

STØTTET AF

Mælkeafgiftsfonden

Kvælstofeffektiv mælkeproduktion

Mette Fjordside
i samarbejde med Henrik Kviesgaard og Anne Mette Kjeldsen

Fodringsdagen 1. september 2026

SEGES
INNOVATION

Projektets baggrund og formål

Foderrationens indhold af råprotein har stor effekt på ammoniakemission gennem især urea i urin



Er der produktionsmæssige konsekvenser af at sænke proteinniveauet 1%-enhed, fra 17% råprotein til 16%.



Kan produktionstab undgås ved at følge fodring tæt med NIR og/eller ugentlig KMP-prøver og justering af foderration til det fastsatte niveau.



Er der sammenhæng mellem udskillelsen af protein-nedbrydningsstoffer i urin og protein-effektivitet på ko-niveau



Kan man avle efter protein-effektive køer

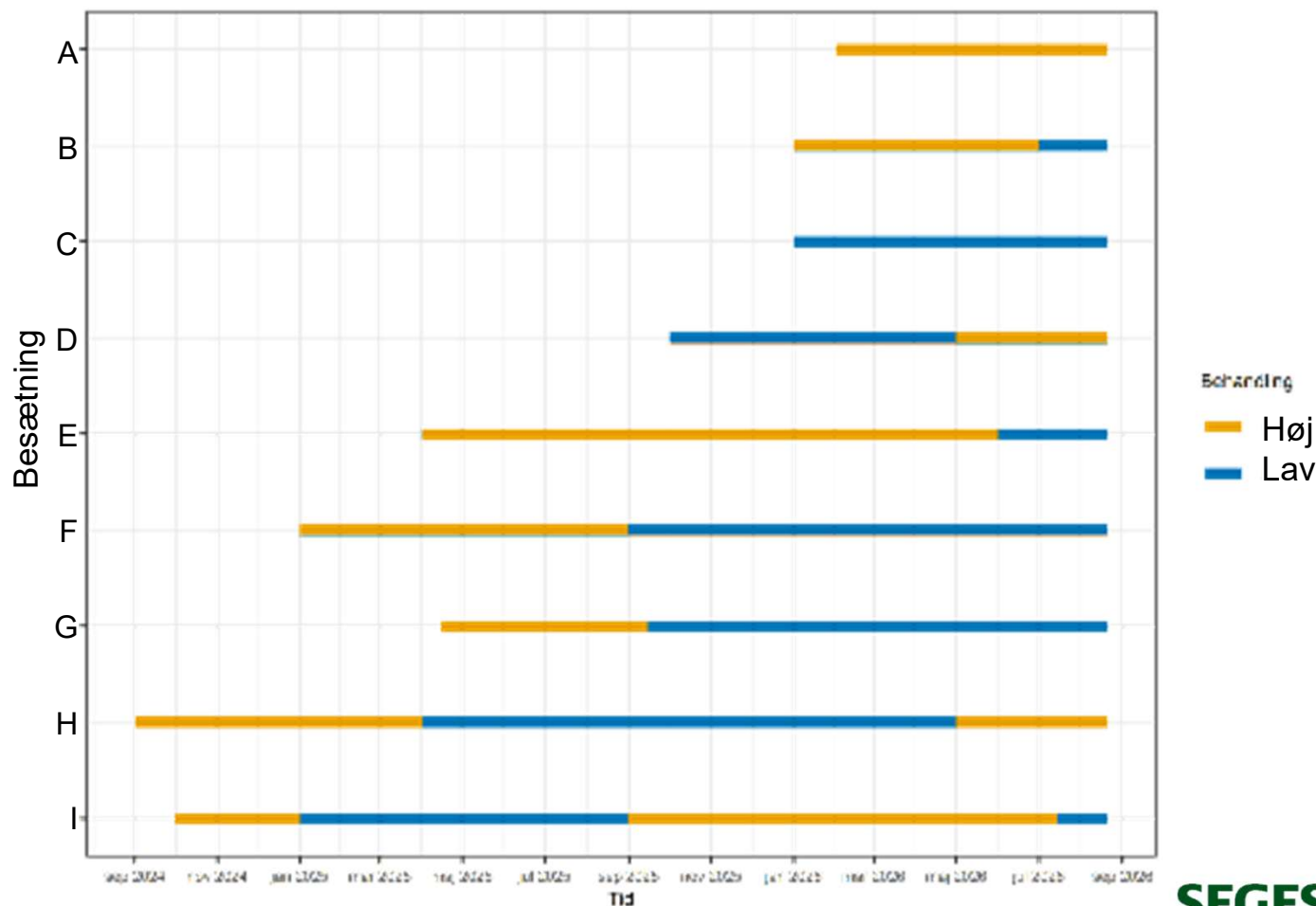
Projektet

- 9 besætninger
- 2 råprotein-niveauer 160 / 170 g
- 3-4 perioder a ca. 6 mdr.
- Ugentlige KMP prøver
- Urinprøver hver 3. uge

Så langt er vi

- 3150 køer
- 700 foderprøver
- 4000 urinprøver

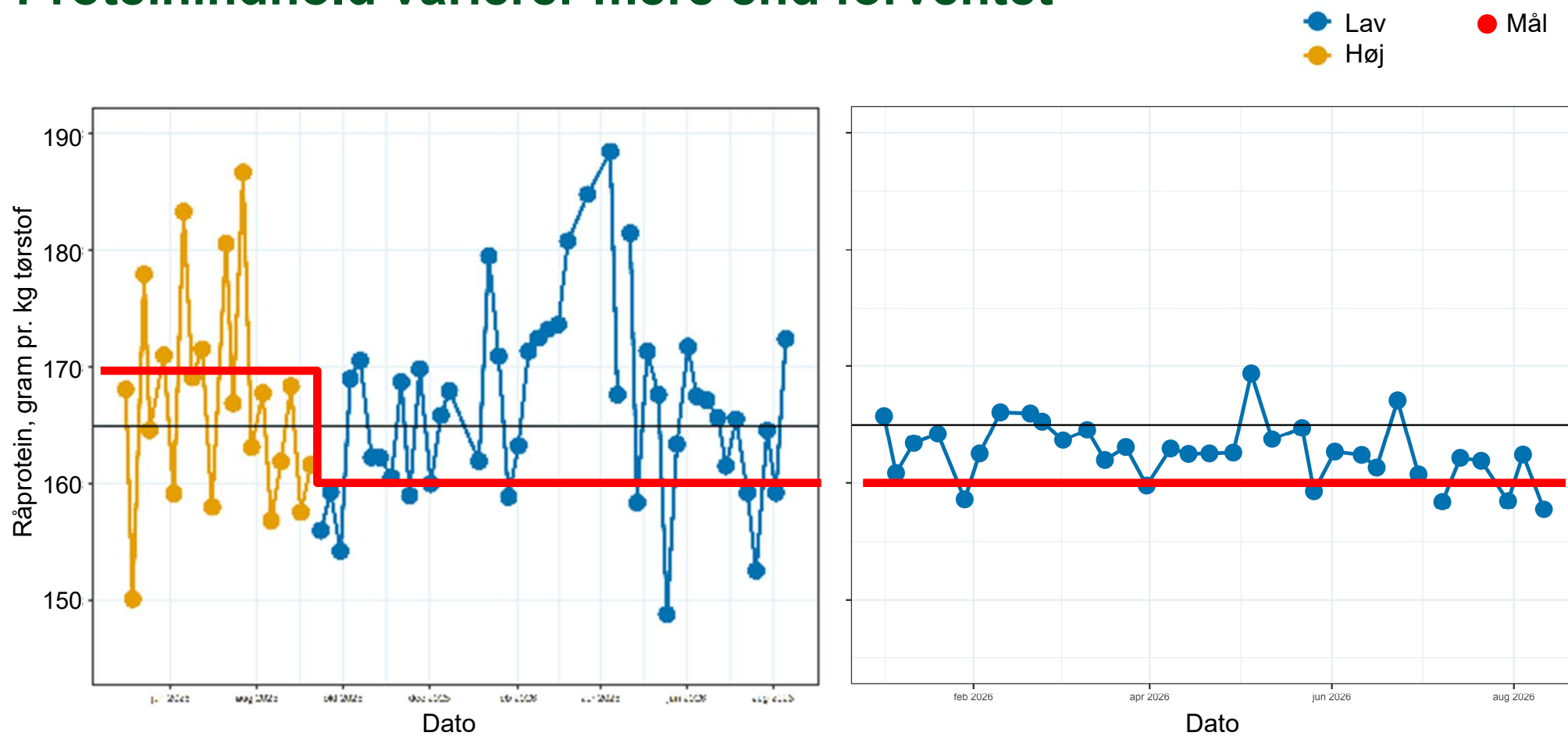
Projektet løber frem til udgangen af 2027



