

Optimal produktion af økologisk græsprotein til bioraffinering



Jørgen Eriksen & Marie Trydeman Knudsen, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet
Yoko Dupont, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet



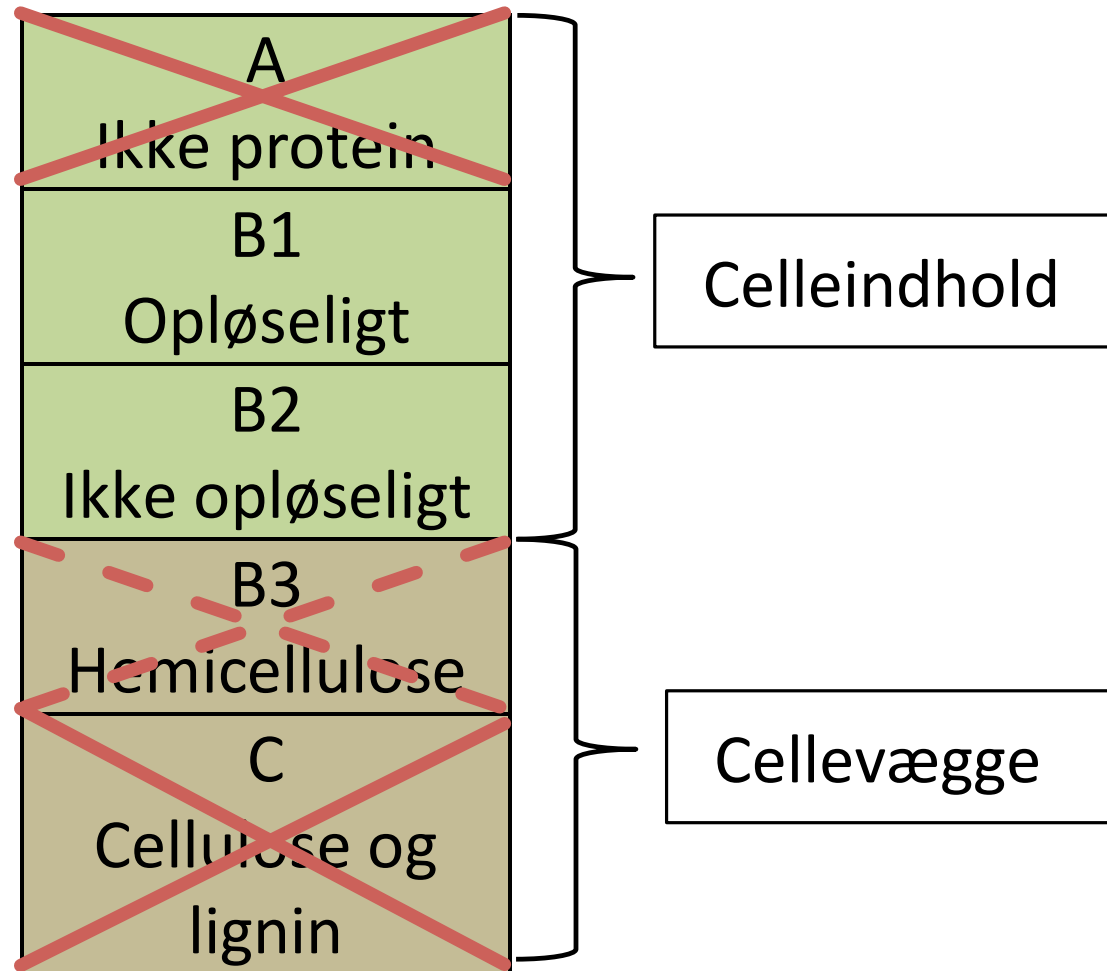
Indhold

- Kvælstof i planter
- Proteinudbytter
- Ensilering
- Jordens frugtbarhed og biodiversitet
- Bæredygtighed
- Proteinproduktion i praksis

