

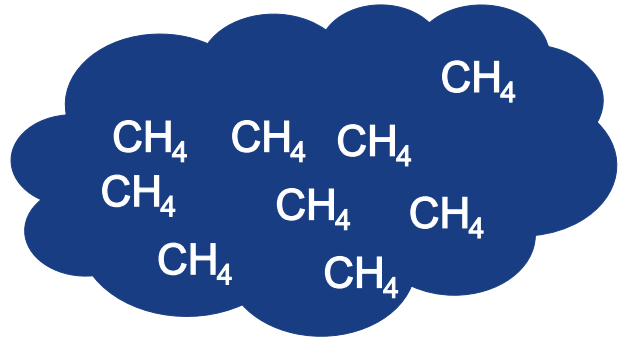
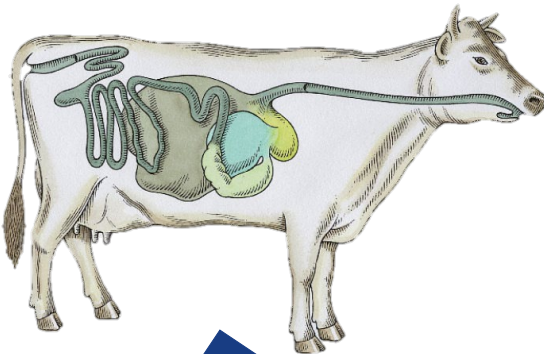


# VÆRDIEN AF FRISK GRÆS SOM FODER

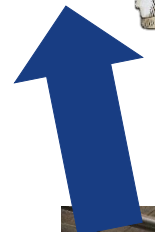
Nikolaj Hansen, Mogens Larsen og Martin Weisbjerg  
Institut for Husdyr og Veterinærvidenskab, AU Viborg



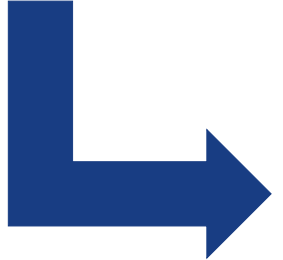
# STALDFODRING MED FRISK GRÆSÆRO-GRAZING



CH<sub>4</sub>  
CH<sub>4</sub>  
CH<sub>4</sub>



CH<sub>4</sub>  
CH<sub>4</sub>  
CH<sub>4</sub>





# FORDELE OG ULEMPER VED FRISK GRÆS

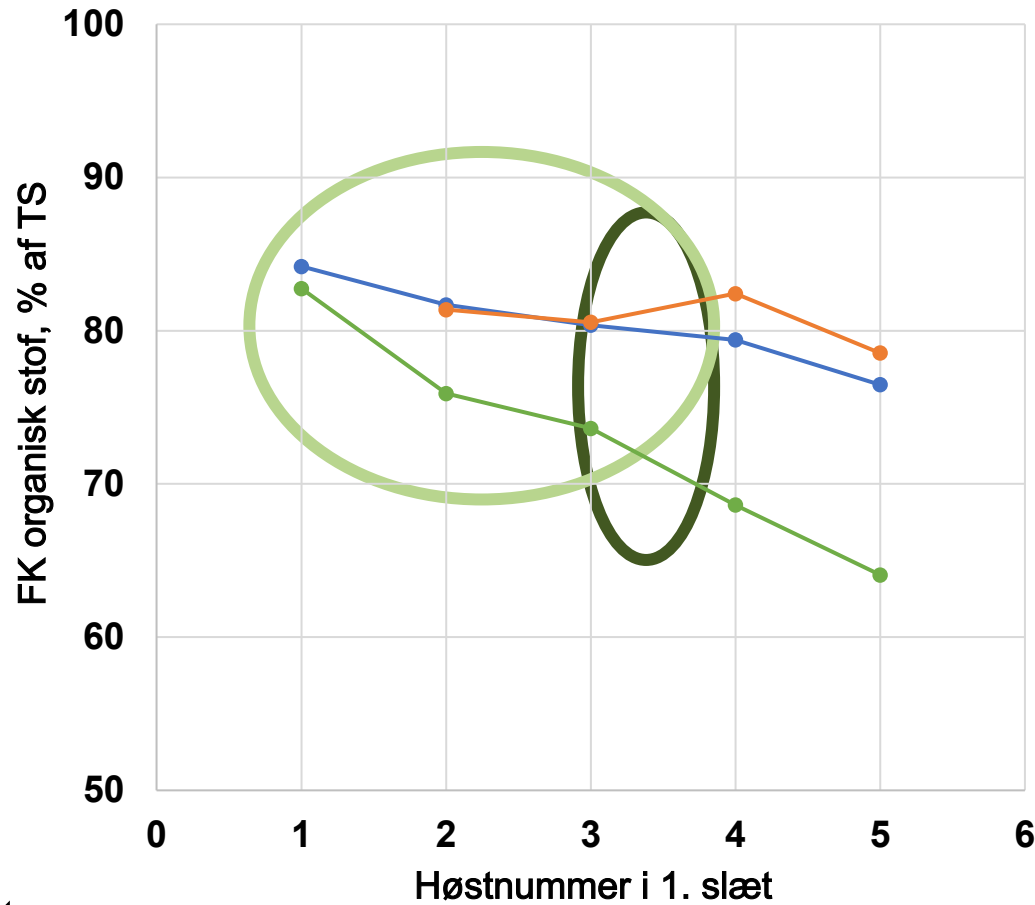
- Fordele:
  - Bedre udnyttelse af fjernliggende marker
  - Bedre udnyttelse af græsmarkerne
  - Høj protein kvalitet
  - Mindre tab ved høst og eliminerer ensileringstab
  - Mindre vejrafhængig
- Ulemper:
  - Tidsforbruget til høst
  - Investering i maskineri
  - Dag-til-dag variationer i Tørstof-%



