

Bioraffinering af kløvergræs og andre afgrøder - kvalitet og udbytte

Økologisk protein i et sundt sædskifte

Plantekongres 2017

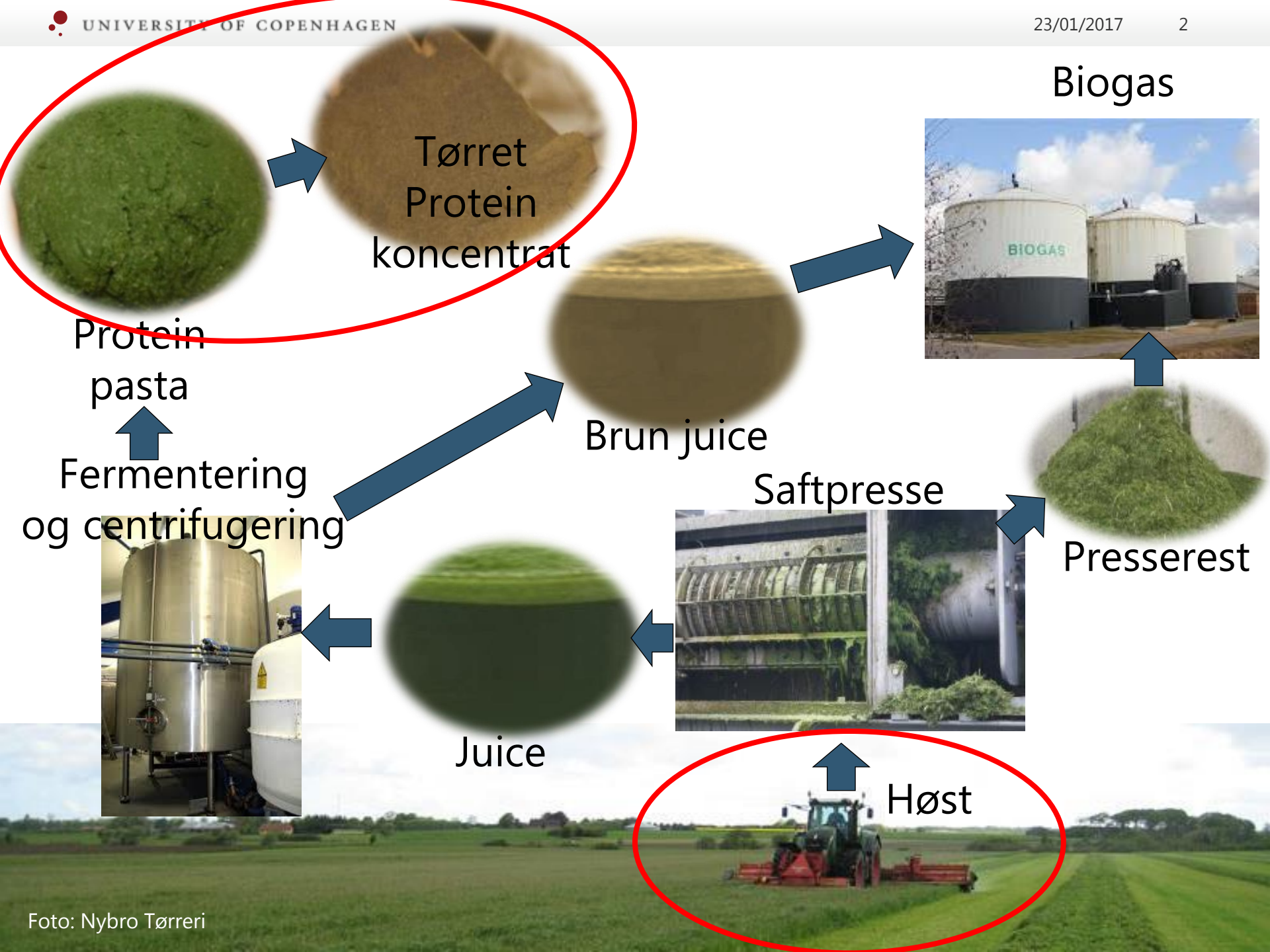
17. Januar

Nanna Karkov Ytting

Kristian Thorup-Kristensen

Københavns Universitet

Institut for Plante- og Miljøvidenskab



Biogas



Tørret Protein koncentrat



Brun juice

Saftpresse



Presserest



Juice



Fermentering og centrifugering



Protein pasta



Høst



Forsøg

- År 2015: Første slæt på forskellige tidspunkter (20/5, 1/6 og 20/6)
- År 2016: 4 slæt, 3 slæt og 2 slæt per år