Fodring i projektets besætninger ud fra KMP-prøverne

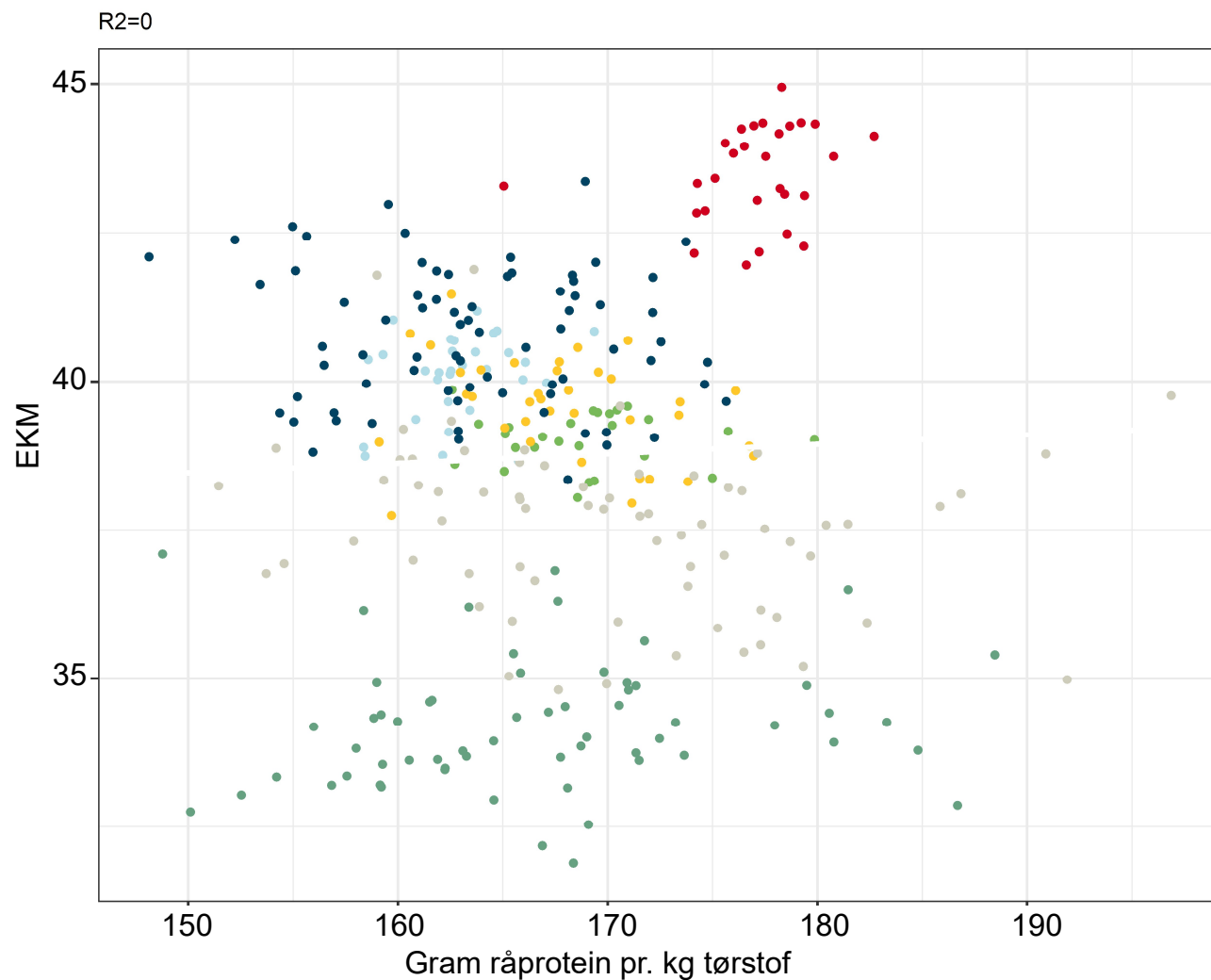
Parameter	Højt protein	Lavt protein	Højt protein, spredning	Lavt protein, spredning
Tørstof, kg per dag	25,2	25,7	1,1	1,1
Tørstofindhold, g/kg	425	429	17,6	14,4
Org. stof fordøjelighed, %	80,5	80,4	0,7	0,7
Opløsligt råprotein, g/kg ts	378	382	12,8	14,9
Råprotein, g/kg ts	171	168	6,0	6,0
AAT, g/kg ts (kun TMR-bes)	97,7	97,4	1,4	1,6
PBV, g/kg ts (kun TMR-bes)	19,7	16,5	1,2	3,0
Råfedt, g/kg ts	48,9	49,4	2,7	2,7
NDF, g/kg ts	292	290	12,6	12,0
Stivelse, g/kg ts	195	202	16,9	15,3