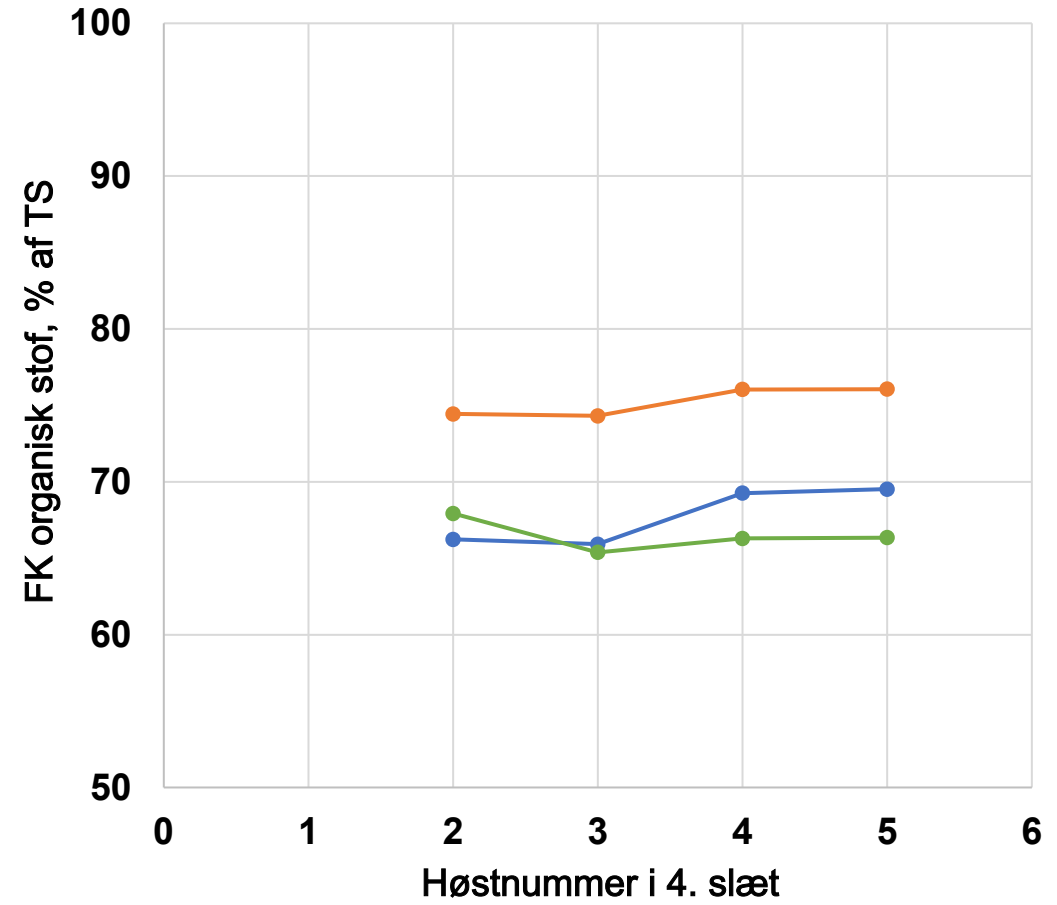
# UDVIKLING I ORGANISK STOF FORDØJELIGHED

