

Foderværdi af løv og kvægs præferencer for løv

Kirstine Flintholm Jørgensen
Center for Frilandsdyr
PROJEKT ROBUST

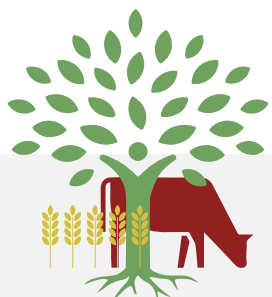
Åbent Skovlandbrug
Ellinglund Økologi
Onsdag den 24. maj 2023



Foderværdi af løv - Projekt ROBUST

Løvprøver af løv udtaget i projektet

	2021		2022	
	29. Maj- 29. juni- 27. Juli- 31. august		5. juli	
Træart	Lokalitet	Antal prøver	Lokalitet	Antal prøver
Bævreasp (<i>Populus tremula</i>)	Funder	4	Funder	1
Engriflet tjørn (<i>Crataegus monogyna</i>)	Funder	4	Funder	1
Sargents æble (<i>Malus sargentii</i>)	Funder	4	Funder	1
Alm. Røn (<i>Sorbus aucuparia</i>)	Ejstrupholm	4	Funder	1
Gråpil (<i>Salix cinerea</i>)	Ejstrupholm	4	Funder	1
Sibirisk ærtetræ (<i>Caragana arborescens</i>)	Funder	1	Funder	1
Dunbirk (<i>Betula pubescens</i>)		0	Funder	1



Bævre asp

Høstet 29. maj



Høstet 29. juni



Høstet 31. august



Tjørn

Høstet 29. juni



Høstet 31. august



Gråpil

Høstet 29. juni



Høstet 27. juli



Sargent's æble

Høstet 31. maj



Høstet 31. august



Alm. Røn

Høstet 29. juni



Høstet 27. juli

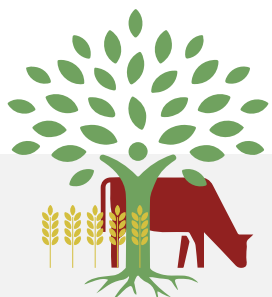
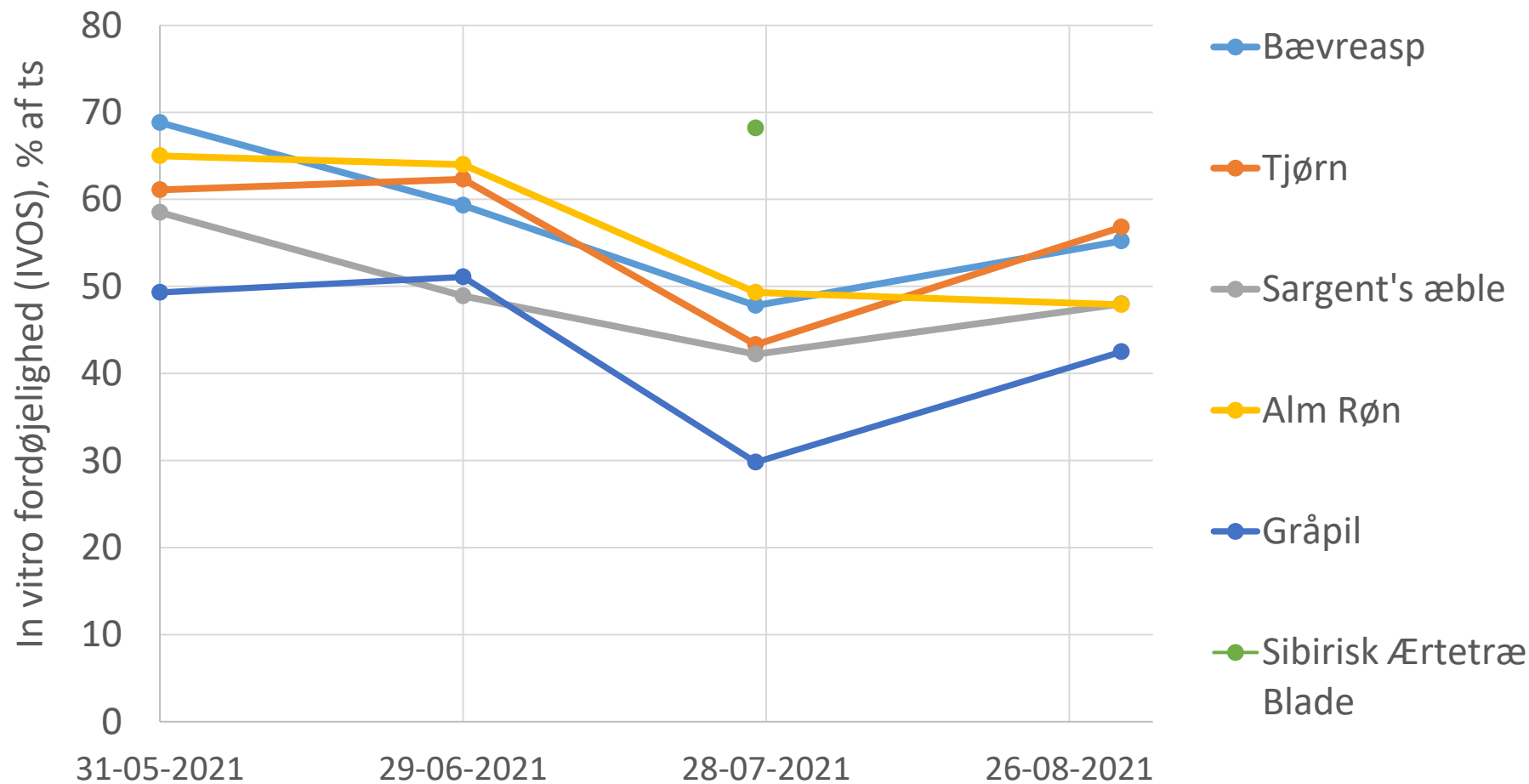


