandlinger ved nogle hestebønnesorter)

og måske AX3 sojaproteinkoncentrat (igangværende afprøvning)

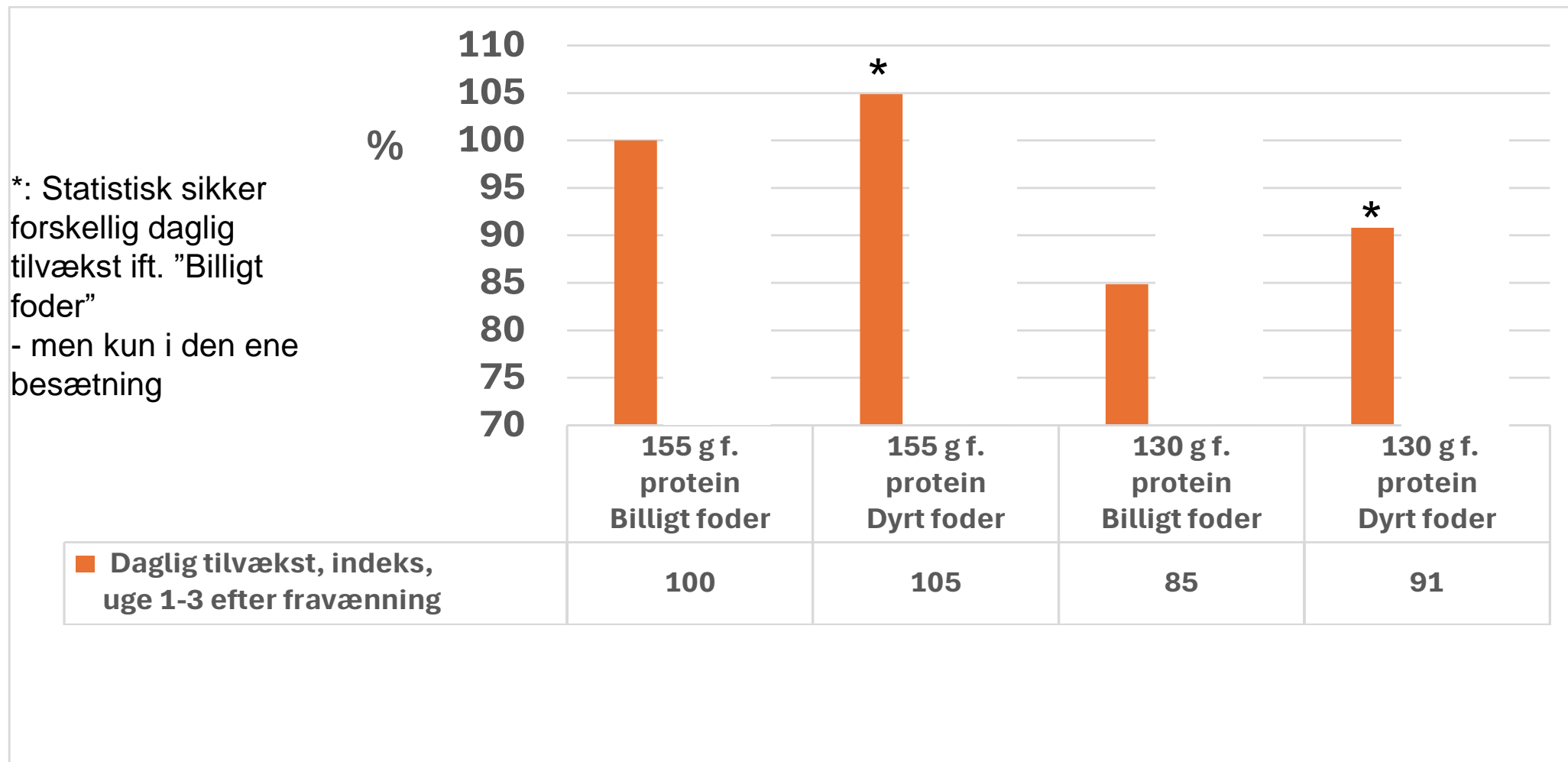
Fravænningsfoder: Dyrt eller Billigt; Høj- eller Lavprotein?

- **To besætninger (i 2006 – 2007): Tre uger efter fravænning, i alt 43 gentagelser og 8.300 grise:**
- **Dyrt foder:** Varmebehandlet byg, majs, nøgen havre samt HP-300, skummetmælkspulver, LT-fiskemel, druesukker mv.)
- **Billigt foder:** Hvede, byg, sojaskrå, alm. fiskemel, kartoffelproteinkoncentrat

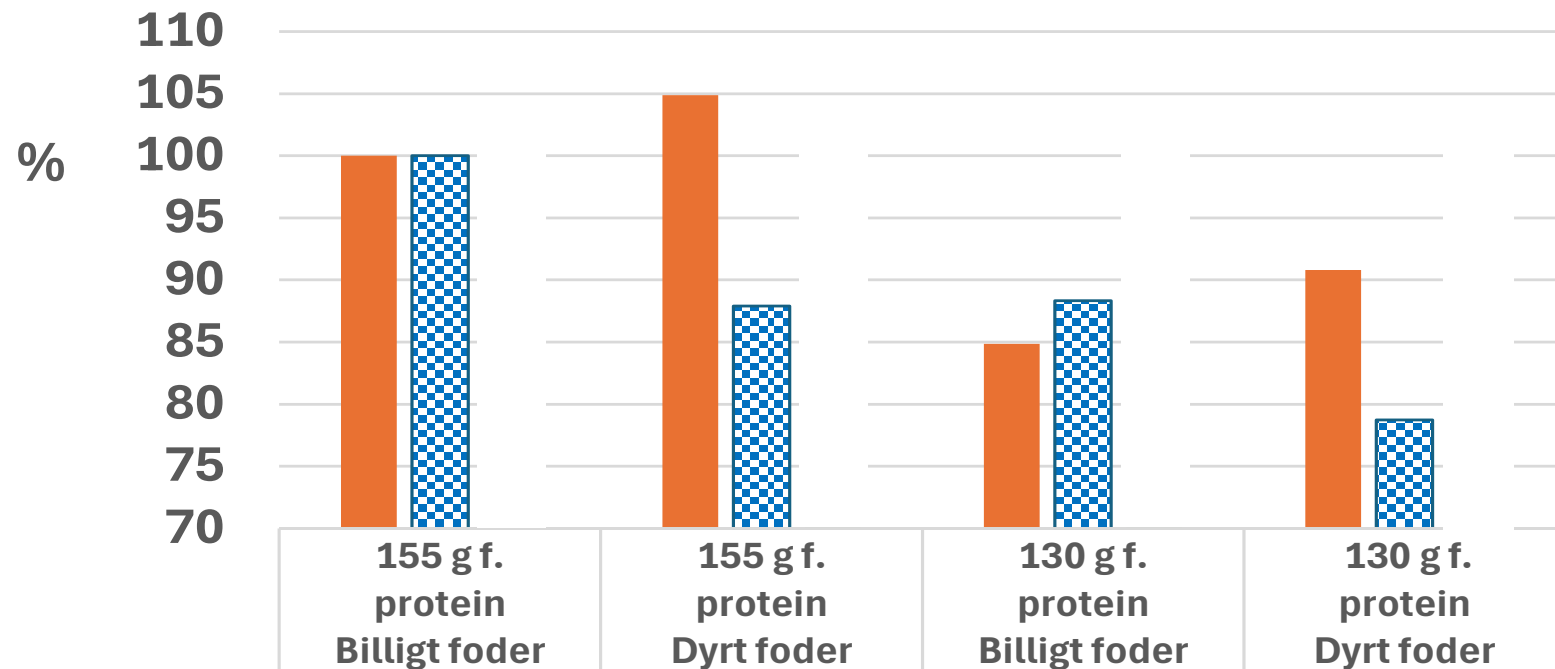
Gruppe	1	2	3	4
Proteinniveau, gram fordøjeligt pr. FEsv	155		130	
Fodermiddelvalg	Billigt	Dyrt	Billigt	Dyrt
Foderpris, ca. pr. hkg	250 kr.	500 kr.	220 kr.	440 kr.



Fravænningsfoder: Dyrt eller Billigt; Høj- eller Lavprotein

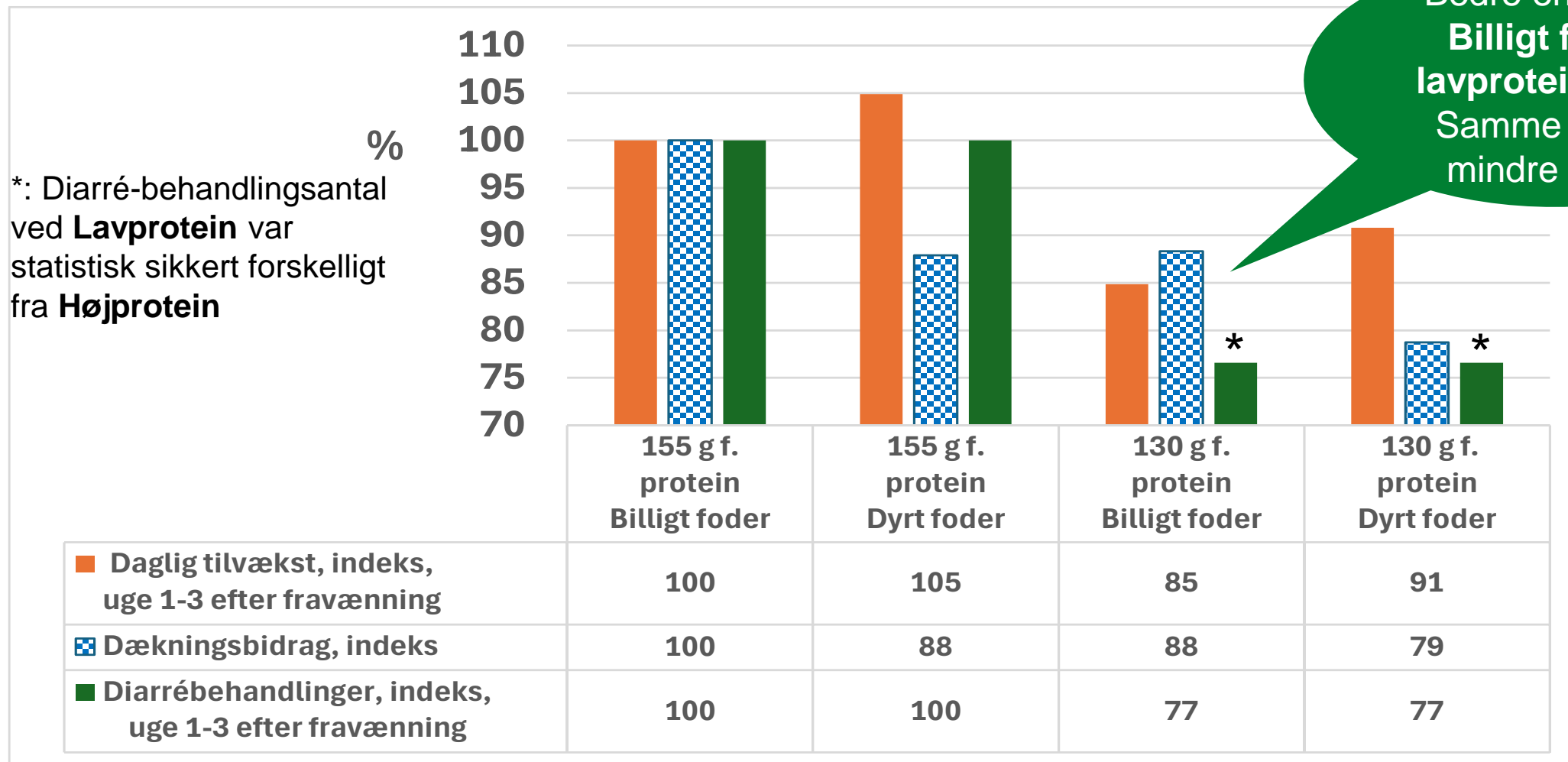


Fravænningsfoder: Dyrt eller Billigt; Høj- eller Lavprotein



■ Daglig tilvækst, indeks, uge 1-3 efter fravæning	100	105	85	91
■ Dækningsbidrag, indeks	100	88	88	79

Fravænningsfoder: Dyrt eller Billigt; Høj- eller Lavprotein



Fravænningsfoder: Dyrt eller Billigt; Høj- eller Lavprotein

Konklusion:

Sænket proteinniveau:

Reduceret diarréforekomst og
Reduceret dækningsbidrag

Dyrt foder (varmebehandlet korn, HP-300, LT-fiskemel, skummetmælkspulver):

Reduceret dækningsbidrag – men ikke diarré

■ Dækningsbidrag, indeks	100	88	88	79
■ Diarrébehandlinger, indeks, uge 1-3 efter fravænnning	100	100	77	77

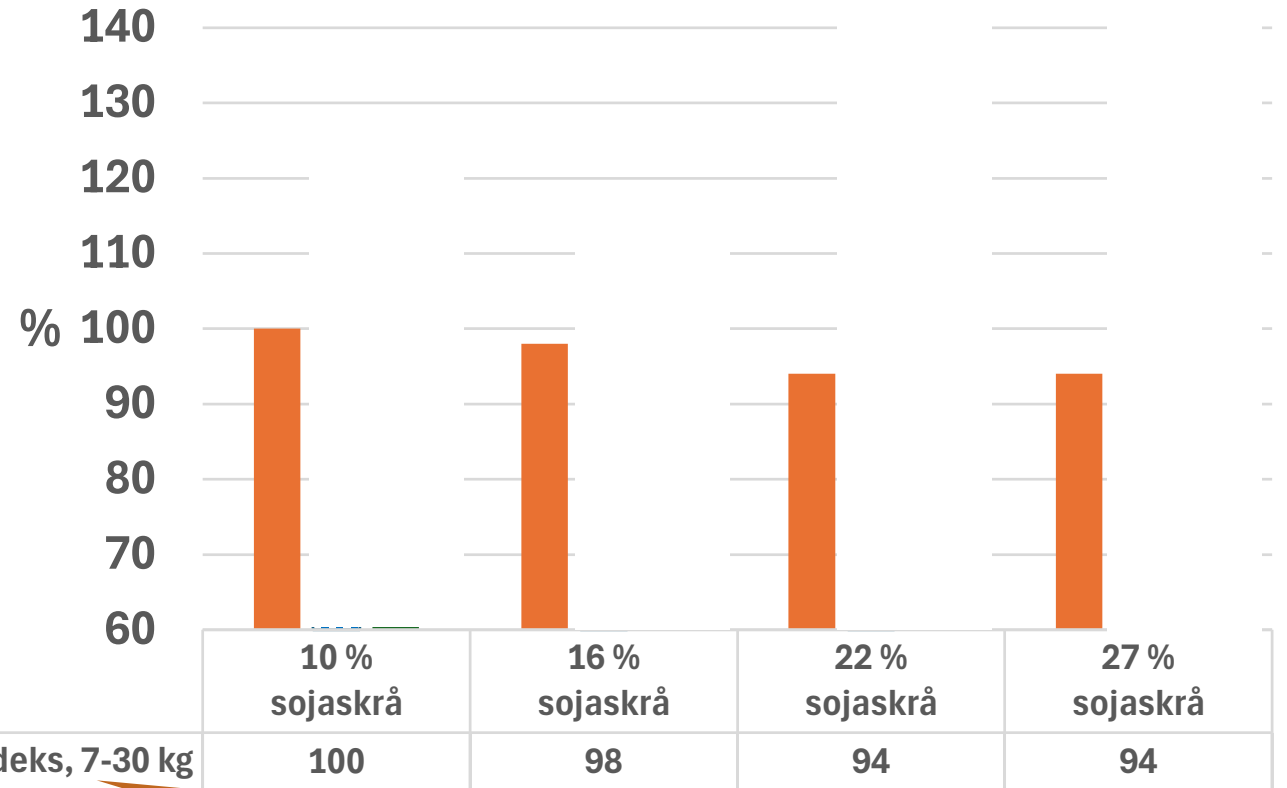
Effekt af stigende dosis sojaskrå fra 9-30 kg (2006 - 2007)

Sojaskrå, toastet %	10	16	22	27
Fiskemel, LT, %	5,8	3,8	1,7	-
Kartoffelproteinkoncentrat, Protastar, %	5,8	2,6	1,2	-
Vegetabilsk fedt, Scanfedt S,%	1,6	2,2	2,8	3,3
59 gentagelser pr. gruppe, 3870 grise i alt				



I 2008 skiftede hele grisebranchen til at importere
afskallet sojaskrå
i stedet for almindelig sojaskrå

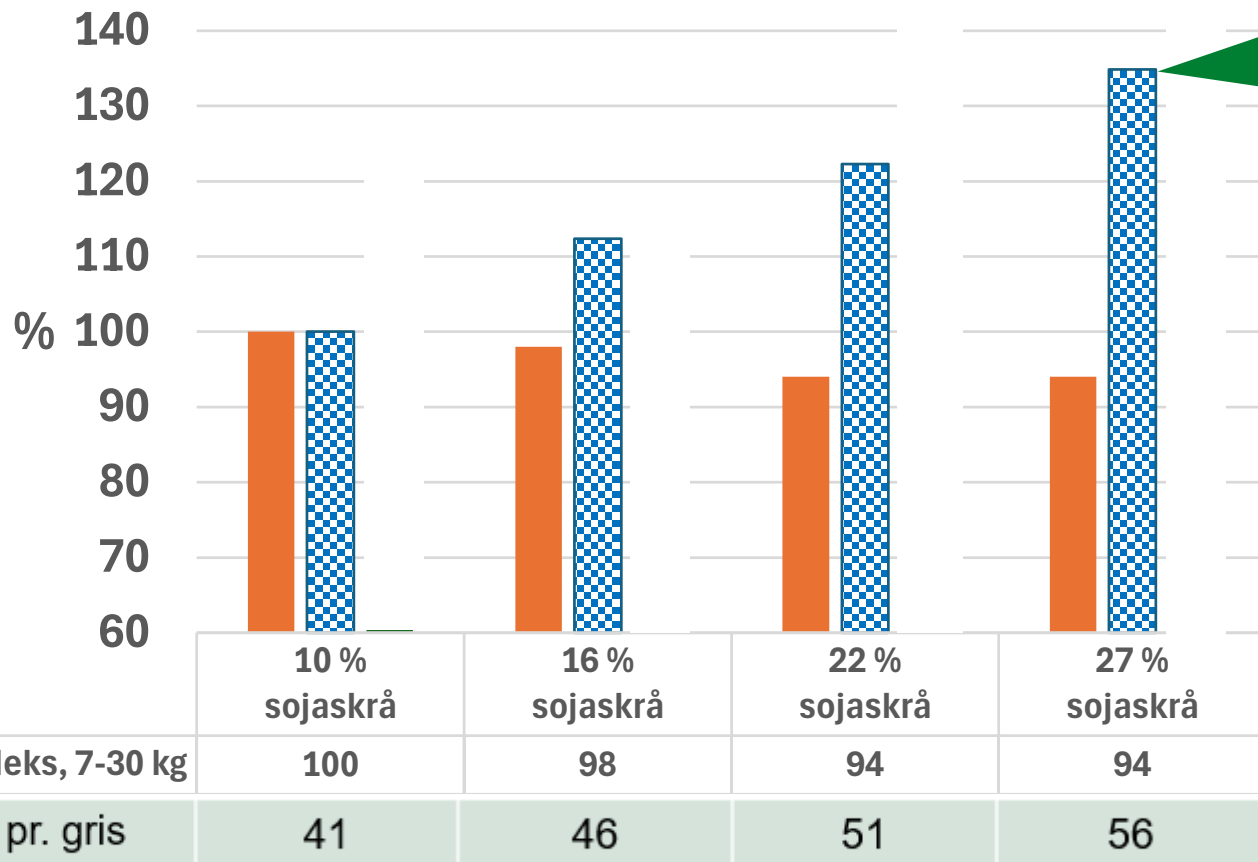
Effekt af stigende dosis sojaskrå fra 9-30 kg



Produktionsværdi er værdien af daglig tilvækst og foderudnyttelse

med samme foderpris i alle grupper

Effekt af stigende dosis sojaskrå fra 9-30 kg



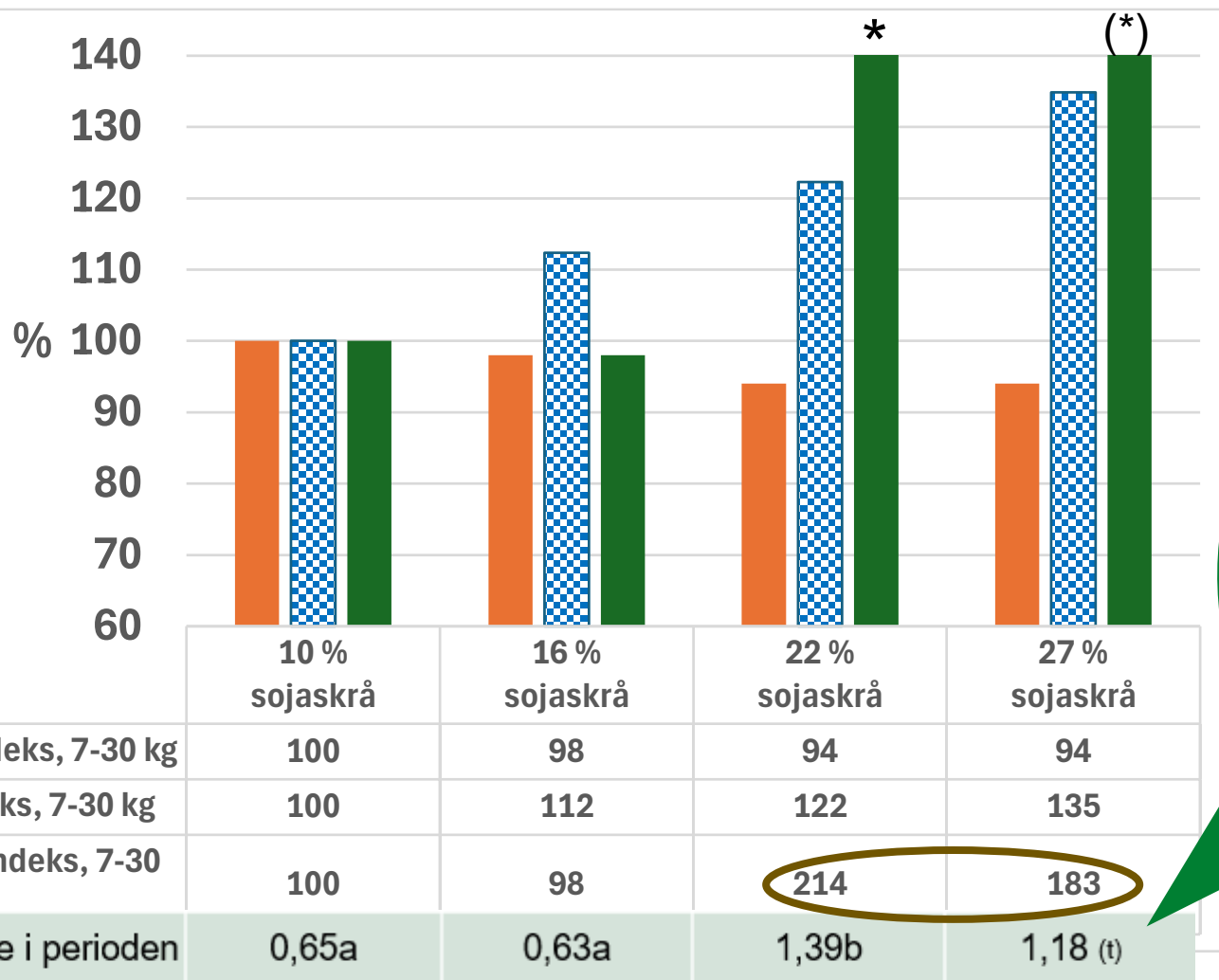
5 kr. i ekstra
DB pr. gris
pr. 6 % ekstra
sojaskrå tilladt

Dækningsbidrag (DB) er værdien af daglig tilvækst og foderudnyttelse

med de aktuelle foderpriser pr. gruppe

Effekt af stigende dosis sojaskrå fra 9-30 kg

*: statistisk sikkert og
(*): tendens til at være
forskelligt fra Kontrol



Der skal mange gentagelser til at sige noget om forskelle i diarré, når det generelle diarréniveau er lavt (her burde der måske have været 100 gentagelser)

Effekt af stigende dosis sojaskrå fra 9-30 kg

Konklusion:

Effekt af sojaskrå 10-27 %:

Produktivitet (produktionsværdi) reduceret 6 %

Ekstra dækningsbidrag på 5 pr. gris for hver 6 % ekstra sojaskrå!