— Alm. rajgræs — Strandsvingel — Hvidkløver

## 1. slæt

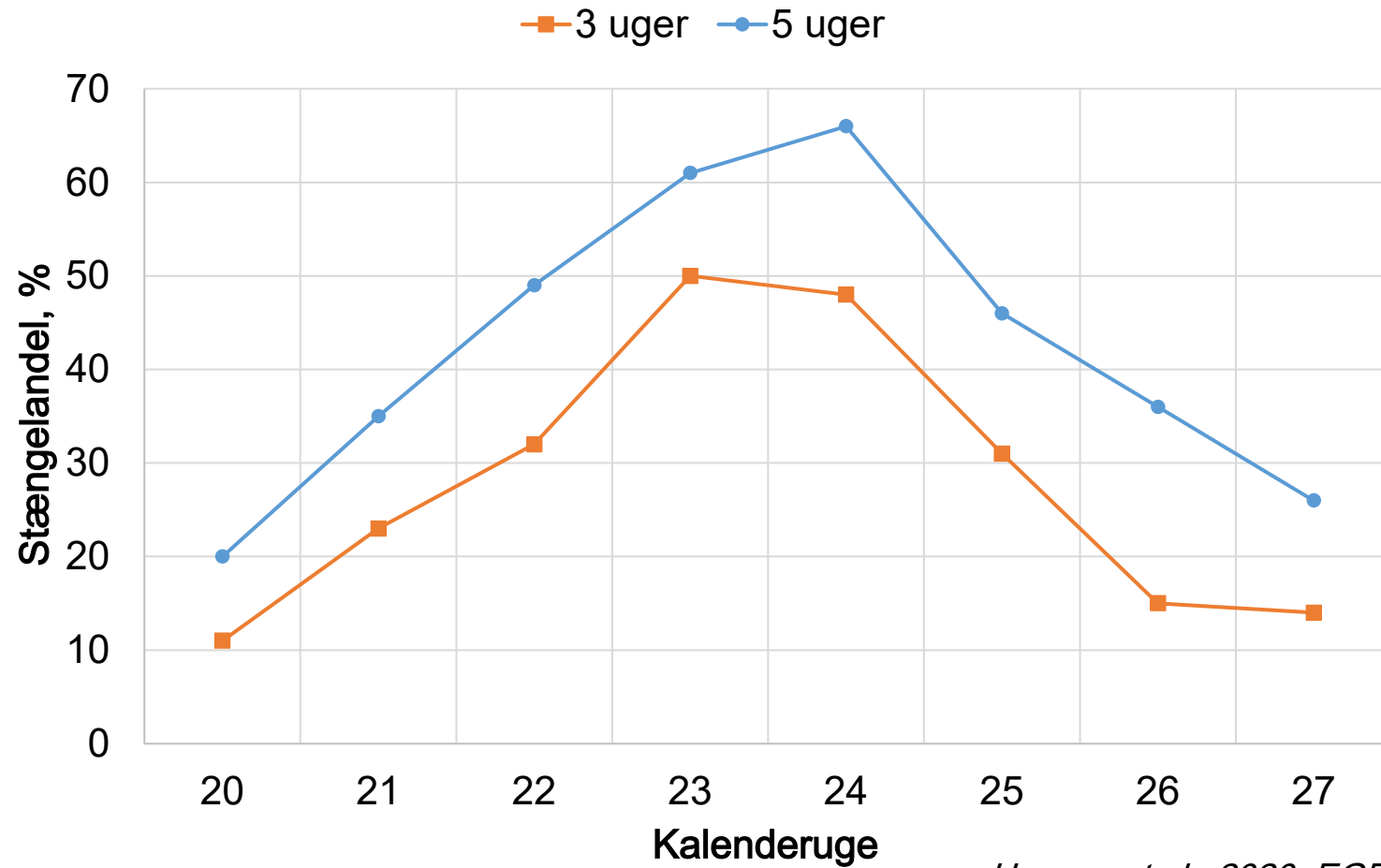


## 4. slæt





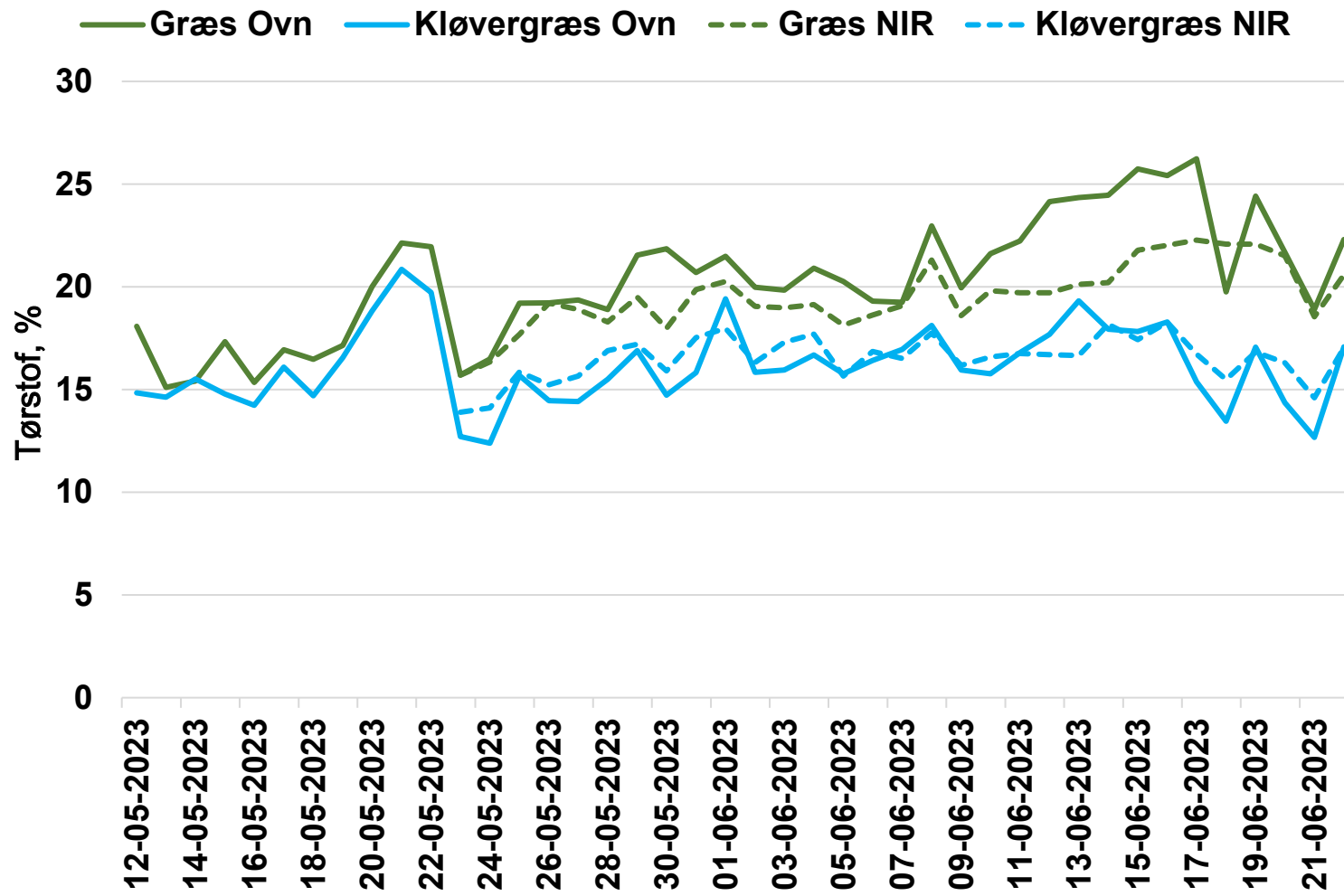
# KONSTANT FORSKEL I STÆNGELANDEL



*Hansen et al., 2020; EGF*



# DAGSVARIATION I TS-TØRREOVN OG NIR

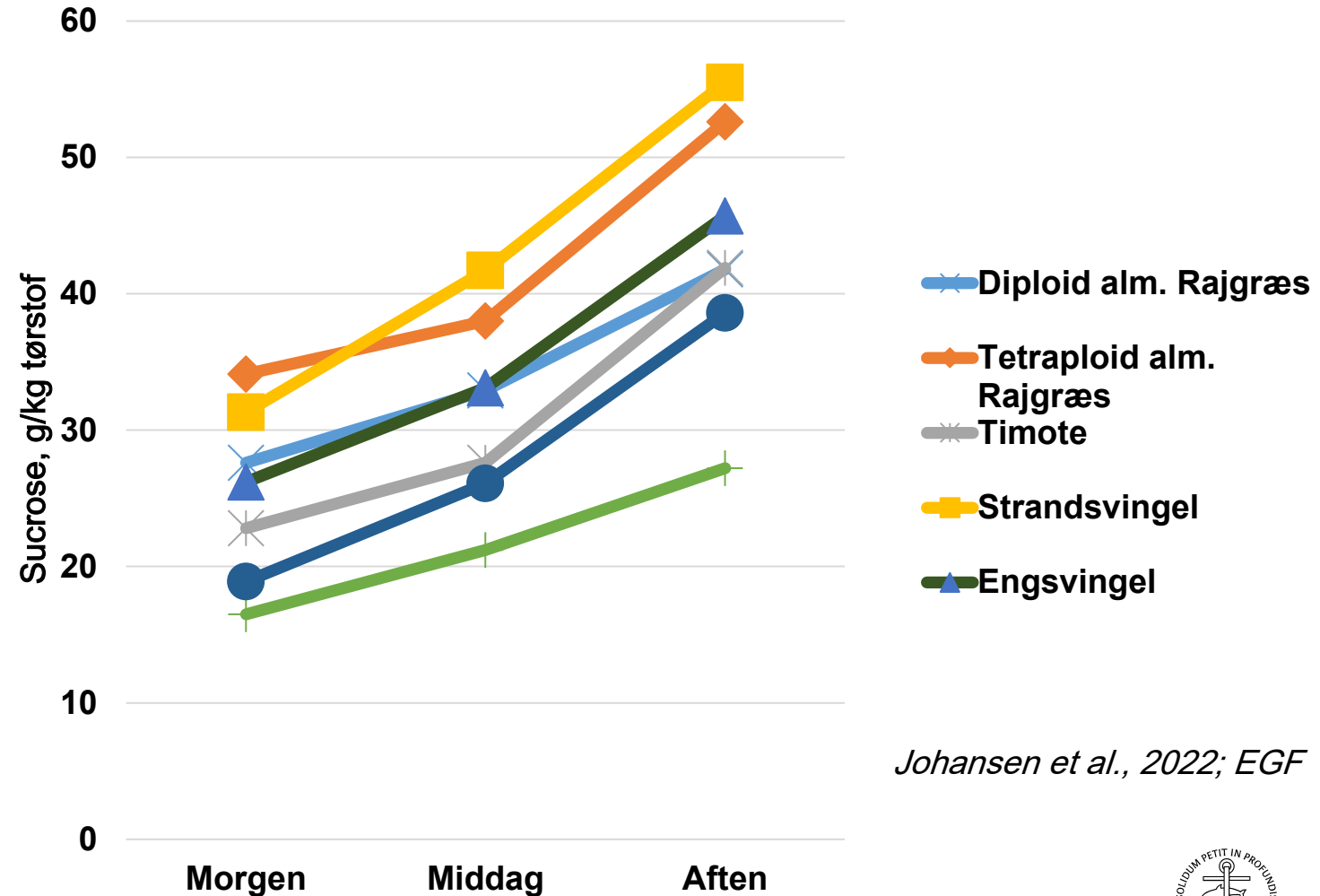


# VARIATION IRÅPROTEINDG SUKKER

Råprotein, % af tørstof	Morgen	Aften
Maj	19,7	14,7
Juli	20,1	16,8
September	23,2	18,5

Sukker, % af tørstof	Morgen	Aften
Maj	16,1	22,9
Juli	9,9	13,9
September	7,3	13,2

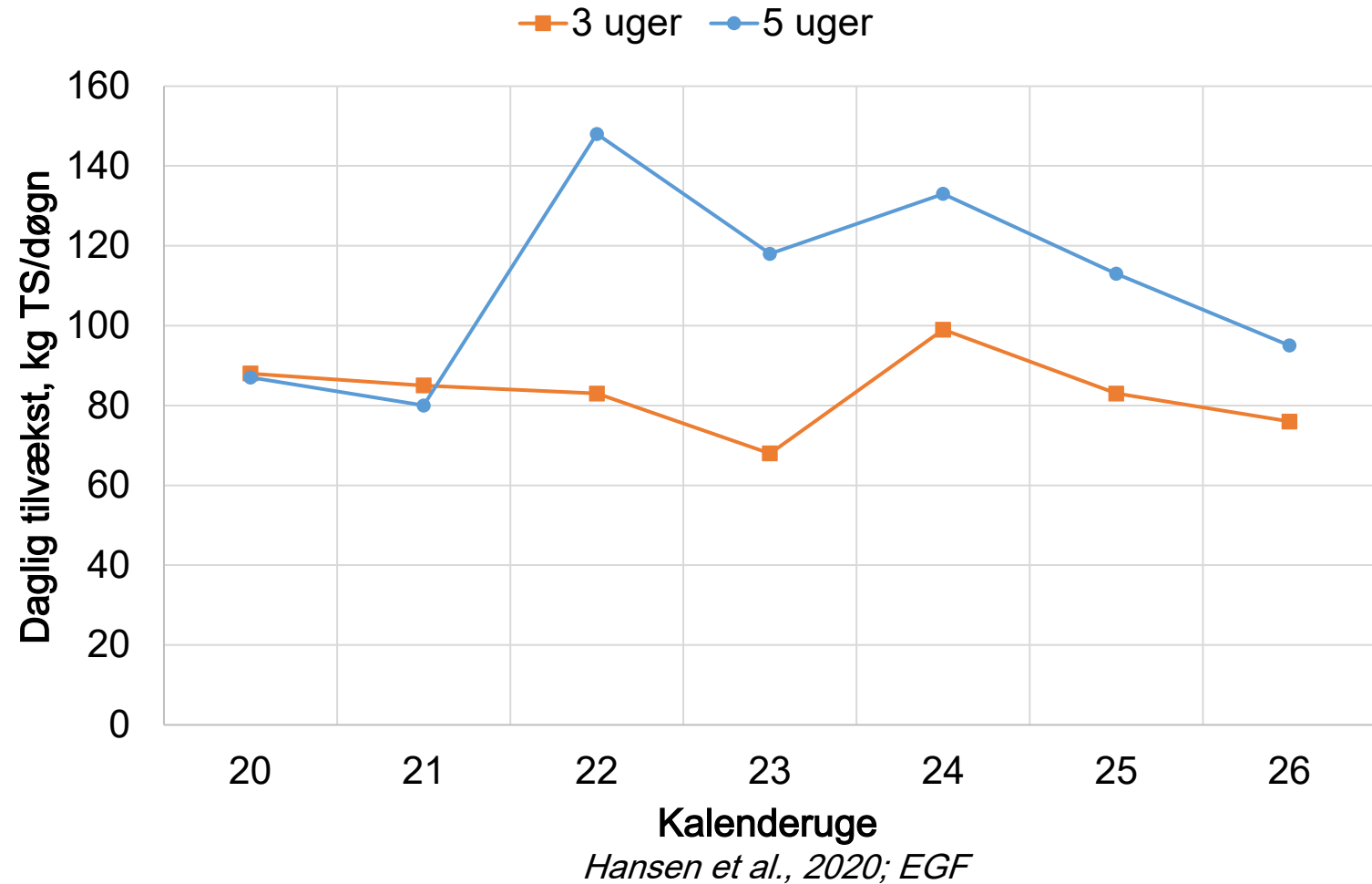
Holshof et al., 2022; EGF



Johansen et al., 2022; EGF

# KVALITET KONTRA UDBYTTTE

- Energiudbyttet toppe ved 5 årlige slætt – ca. 35 dages interval (*Oversigt over landsforsøgene 2010*)





# TAB OG ÆNDRINGER I KVALITET UNDER ENSILERING OG GJDFODRING



# ENSILERINGSPROCESSENIVOR MEGET TØRSTOF TABS DER

- Typisk intet tab af N under ensilering
- Tab af tørstof
  - Energi kan opkoncentreres
- Ved god management – typisk 5 % tab af tørstof

Microorganism	Substrate	Dry matter loss, %	Gross energy loss, %
Homofermentative lactic acid bacteria	Glucose	0	0,7
Heterofermentative lactic acid bacteria	Glucose	24,0	1,7
Clostridia	Lactic acid	51,1	18,4
Enterobacteria	Glucose	41,1	16,6
Yeasts	Glucose	48,9	0,2

(Mc. Donald et al. (1991))



# TAB FORTSAT-KVÆGKONGRES 2020

- Den forventede effekt på tørstofudbyttet ved at høste friskt græs frem for høst til ensilering:

Aktivitet/årsag	
Tidlig høst	-10 %
Åndingstab og bladtab i marken	+ 11-16 %
Trafikskader i marken	- 8-13 %
Ensileringsproces	+ 5 %
Respiration på foderbordet	??? %
<b>Total</b>	<b>- 2,5 %± ???</b>

# ÆNDRING AF PROTEINFRAKTIONERNE

- Rå protein analyseres som kvælstof (N) x 6,25
- Rå protein fraktioneres afhængig af de N-holdige stoffers egenskaber

% af total N	Frisk græs	Lade tørret Hø	Mark tørret Hø	Ensilage
ikke-protein-N (NPN)	28	32	29	55
Tilgængelig protein	67	62	65	39
Utilgængelig protein	5	6	6	6

(Wyss, 2018)



# OPSAMLING—MARK OG SILO

---

- Frisk græs til staldfodring er mindre udviklet ved høst end græs til ensilering
  - Skal vi kigge på andre end de traditionelle blandinger, med bedre vækstprofil og som kan klare hyppigere overkørsel?
- Variationen i koncentrationerne af fiserprotein og sukker varierer gennem sæsonen, mellem dage og indenfor dage
- Det forventes, at nettoudbyttet af tørstoffer lavere ved høst af friskt græs sammenlignet med høst af samme afgrøde til ensilering – vi afventer resultater fra praksisafprøvninger
  - Til gengæld er foderværdien forventeligt bedre
- Proteinkvaliteten af friskt græs er bedre end ensilage → forventer højere AAT