Sibirisk ærtetræ

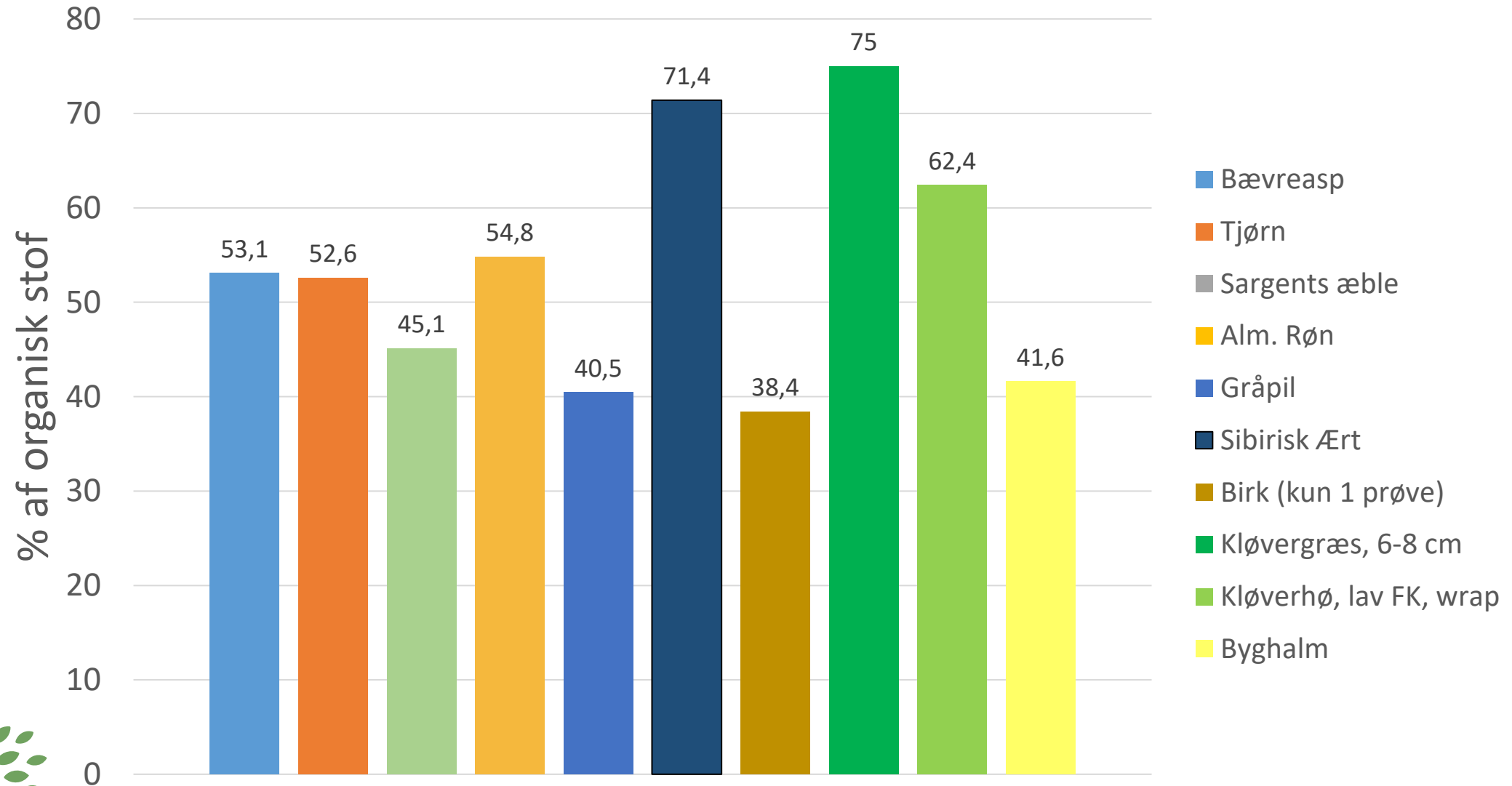
høstet 5. juli



Resultat kemiske analyser- *in vitro* fordøjelighed



In vitro fordøjelighed af org. stof (IVOS)