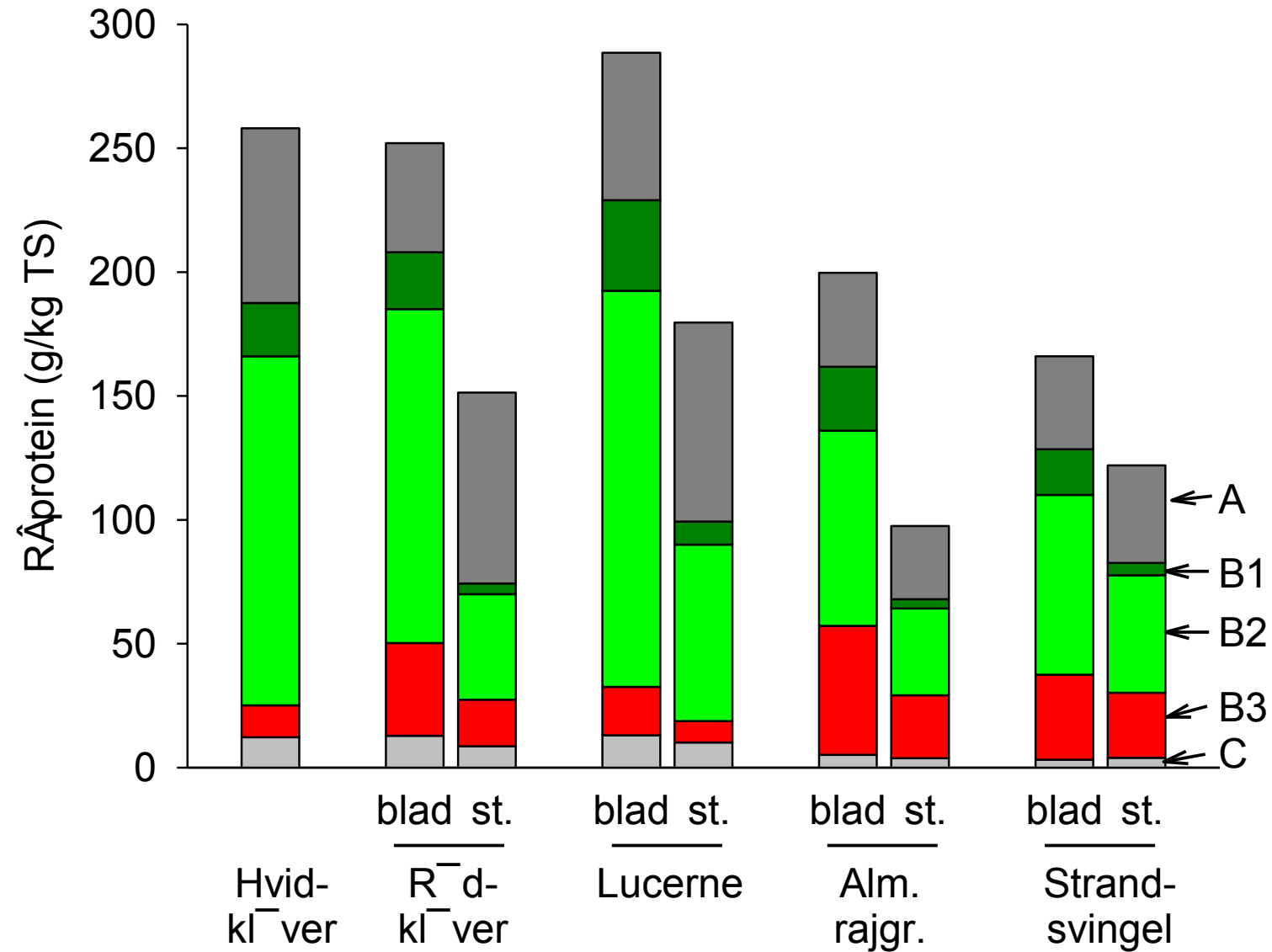


Protein

N i plantemateriale

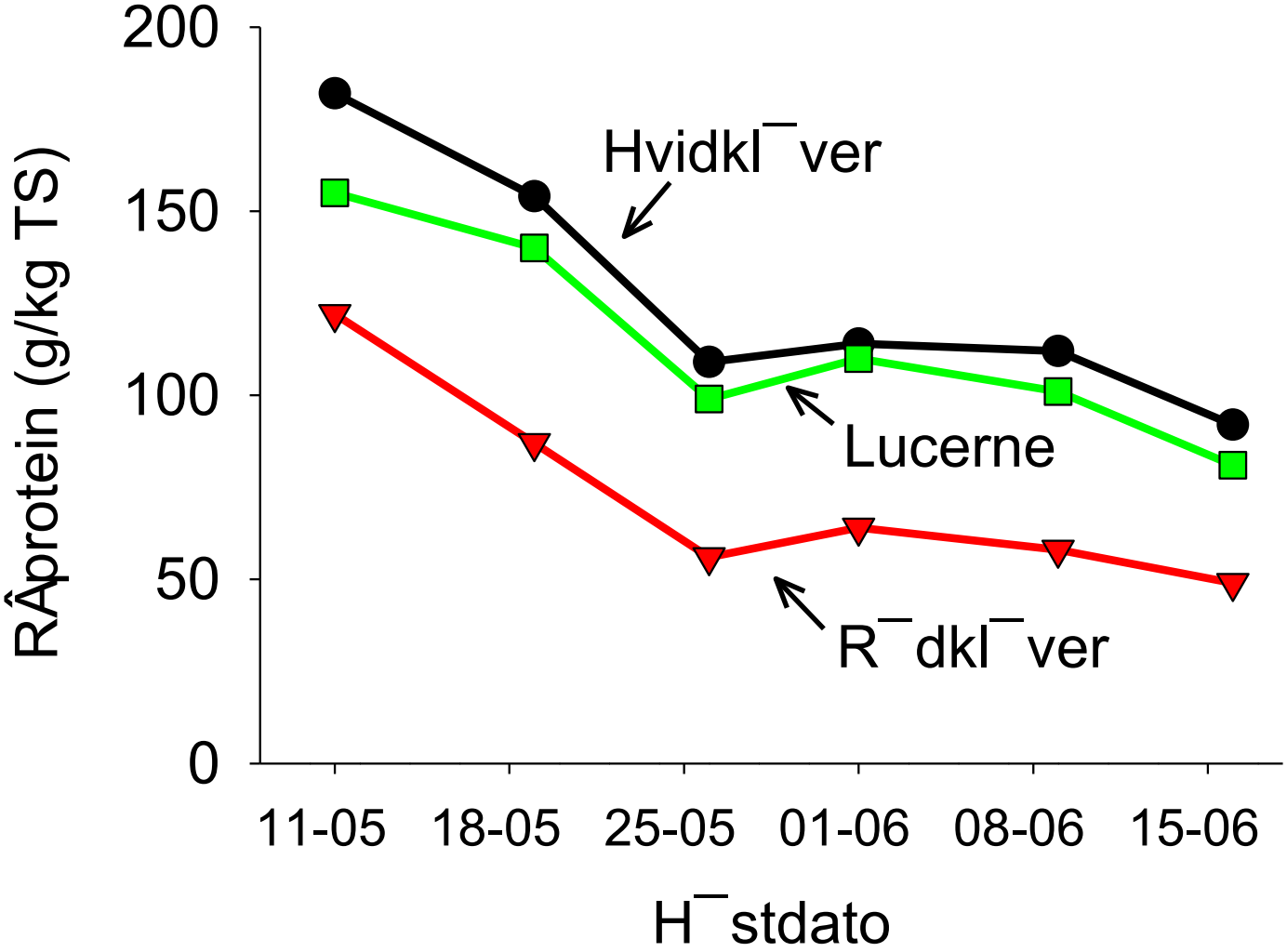