Diarréforekomst forøget v. 22 % og tendens ved 27 % sojaskrå
(men fra et lavt niveau => høj %-forskel)

Diarrébehandlinger, dage i perioden	0,65a	0,63a	1,39b	1,18 (t)
-------------------------------------	-------	-------	-------	----------

Nu springer vi 11 år frem til 2017 – 2018

**Sojaskrå eller sojaproteinkoncentrater
som primært proteinfodermiddel
i hele perioden fra 6-30 kg?**



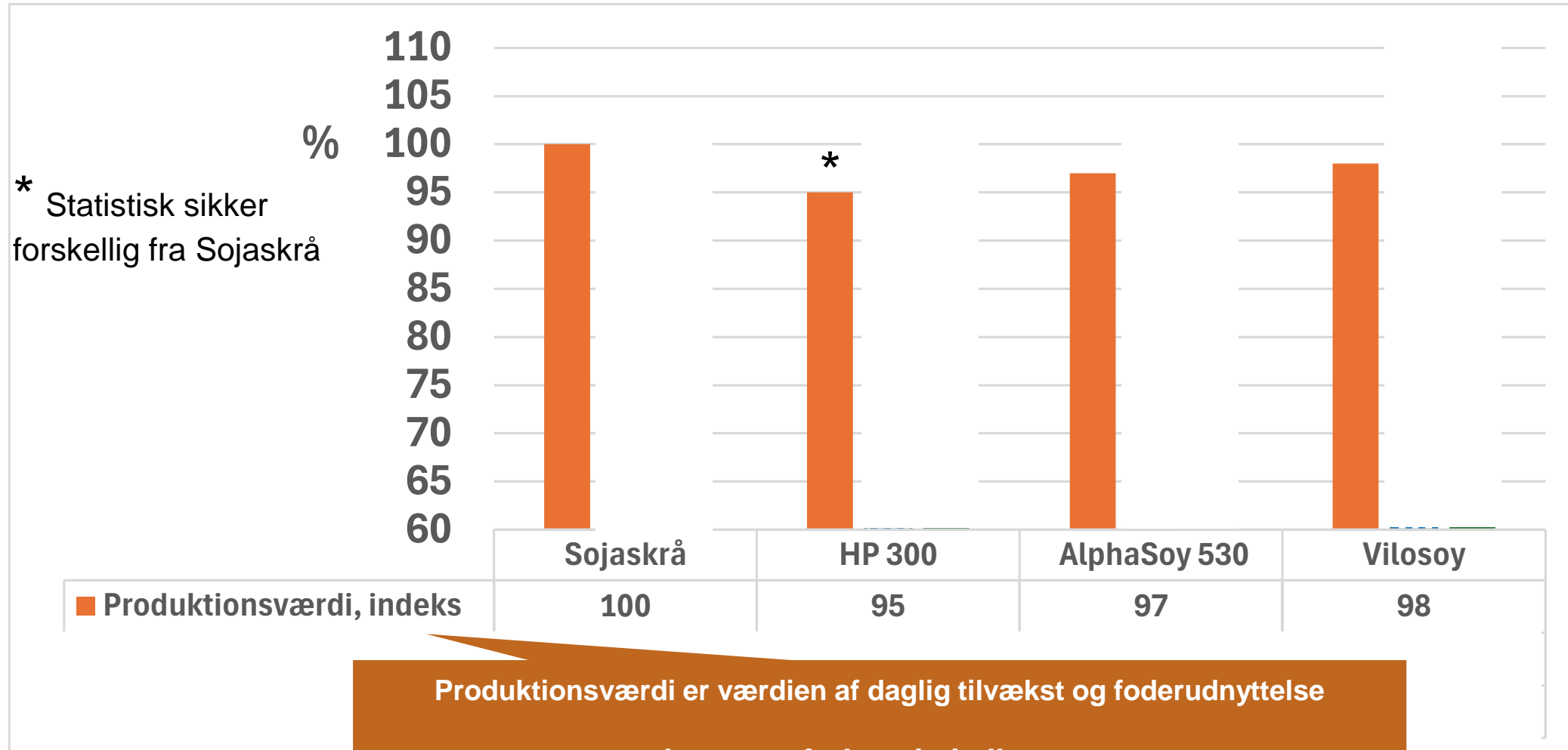
Sojaskrå eller sojaproteinkoncentrater som primært proteinfodermiddel i hele perioden fra 6-30 kg

Behandling	Sojaskrå	HP 300	AlphaSoy 530	Vilosoy
Sojaproteinkoncentrat, ens i alle 3 faser	-	10,1	11,6	11,6
Sojaskrå, % pr. fase				
Fase 1 (7- 9 kg)	13,6	-	-	-
Fase 2 (9-15 kg)	19,5	5,9	5,9	5,9
Fase 3 (15-30 kg)	25,3	11,8	11,8	11,8

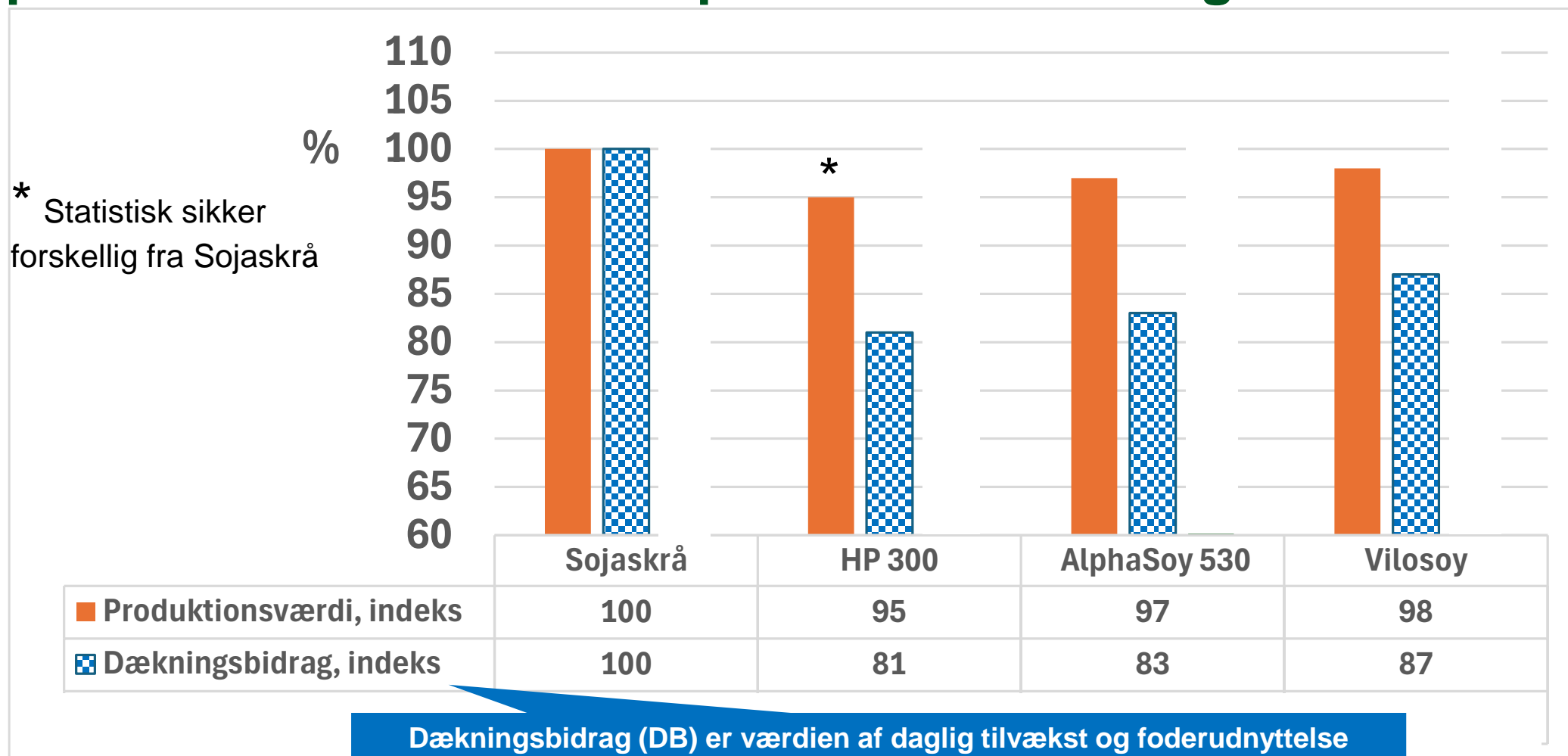
70 gentagelser pr. gruppe



Sojaskrå eller sojaproteinkoncentrater som primært proteinfodermiddel i hele perioden fra 6-30 kg



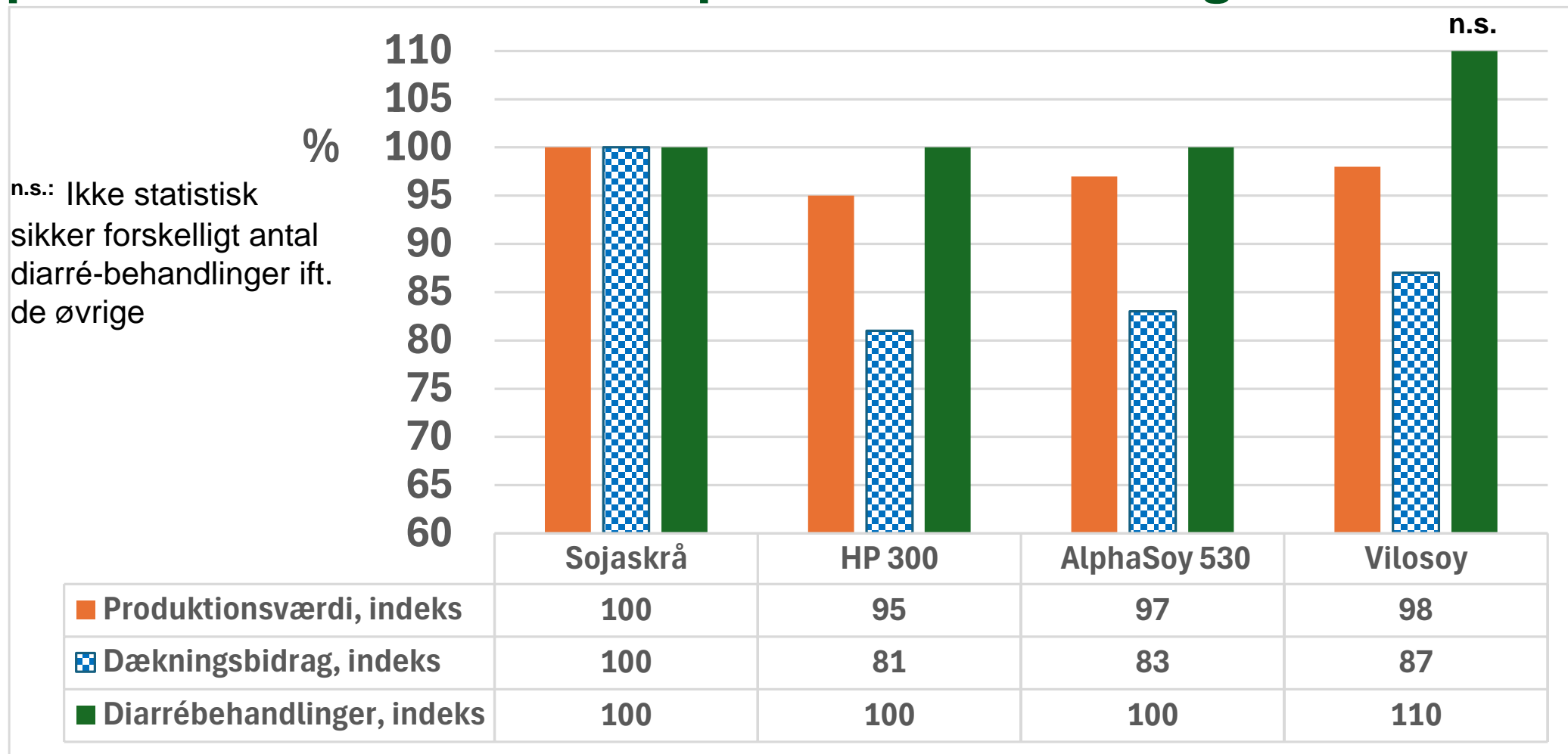
Sojaskrå eller sojaproteinkoncentrater som primære proteinfodermiddel i hele perioden fra 6-30 kg



Dækningsbidrag (DB) er værdien af daglig tilvækst og foderudnyttelse

med de aktuelle foderpriser pr. gruppe

Sojaskrå eller sojaproteinkoncentrater som primære proteinfodermiddel i hele perioden fra 6-30 kg



Sojaskrå eller sojaproteinkoncentrater som primære proteinfodermiddel i hele perioden fra 6-30 kg

Konklusion:

Afskallet sojaskrå klarede sig **godt** mht. produktivitet (foderudnyttelse og tilvækst), dækningsbidrag (DB) og diarrébehandlinger

Dyrt sojaskrå (sojaproteinkoncentrater) reducerede DB – ikke diarré

■ Dækningsbidrag, indeks	100	81	83	87
■ Diarrébehandlinger, indeks	100	100	100	110

Fravænningsfoder, afprøvet i 2008 - 2009:

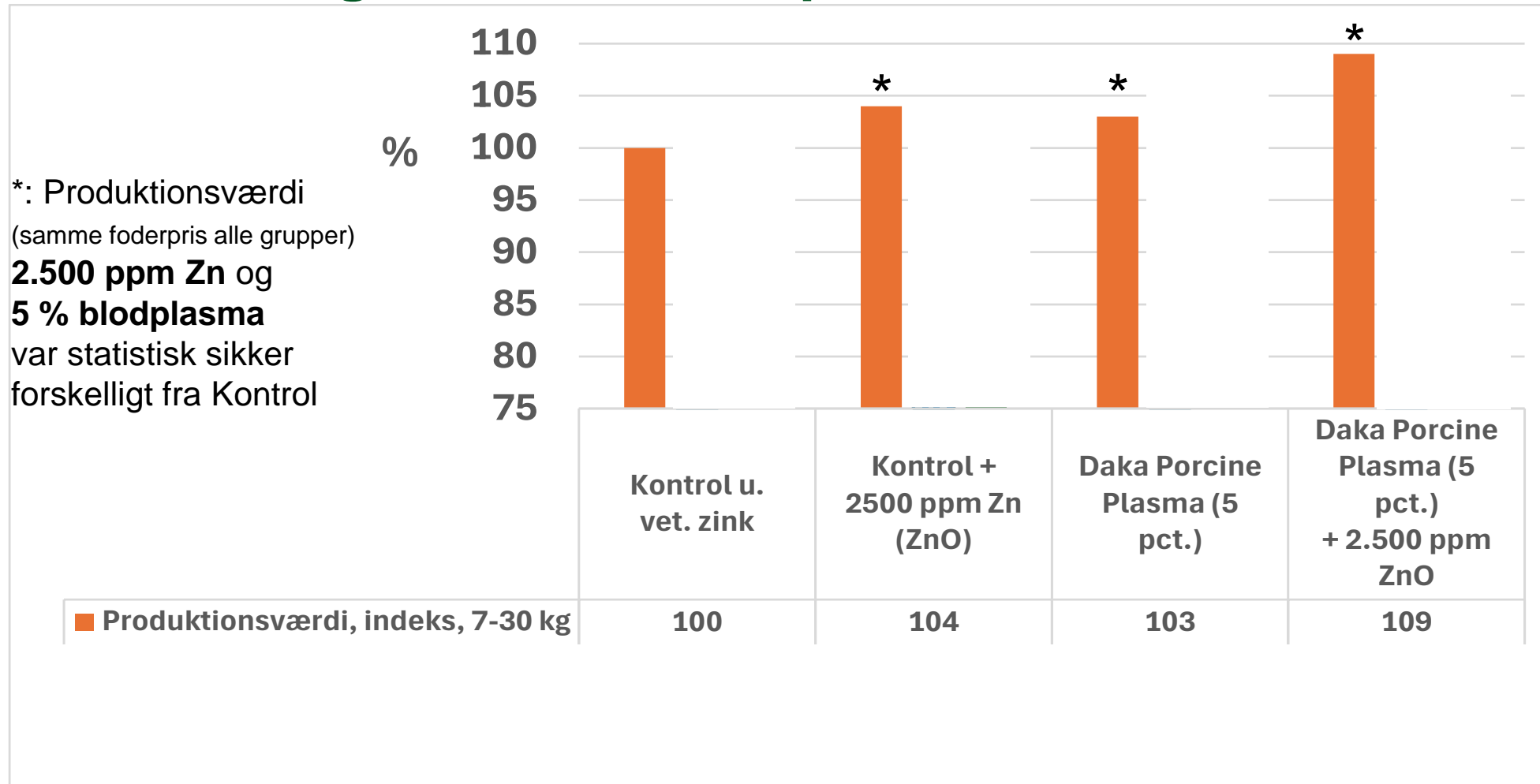
Medicinsk zink (2.500 mg/kg)

og / eller

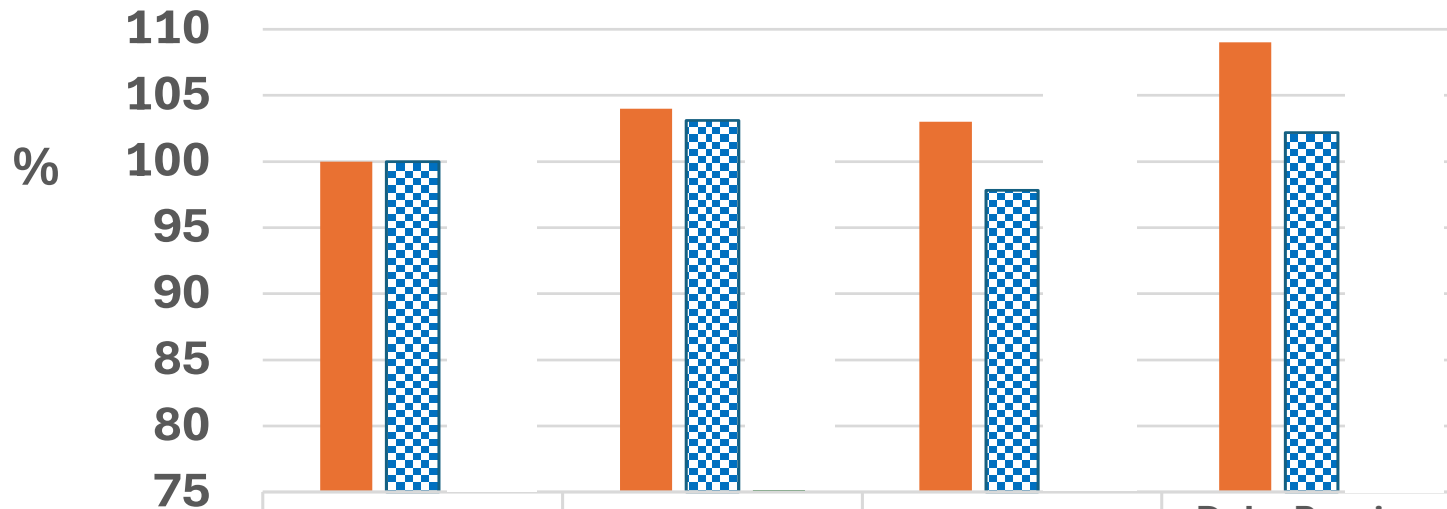
5 % blodplasma



Fravænningsfoder: Medicinsk zink (2.500 mg/kg) og / eller 5 % blodplasma



Fravænningsfoder: Medicinsk zink (2.500 mg/kg) og / eller 5 % blodplasma

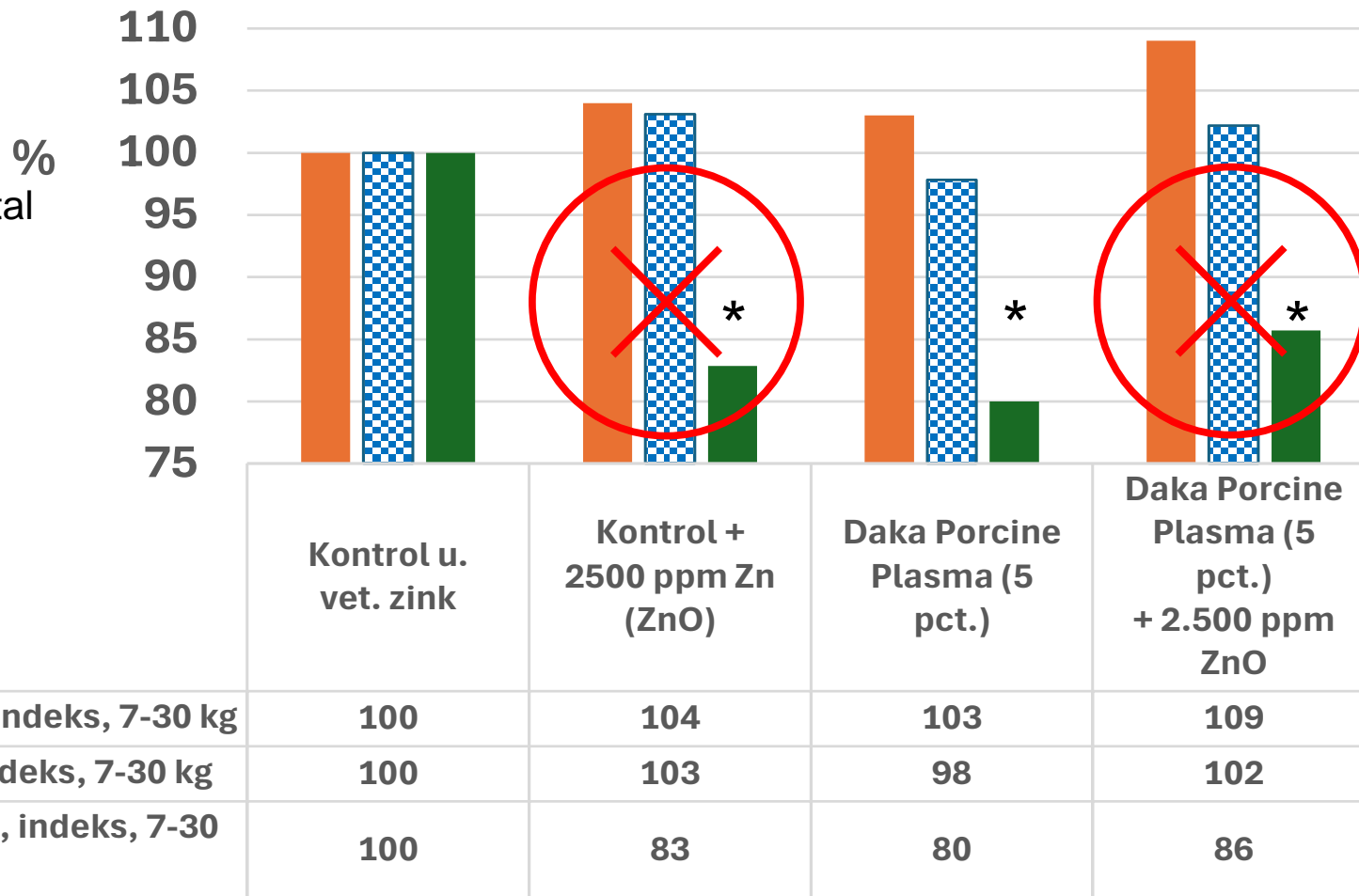


■ Produktionsværdi, indeks, 7-30 kg	100	104	103	109
▣ Dækningsbidrag, indeks, 7-30 kg	100	103	98	102

Fravænningsfoder: Medicinsk zink (2.500 mg/kg) og / eller 5 % blodplasma

Medicinsk zink
(2.500 mg Zn pr. kg)
blev forbudt efter juni
2022

*: Diarré-behandlingsantal
ved 2.500 ppm Zn og
5 % blodplasma
var statistisk sikkert
forskelligt fra Kontrol



Fravænningsfoder: Medicinsk zink (2.500 mg/kg) og / eller 5 % blodplasma

Konklusion:

Blodplasma kan reducere diarréforekomst i hele perioden fra 6-30 kg – når det gives 2 uger efter fravænnning.