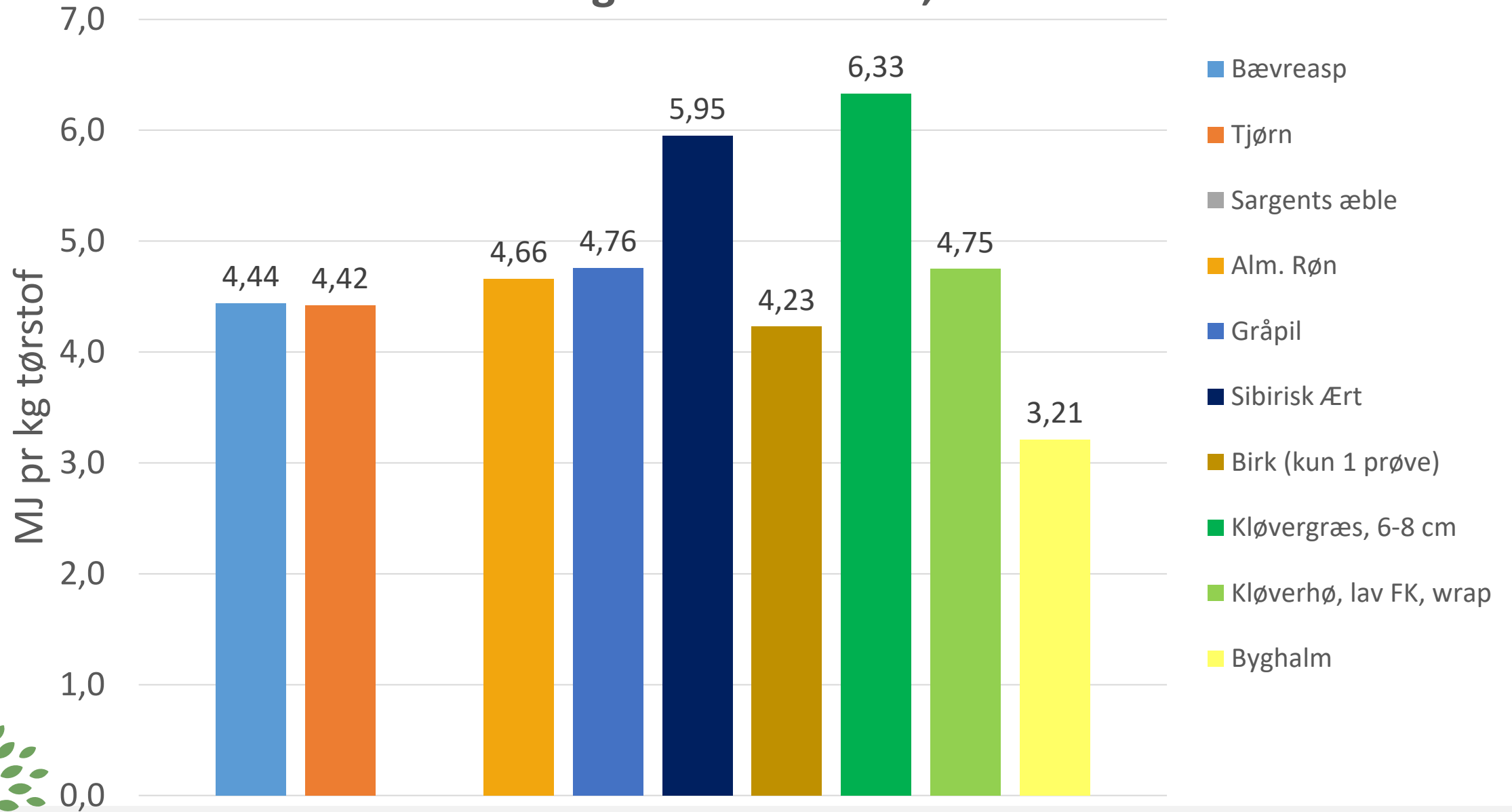


Indholdet af råprotein i løv

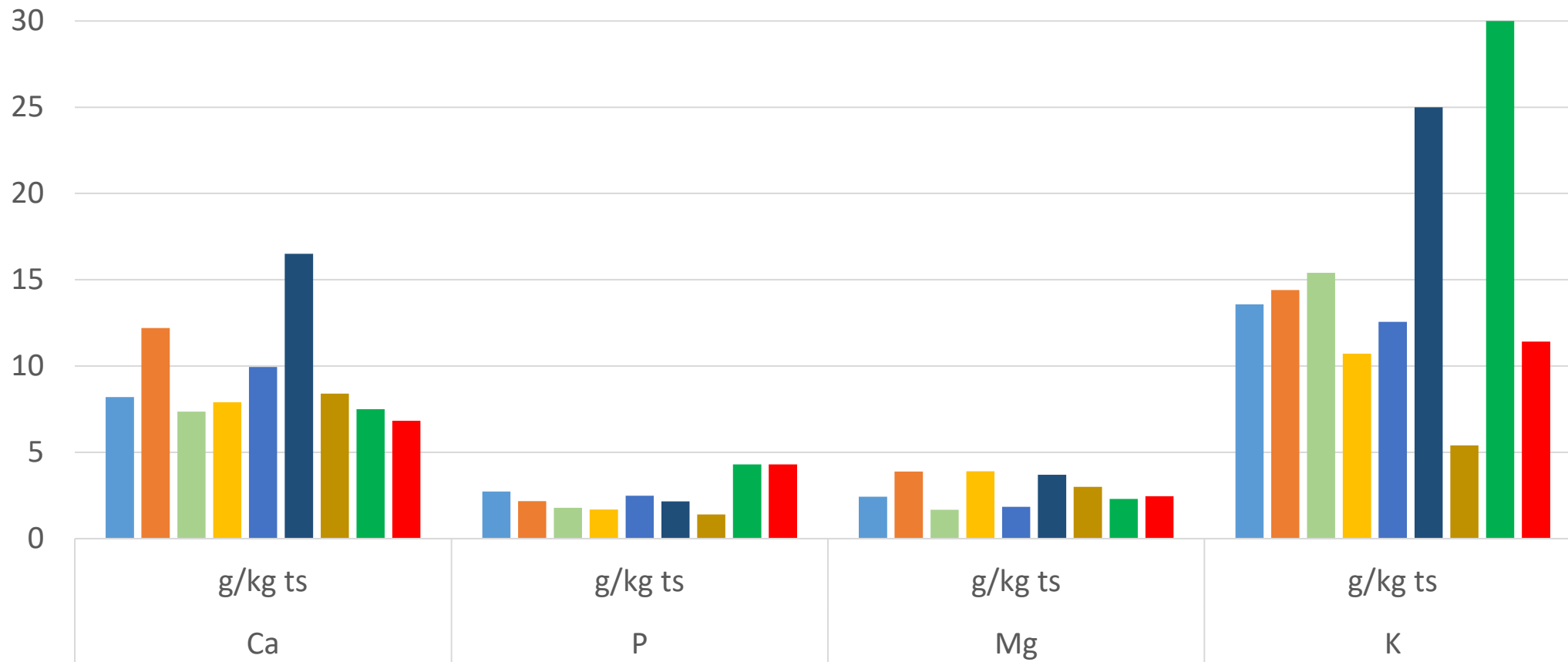
Art	Antal prøver	Råprotein % af ts
Bævreasp	4	14,2 ±0,5
Tjørn	4	13,5 ±1,1
Sargents æble	4	12,3 ±0,8
Alm. Røn	4	10,8 ±1,8
Gråpil	4	18,0 ±0,7
Sibirisk Ært	2	25,7 ±1,2
Birk	1	13,4
Kløvergræs, 6-8 cm		19-25,5
Kløverhø, lav FK, wrap		11
Byghalm		4
Behov malkeko		15-17
Behov vedligehold		12



Energikoncentration, NEL



Makromineraler calcium, fosfor, magnesium og kalium



■ Bævreasp

■ Sargent's æble

■ Gråpil

■ Birk

■ Behov Malkekøer

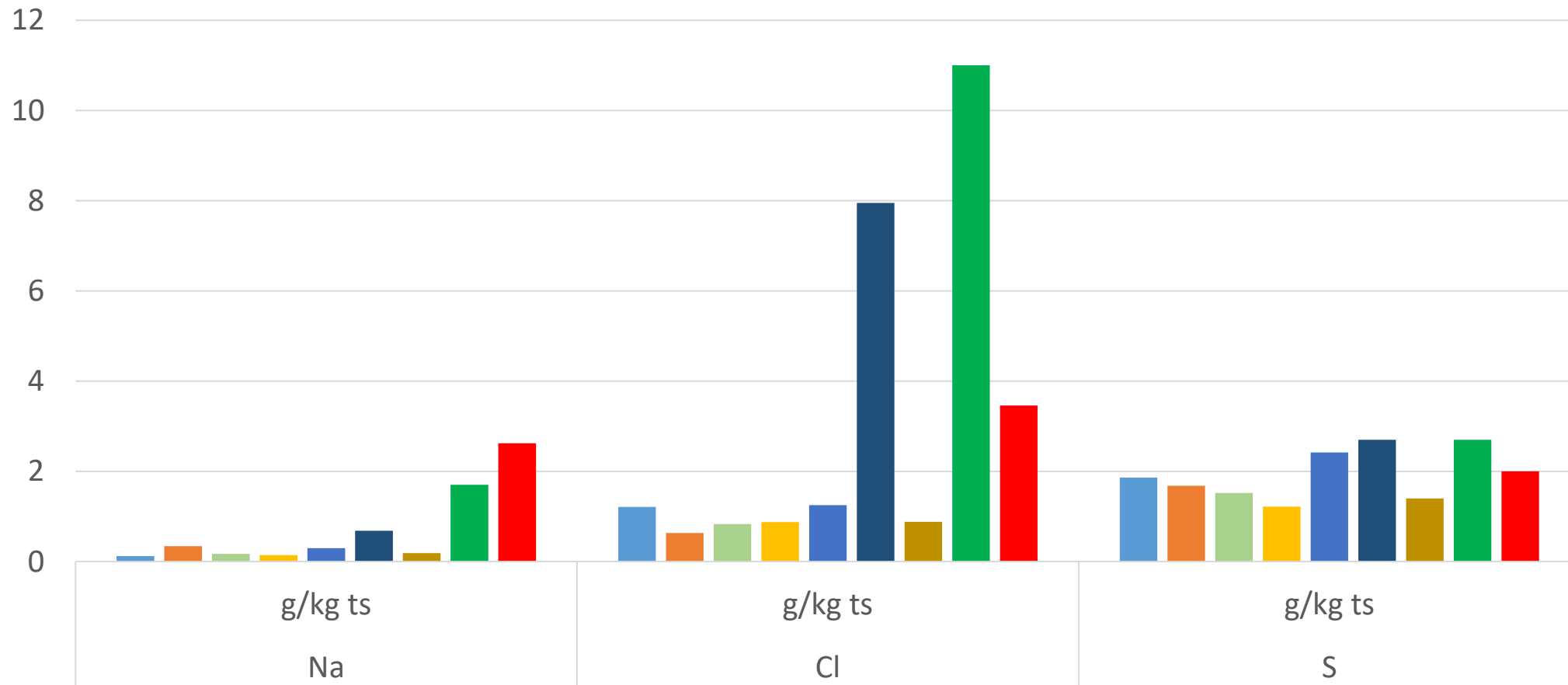
■ Tjørn

■ Alm Røn

■ Sibirisk Ærtetræ

■ Frisk Kløvergræs 6-8 cm (sen, vanding)