Protein i bælgplanter og græs



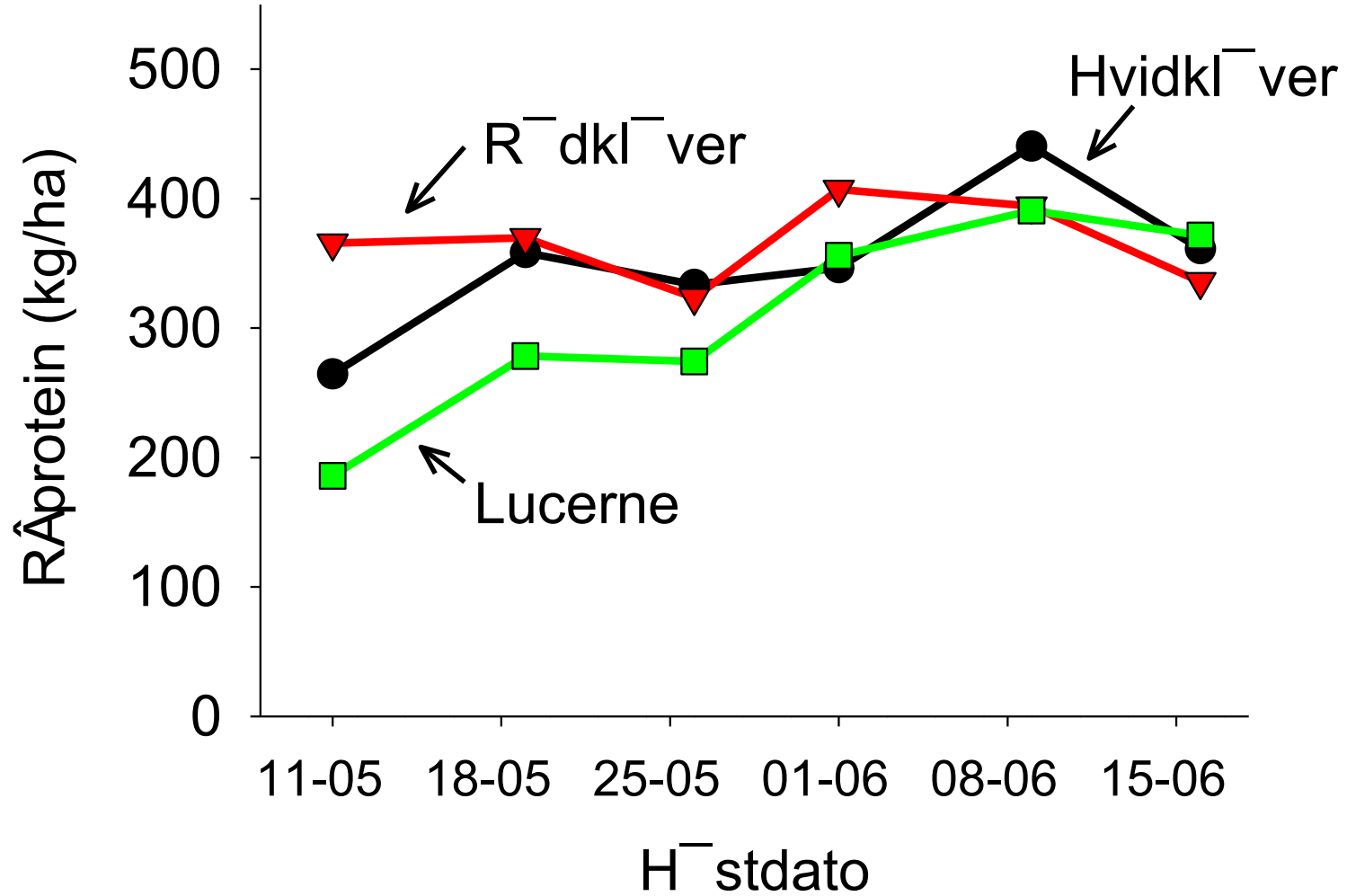
Proteinfraktioner

B1+B2