Aktuel pris på blodplasma vil påvirke dækningsbidraget

Reduceret protein reducerer diarréforekomst. Sojaskrå i forhold til Sojaproteinkoncentrat



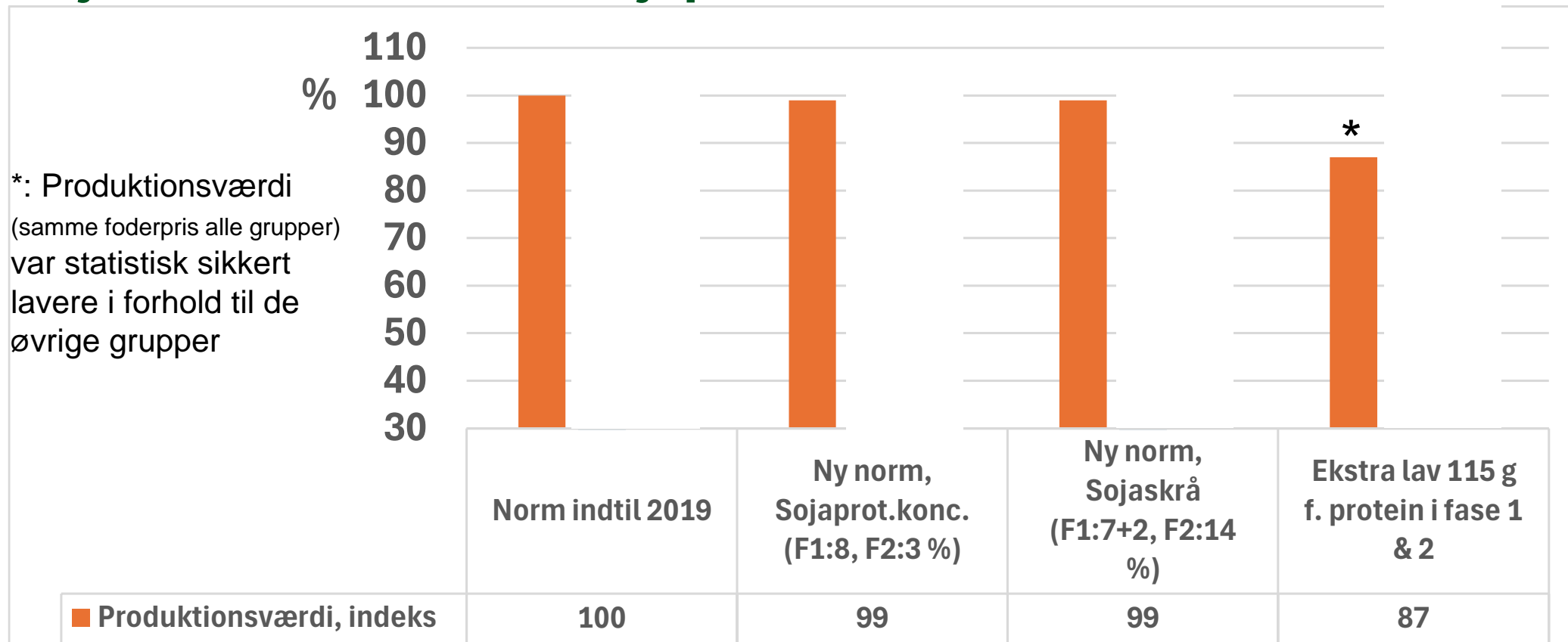
SAMMENLIGNINGER

- "Ny norm" (2019-2021) mod "Norm indtil apr. 2019"
- Kan vi spare på råvareomkostningerne ved at bruge mere sojaskrå?
- Hvad sker der ved meget lavt proteinniveau?

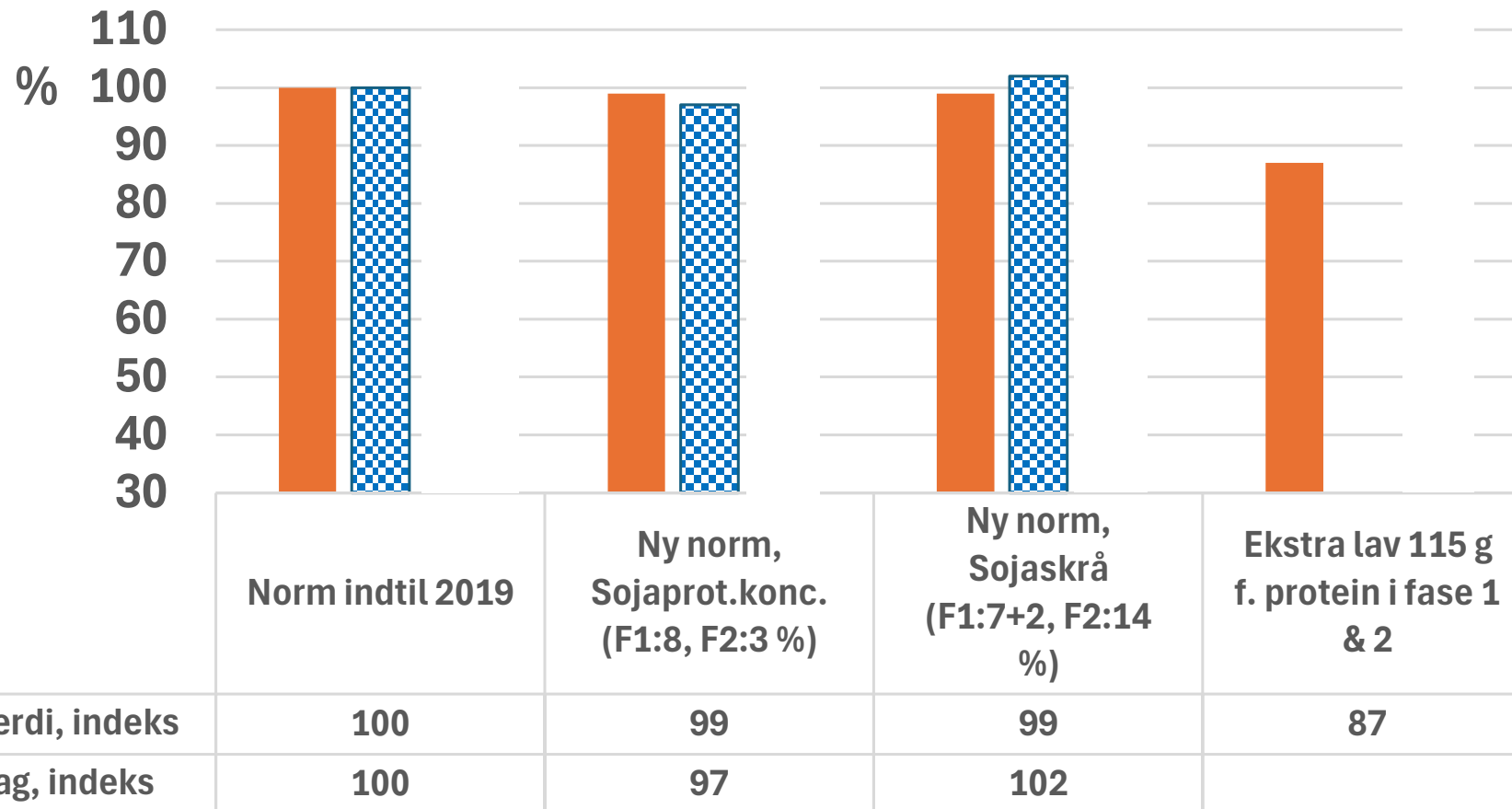
DETALJER

- Fra 140 ned til 130 gram f. protein og 10 % mere lysin, methionin, treonin og tryptofan fra 6-15 kg
- **Udskifte 7 – 8 % ViloSoy med sojaskrå** fra 6 – 15 kg. Undlade 2 % fiskemel
=> Der spares ca. 1 kr. i foderpris pr. gris
- Supplement med isoleucin, leucin, histidin, fenyilalanin og tyrosin

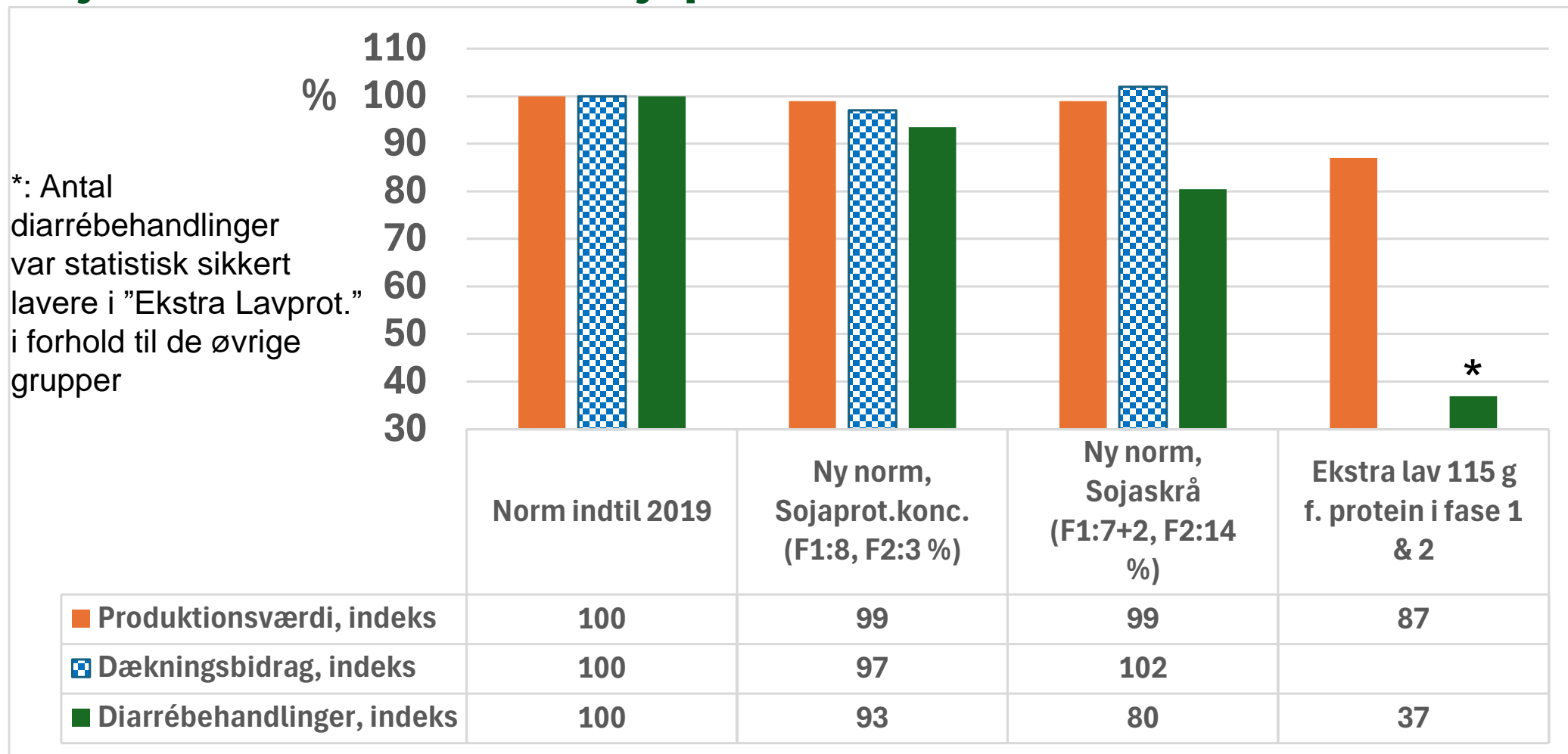
Reduceret protein reducerer diarréforekomst. Sojaskrå i forhold til Sojaproteinkoncentrat



Reduceret protein reducerer diarréforekomst. Sojaskrå i forhold til Sojaproteinkoncentrat



Reduceret protein reducerer diarréforekomst. Sojaskrå i forhold til Sojaproteinkoncentrat



Reduceret protein reducerer diarréforekomst. Sojaskrå i forhold til Sojaproteinkoncentrat

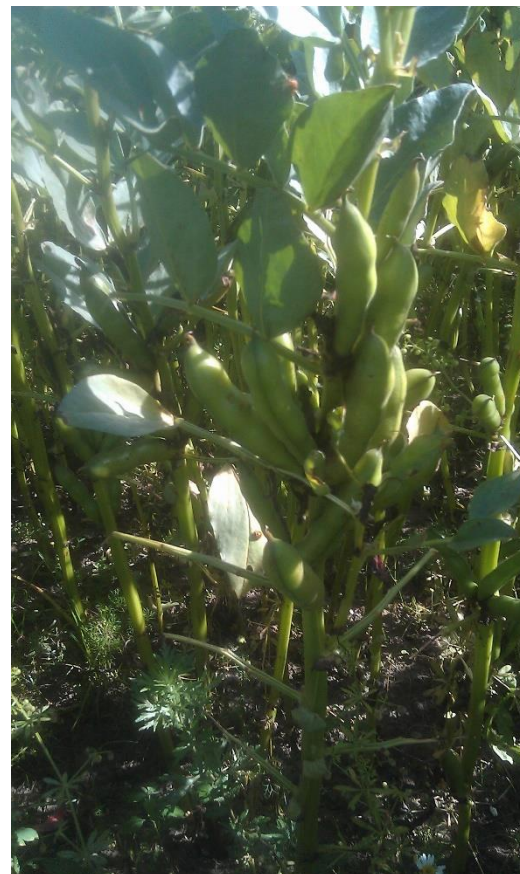
Konklusion:

Afskallet sojaskrå, 7 % (6-9 kg) og 14 % (9-15 kg):
Samme produktivitet, Højere DB,
Lavere diarréforekomst (numerisk)

Ekstra lavt proteinniveau: Reducerer diarreforekomst
men også produktivitet (daglig tilvækst og foderudnyttelse).

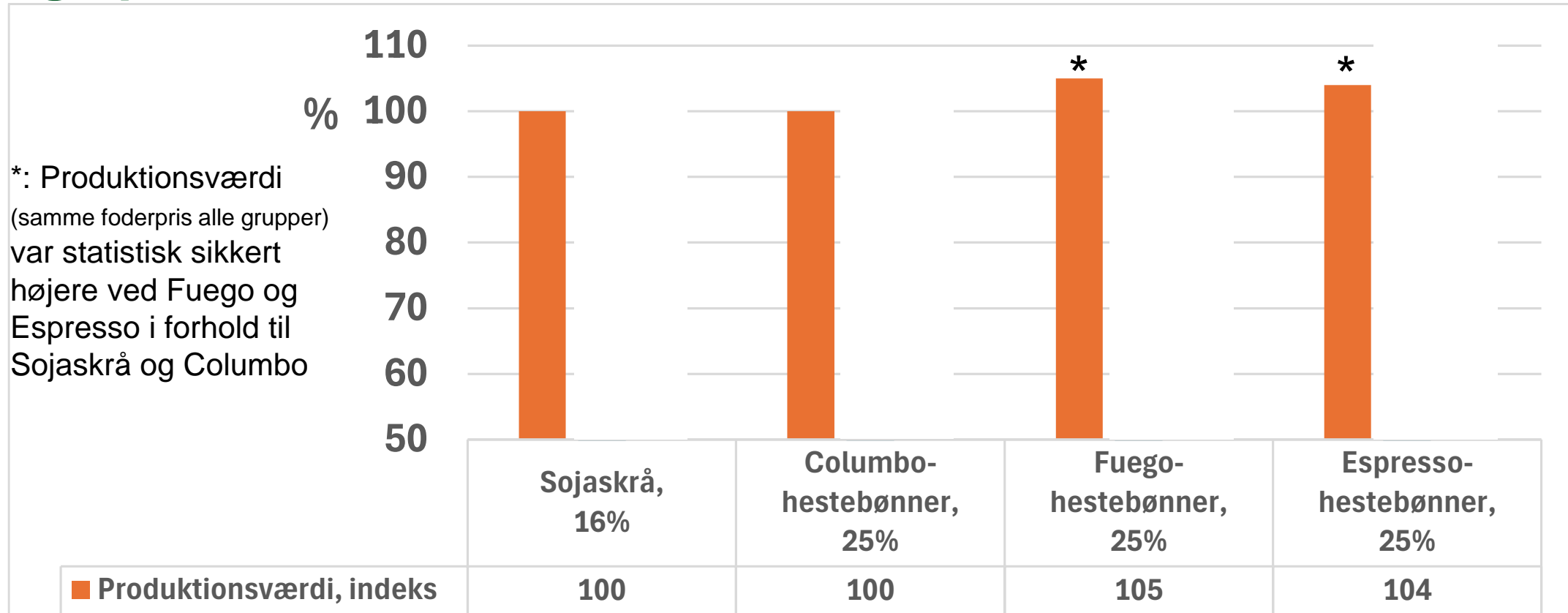
HESTEBØNNER

- Afprøvning med 25 % hestebønner som delvis erstatning for sojaskrå
- Hvad betød det for produktivitet (daglig tilvækst og foderudnyttelse)?
- Hvad betød det for diarréforekomst?

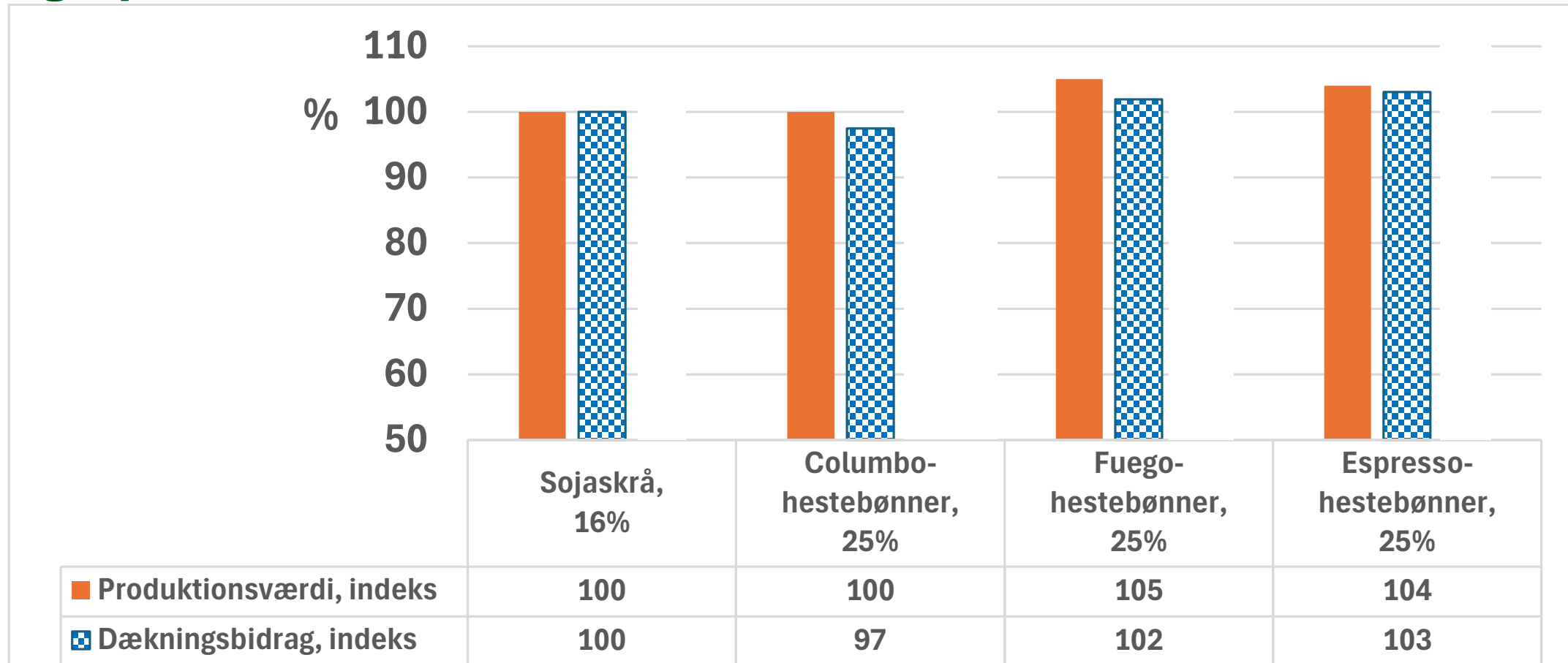


Fotos: Else Vils

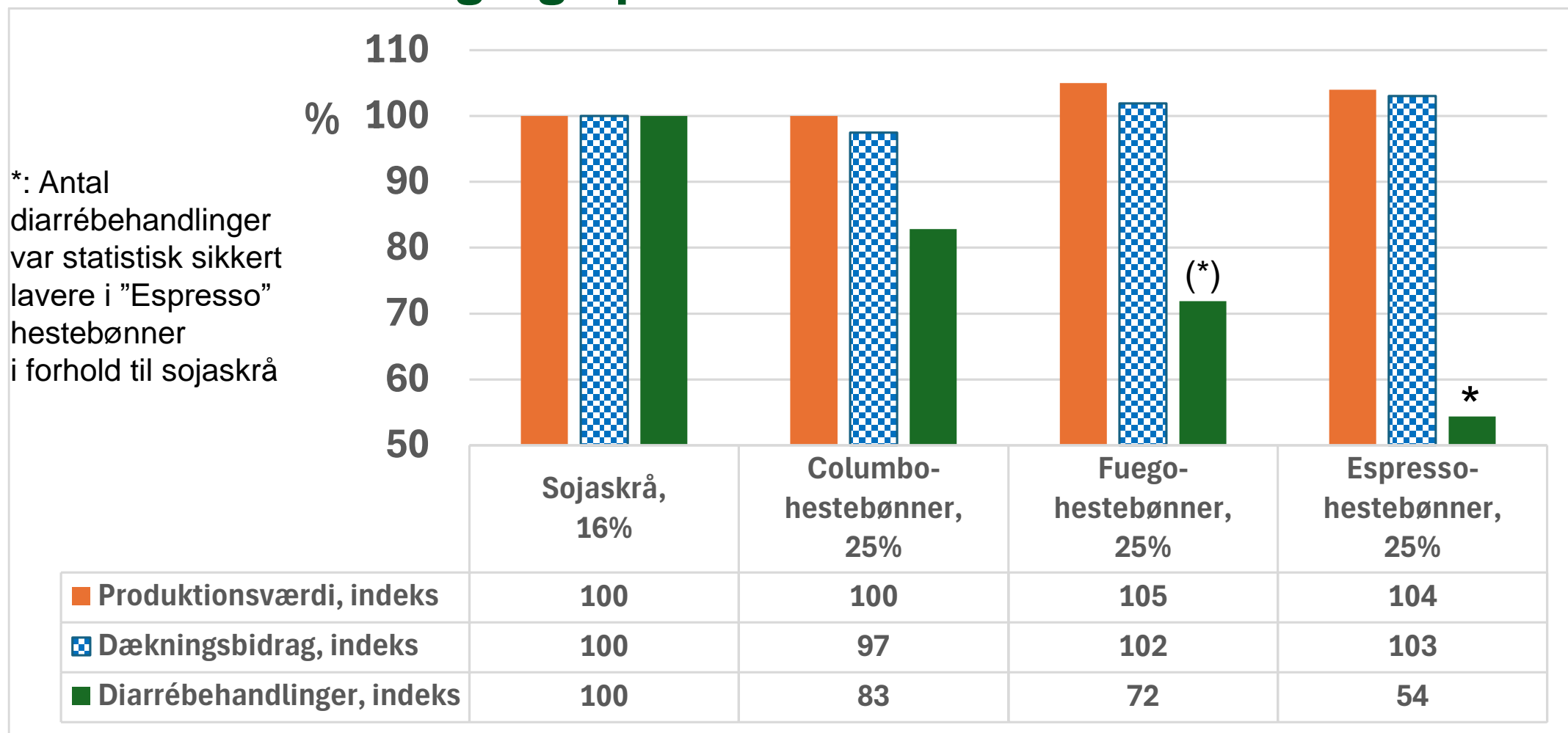
25 procent hestebønner som delvis erstatning for sojaskrå kan øge produktiviteten



25 procent hestebønner som delvis erstatning for sojaskrå kan øge produktiviteten



25 procent hestebønner som delvis erstatning for sojaskrå kan reducere diarré og øge produktiviteten



25 procent hestebønner reducere diarré og øge p

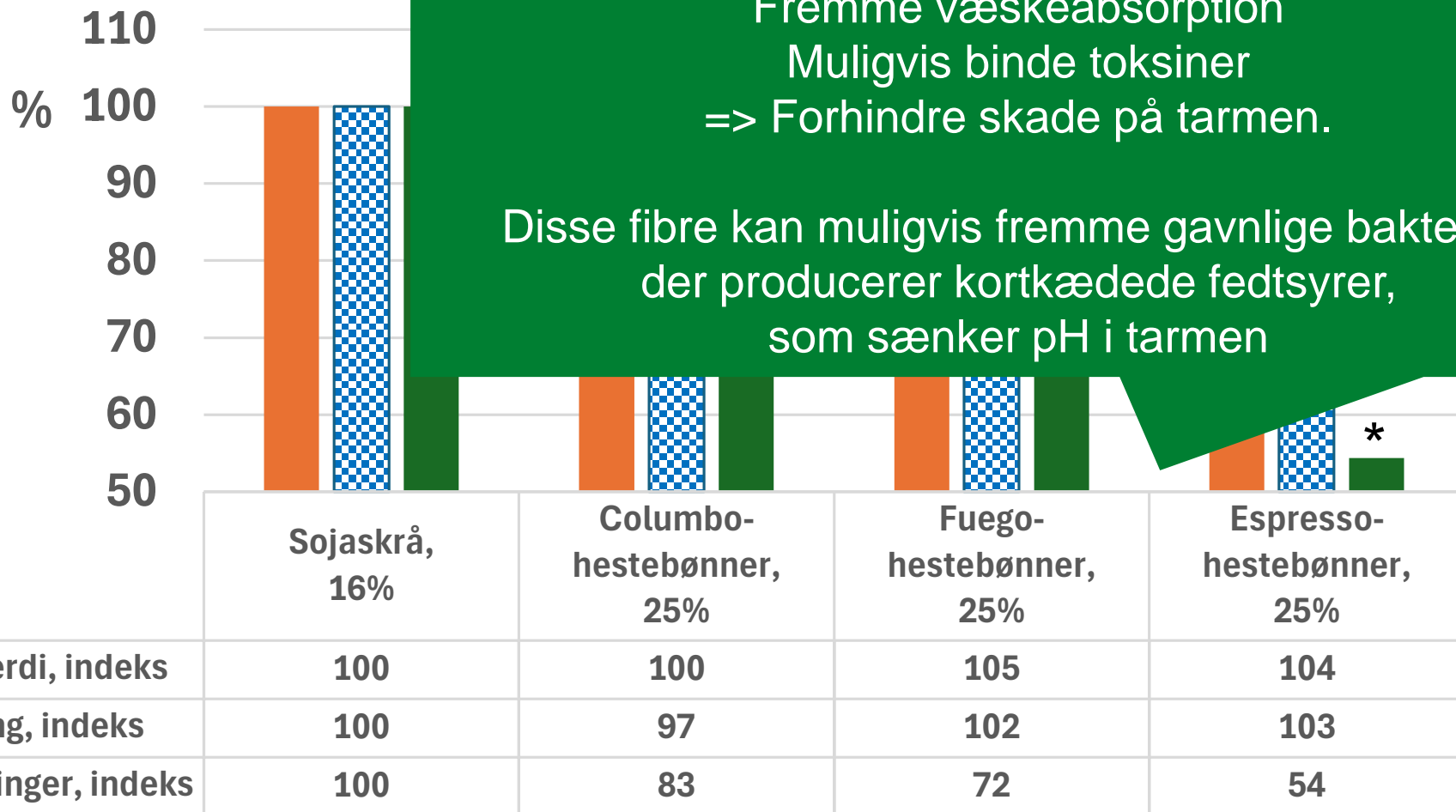
kan måske skyldes, at fibre fra hestebønneskaller kan:

Effekten på diarré

Fremme væskeabsorption
Muligvis binde toksiner
=> Forhindre skade på tarmen.