Makromineraler natrium, klorid og svovl



Bævreasp

Sargent's æble

Gråpil

Birk

Behov Malkekøer

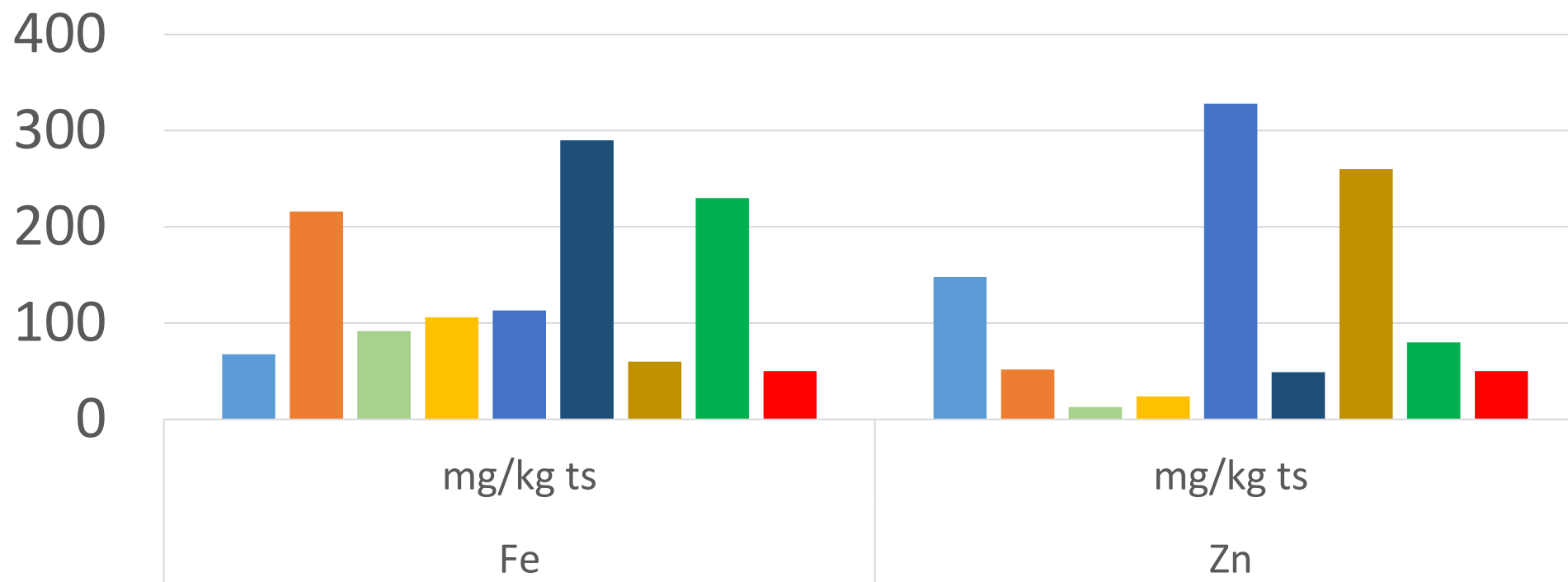
Tjørn

Alm Røn

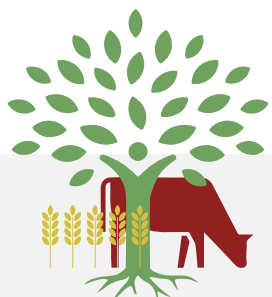
Sibirisk Ærtetræ

Frisk Kløvergræs 6-8 cm (sen, vanding)

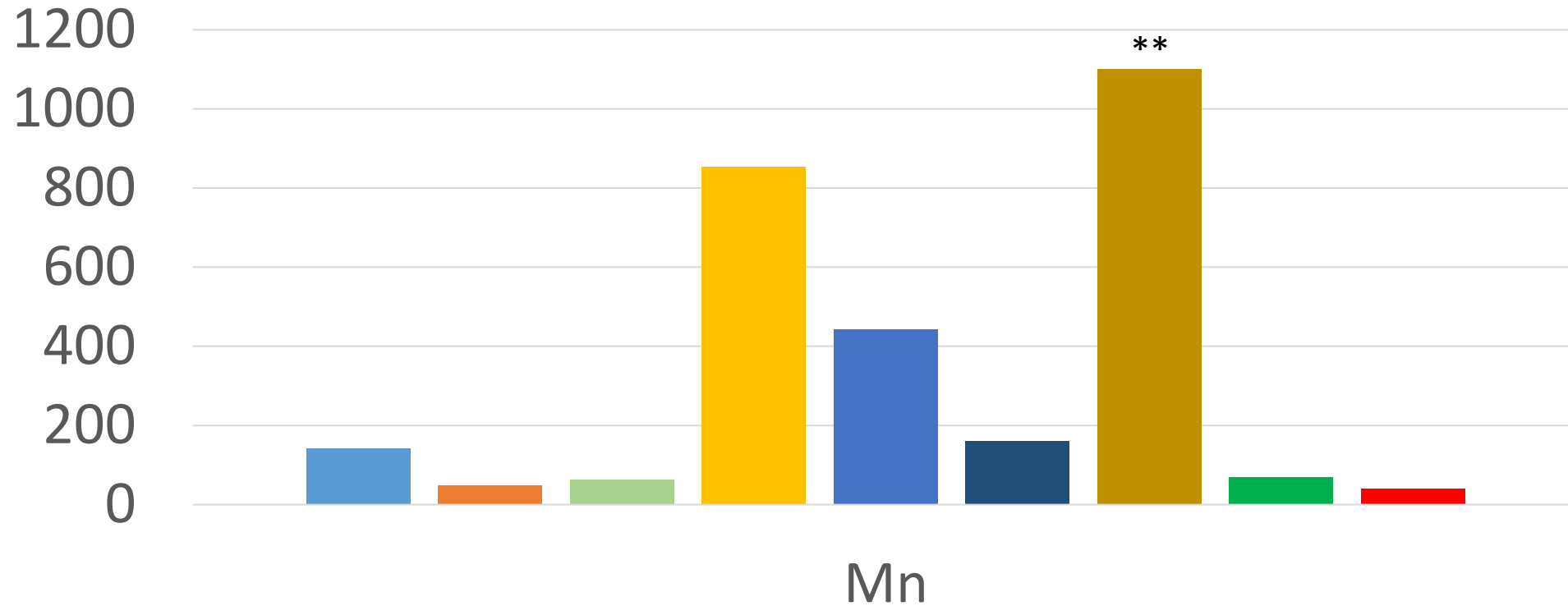
Mikromineraler jern og zink



- Bævreasp
- Sargent's æble
- Gråpil
- Birk
- Behov Malkekøer
- Tjørn
- Alm Røn
- Sibirisk Ærtetræ
- Frisk Kløvergræs 6-8 cm (sen, vanding)