Proteinindhold varierer mere end forventet



Råprotein indhold, g pr. kg tørstof i KMP prøver

Hvad sker der med mælkeydelsen

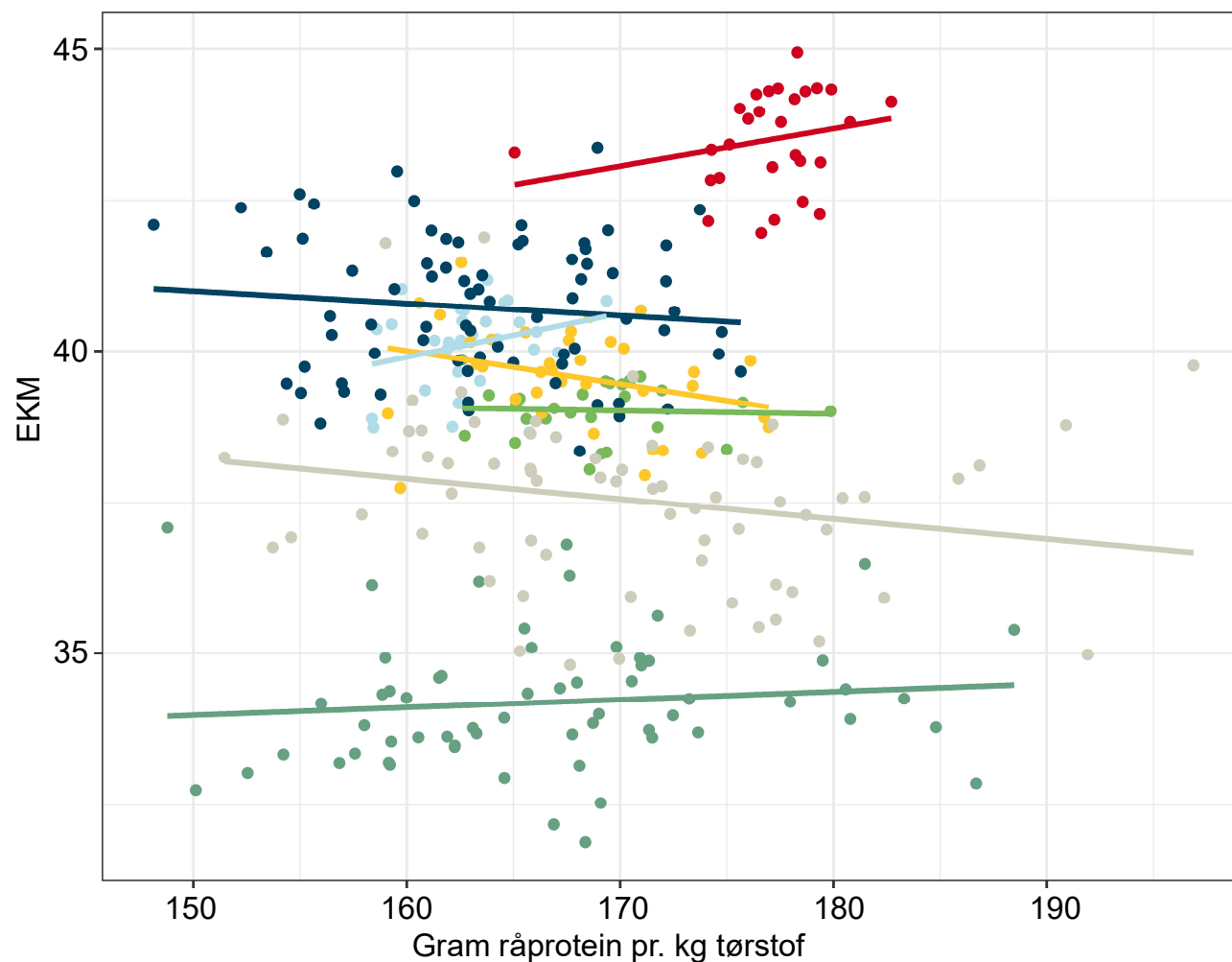


Det er de rå data fra KMP.