Disse fibre kan muligvis fremme gavnlige bakterier,
der producerer kortkædede fedtsyrer,
som sænker pH i tarmen

*: Antal diarrébehandlinger var statistisk sikkert lavere i "Espresso" hestebønner i forhold til sojaskrå



25 procent hestebønner som delvis erstatning for sojaskrå kan reducere diarré og øge produktiviteten

Konklusion:

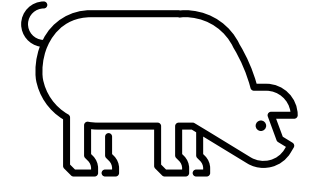
25 % hestebønner af sorterne Fuego og Espresso som delvis erstatning for sojaskrå:

Reducere diarréforekomst

Forøge produktiviteten (daglig tilvækst og foderudnyttelse).

Ok DB - ved hestebønnepris på 1,20 * bygpris (vist her),
men lavere DB ved 1,35 * bygpris
som hidtil har været "det normale" ift. planteavlens krav.

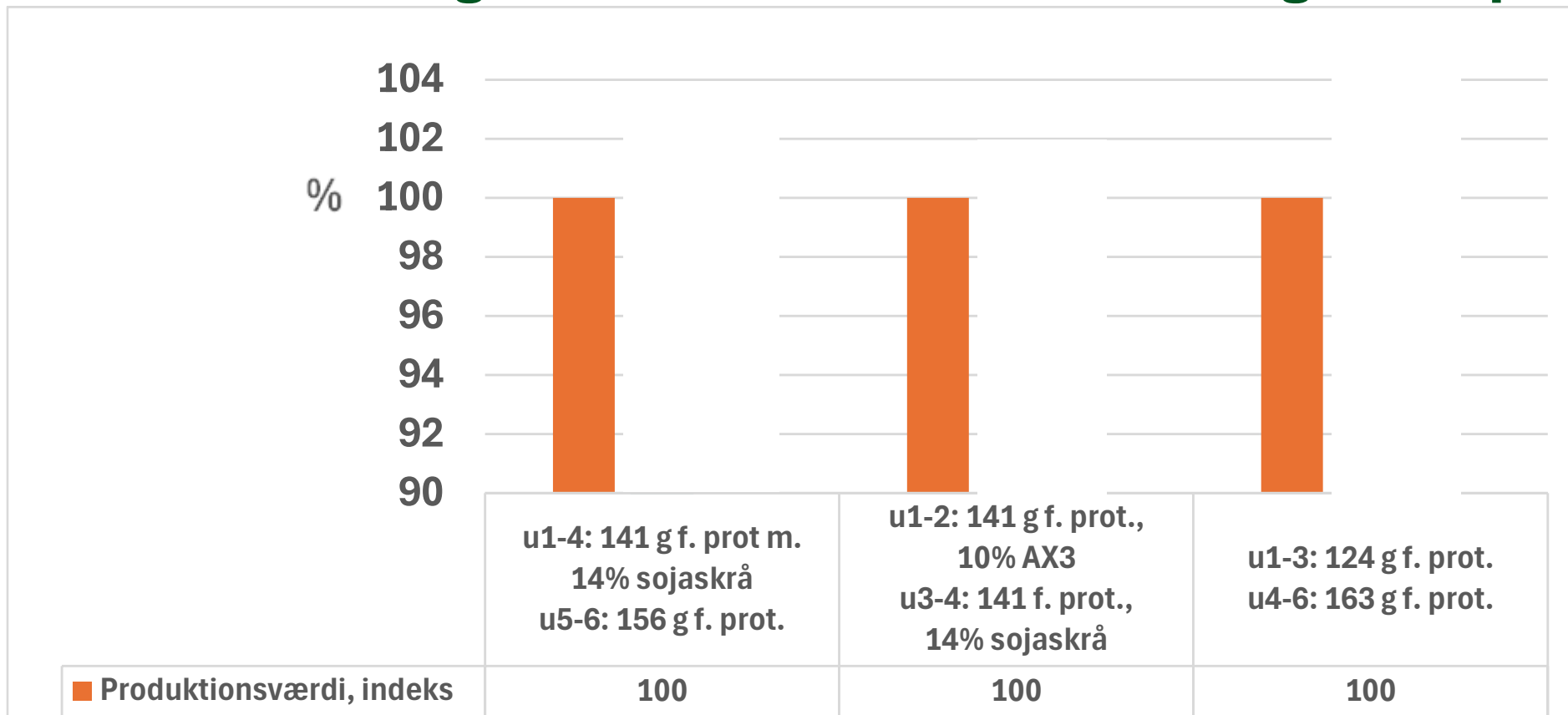
Ny fasefodring af grise fra 4,6 kg i gennemsnit (igangværende afprøvning)



- Kan vi fodre små fravænnede grise med sojaskrå?
- Eller skal vi begynde med sojaproteinkoncentrat?
- Eller skal vi lave en stejl ”omvendt fasefodring”, hvor vi giver samme mængde protein og aminosyrer over hele smågriseperioden?

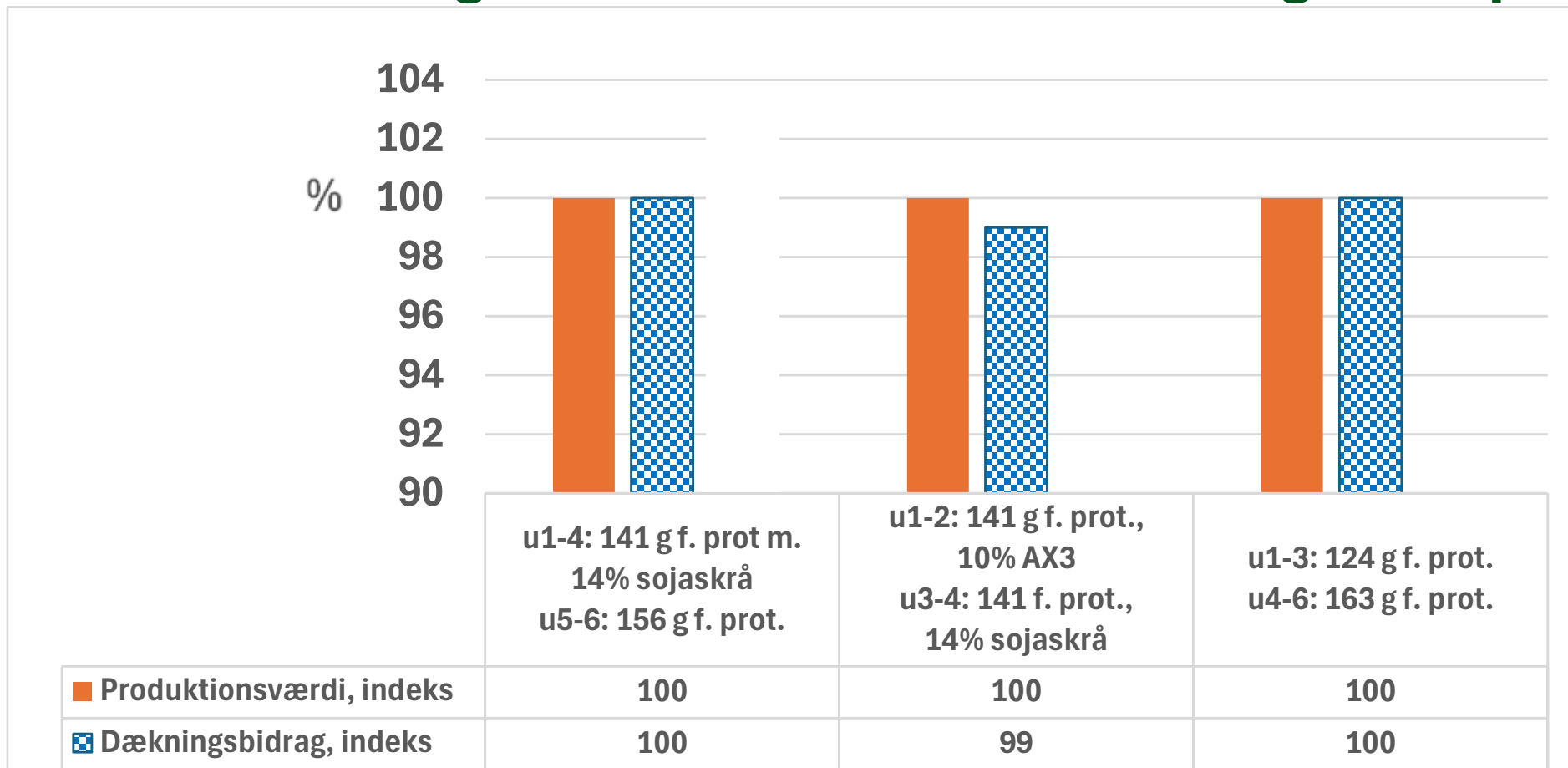


Sojaskrå eller AX3-sojaprot.konc. til fravænnede grise på 4,6 kg eller fasefodring med 124 henholdsvis 163 g ford. protein pr. FEsv



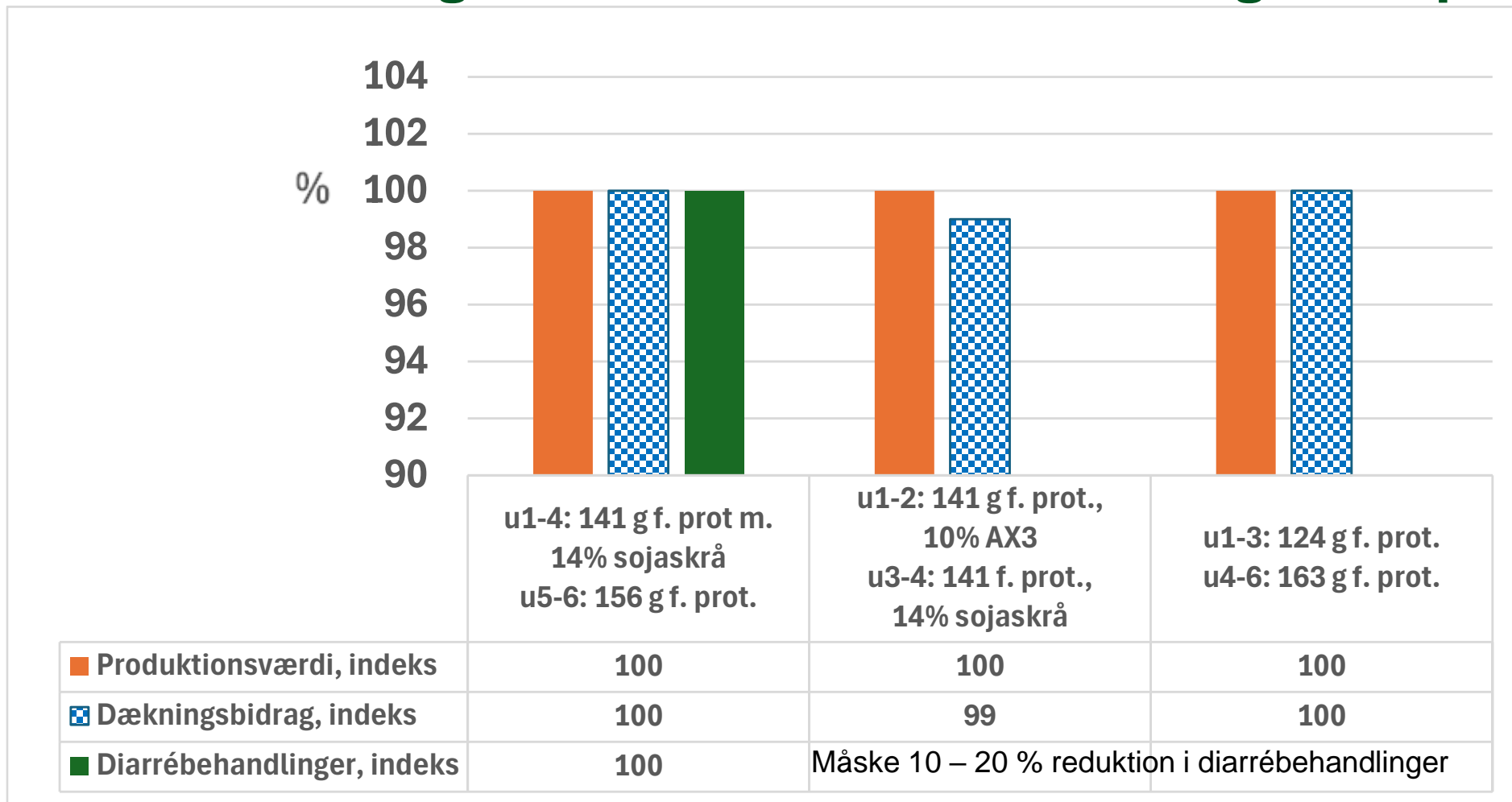
Igangværende afprøvning.
Så vidt: 76 gentagelser ud af 100 planlagte

Sojaskrå eller AX3-sojaprot.konc. til fravænnede grise på 4,6 kg eller fasefodring med 124 henholdsvis 163 g ford. protein pr. FEsv



Igangværende afprøvning.
Så vidt: 76 gentagelser ud af 100 planlagte

Sojaskrå eller AX3-sojaprot.konc. til fravænnede grise på 4,6 kg eller fasefodring med 124 henholdsvis 163 g ford. protein pr. FEsv



Igangværende afprøvning.
Så vidt: 76 gentagelser ud af 100 planlagte

Sojaskrå eller AX3-sojaprot.konc. til fravænnede grise på 4,6 kg eller fasefodring med 124 henholdsvis 163 g ford. protein pr. FEsv

Konklusion, foreløbigt:

Grise fra ca. 4,5 kg i gennemsnit klarer sig fint på 14 % afskallet sojaskrå!!!

De tre grupper er tilsyneladende ligeværdige mht. produktiviteten (daglig tilvækst og foderudnyttelse).

10 % AX3 i 2 uger eller stejl ”omvendt fasefodring” kan måske reducere diarré 10-20 %

■ Produktionsværdi, indeks	100	100	100
▣ Dækningsbidrag, indeks	100	99	100
■ Diarrébehandlinger, indeks	100	Måske 10 – 20 % reduktion i diarrébehandlinger	

Igangværende afprøvning.

Så vidt: 76 gentagelser ud af 100 planlagte

Opsamling på råvarers effekt på diarré

- Afskallet sojaskrå mht. produktivitet og diarré;
besparelspotentialet er 1 til 5 kr. pr. gris (afhængig af modet)



Det er sjældent, at vi kan finde mere end ½ - 1 kr. ved normjusteringer!

- AX3 sojaproteinkoncentrat og 5 % havre kan måske reducere diarrérisiko
- 25 % hestebønner som delvis erstatning for sojaskrå kan reducere diarrérisiko
- 5 % blodplasma fra 6-9 kg reducerer diarrérisiko
- Lavere proteinniveau giver lavere diarrérisiko - men også lavere produktivitet!
- Samme proteinmængde - med Lavprotein de første tre uger
Højprotein derefter - kan reducere diarré og fastholde produktiviteten



Responsflade-forsøg: Effekt af proteinniveau og af ekstra aminosyretilsætning

OMFANG

22 Grupper
6.454 Grise
23 Gentagelser/gruppe

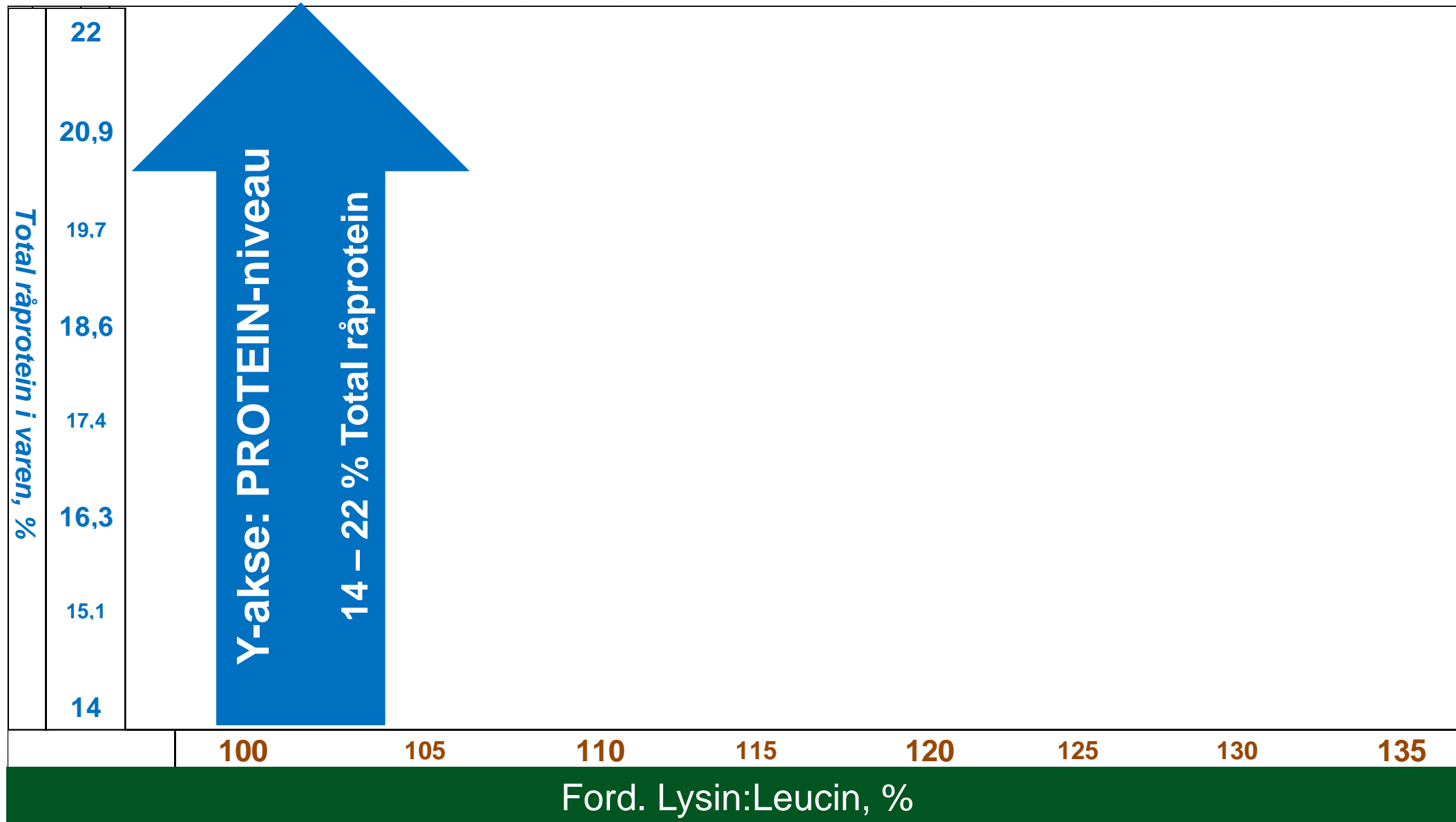
Gns. indsættelsesvægt: 7,3 kg
Gns. afgangsvægt: 30,8 kg
Døde: 0,9 % (*ingen forskelle mellem grupper*)

Fodring

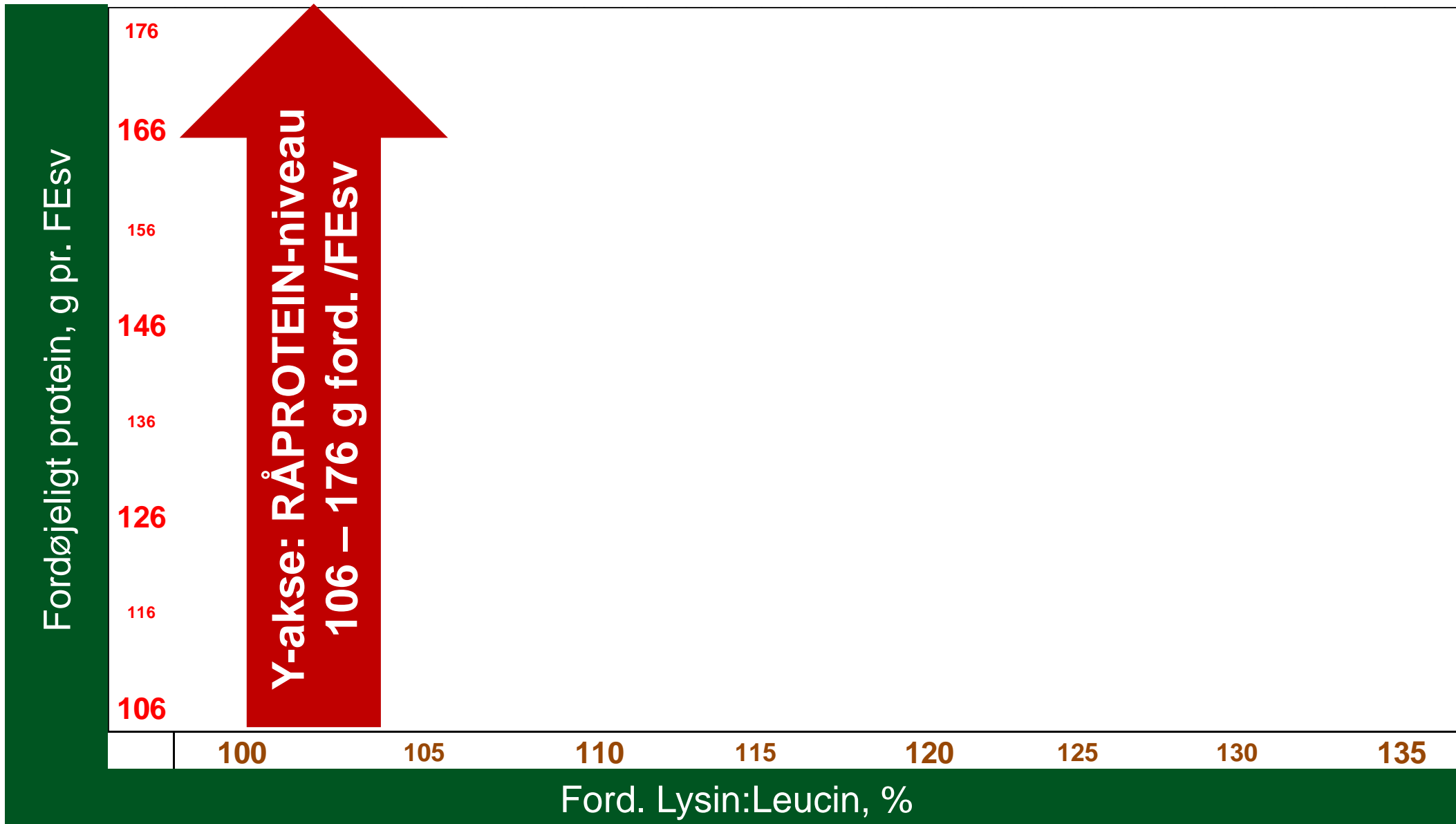
Fase 1: uge 1-3	Ingen med. zink	8 – 15 % sojaskrå
Fase 2: uge 4-8		8 – 27 % sojaskrå

Samme protein- og aminosyreniveauer i begge faser (gr. 1-20)