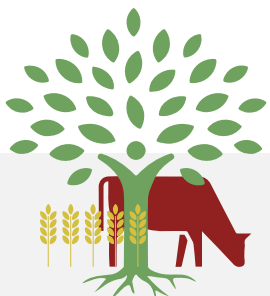


Mikromineraler mangan, mg pr kg ts

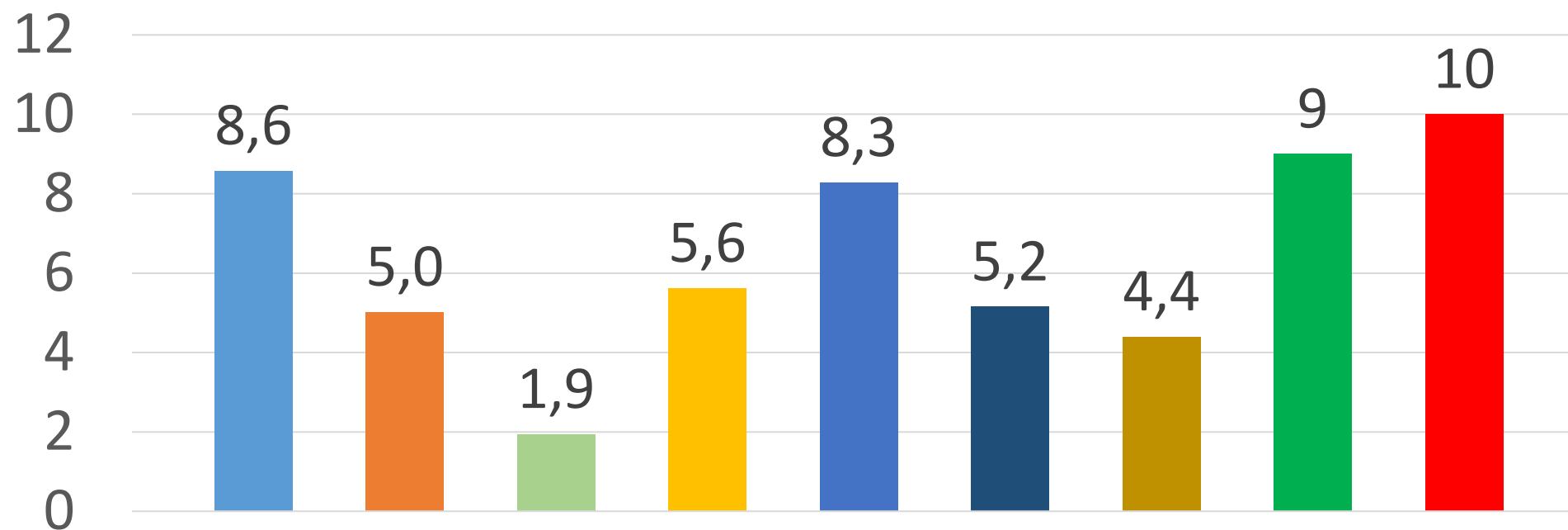


- Bævreasp
- Sargent's æble
- Gråpil
- Birk
- Behov Malkekøer

- Tjørn
- Alm Røn
- Sibirisk Ærtetræ
- Frisk Kløvergræs 6-8 cm (sen, vanding)



Kobber, mg pr kg ts



mg/kg ts

■ Bævreasp

■ Sargent's æble

■ Gråpil

■ Birk

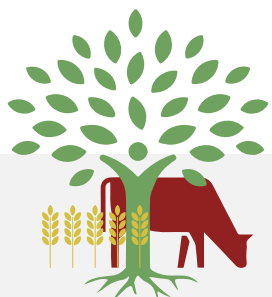
■ Behov Malkekøer

■ Tjørn

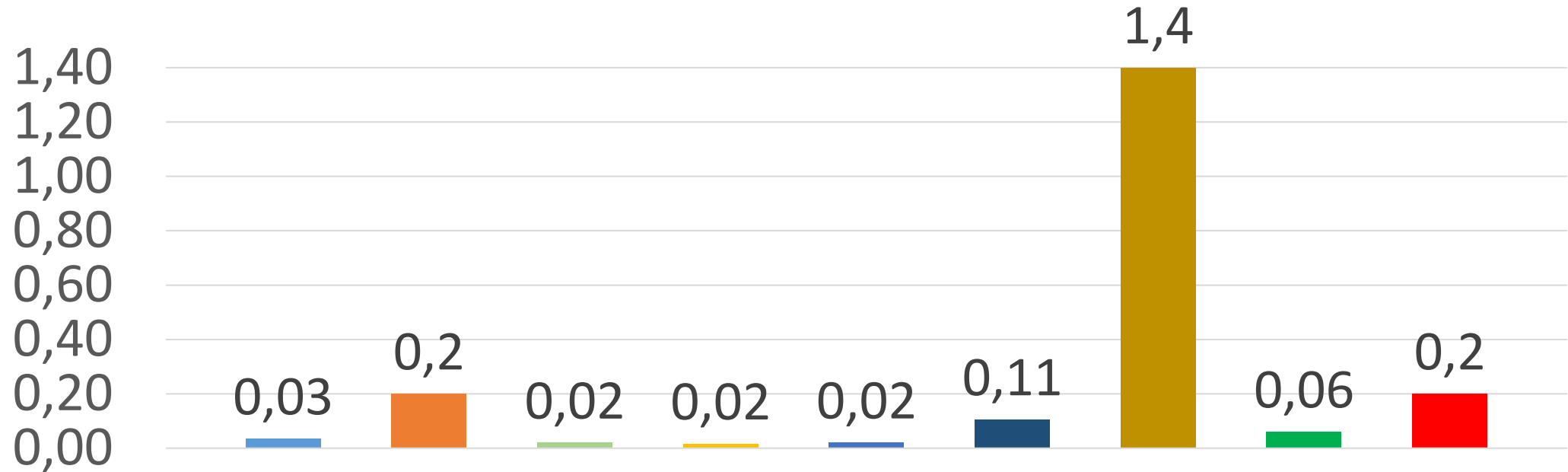
■ Alm Røn

■ Sibirisk Ærtetræ

■ Frisk Kløvergræs 6-8 cm (sen, vanding)



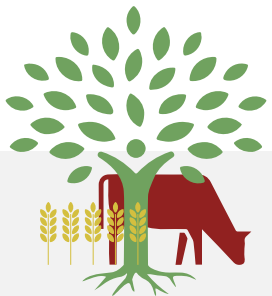
Selen, mg pr kg ts



mg/kg ts

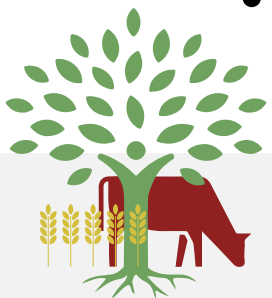
- Bævreasp
- Sargent's æble
- Gråpil
- Birk
- Behov Malkekøer

- Tjørn
- Alm Røn
- Sibirisk Ærtetræ
- Frisk Kløvergræs 6-8 cm (sen, vanding)

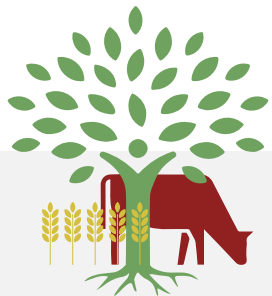


Foderanalyser Løv

- Energi-værdien er for lav til lakterende køer
- Kan indgå i goldkorationer (far-off) eller andre med lavere energibehov end malkekøer
- Løvet bidrager med råprotein og mineraler
- Gråpil og Sibirisk Ærtetræ skiller sig ud ved at have højere indhold af råprotein
- Tjørn, Gråpil, Alm. Røn og Sibirisk Ærtetræ skiller sig ud ved at have højere indhold af nogle specifikke mikromineraler
- For birk viste en prøve ekstremt højt indhold af mangan og selen



Hvad finder andre?



In vitro fordøjeligheden af tørstof og indhold af råprotein i løv (Emilé et al., 2016)

Træ art	Latin	Engelsk	In vitro fordøjelighed af tørstof (IVDMD), %	Råprotein, % af ts
Hvid morbær	Morus alba	White mulberry	89	24,0
Rødel	Alnus glutinosa	Black alder	77	19,7
Ask	Fraxinus excelsior	Ash	75	14,5
Storbladet lind	Tilia platyphyllos	Large leaf lime	70	21,1
Hjertebladet el	Alnus Cordata	Italian alder	69	17,0
Kastanje	Castanea sativa	Chestnut	68	11,8
Småbladet elm	Ulmus monor x resista	Field elm	67	14,5
Navr	Acer campestre	Field Maple	64	13,4
Rødeg	Quercus rubra	Red oak	61	14,2
Hassel	Corylus avellana	Hazel	53	14,4
Alm. Robinia/uægte akacie	Robinia pseudoacacia	Black locust	49	20,4

Høj nok til franske højtydende malkekøer

...gentages året efter men her er det kun ask og hvid morbær, hvor fordøjeligheden er høj nok til højtydende franske malkekøer



Mineraler

- Lignende resultater- pil har fx højt zink indhold
- Stor forskel mellem træarter – også fra samme lokalitet
- Selen-indhold kommer mest an på lokalitet og mindre an på træart
- Sæsoneffekt- men forskel på hvilke mineraler- nogle akkumuleres over sæsonen- andre falder



Kvægs præferencer

- Browsing
- Hvordan vælger køerne føde?
- Resultat af præference test Projekt ROBUST
- Andres resultater