Kun for Holstein besætninger

Der er ikke taget højde for

- Besætning
- År / sæson
- Alder/paritet i besæt.
- Osv

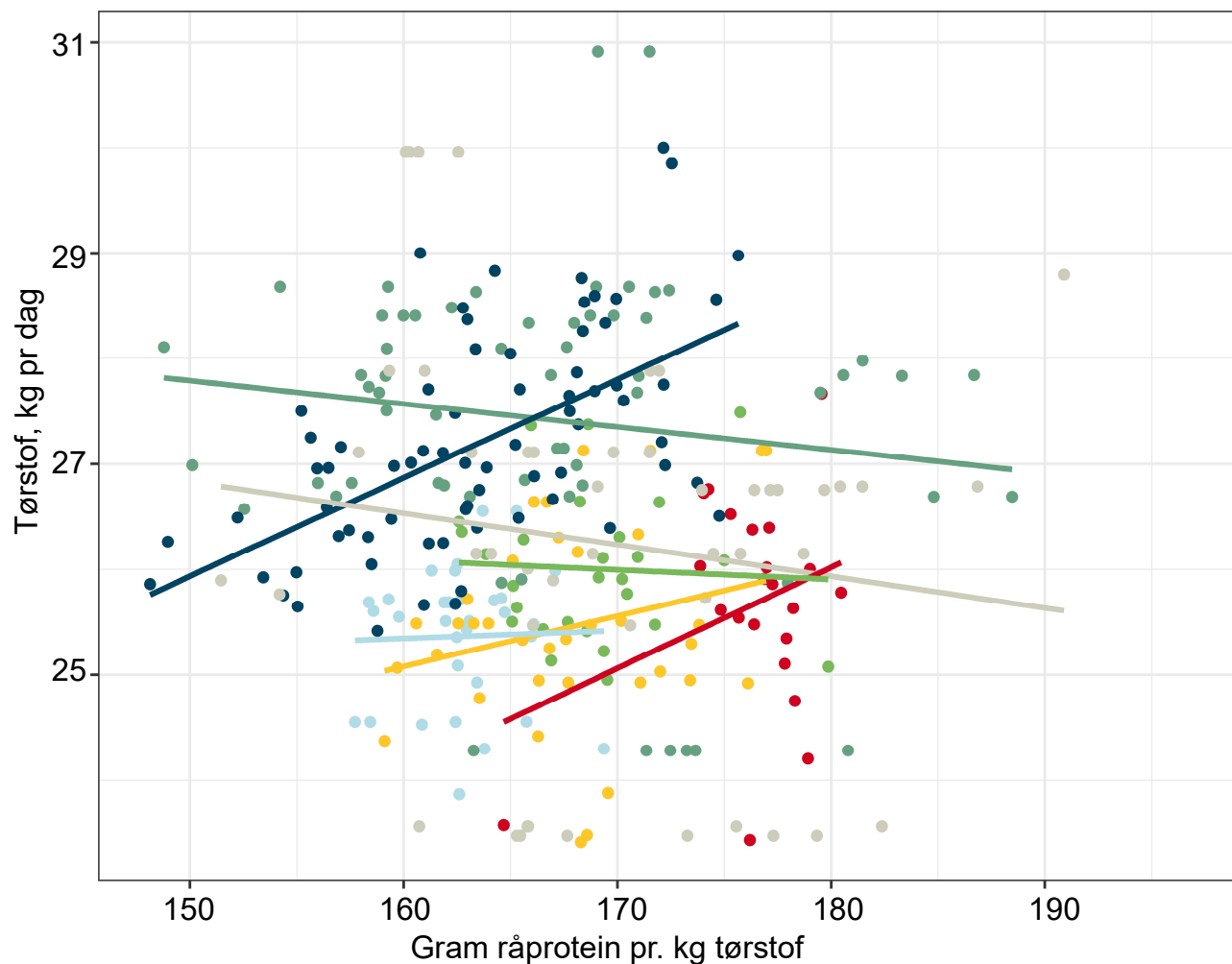
Hvad sker der med mælkeydelsen – på besætningsniveau