Rødkløver



Rødkløver
Hundegræs og
Cikorie



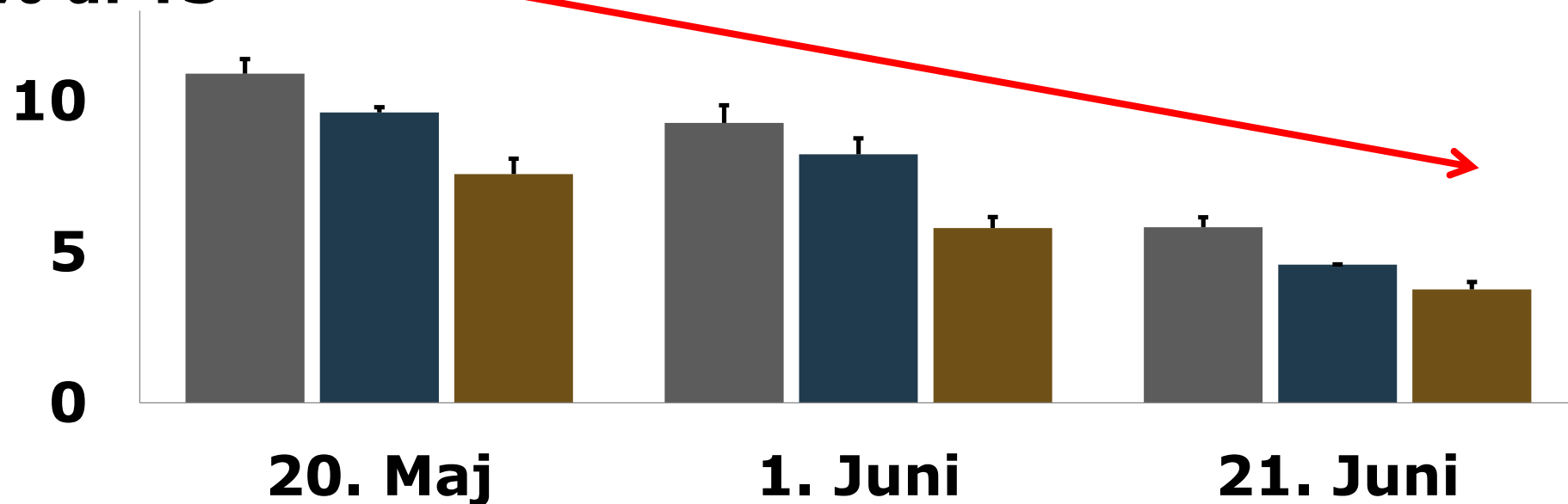
Hvidkløver
Rajgræs

Protein udbytte i relation til høstet biomasse