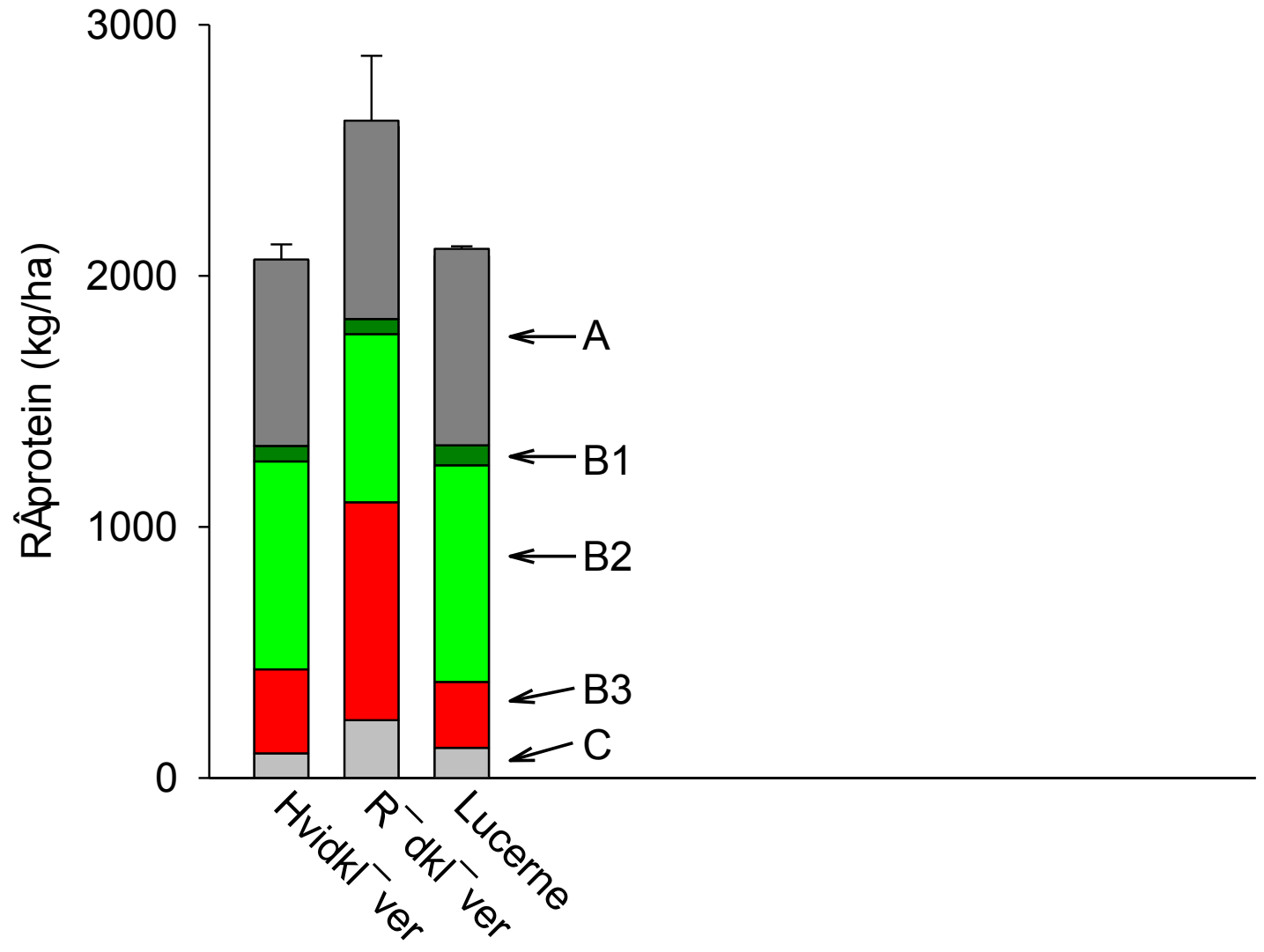


Proteinfraktioner B1+B2



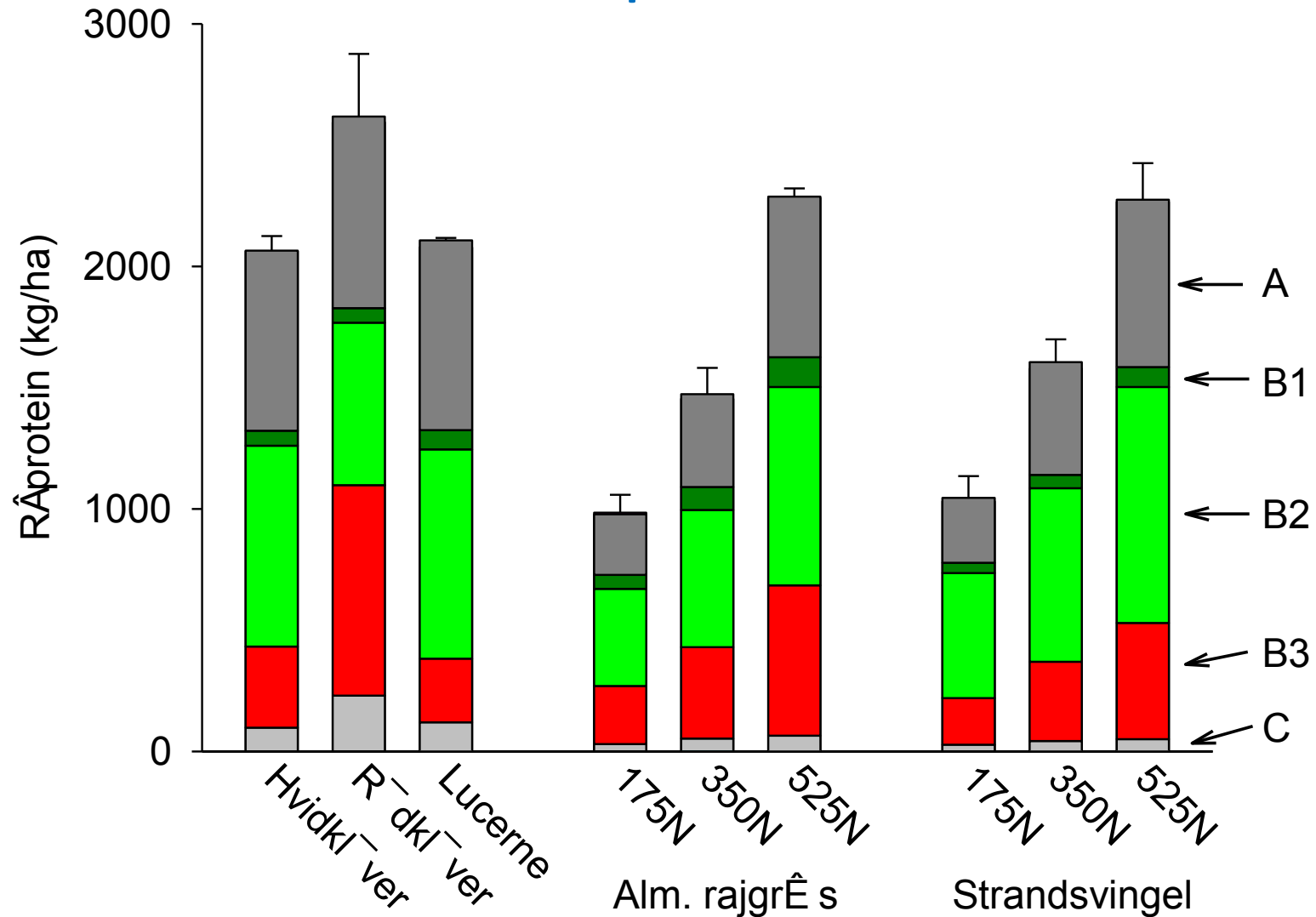
Proteinudbytter