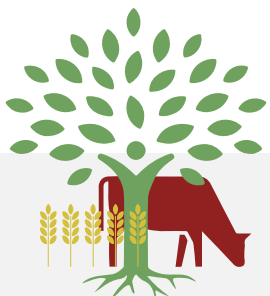


Kvie trænet til at æde canadisk tidsel, Foto: Kathy Voth



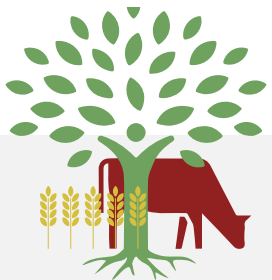
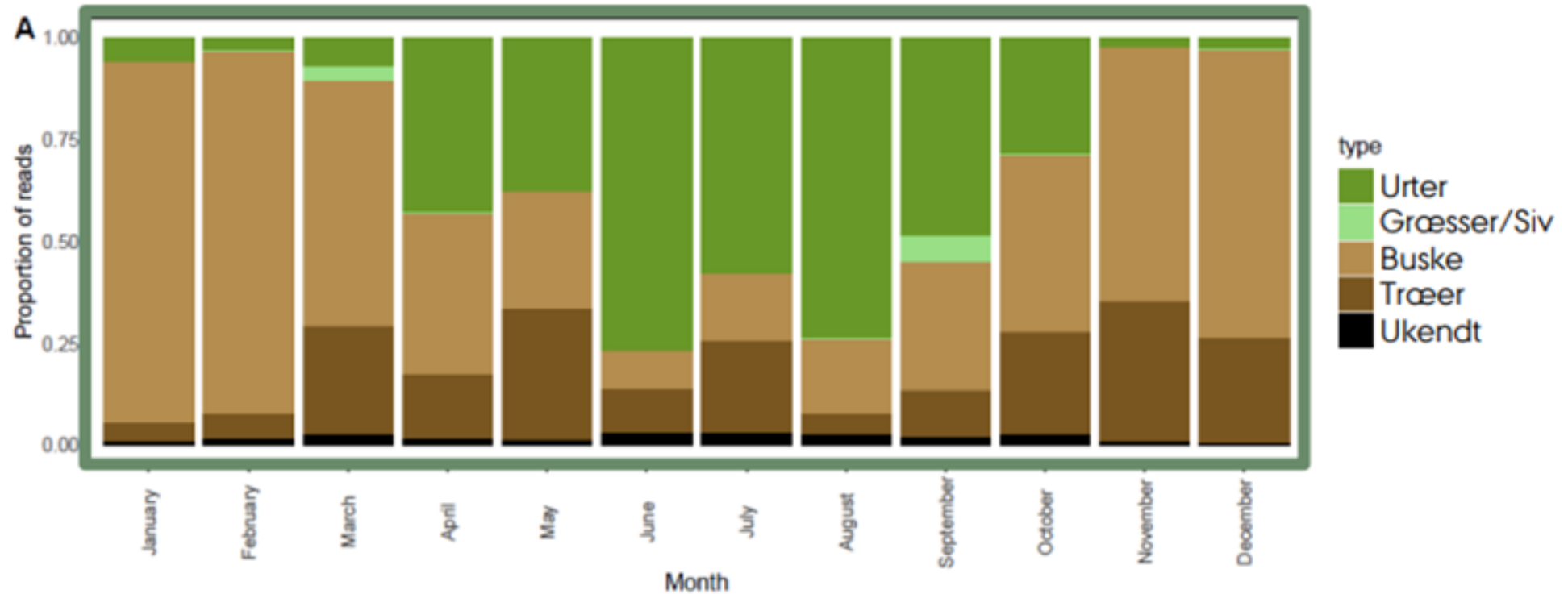
Browsing

- Vedplanter udgør 10-15 % af føden hos skovgræssende kvæg (Buttenschön, 2007)
- Malkekøers browsing i et læbælte blev undersøgt og den daglige optagelse af pileløv var relativt lav 0,5 % af daglig ts-optagelsen men det kunne bidrage med mellem 2-9 % af dyrenes daglige for nogle mineraler (Na, Zn, Mn, Fe) (Luske et al., 2017)
- Hos helårsgræssende kvæg på mols-laboratoriet viser DNA fra gødning at løv fra buske og træer udgjorde mellem 20-35 % i sommermånederne (Thomassen et al., 2023)

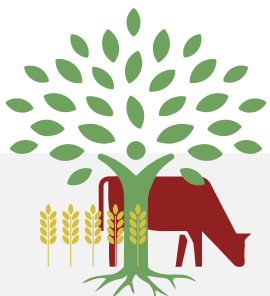
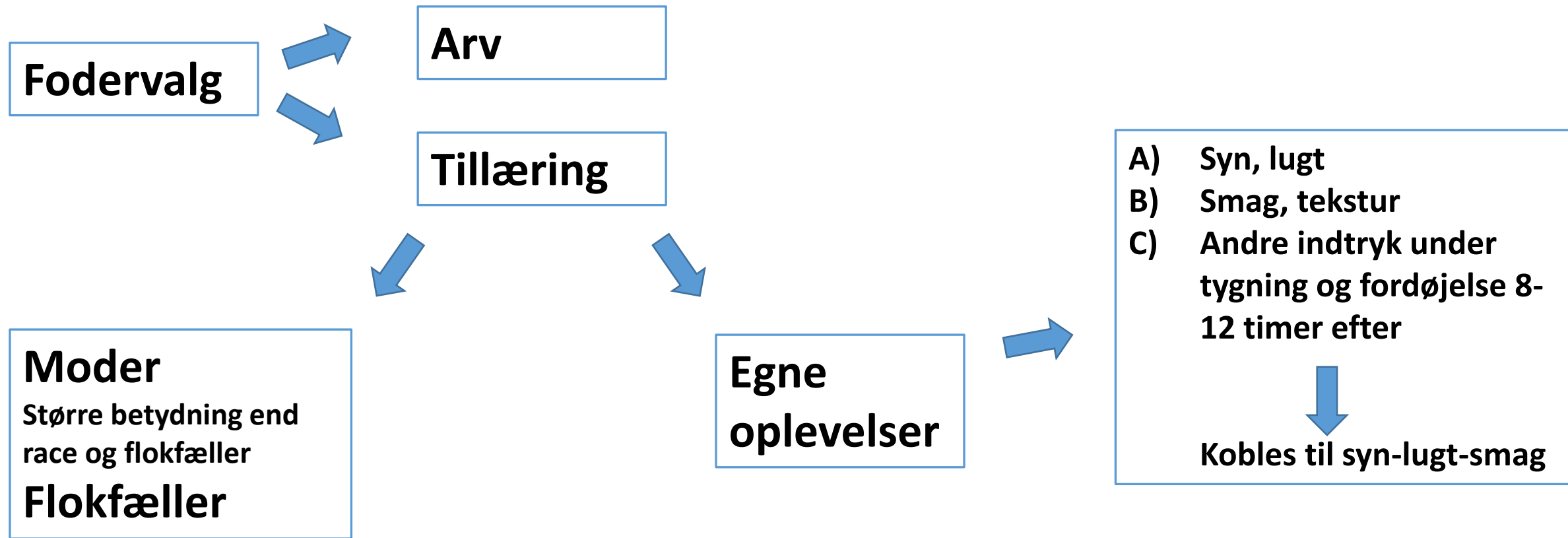


Browsing varierer med sæson- græsudbud...