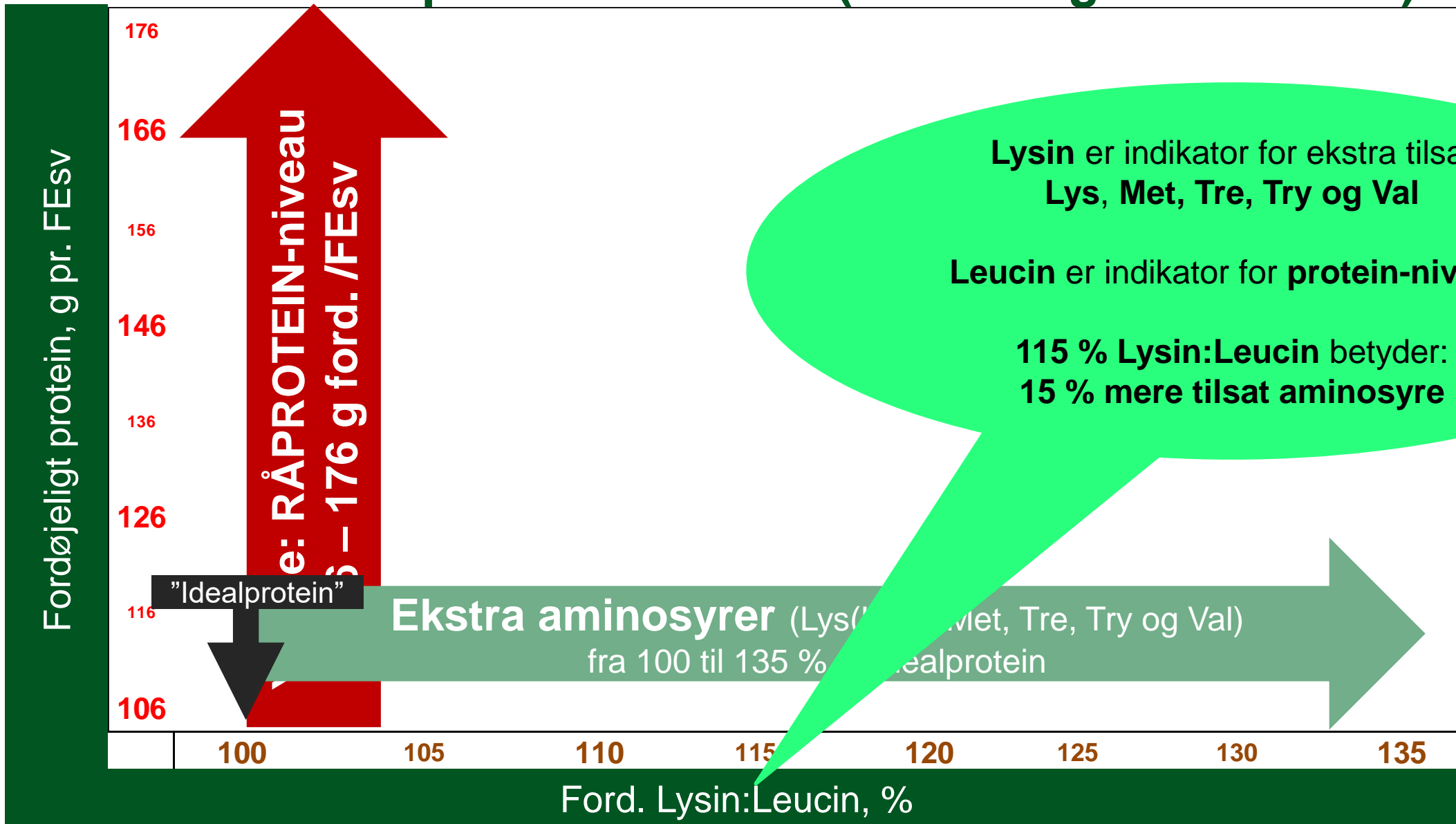
Responsflade-forsøg, Y-akse: Effekt af proteinniveau



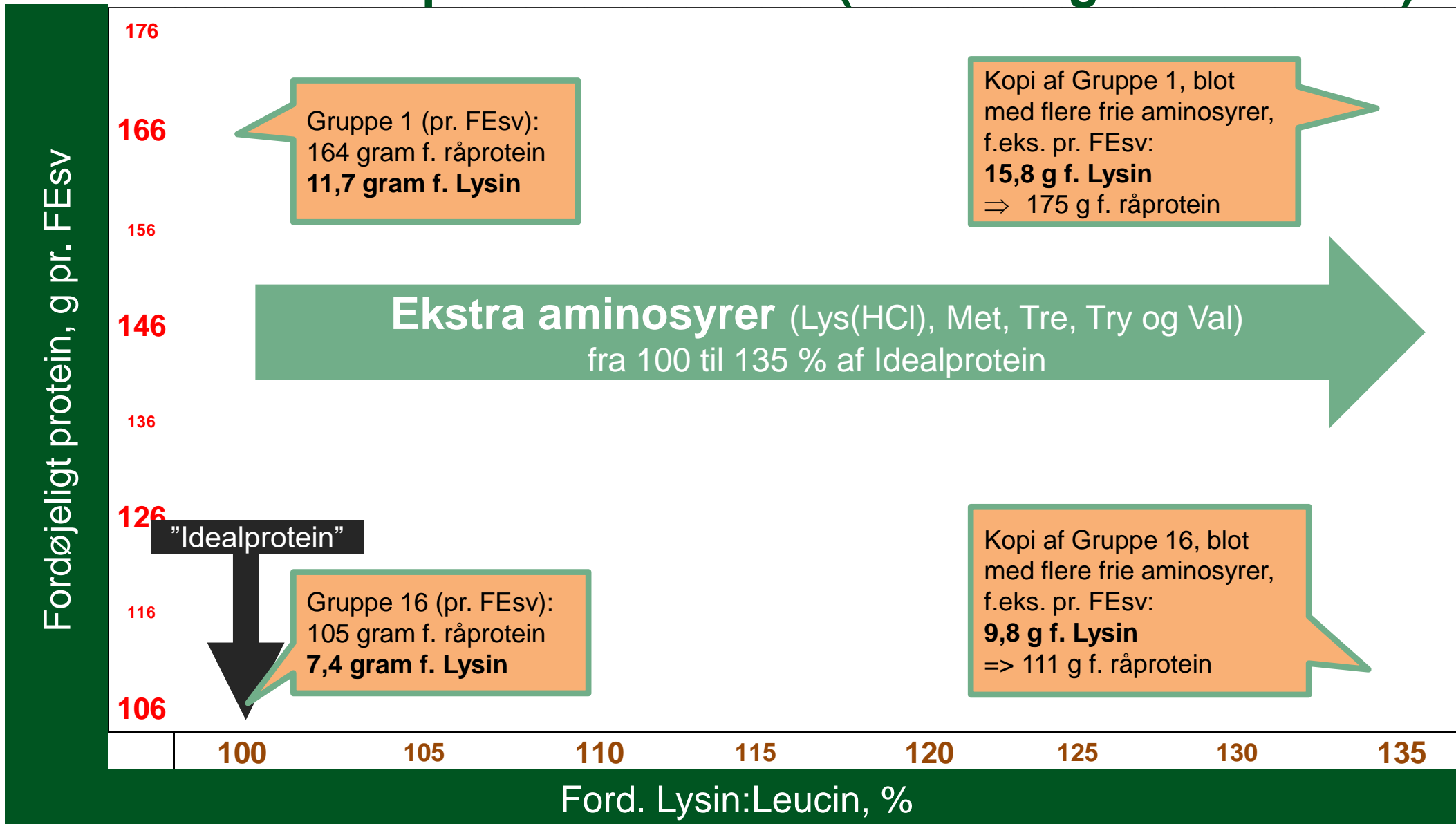
Responsflade-forsøg, Y-akse: Effekt af **proteinniveau**



Responsflade-forsøg, X-akse: Effekt af ekstra aminosyretilsætning i forhold til Idealproteinforholdet (udland og DK før 2019)



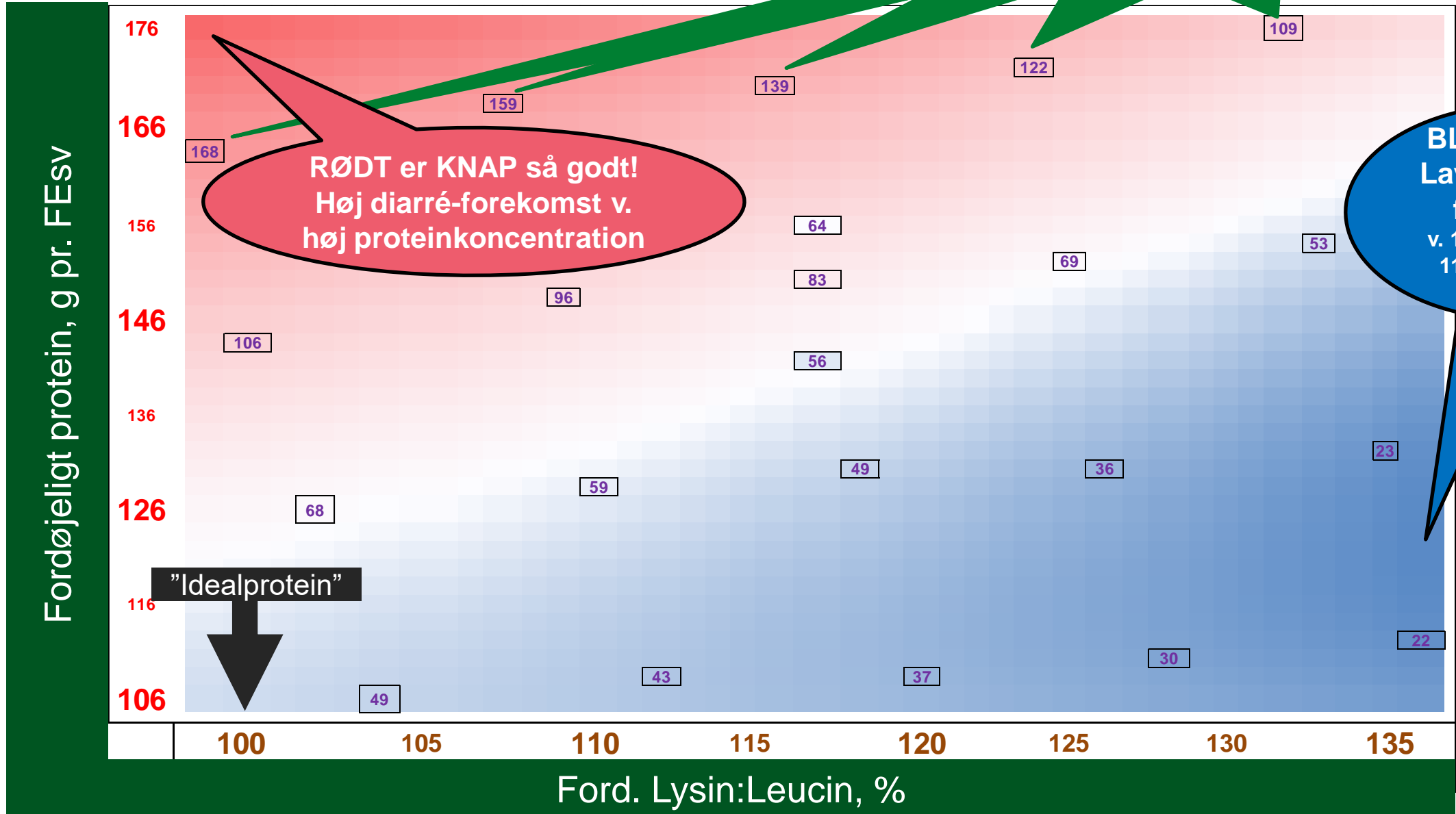
Responsflade-forsøg, X-akse: Effekt af ekstra aminosyretilsætning i forhold til Idealproteinforholdet (udland og DK før 2019)



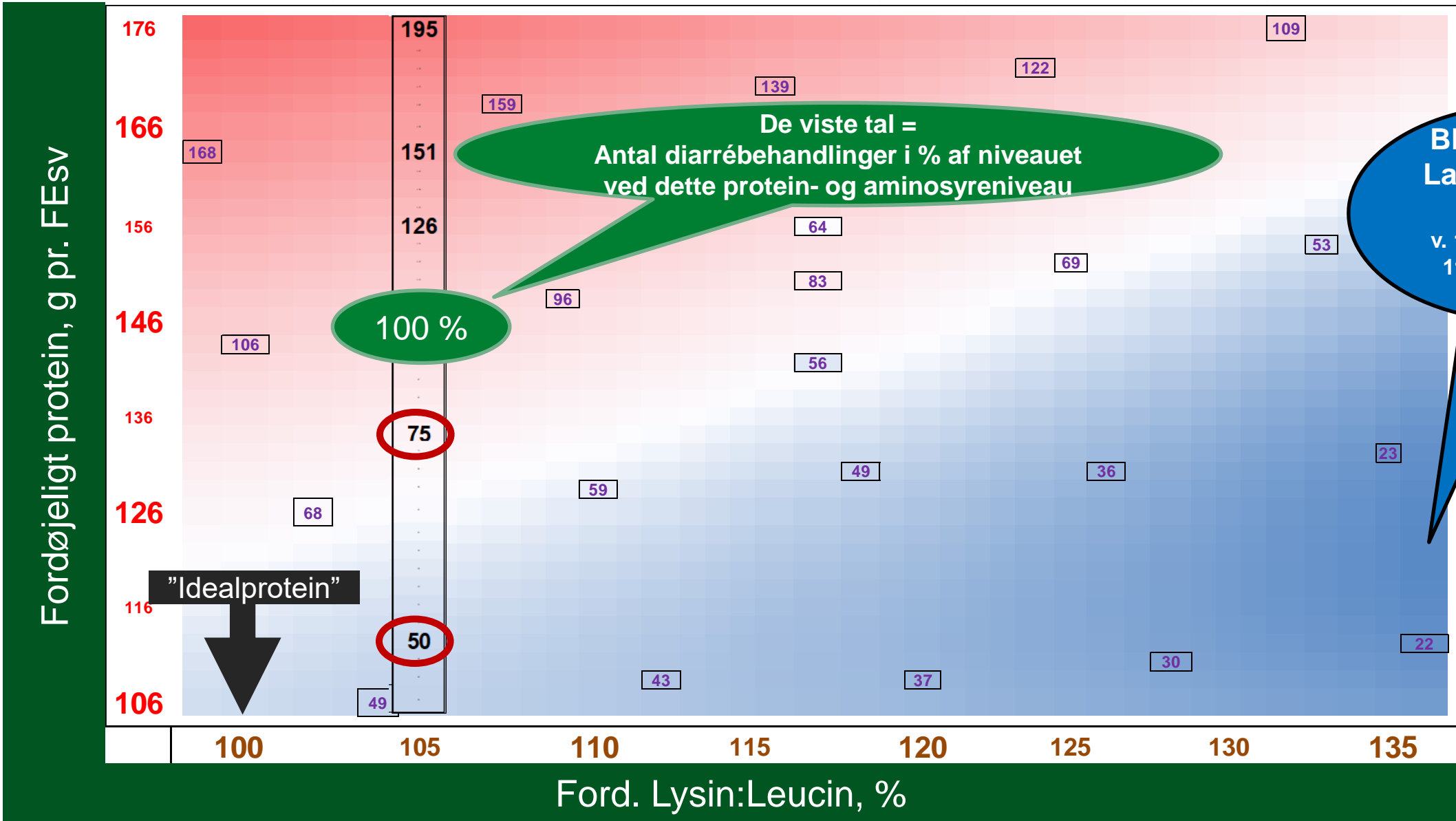
Diarré-behandlinger som effekt af protein- og aminosyreniveau

- hvor vi bruger samme næringsstofniveau "hele vejen"

22 grupper (indrammet og lilla skrift)
(placeret v. analyseret protein- og aminosyreniveau)

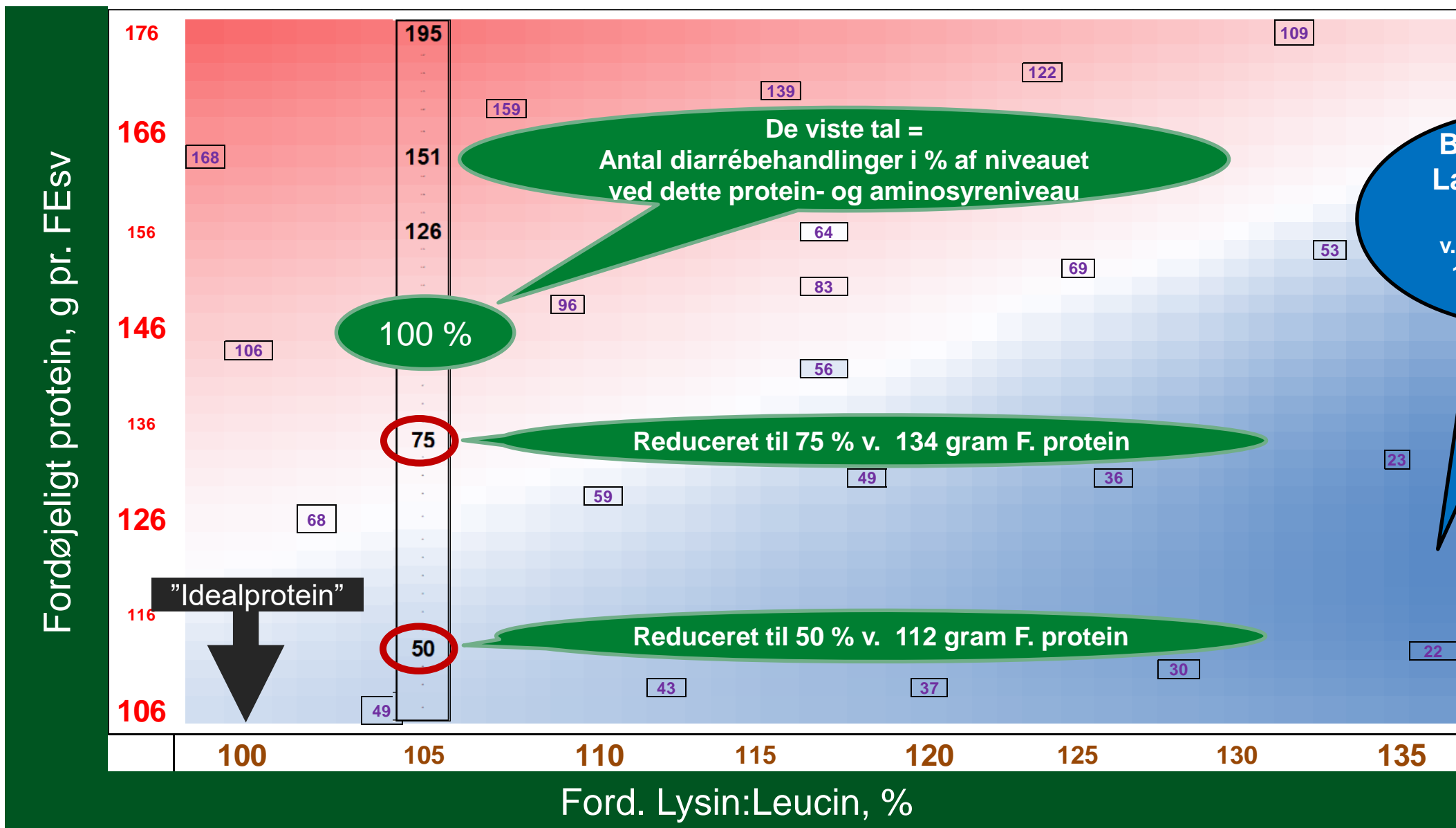


DIARRÉ-behandlinger i % af niveau ved "Std. norm, 2019-2021, 15-30 kg": 11,0 lysin og 146 g protein pr. FESv



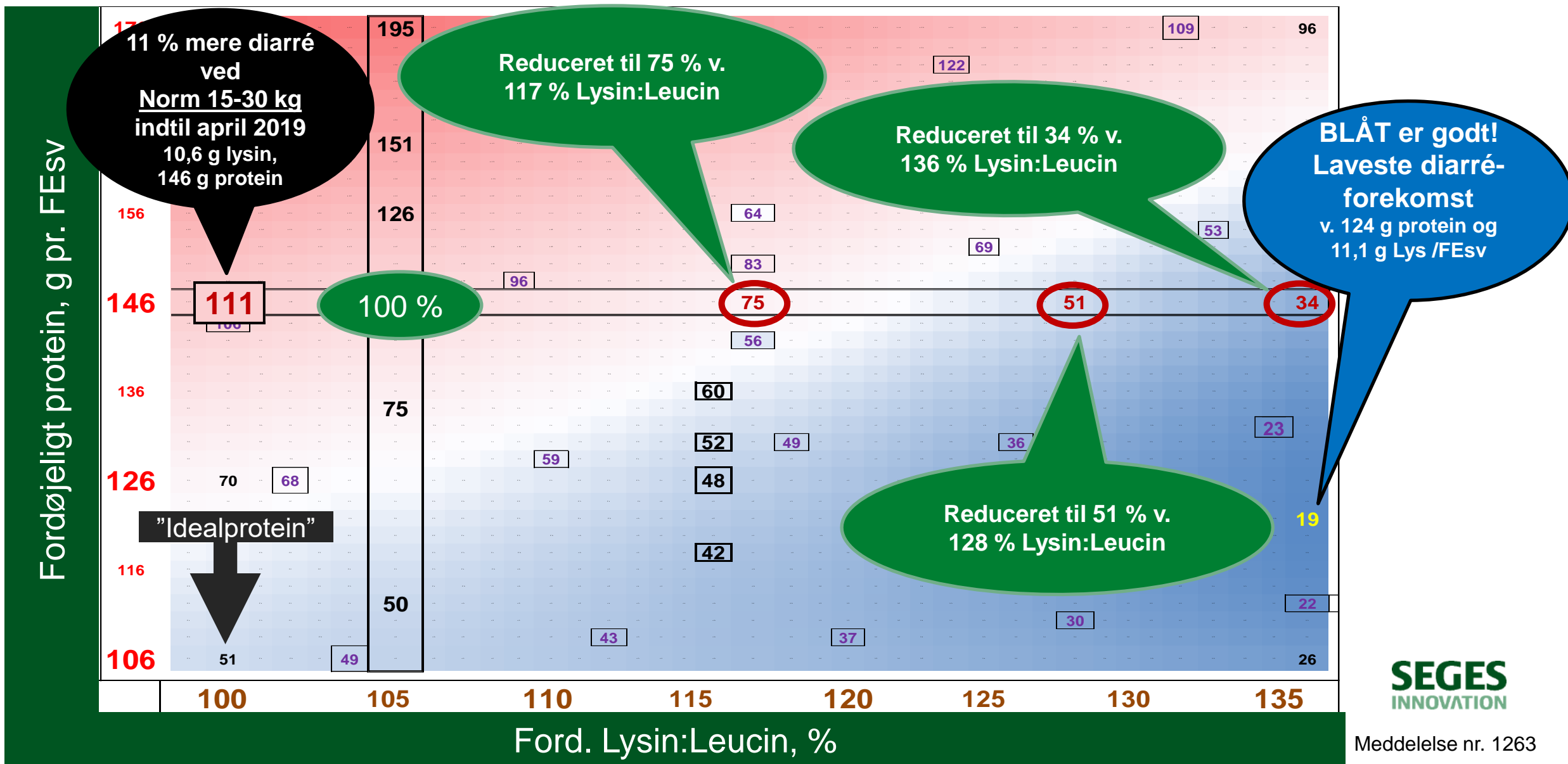
BLÅT er godt!
Laveste diarré-forekomst
v. 124 g protein og
11,1 g Lys /FESv

DIARRÉ-behandlinger i % af niveau ved "Std. norm, 2019-2021, 15-30 kg": 11,0 lysin og 146 g protein pr. FESv

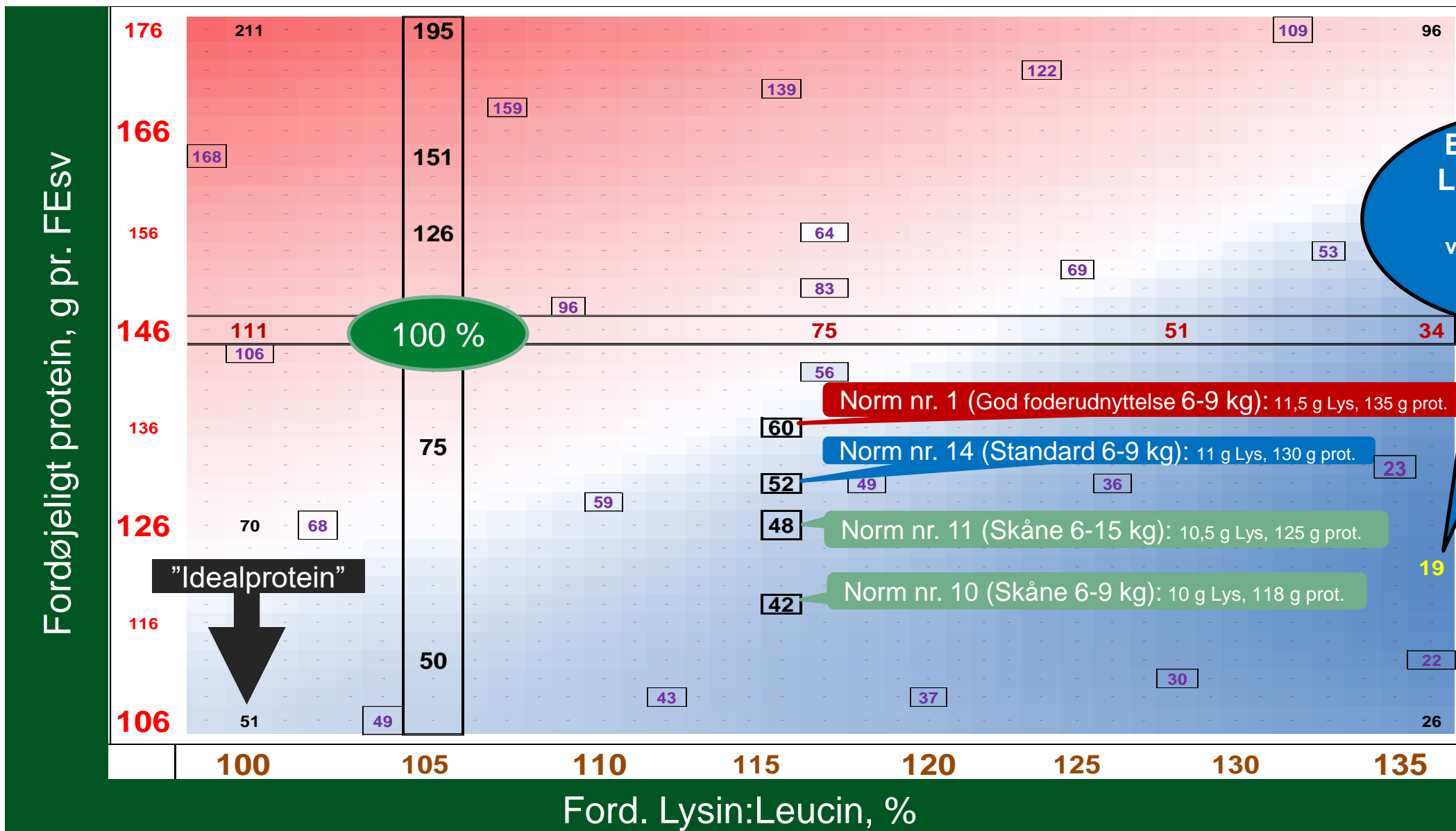


BLÅT er godt!
Laveste diarré-forekomst
v. 124 g protein og
11,1 g Lys /FESv

DIARRÉ-behandlinger i % af niveau ved "Std. norm, 2019-2021, 15-30 kg": 11,0 lysin og 146 g protein pr. FESv