4 slæt pr. år

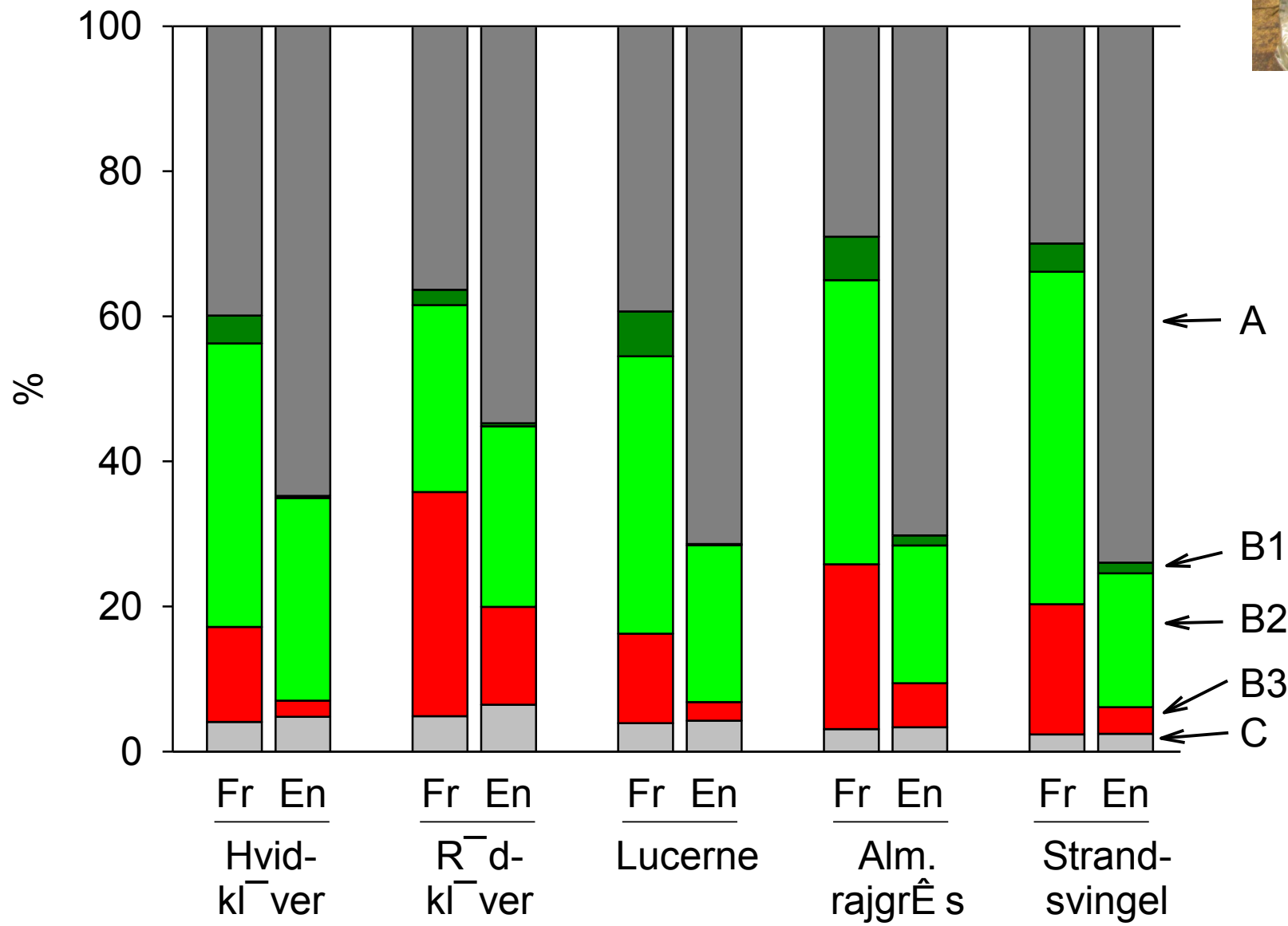


Proteinudbytter

4 slæt pr. år



Frisk eller ensileret?





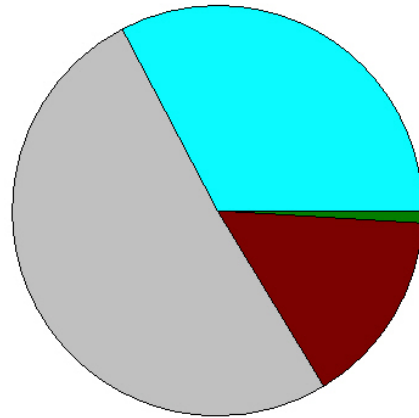
Jordens frugtbarhed

- Symbiotisk N_2 -fiksering (3-500 kg N/ha)
eftervirkning >100 kg N/ha
- Kulstofopbygning ~ 1 tons C/ha/år
- Recirkulering af brunsaft og bioforgasset
fiberfraktion