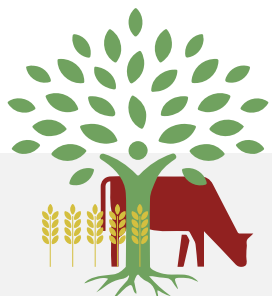
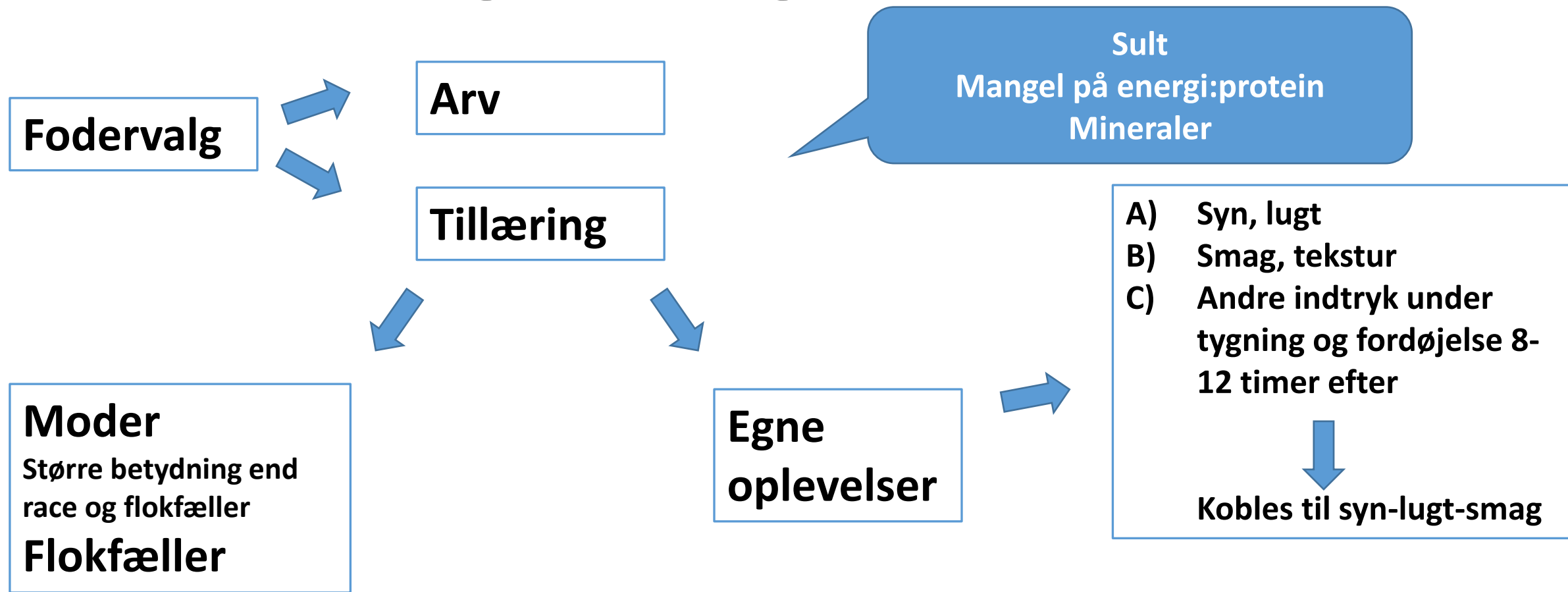
Hos helårsgræssende kvæg på mols-laboratoriet viser DNA fra gødning at løv fra buske og træer udgjorde mellem 20-35 % i sommermånederne (Thomassen et al., 2023)



Hvordan vælger kvæg føden?



Hvordan vælger kvæg føden?