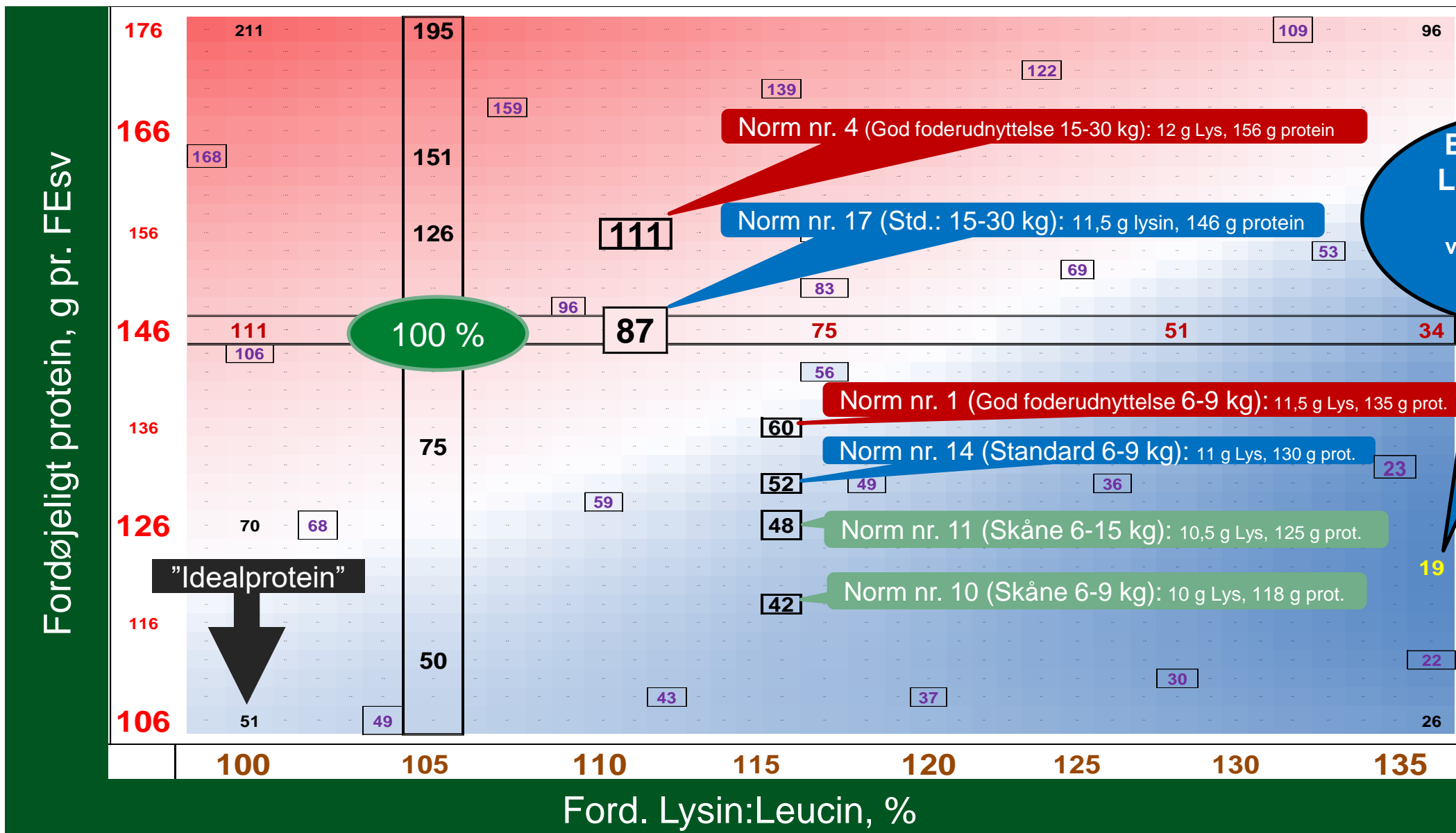


DIARRÉ-behandlinger i % af niveau ved "Std. norm, 2019-2021, 15-30 kg": 11,0 lysin og 146 g protein pr. FESv



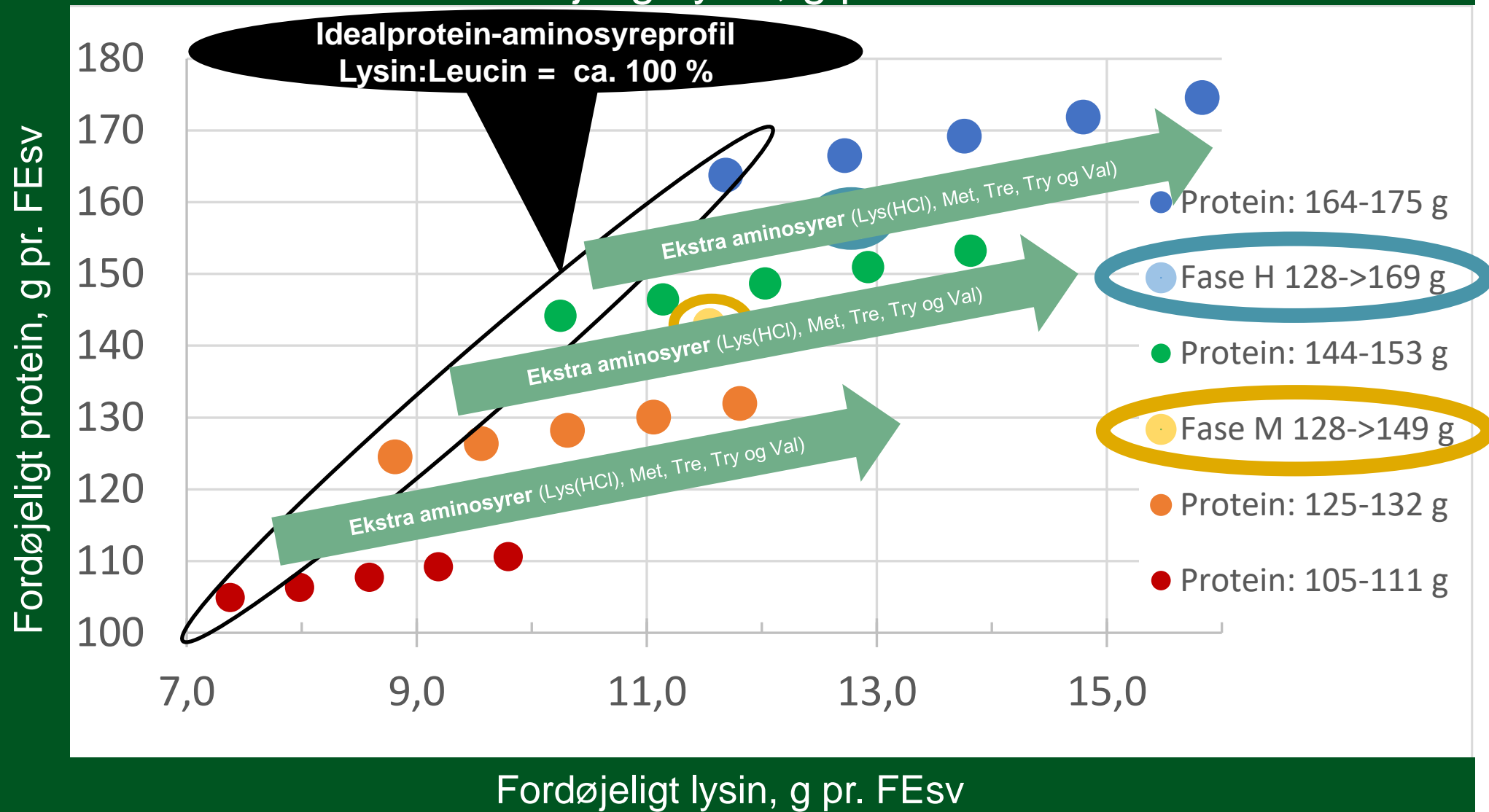
BLÅT er godt!
 Laveste diarré-forekomst
 v. 124 g protein og
 11,1 g Lys /FESv

DIARRÉ-behandlinger i % af niveau ved "Std. norm, 2019-2021, 15-30 kg": 11,0 lysin og 146 g protein pr. FEsv

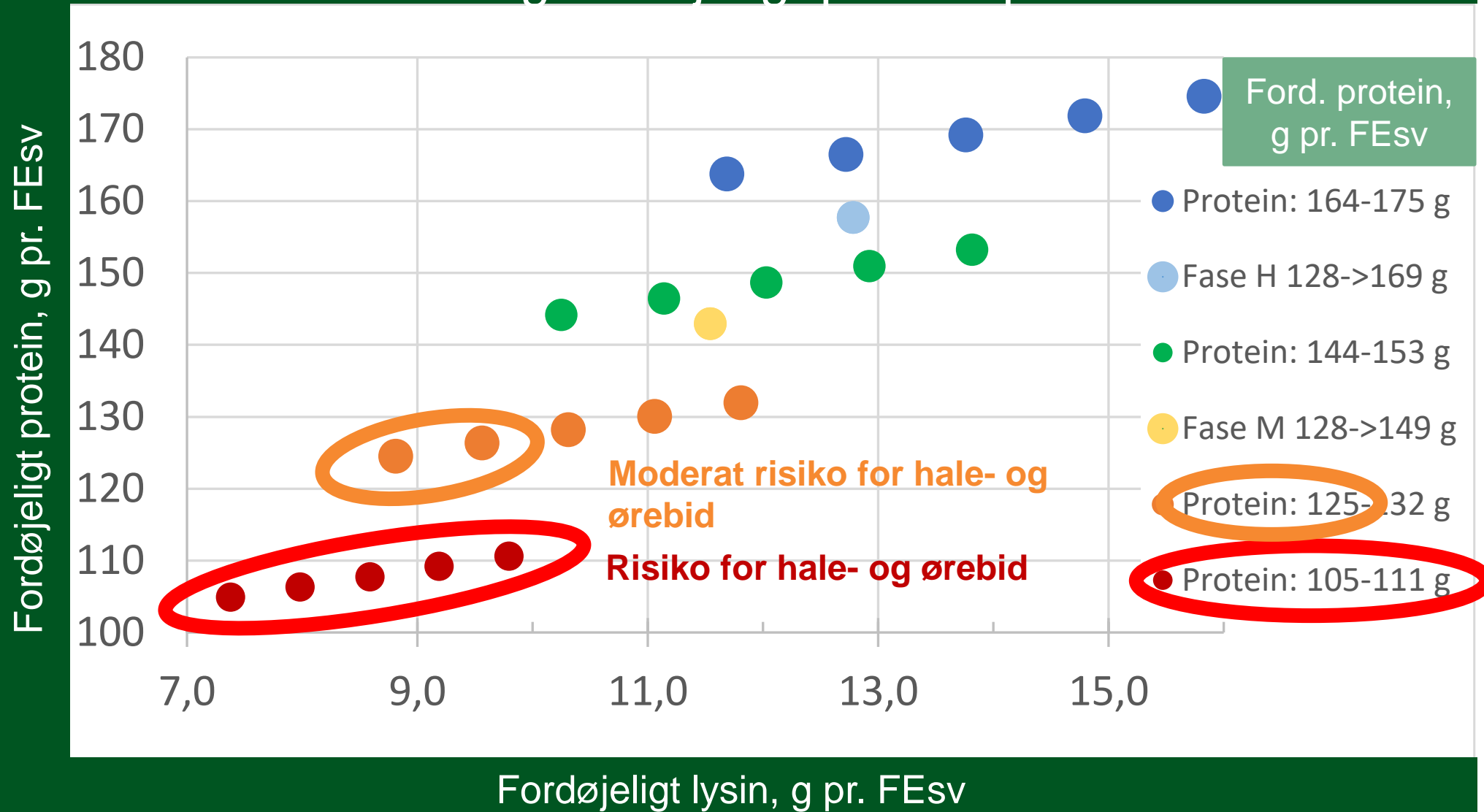


BLÅT er godt!
 Laveste diarré-forekomst
 v. 124 g protein og
 11,1 g Lys /FEsv

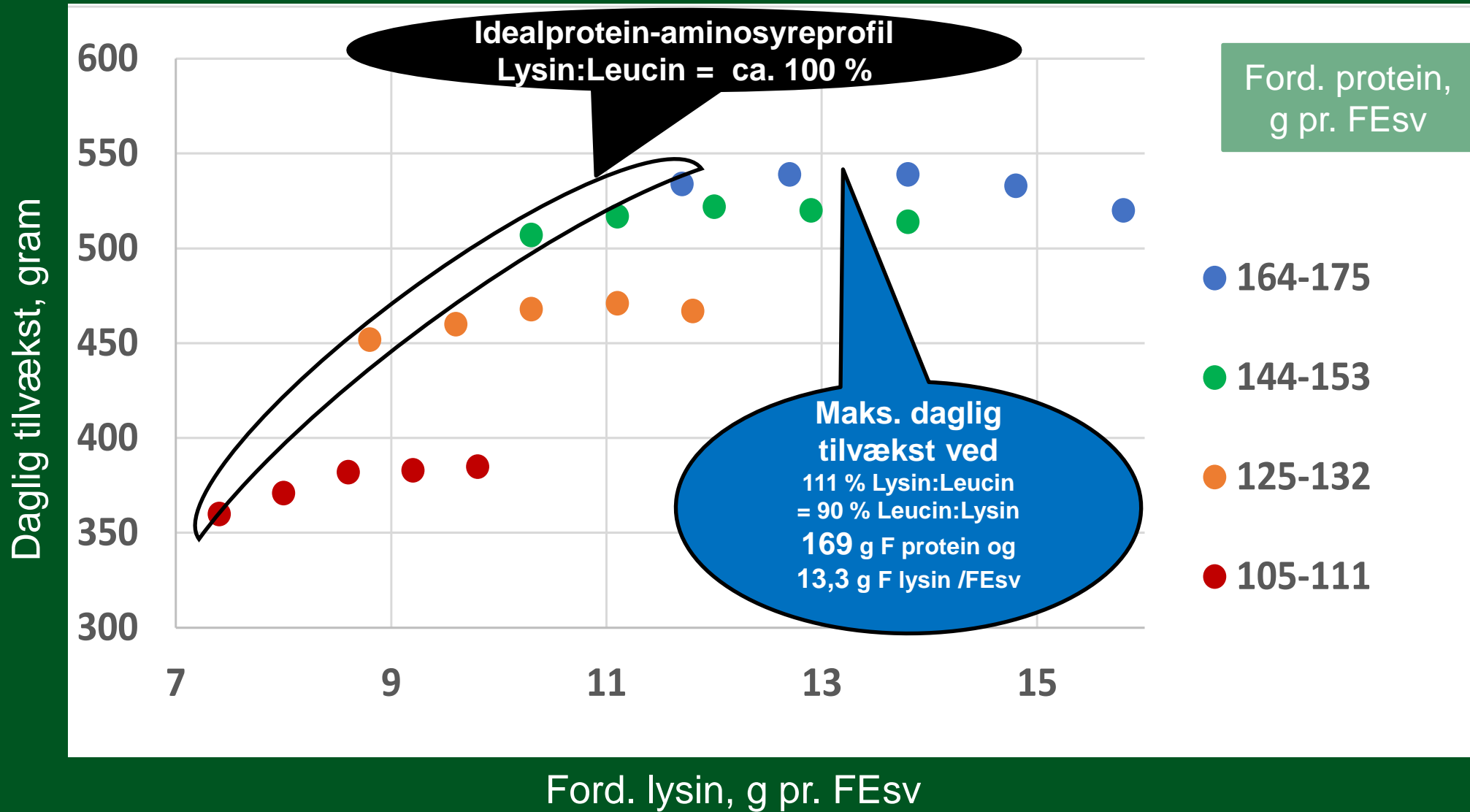
Placering af grupper i forhold til ny x-akse: Fordøjeligt lysin, g pr. FEsv



Problemer med hale- og ørebid under 125 g fordøjeligt protein pr. FEsv

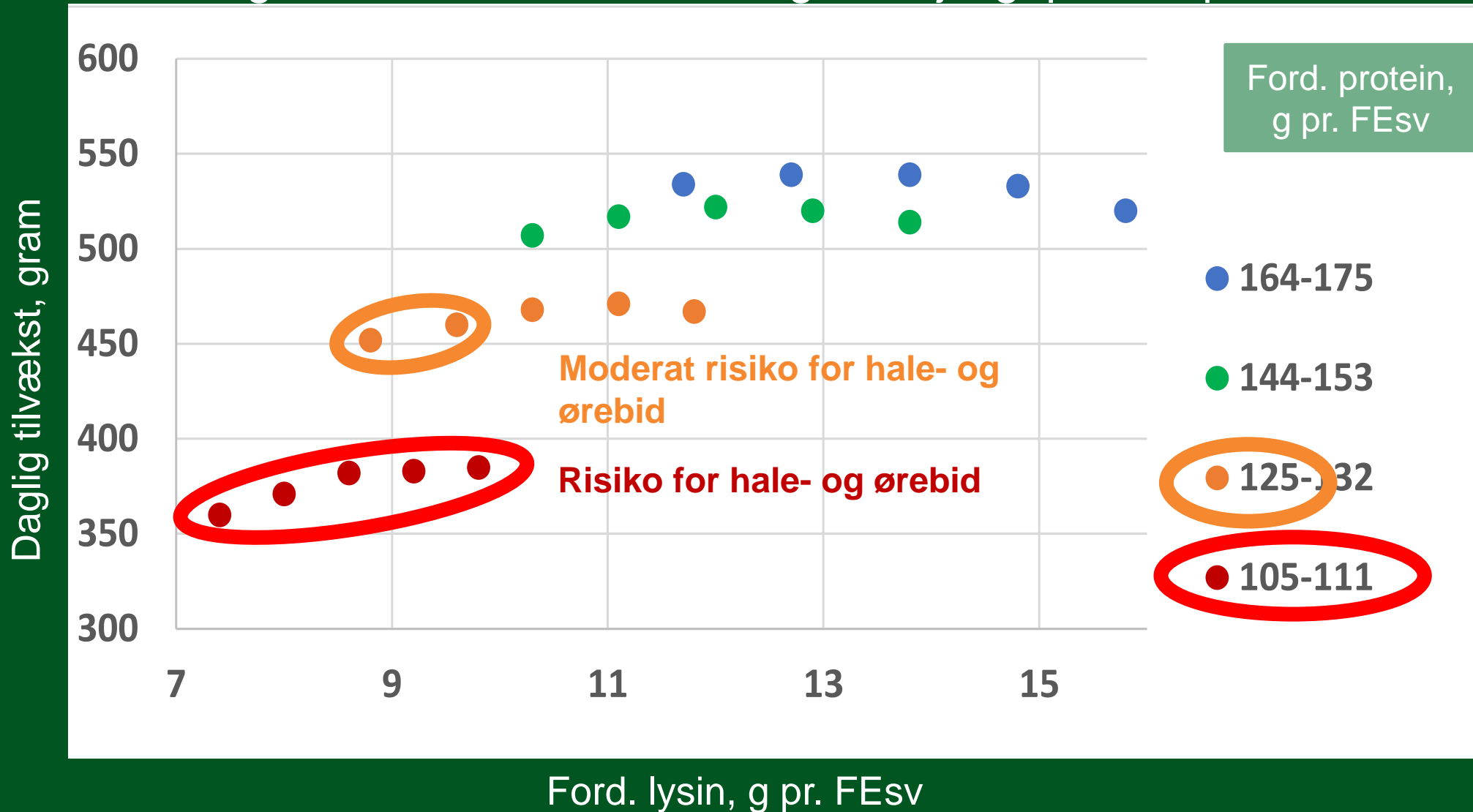


DAGLIG TILVÆKST (på y-aksen)

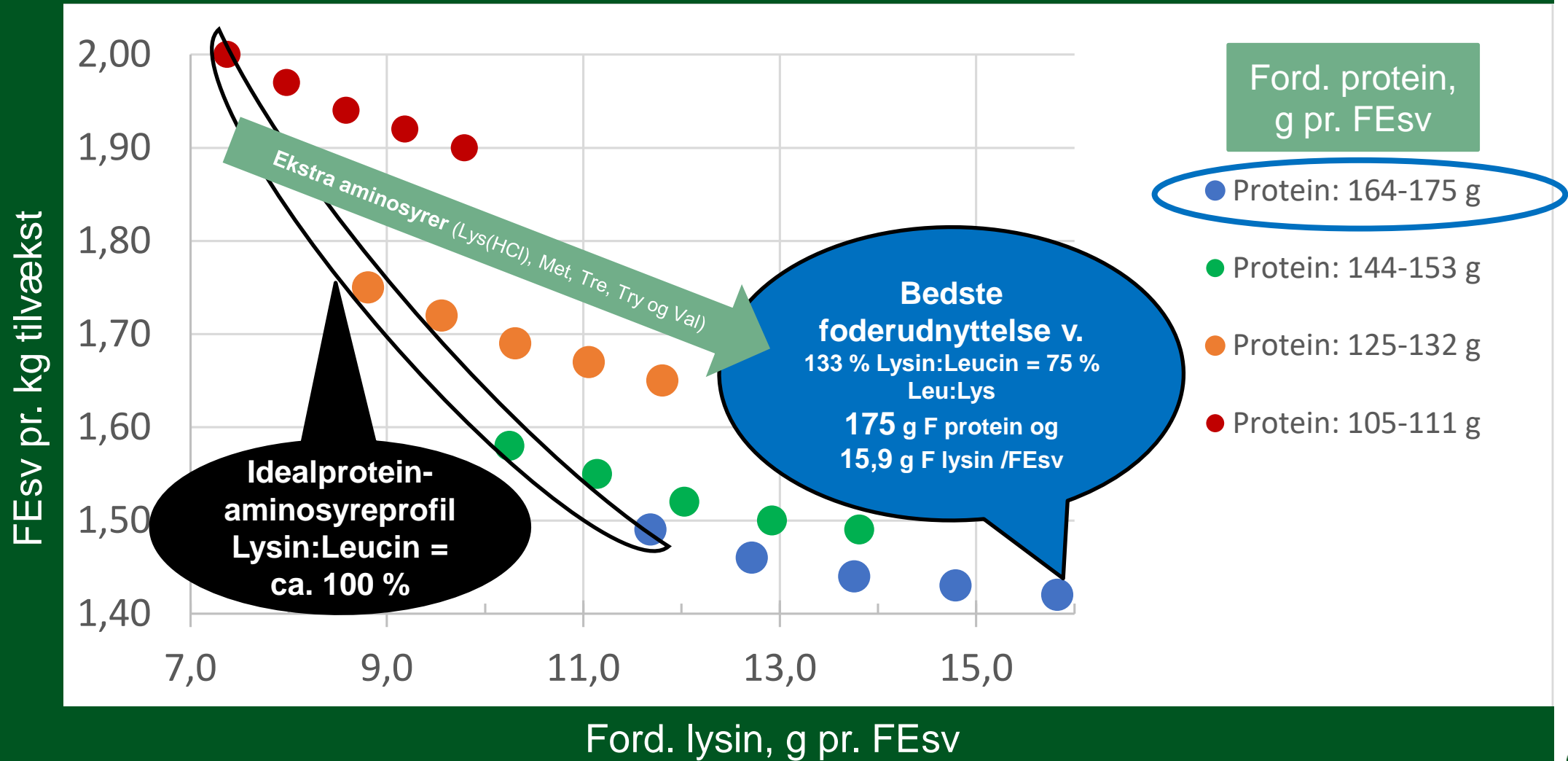


DAGLIG TILVÆKST (på y-aksen)