R^2 mellem 0 og 0,1 på
besætningsniveau

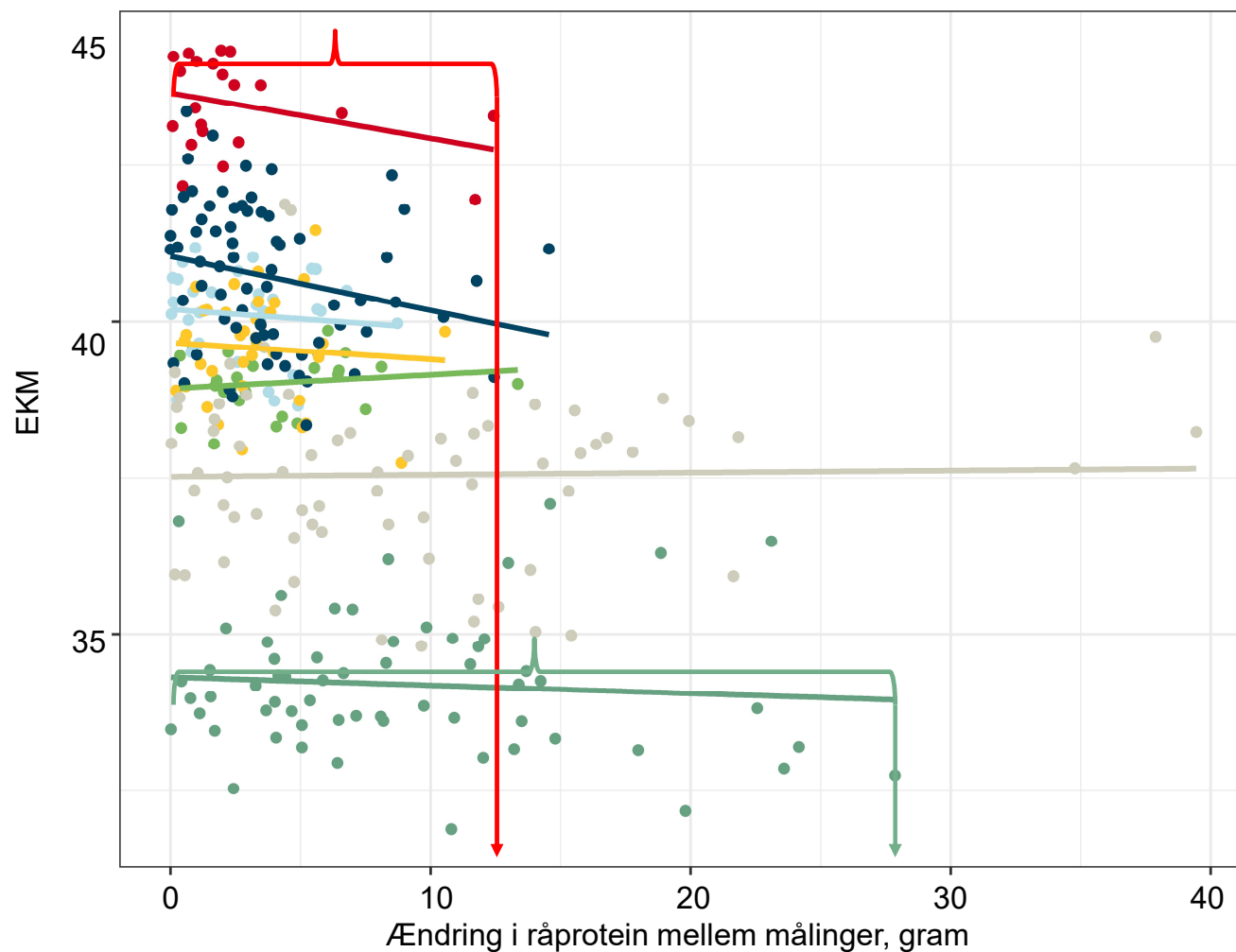
Ingen sammenhæng...