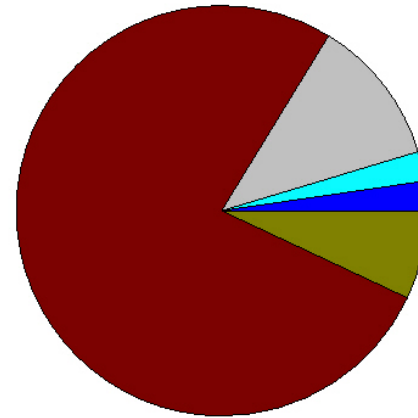
Bestøverprofil for bælgplanter



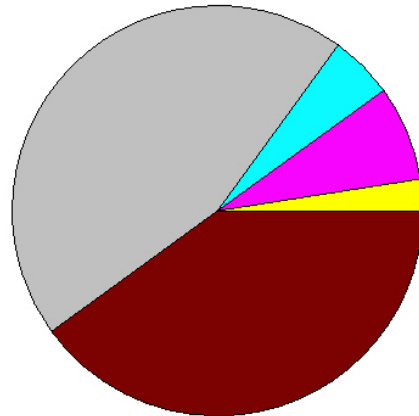
Hvidkløver



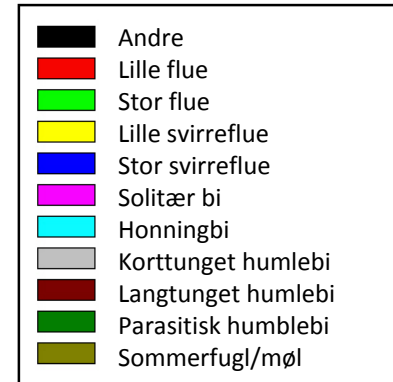
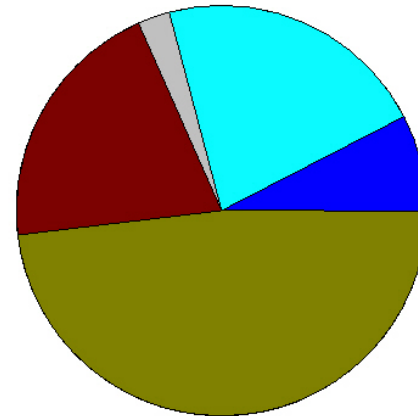
Rødkløver



Kællingetand



Lucerne



Bæredygtighed

Påvirkning af klima

Påvirkning af biodiversitet

Varighed?

1. 1-årige
2. 2-årige
3. 5-årige
4. Permanente



Slætstrategi?

1. 1 slæt
2. 2 slæt
3. 4 slæt

Hvilken blanding?

1. Bælgplanter
2. Græsser
3. Biodiversitet

Presning til grønsaft og fiberfraktion – hvor og hvordan?

1. I marken, mobil eller stationær
2. På gården
3. På centralt bioraffinaderi

Proteinudfældning?

1. Decentralt
2. Centralt

Grønsaft

Fiberfraktion

Proteinudfældning/
centrifugering

Biogas

Fiberfraktion til

1. Biogas
2. Kvægfoder

Tørring eller ej?

1. Vådfodring
2. Tørring med alm. Energi
3. Tørring med biogas varme

Proteinpasta

Tørring

Proteinpulver

Brunsaft

Brunsaft?

1. Direkte tilbage til marken
2. Til biogasanlæg

Varme/elektricitet



Miljømæssigt potentiale

- Reduceret arealforbrug til økologisk produktion af enmavede dyr
- Større biodiversitet fra lokal græsproduktion fremfor soja
- Græs-protein har højere klimabelastning end dyrkning af soja, men lavere end importeret soja inkl. transport – når processerne er færdigudviklet

Gælder ved kløvergræs, 3 slæt, presning på bioraffinaderi i kombination med biogas, transport 5 km, fiberfraktion til kvægfoder, brunsaft til biogas, tørring til proteinpulver med biogasvarme



Proteinproduktion i praksis

- Bælgplanter med lidt græs - ugødet
- Protein i kombination med grovfoder, biogas og grøngødning – strategiske slæt
- Tænk sideeffekter ind: Kvælstof, kulstoflagring, biodiversitet

A close-up photograph of a lush green field of clover plants. The plants are densely packed, with many leaves showing small water droplets. Several flower heads are visible, some in the foreground and some in the background. The overall scene is vibrant and natural.

Tak for opmærksomheden!