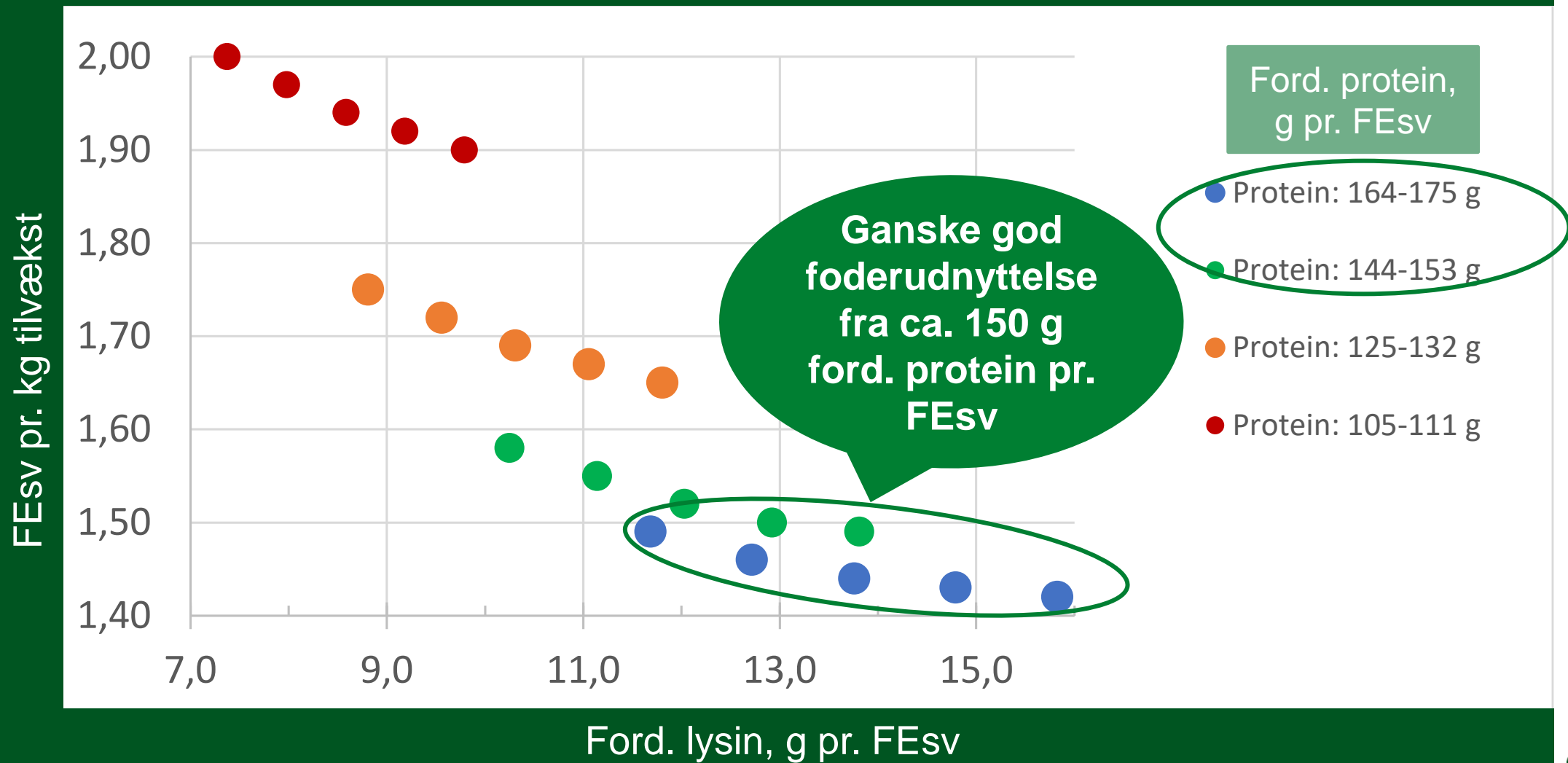
Hale- og ørebidsrisiko under 125 g fordøjeligt protein pr. FEsv



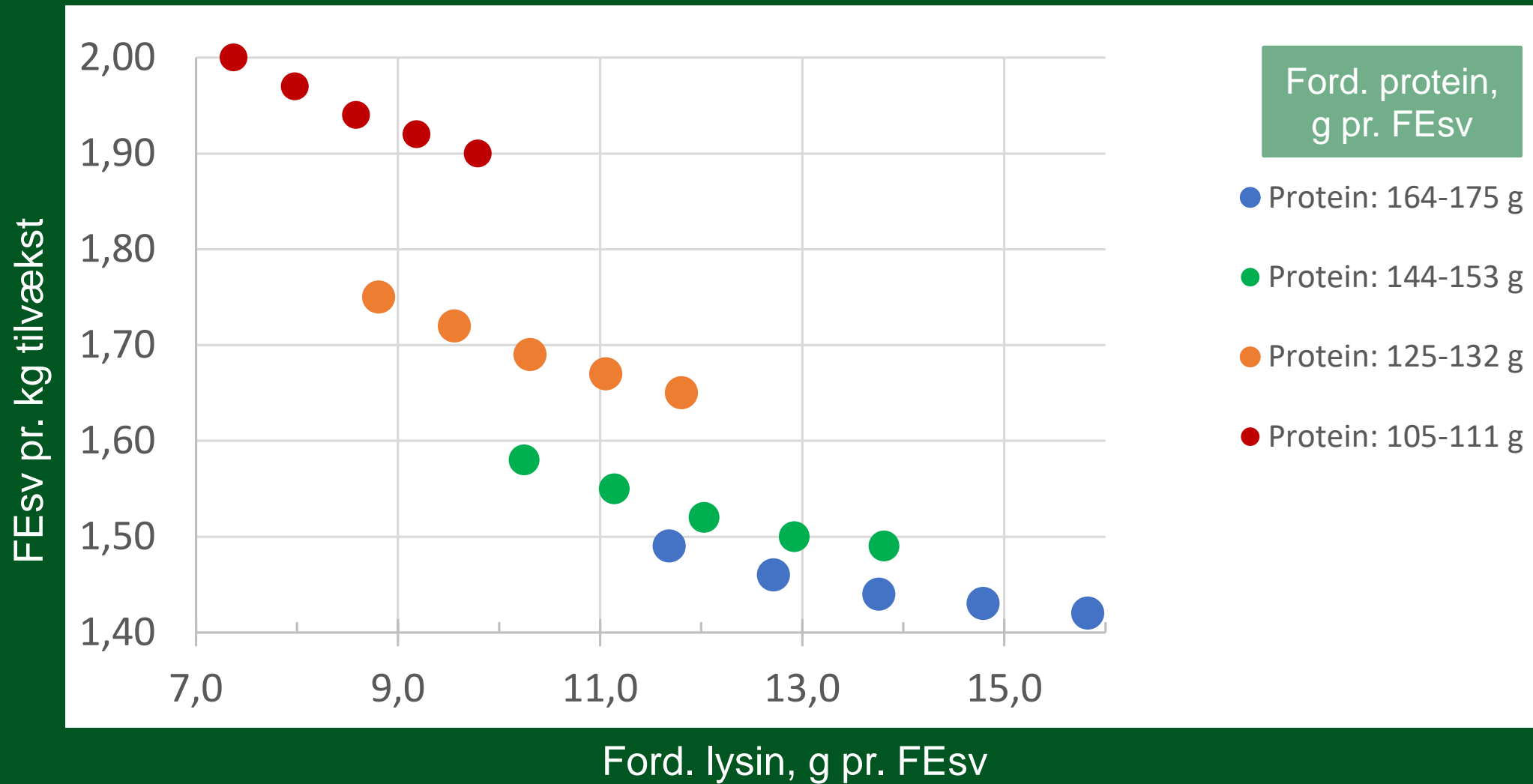
FEsv pr. KG TILVÆKST (på y-aksen)



FEsv pr. KG TILVÆKST (på y-aksen)

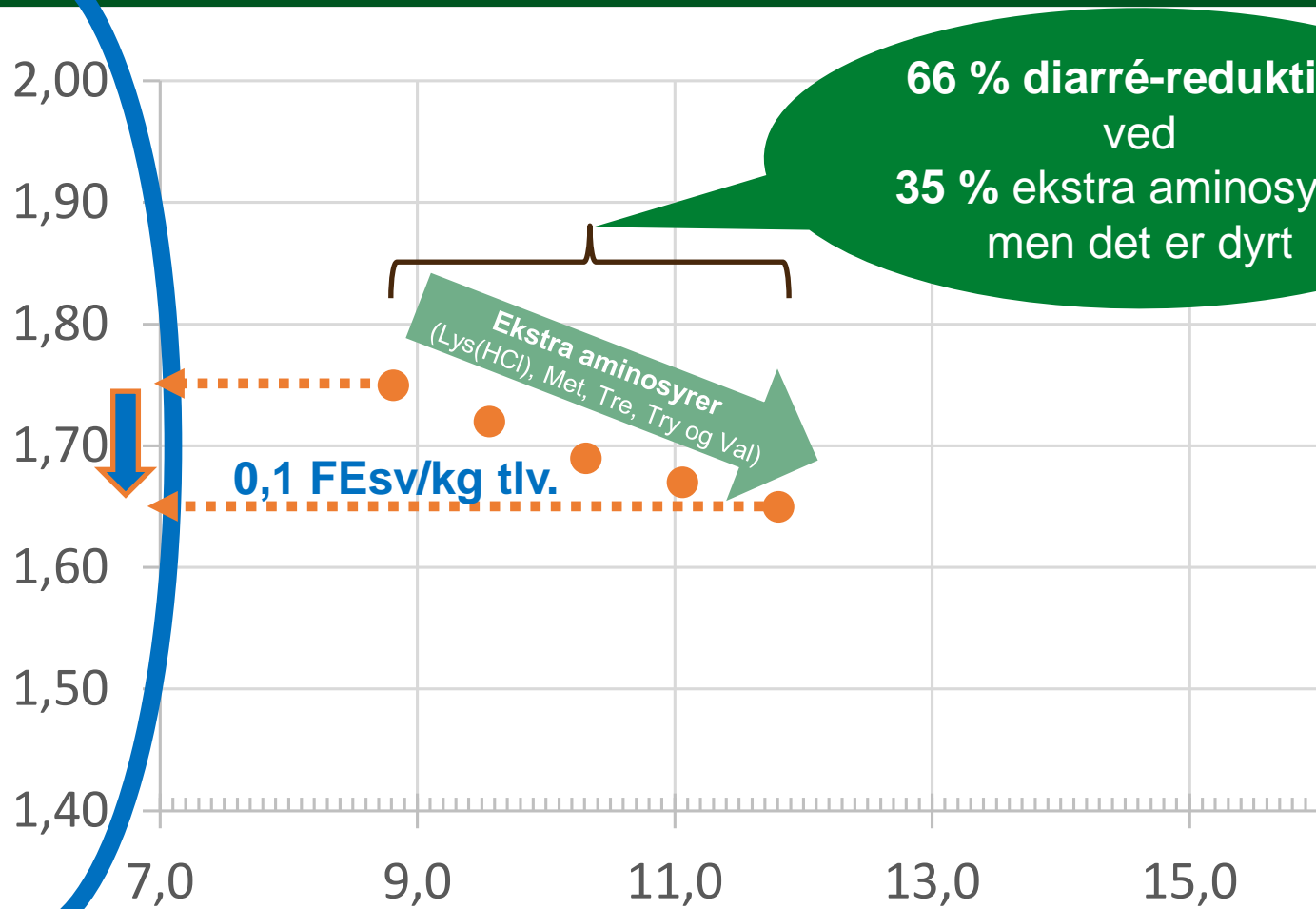


FEsv pr. KG TILVÆKST (på y-aksen)



FEsv pr. KG TILVÆKST (på y-aksen) ved 125 – 132 g ford. råprotein pr. FEsv

FEsv pr. kg tilvækst



66 % diarré-reduktion ved 35 % ekstra aminosyrer, men det er dyrt

Ekstra aminosyrer (Lys(HCl), Met, Tre, Try og Val)

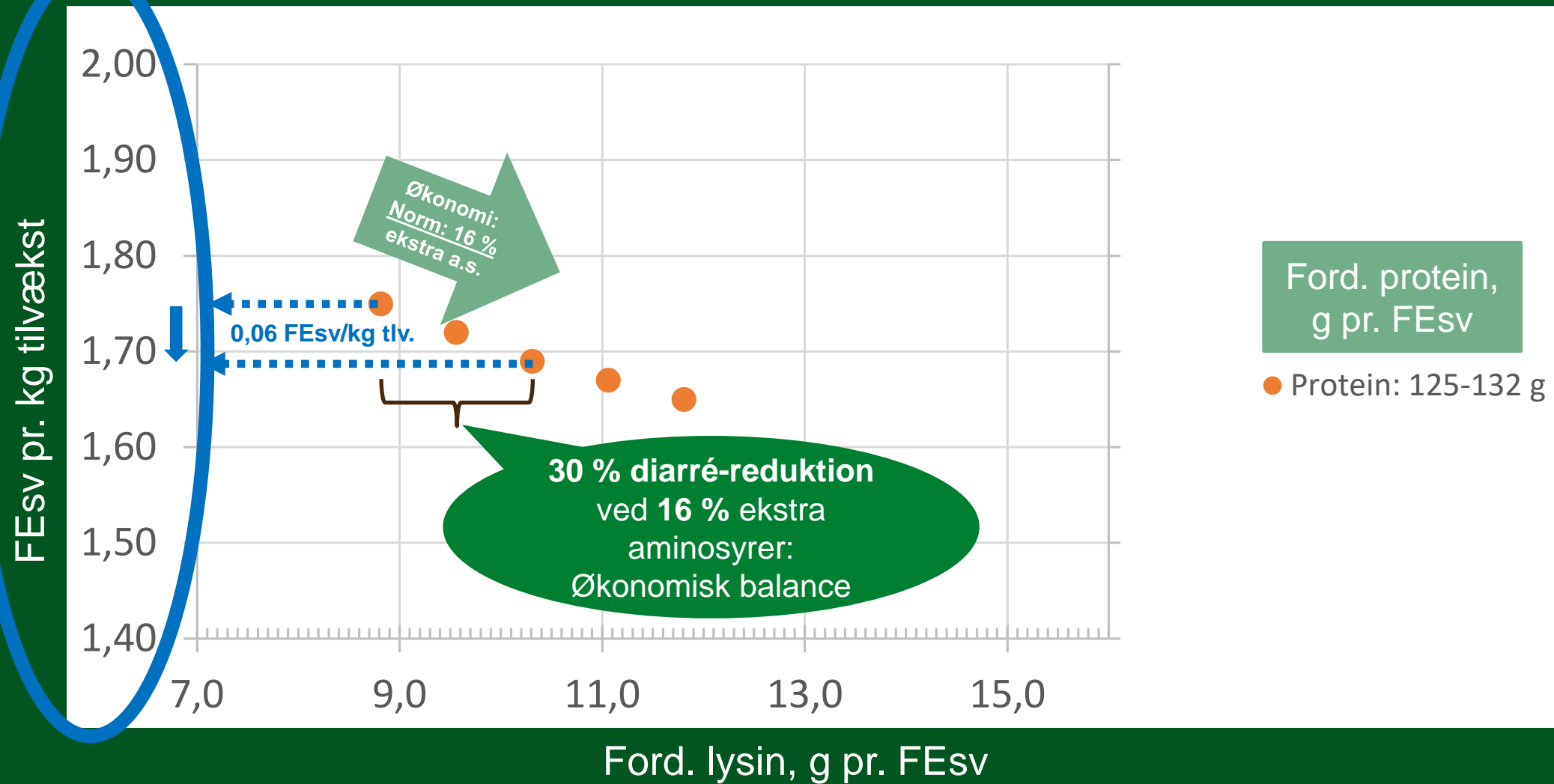
0,1 FEsv/kg tlv.

Ford. protein, g pr. FEsv

● Protein: 125-132 g

Ford. lysin, g pr. FEsv

FEsv pr. KG TILVÆKST (på y-aksen) ved 125 – 132 g ford. råprotein pr. FEsv



Resultat og konklusion på denne afprøvning

Afprøvningen bekræfter produktivitetseresultaterne fra den anden besætning i 2019

OVERRASKENDE NYT:

Jo større "ekstra dosering" af frie aminosyrer jo færre diarrétilfælde

Mulige forklaringer:

- En eller flere af de frie aminosyrer i ekstra dosis giver mælkesyreproducerende bakterier et forspring i mavesækken i forhold til de diarréfremkaldende
- L-lysin HCL sænker pH
- Måske sekundære "funktioner" af en eller flere frie aminosyrer
- Andre hypoteser / forklaringer

Vi er i gang med et opfølgningsforsøg
(kan vi spare nogle af de fem aminosyrer ekstradoseret?)

FORELØBIGE RESULTATER:

Lysinsulfat kan IKKE nedsætte diarréfrekvensen!

Dvs.: Man skal bruge "Lysin HCl" til ekstradosering med diarréreduktion
som formål

Resultat og konklusion på denne afprøvning

Afprøvningen bekræfter produktivitetresultaterne fra den anden besætning i 2019

Overraskende nyt:

- Færre diarrébehandlinger ved stigende ”ekstra-dosering” af aminosyrer

Omvendt fasefodring

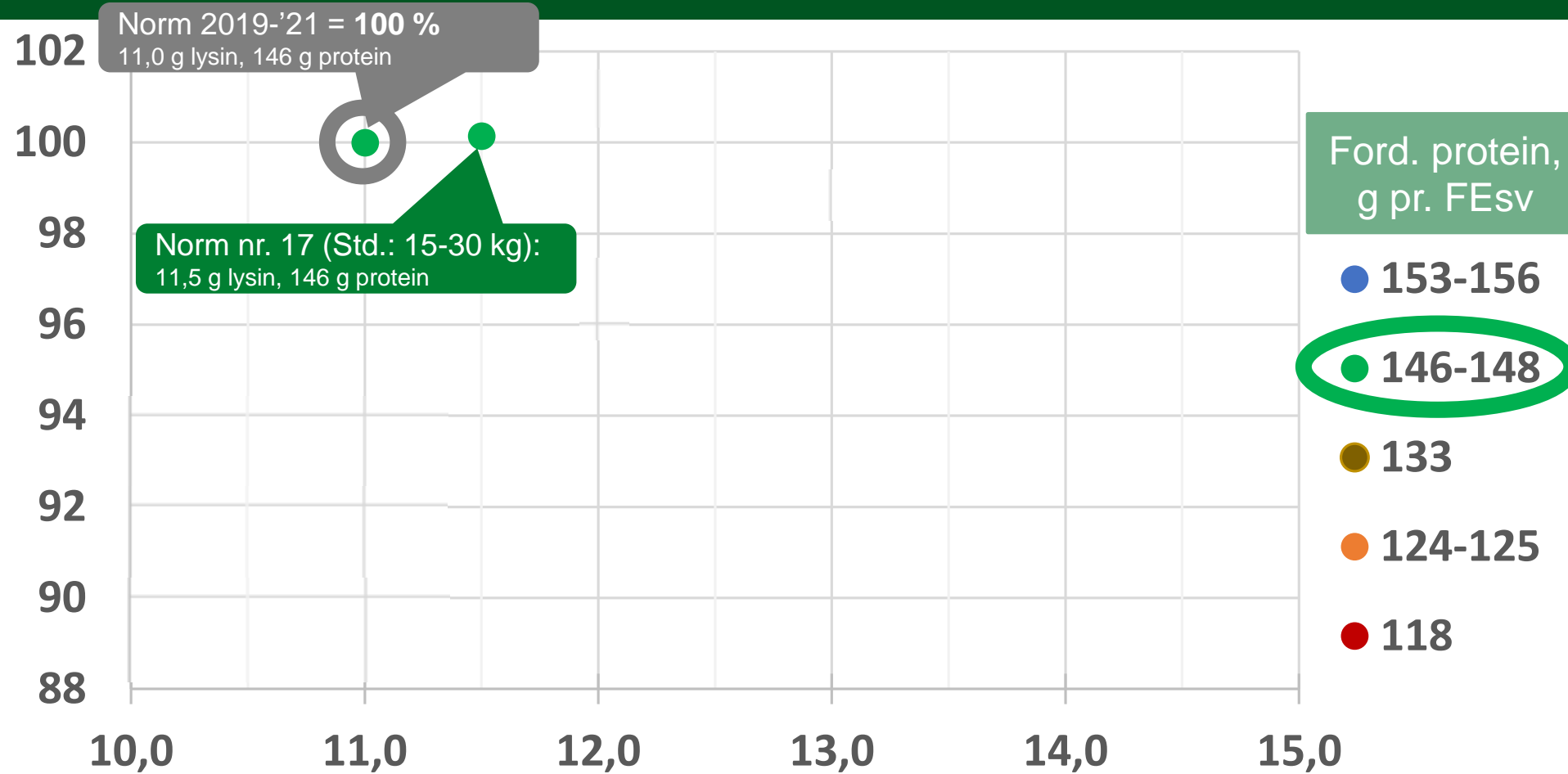
- Neutralt på foderudnyttelse, men kostede lidt daglig tilvækst
- Reducerer diarrébehandlinger
- Reducerer foderprisen (sparer dyre proteinfodermidler i Fase 1)

Vi ændrede normerne til smågrisefoder i april 2021

- Højere ”ekstra-dosering” af aminosyrer

DÆKNINGSBIDRAG i % af niveau ved "Std. norm, 2019-2021, 15-30 kg"

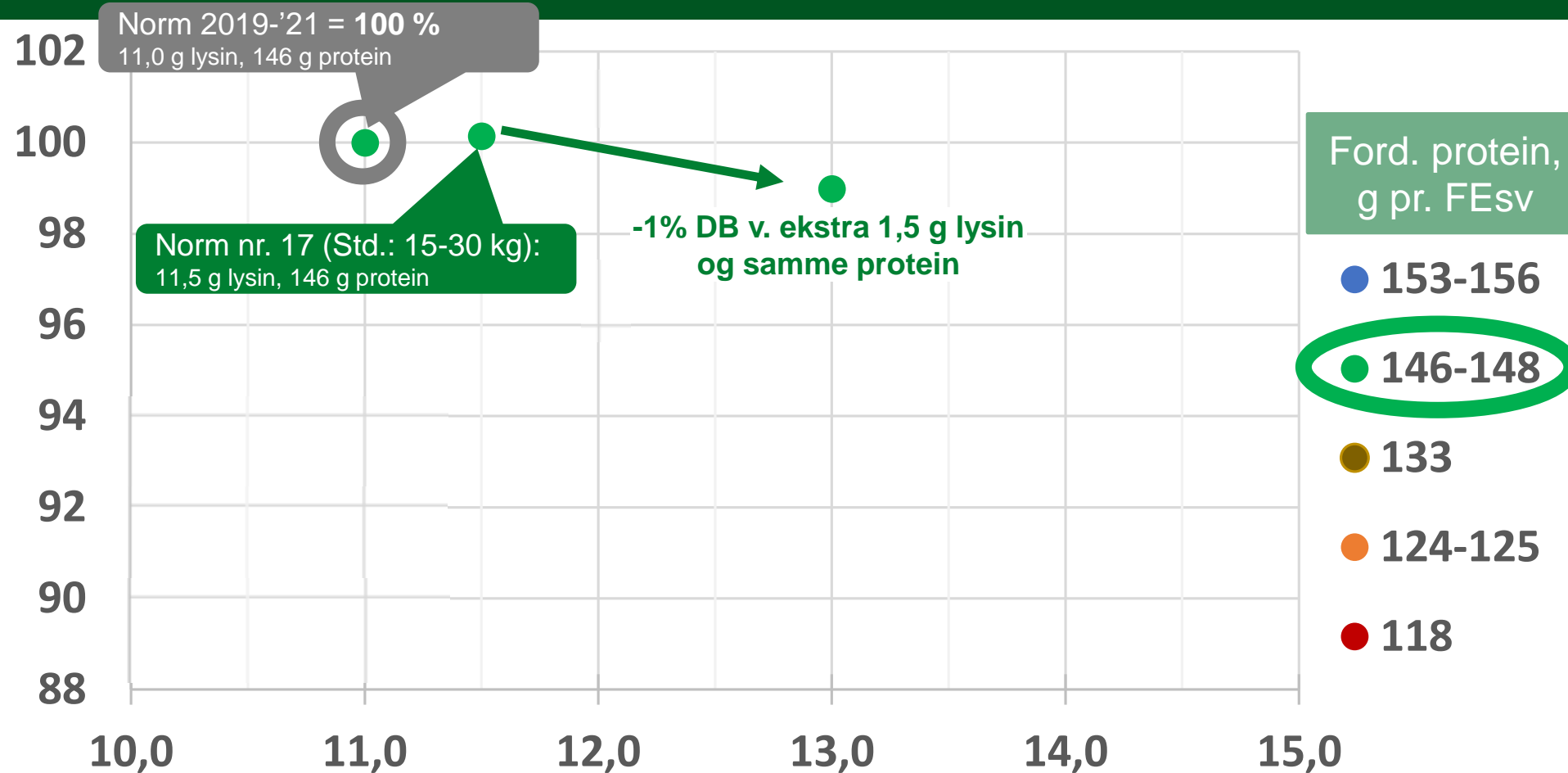
Dækningsbidrag, % af 2019-'21-norm



Ford. lysin, g pr. FEsv

DÆKNINGSBIDRAG i % af niveau ved "Std. norm, 2019-2021, 15-30 kg"