Kan vi se noget på foderoptagelsen – på besætningsniveau



Vi finder ingen entydig sammenhæng mellem råprotein og foderoptagelse (kg tørstof pr ko pr dag) mellem 160 og 170 g råprotein

Tendenser vi ser nærmere på



Sammenhæng mellem stabilitet i fodring og mælkeydelse.

Ingen sammenhæng på besætningsniveau
Og dog...

De højest ydende besætninger har mindre ændringer, max 15 g råprotein

Management, fodervogn osv?

Tendenser vi ser nærmere på

På gennemsnit pr. besætning pr. forsøgsperiode:

- Der er en negativ sammenhæng mellem spredningen på råprotein og mælkeydelse, EKM pr. ko pr dag, ($r = -0,61$) *kort sagt: større udsving i råprotein > mindre mælk?*
- Der er en positiv sammenhæng mellem spredning i råprotein og spredning i mælkeydelse, EKM ($r = 0,64$) *kort sagt: større udsving i råprotein > større udsving i mælk?*
- Der er ingen sammenhæng mellem gennemsnits mælkeydelse, EKM og gennemsnits råprotein, g pr. kg tørstof ($r = 0,1$)

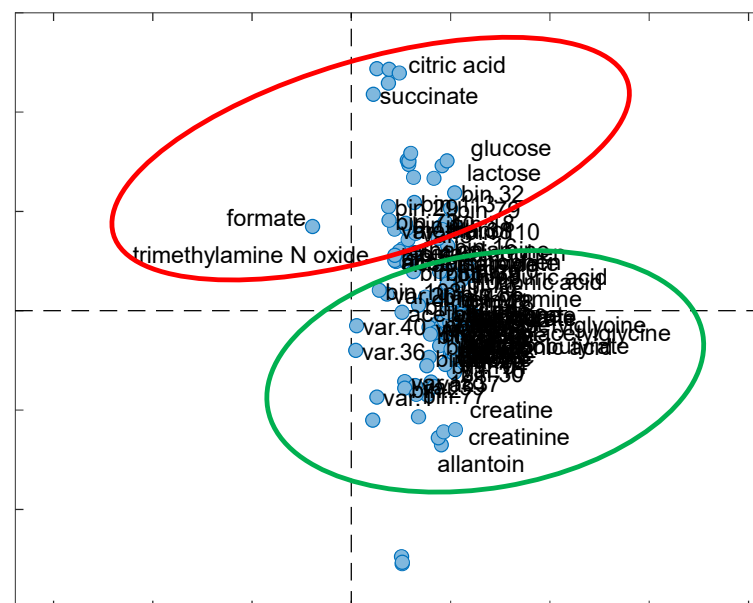
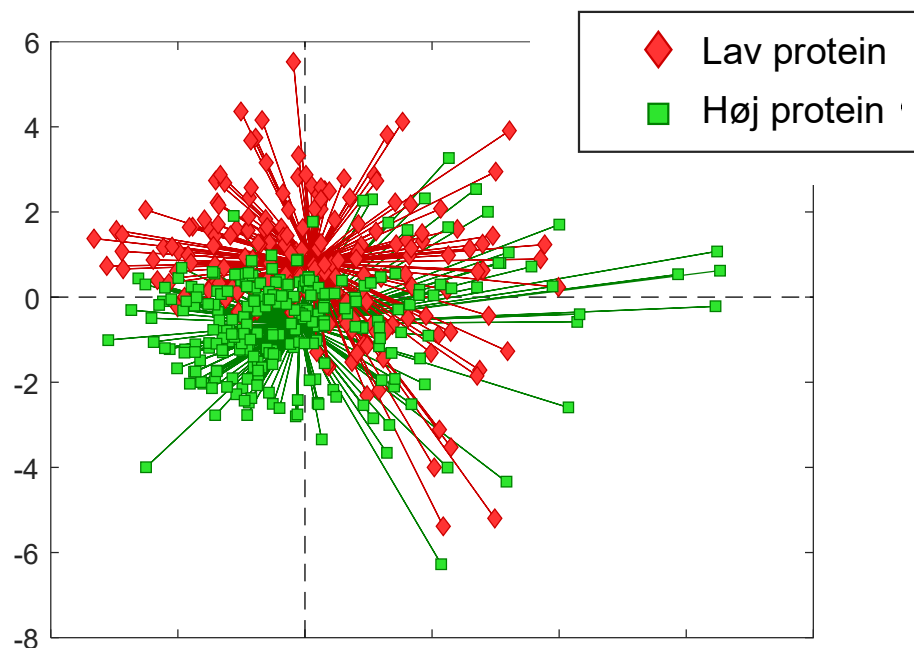
Analyse af urinprøver, samarbejde med KU

- NMR scanning af urinprøver
- Søge efter metabolitter / biomarkører for køernes evne til at udnytte protein fra foderet