Første slæt 2015

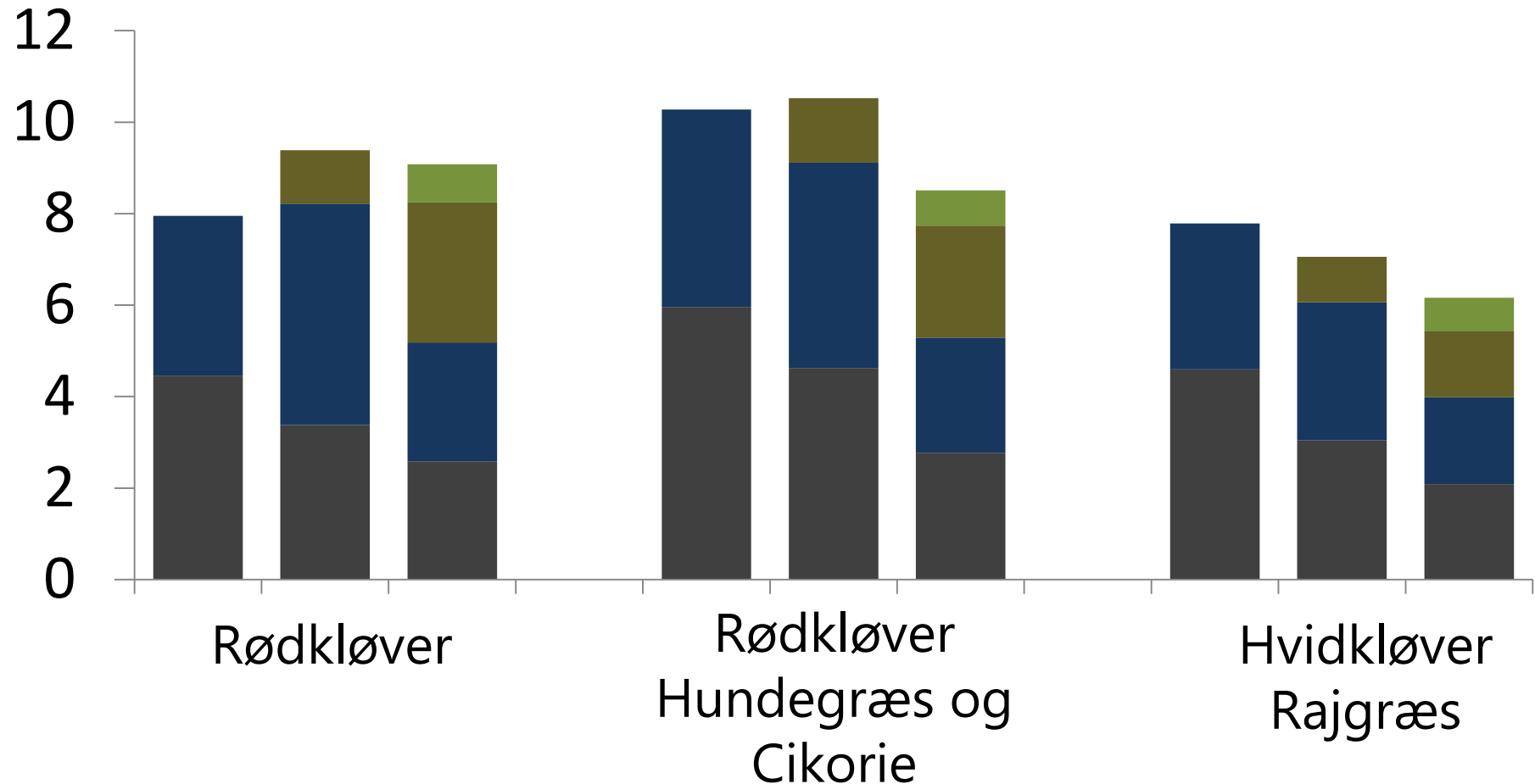
- Rødkløver
- Rødkløver Cikorie Hundegræs
- Hvidkløver Rajgræs