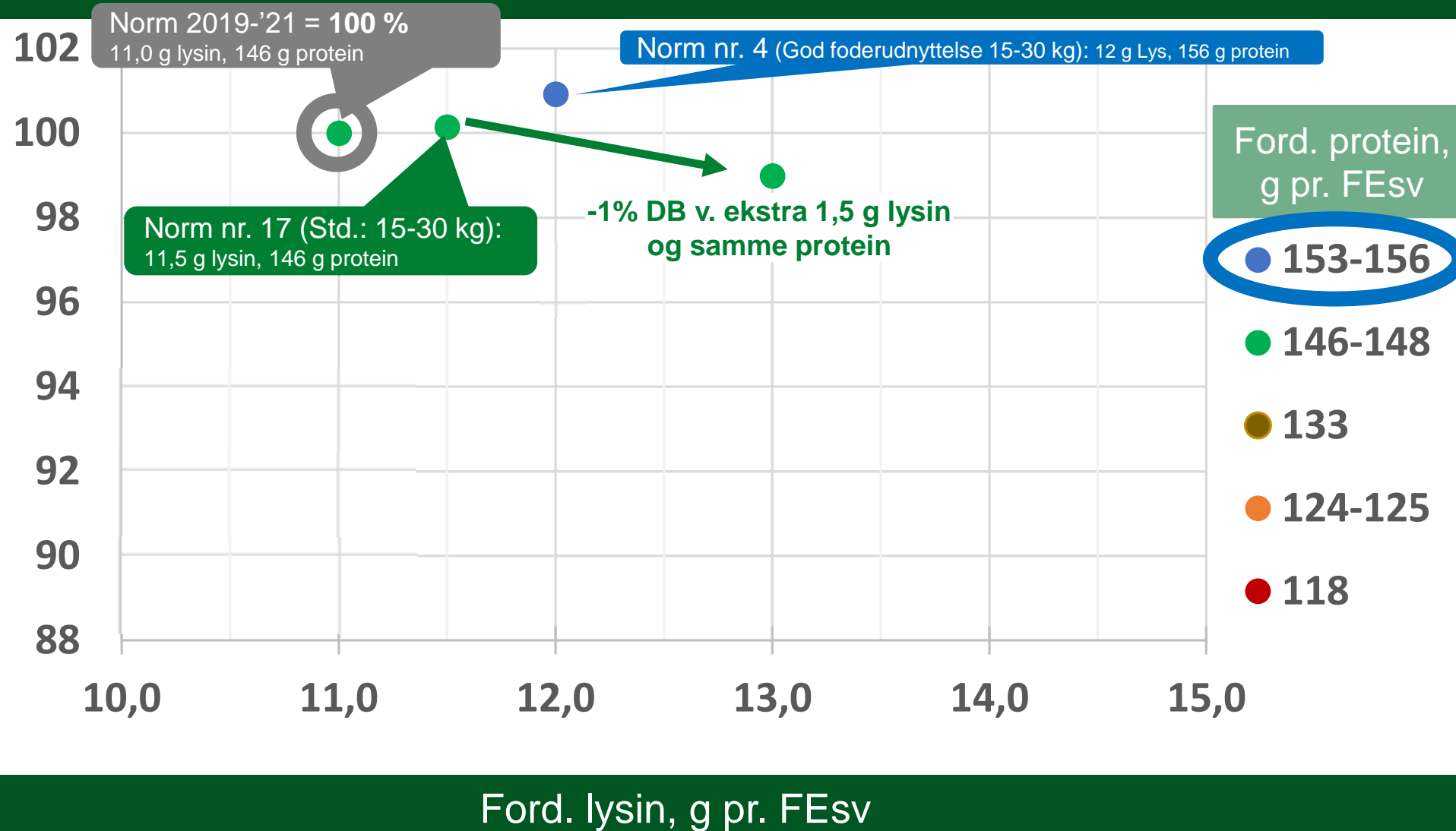
Dækningsbidrag, % af 2019-'21-norm



Ford. lysin, g pr. FEsv

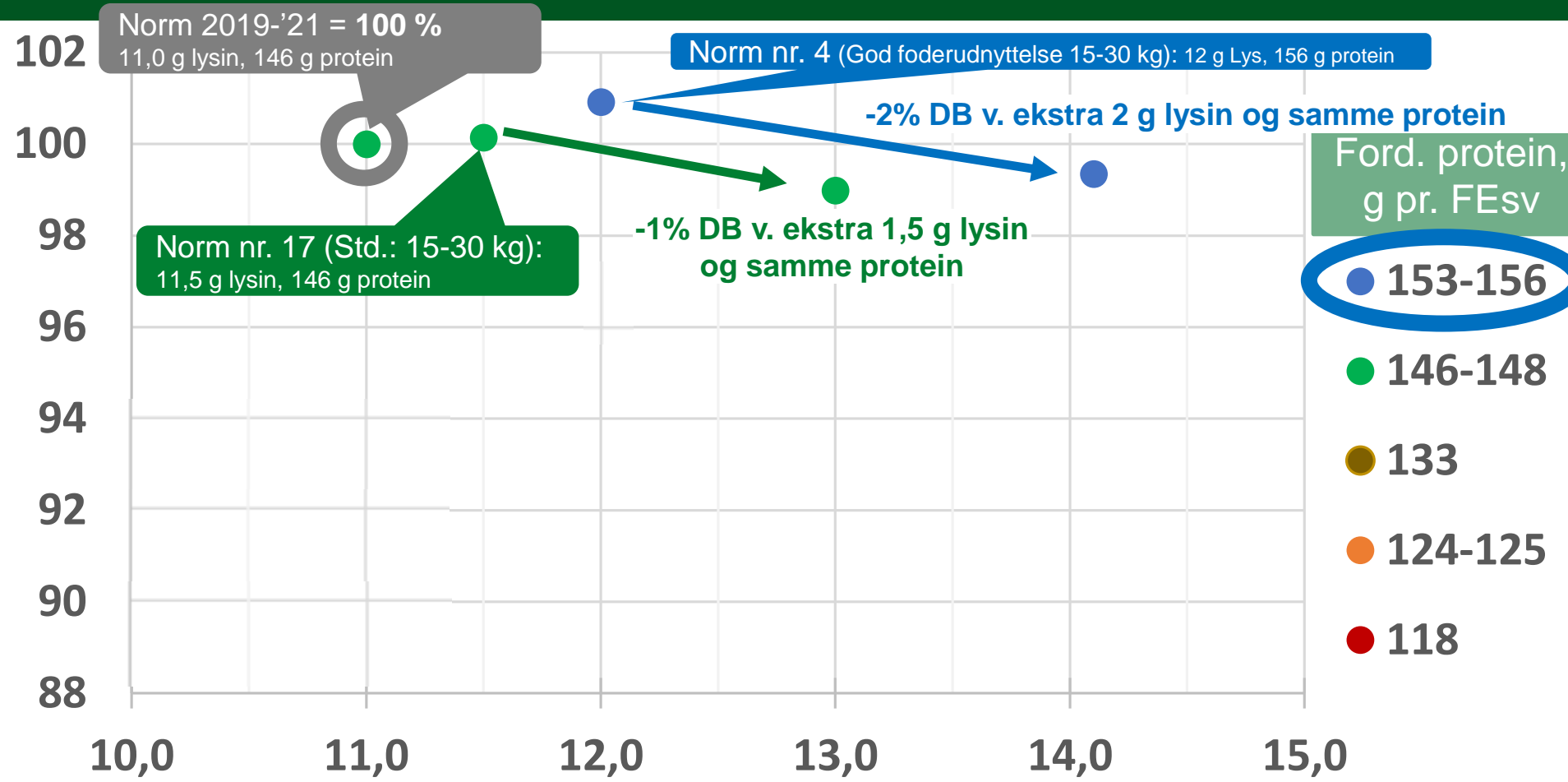
DÆKNINGSBIDRAG i % af niveau ved "Std. norm, 2019-2021, 15-30 kg"

Dækningsbidrag, % af 2019-'21-norm



DÆKNINGSBIDRAG i % af niveau ved "Std. norm, 2019-2021, 15-30 kg"

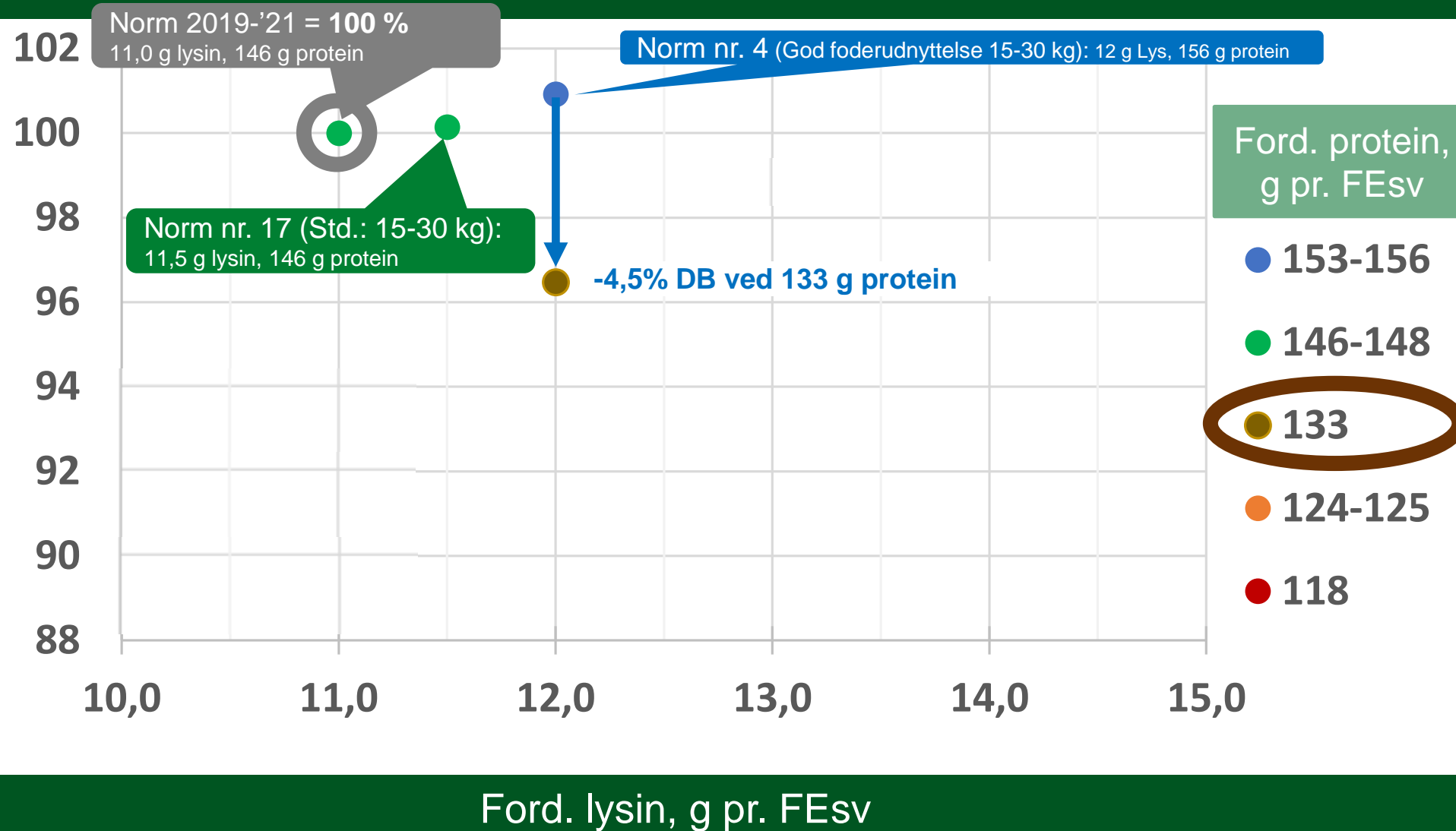
Dækningsbidrag, % af 2019-'21-norm



Ford. lysin, g pr. FEsv

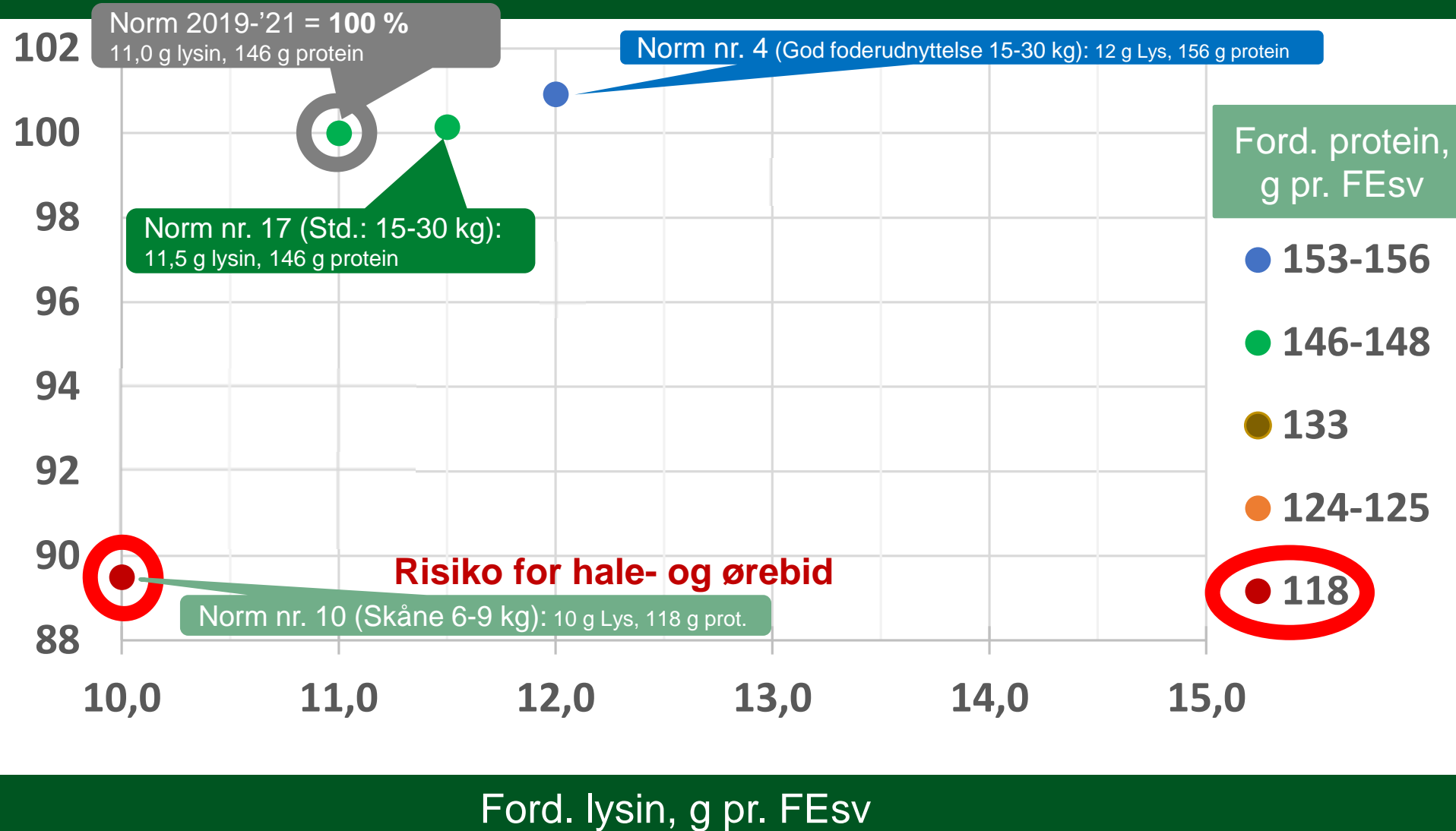
DÆKNINGSBIDRAG i % af niveau ved "Std. norm, 2019-2021, 15-30 kg"

Dækningsbidrag, % af 2019-'21-norm



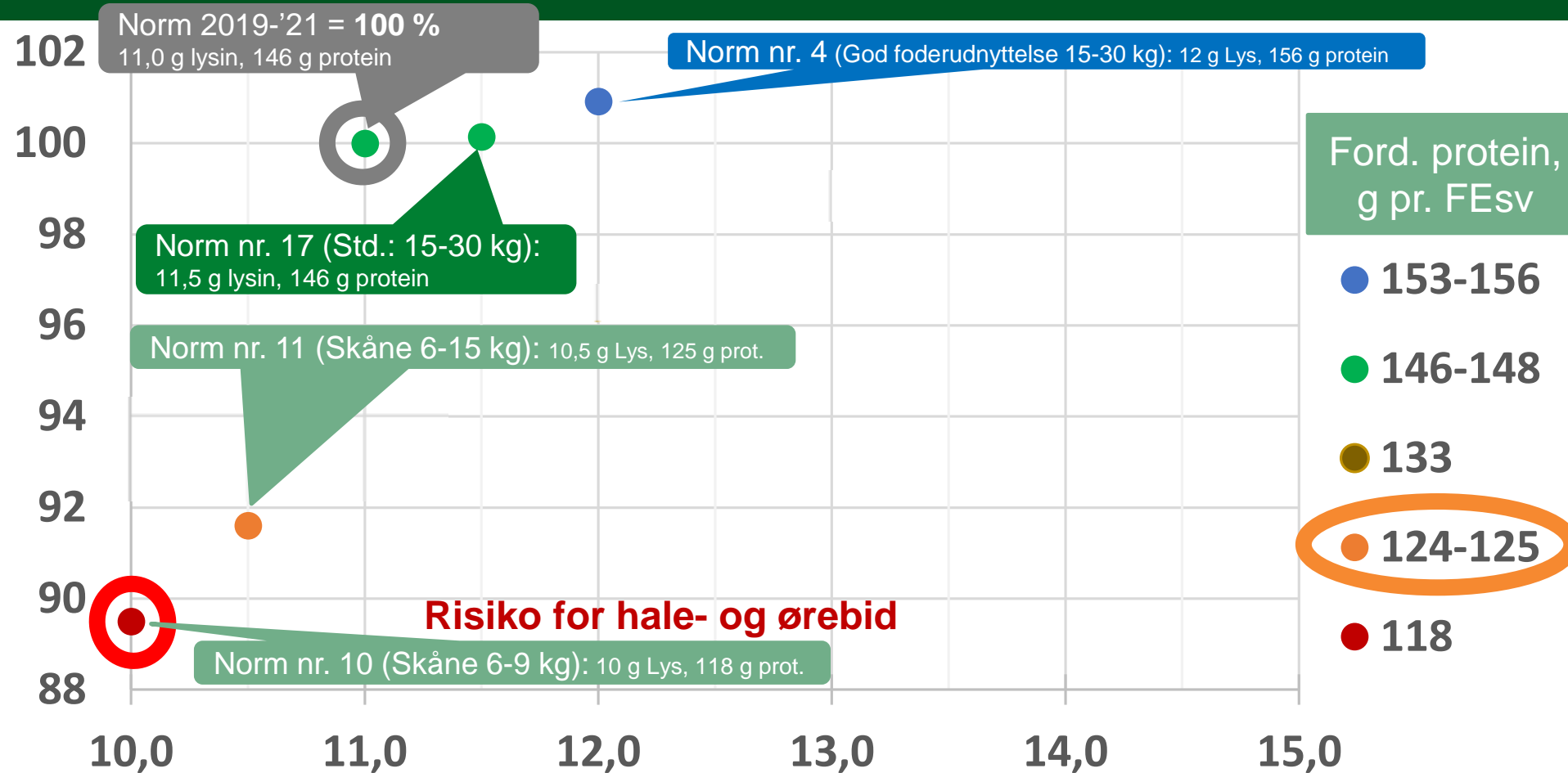
DÆKNINGSBIDRAG i % af niveau ved "Std. norm, 2019-2021, 15-30 kg"

Dækningsbidrag, % af 2019-'21-norm



DÆKNINGSBIDRAG i % af niveau ved "Std. norm, 2019-2021, 15-30 kg"

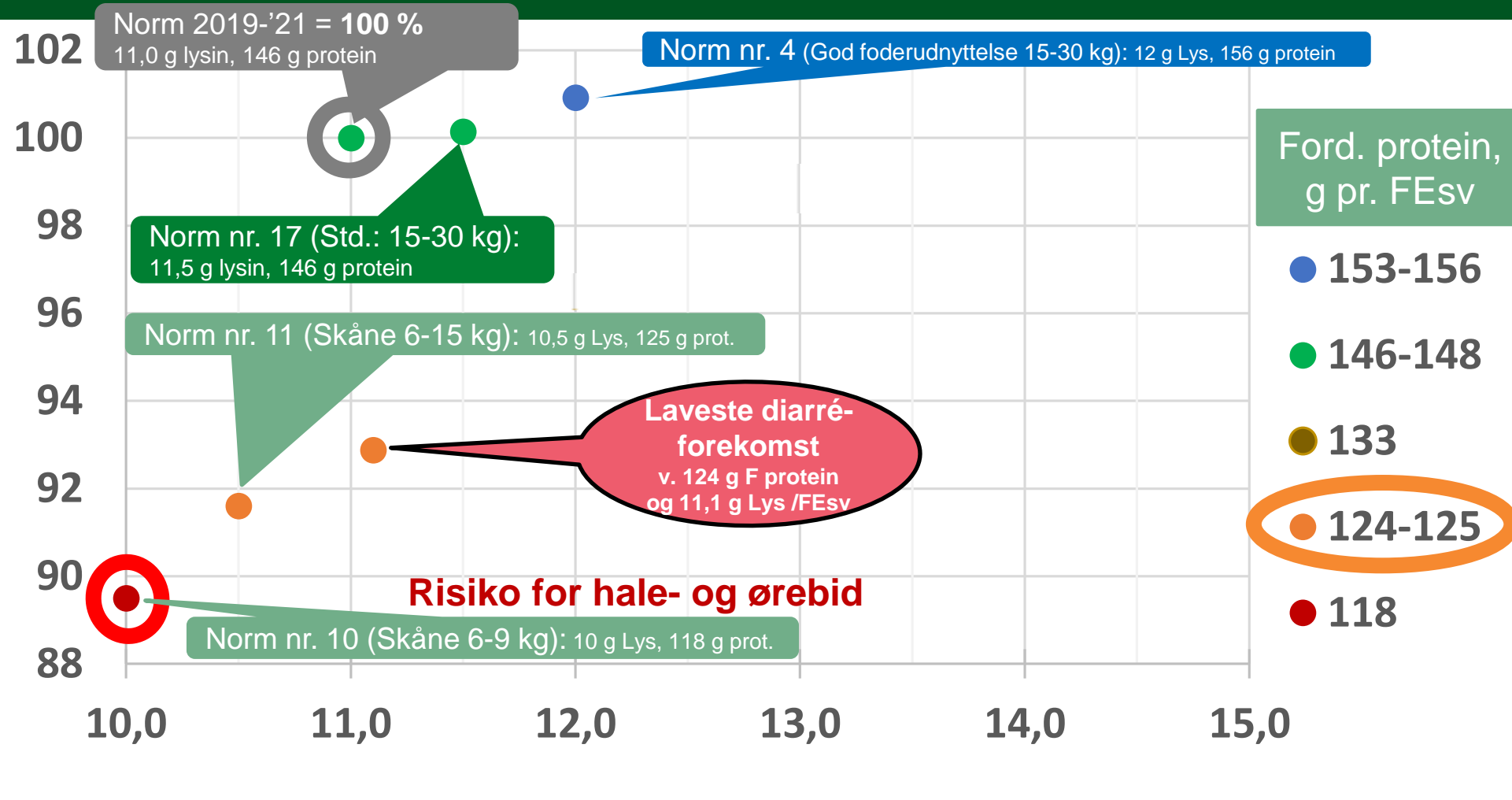
Dækningsbidrag, % af 2019-'21-norm



Ford. lysin, g pr. FEsv


DÆKNINGSBIDRAG i % af niveau ved "Std. norm, 2019-2021, 15-30 kg"

Dækningsbidrag, % af 2019-'21-norm



Ford. lysin, g pr. FEsv

Konklusion

- Husk, at afskallet sojaskrå er godt til smågrise og kan spare foderomkostninger, jo mere dyrt fodermiddel, det erstatter!
- **Og her kan I tjene mere, end vi kan skaffe ved norm-justeringer!** 
- Lavt proteinindhold i foderet kan reducere både diarré-risiko **og dækningsbidrag** markant
- Ekstradosering af fem aminosyrer kan reducere diarré-risiko markant. Afvejet ift. økonomi - er der til normerne fra ca. 6-15 kg valgt 16 % ekstradosering. Igangværende forsøg, foreløbige resultater: **Ikke godt med lysinsulfat ift. diarré**
- Ekstradosering af aminosyrer over ca. 10-12 % ("Profil 90" i Normsættet) er produktivitetseffekten begrænset, derfor er normerne 15-30 kg sat dertil.
- Fordøjeligt protein under ca. 125 gram pr. FEsv kan øge risikoen for adfærdsmæssige problemer