# KOEN



AARHUS  
UNIVERSITET  
INSTITUT FOR HUSDYR OG VETERINÆRVIDENSKAB

ØKOLOGIKONGRES  
21. NOVEMBER 2023

NIKOLAJ PEDER HANSEN  
POSTDOC



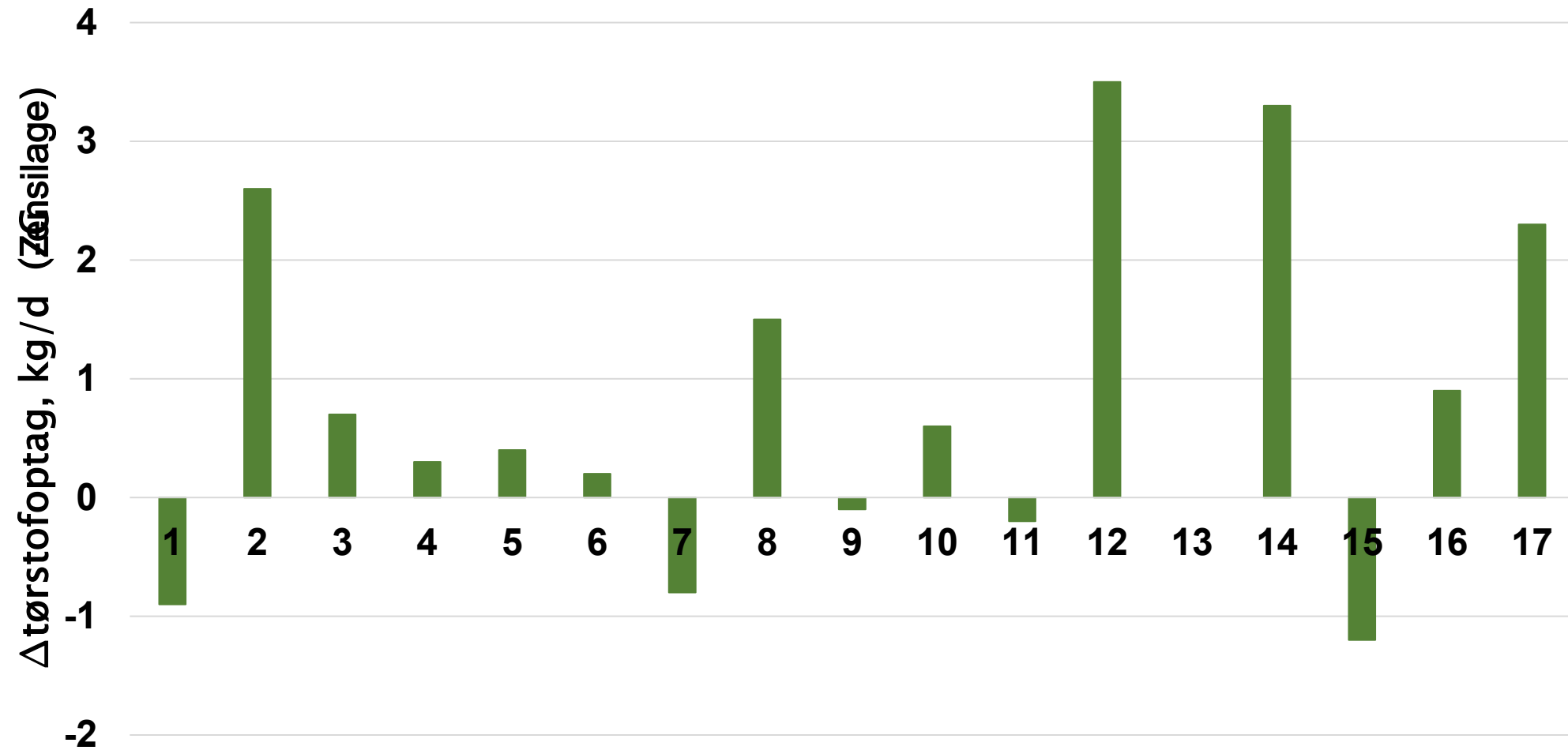


# GENNEMGANG AF LITTERATUREN

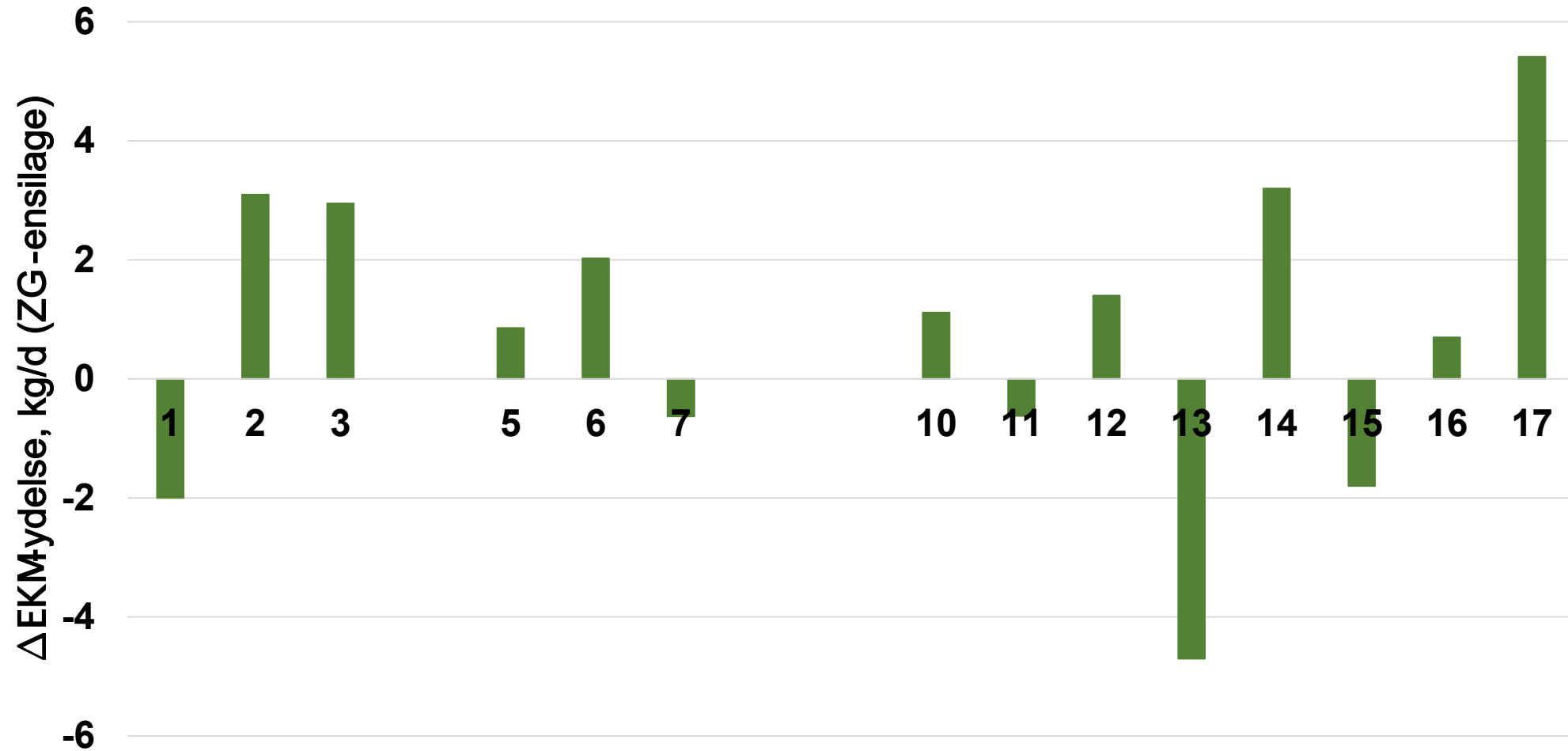
---

- 11 publicerede eksperimenter med sammenligninger af fodring med enten ensilage eller staldfodring af friskt græs
- 17 mulige sammenligninger af behandlinger, for eksempel:
  - Ensilage vs. staldfodring med friskt græs
  - Ensilage vs. staldfodring med friskt kløvergræs
  - Ensilage vs. staldfodring med friskt græs høstet på tre tidspunkter i sæsonen
  - Osv.
- Forsøg fra Irland, UK, Holland og Danmark
- Eksperimenterne anvender primært malkende køer, men:
  - 1 forsøg med Limousine stude
  - 1 forsøg med vomfistulerede, ikke-lakterende køer
  - Nogle forsøg fodrer udelukkende grovfoder
  - Både produktions- og fordøjelighedsforsøg