- Undersøge mulighed analyse der kan skaleres til et større antal køer (alle danske køer)



PCA (hovedkomponentanalyse) i en besætning

Sammenfatter de mange metabolitter, der er målt i hver prøve, til nogle få hovedmønstre.



Det videre arbejde med urinprøver

Indtil nu

Der er en effekt af proteinniveau på de metabolitter vi finder i urinen, når man ser inden for hver enkelt besætning.

Næste skridt

- Ser vi bedre udnyttelse af protein ved lavere proteintildeling og kan vi finde indikatorer på det i urinen?
- Kan vi identificere dyr med bedst udnyttelse af protein (høj mælkeydelse og lavt proteinindtag)?

Sidste skridt i projektet

- Kan vi finde og udnytte arvbarhed for proteineffektivitet

Foreløbig sammenfatning :

Når vi ser på de rå data i intervallet mellem 160-170 g råprotein pr kg tørstof

- Råprotein-indholdet har ingen effekt på mælkeydelsen (EKM)
- Foderoptagelsen kg tørstof pr dag er ikke påvirket af råprotein-indholdet
- Metabolitter i urin ændre sig afhængig af proteinniveau

Ud fra nuværende resultaterne i dette forsøg:

- Der ses der ingen negative effekter på mælkeydelse og foderoptagelse ved at sænke proteinniveauet med 10 mg/kg ts til ca. 160 g

TAK for opmærksomheden