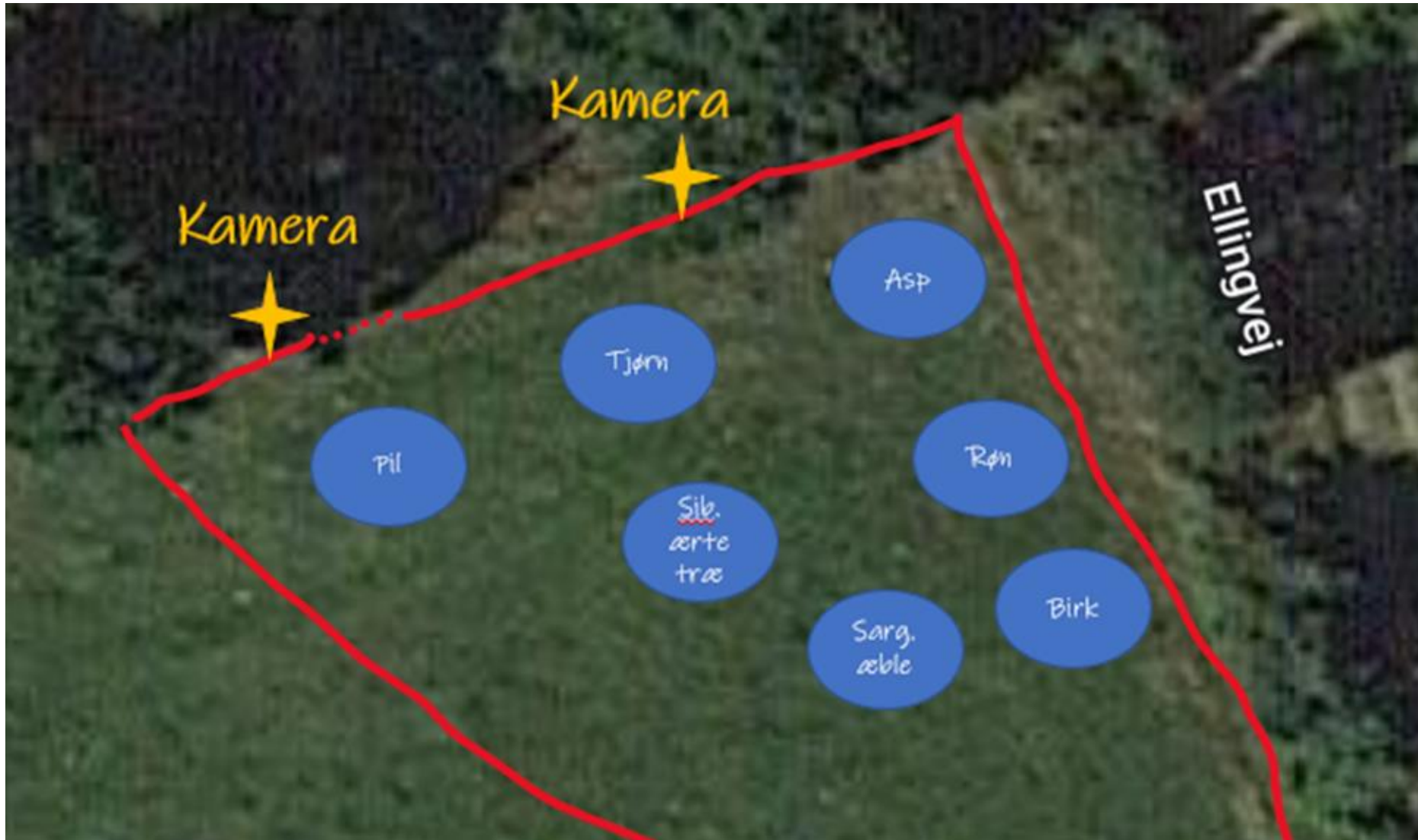


Præferencetest

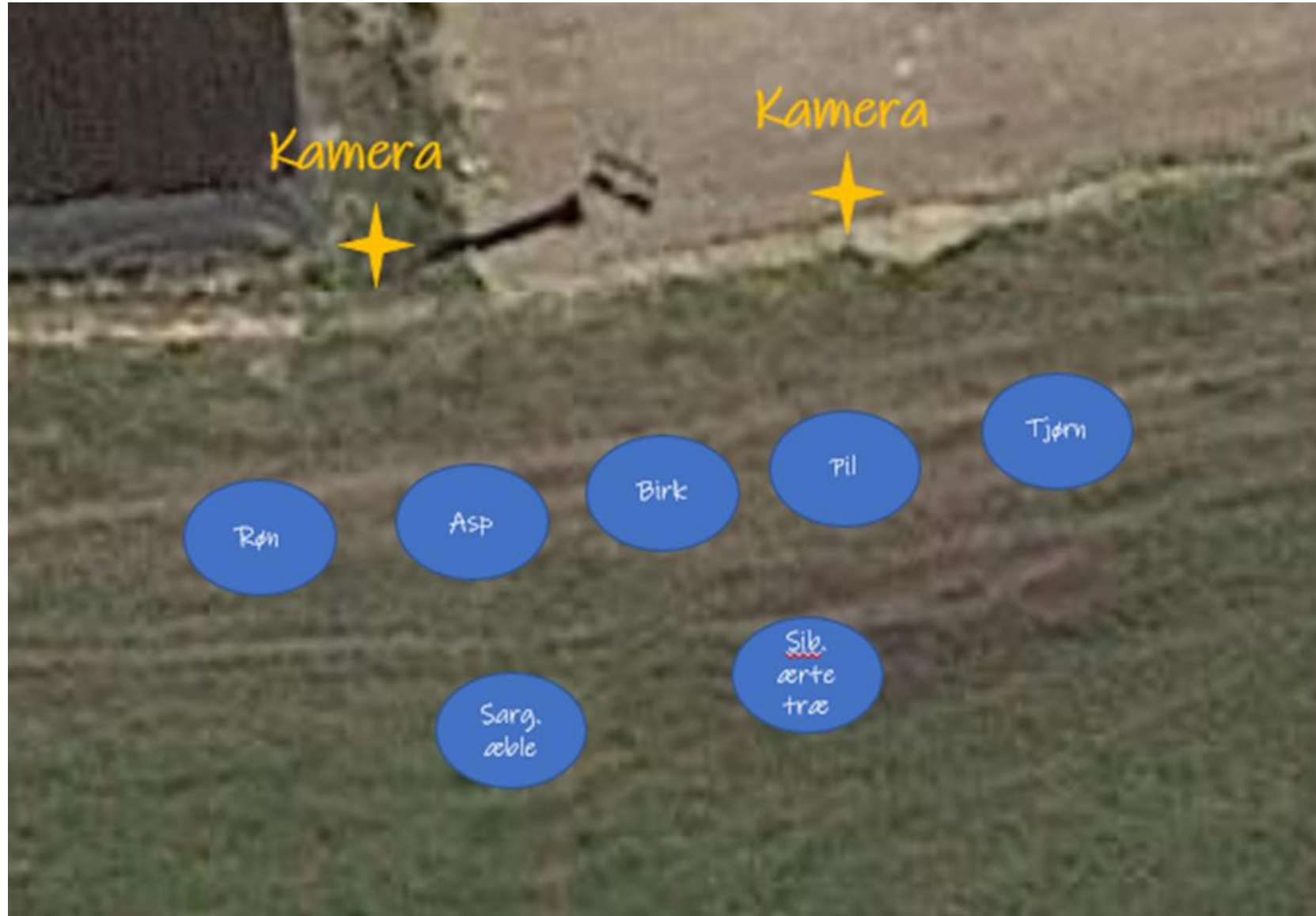
Hvad foretrækker
køerne at æde?




Præferencetest Gert



Præferencetest Mads



Præferencetest

Ædelyst		Vurdering af løv	Ammetanter Dag 2	Malkekøer Dag 2	Ammetanter Dag 5	Malkekøer Dag 5
	1:	Helt spist/Få blade	Gråpil		Tjørn Alm. Røn Gråpil Sibirisk ært	Tjørn Alm. Røn Gråpil Sibirisk ært
	2:	Næsten alt løv er spist	Tjørn Alm. røn	Tjørn		Bævreasp Birk
	3:	En del løv er spist (ca. ½-del)	Sibirisk ærtetræ		Bævreasp Birk	
	4:	Intet/lidt løv er spist	Birk Bævreasp Sargents æble	Gråpil Alm. Røn Sibirisk ærtetræ Birk Bævreasp Sargents æble	Sargents æble	Sargents æble

Præferencetest

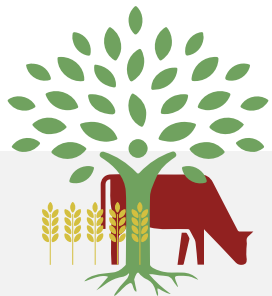
- Forskel på køernes interesse for løvet
- Der var stor ædelyst til tjørn og gråpil
- Der var mindre ædelyst til bævreasp, birk og sargents æble

Samlet vurdering af ædelyst

- 1) Pil + Tjørn
- 2) Sibirisk ært + Alm. Røn
- 3) Bævreasp + Birk
- 4) Sargent's æble

Vær opmærksom på at noget løv og planter kan indeholde giftige stoffer fx eg og glansbladet hæg og bundplanter som ørnebregne.

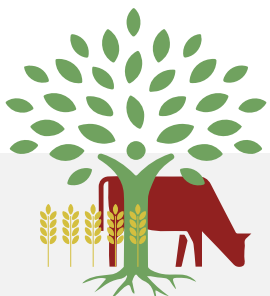
Hvad finder andre?



Palatibilitet af forskelligt løv fra skotske landbrugsbedrifter, hvor 1 har den højeste palatabilitet (Kilde: [Scottish Forestry](#))

Arter markeret med * har været med i præferencetesten i Projekt ROBUST

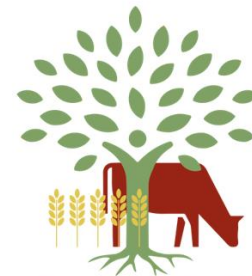
Palatabilitet	Træ art	
1	Asp*, Pil*	
2	Ask, Røn*	
3	Hassel, Eg	
4	Skovfyr, Enebær, Kristtjørn	- mest foretrukne om vinteren, da de er stedsegrønne- dog ædes de unge skud af kristtjørn gerne i foråret
5	Birk*, Tjørn*	- nævner at tjørn muligvis er undervurderet
6	Bøg	
7	El	



Rangering af 9 løvarters palatabilitet ud fra observationer foretaget med græssende HF kvier i et belgisk skovlandbrugsareal med adgang til læbælter (Vandermeulen et al., 2018)

Rangering	Løvtart
1: Ædes mest	Tjørn (<i>Crataegus monogyna</i>) Rød kornel (<i>Cornus sanguinea</i>) Hassel (<i>Corylus avellana</i>) Avnbøg (mest forår) (<i>Carpinus betulus</i>)
2	Ahorn (mest tidlig sommer) (<i>Acer pseudoplatanus</i>) Poppel (ikke forår, lidt tidlig sommer, mest sensommer) (<i>Populus nigra</i>) Navr (mest tidlig sommer) (<i>Acer campestre</i>)
3	Ask (ikke forår) (<i>Fraxinus excelsior</i>) Eg (ikke forår eller tidlig sommer) (<i>Quercus robur</i>) Hylde (kun forår) (<i>Sambucus Nigra</i>)
4: Ædes ikke	Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)





ROBUST

SKOVLANDBRUG

– et bæredygtigt landbrugssystem for planteavl og mælkeproduktion