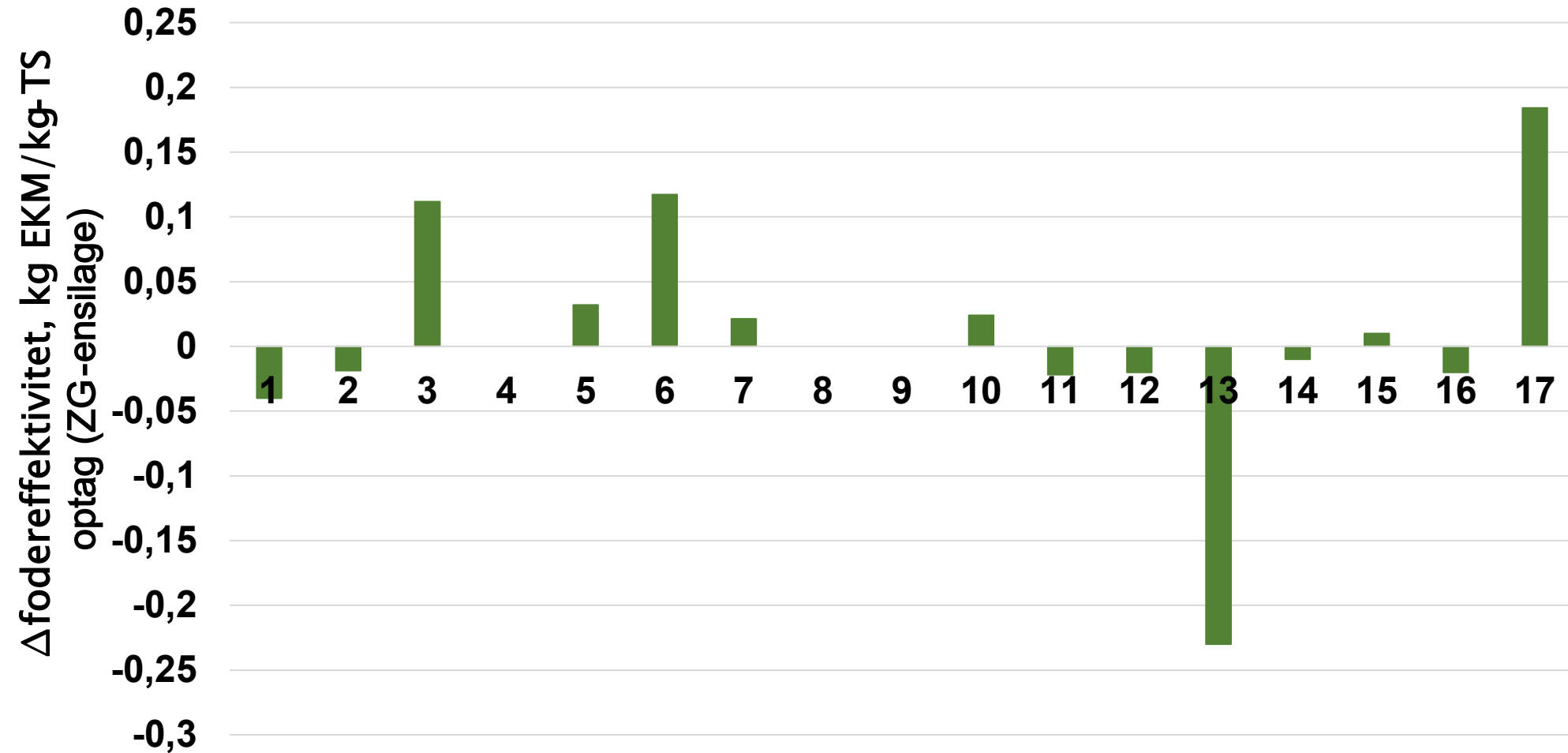
# ÆNDRING I TØRSTOFOPTAG



# ÆNDRING IEKM-YDELSE

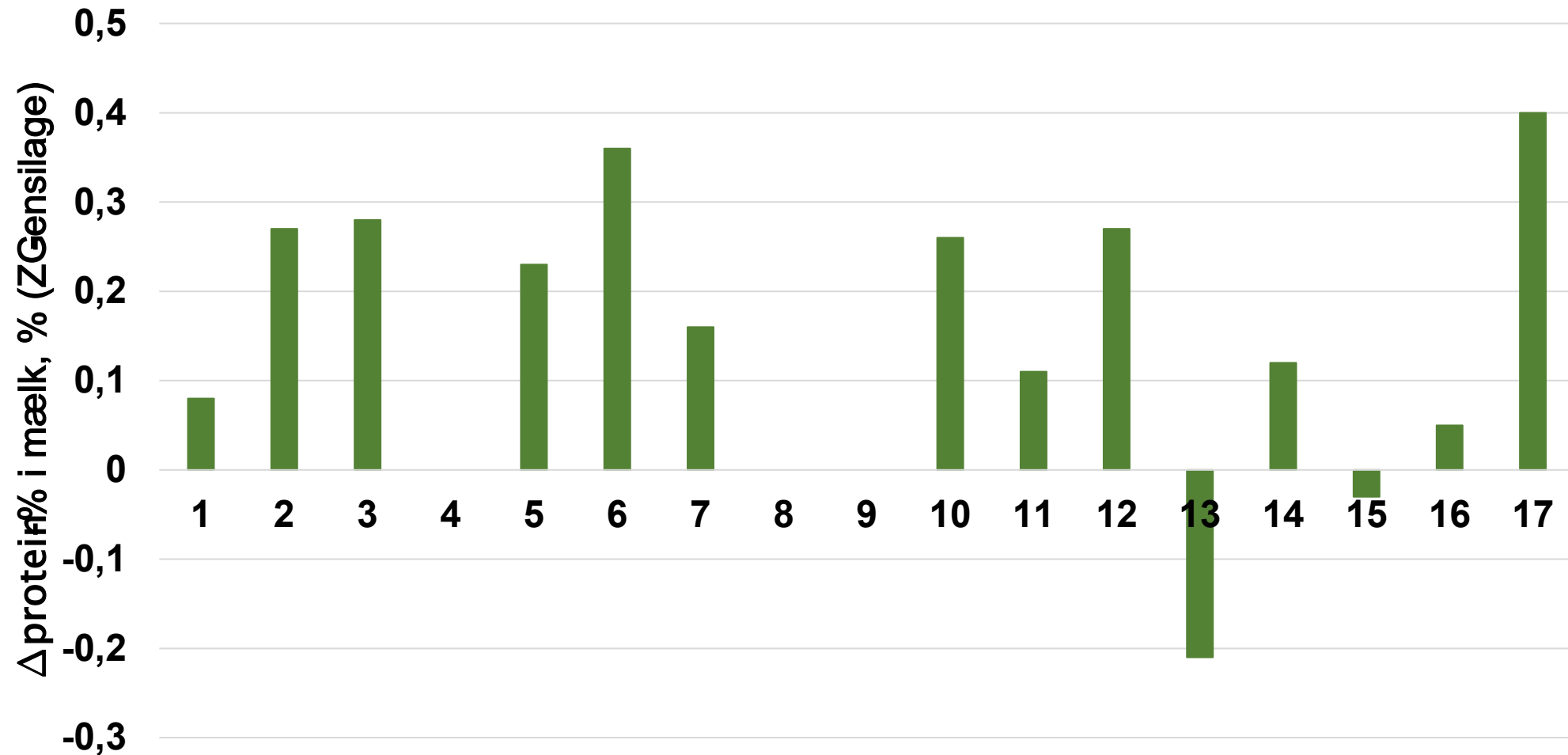


# ÆNDRING I FODEREFFEKTIVITET



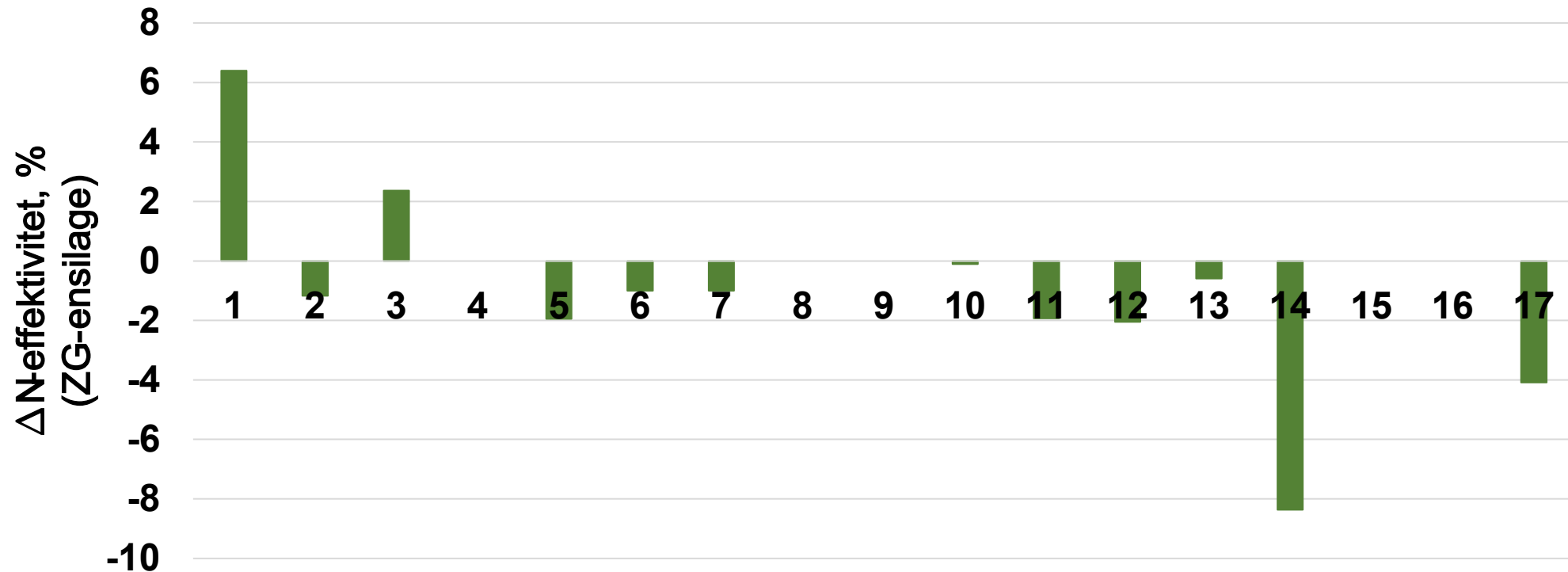


# ÆNDRING I PROTEIN I MÆLK



# ÆNDRING I NUDNYTTELSE

N-effektivitet regnes som andelen af foderproteinet der genfindes i mælken (i %)



# PROTEINOMSÆTNING I VOMMEN OG FORSYNING TIL TYNDTARMEN

---

Frisk græs har:

- Højere indhold af let-omsættelige kulhydrater → mere energi til vommens mikroorganismer
- Større andel af sandt protein → uendbrudt foderprotein kan potentielt fordøjes i tyndtarmen og anvendes til mælkeproduktion

Med fodring af frisk græs forventes der højere passagehastighed af væske:

- Det gør den mikrobielle proteinsyntese mere effektiv
- Resulterer i lavere proteinnedbrydningsgrad i vommen
- Mere uendbrudt foderprotein kommer til tyndtarmen

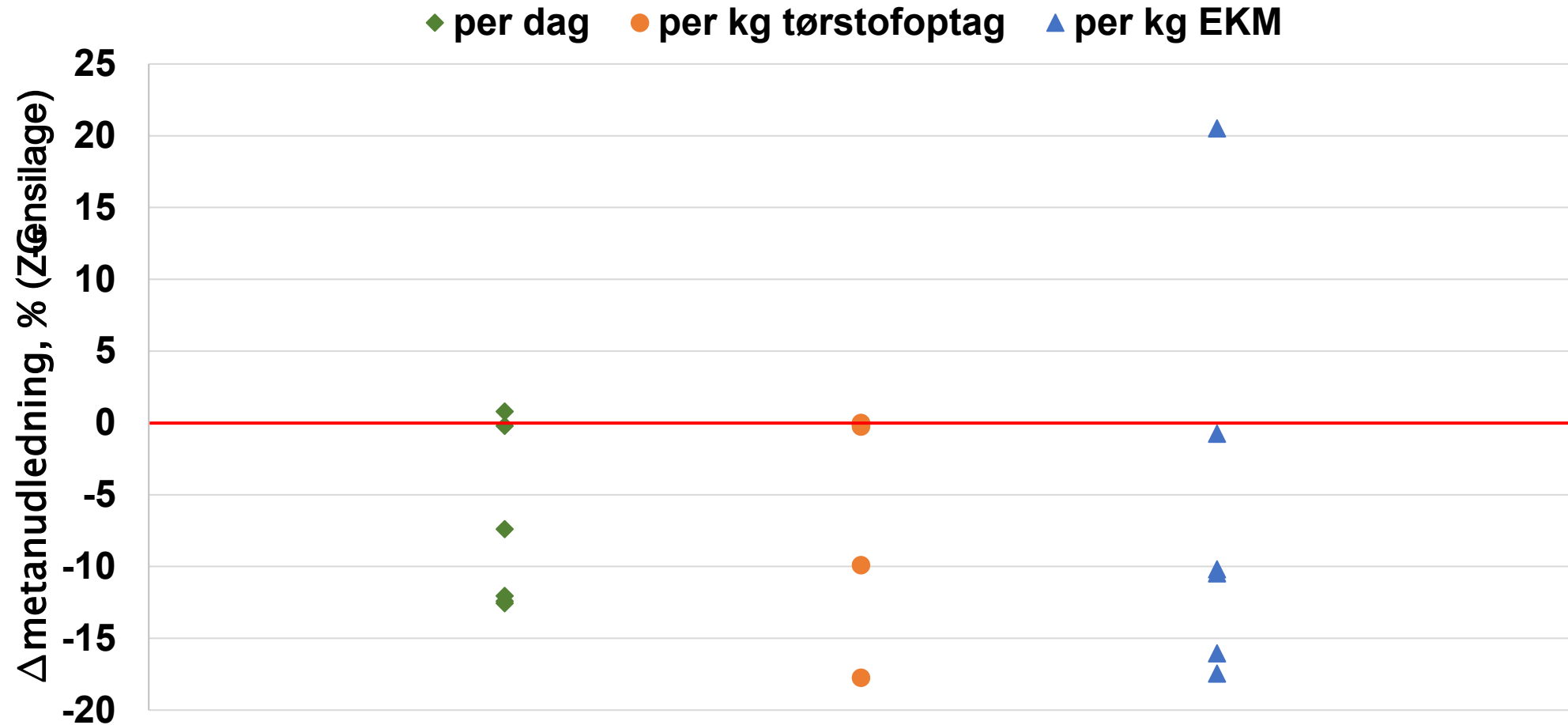
# PROTEINOMSÆTNING I VOMMEN OG FORSYNING TIL TYNDTARMEN

- Ved lavt foderoptag fordobles passagehastigheden af væske ud af vommen (*McKee et al., 1996*)
  - Undersøges i igangværende forsøg med staldfodring
- Høsilage-projekt er det nærmeste vi kommer på at bestemme proteinværdien af frisk græs i fistelko-forsøg i dansk kontekst (*Johansen et al., 2017*)
  - Græs høstet til slætforvejres til høj tørstofprocent → mikrobielle aktivitet under ensilering reduceres til et minimum → let-opløselige kulhydrater og protein nedbrydes derfor kun i mild grad under ensilering
  - → AAT forbedres





# METANPRODUKTION SAMMENLIGNING



# KONKLUSION

Forventningen til staldfodring med frisk græs sammenlignet med ensilage:

- Tørstofudbytte (mark+silo)
- Kvalitet af høstede afgrøder
- Foderoptag
- Mælkeproduktion
- Foder effektivitet
- Proteinkoncentration
- N-udnyttelse (foder til mælk)
- Metanudledning (fra køen)