% af TS



Tørstof udbytte - Høst 2016

T pr. ha



Protein udbytte - Høst 2016

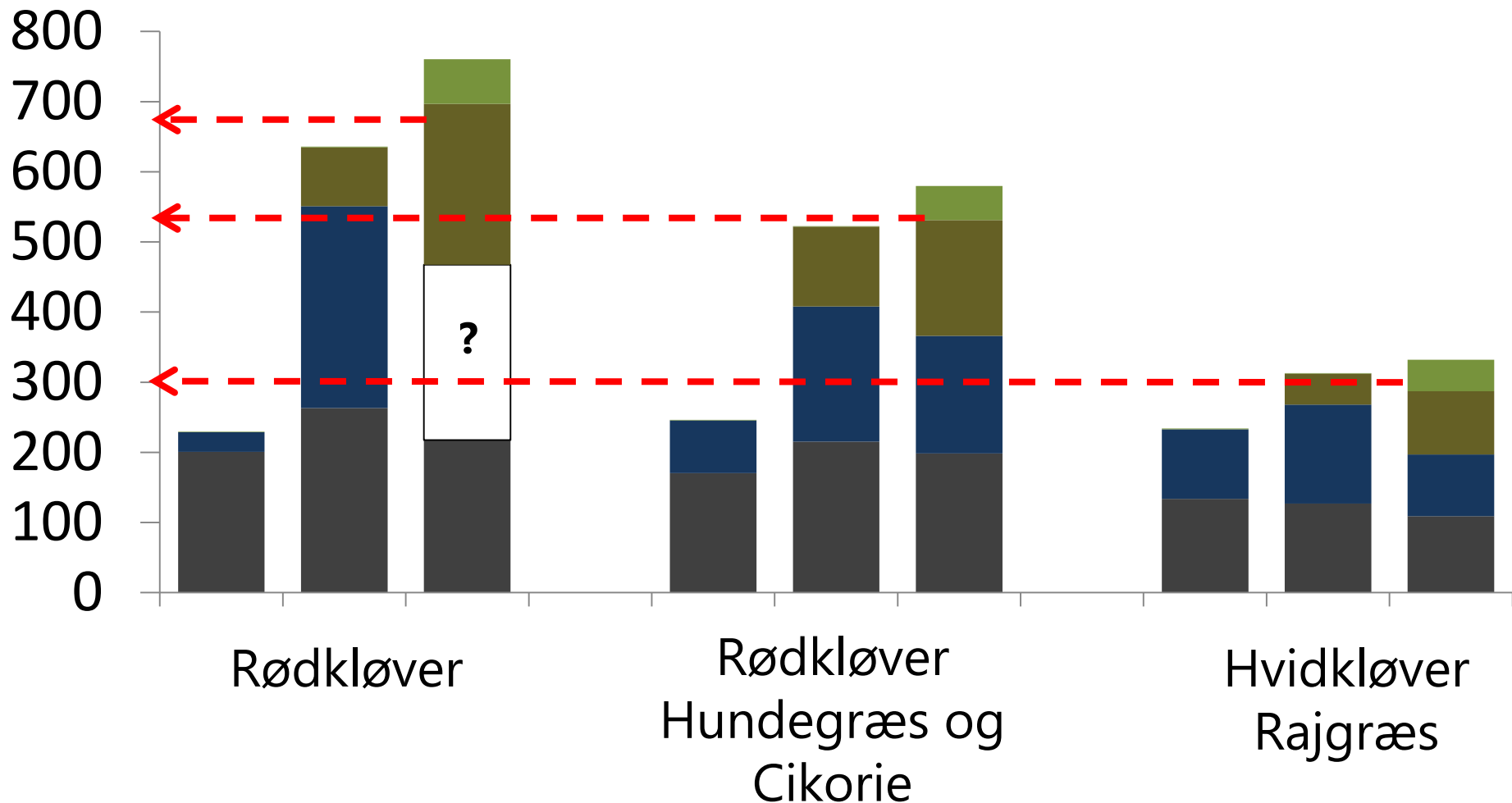
kg pr. ha

■ 1. slæt

■ 2. slæt

■ 3. slæt

■ 4. slæt



Protein udbytte - Høst 2016

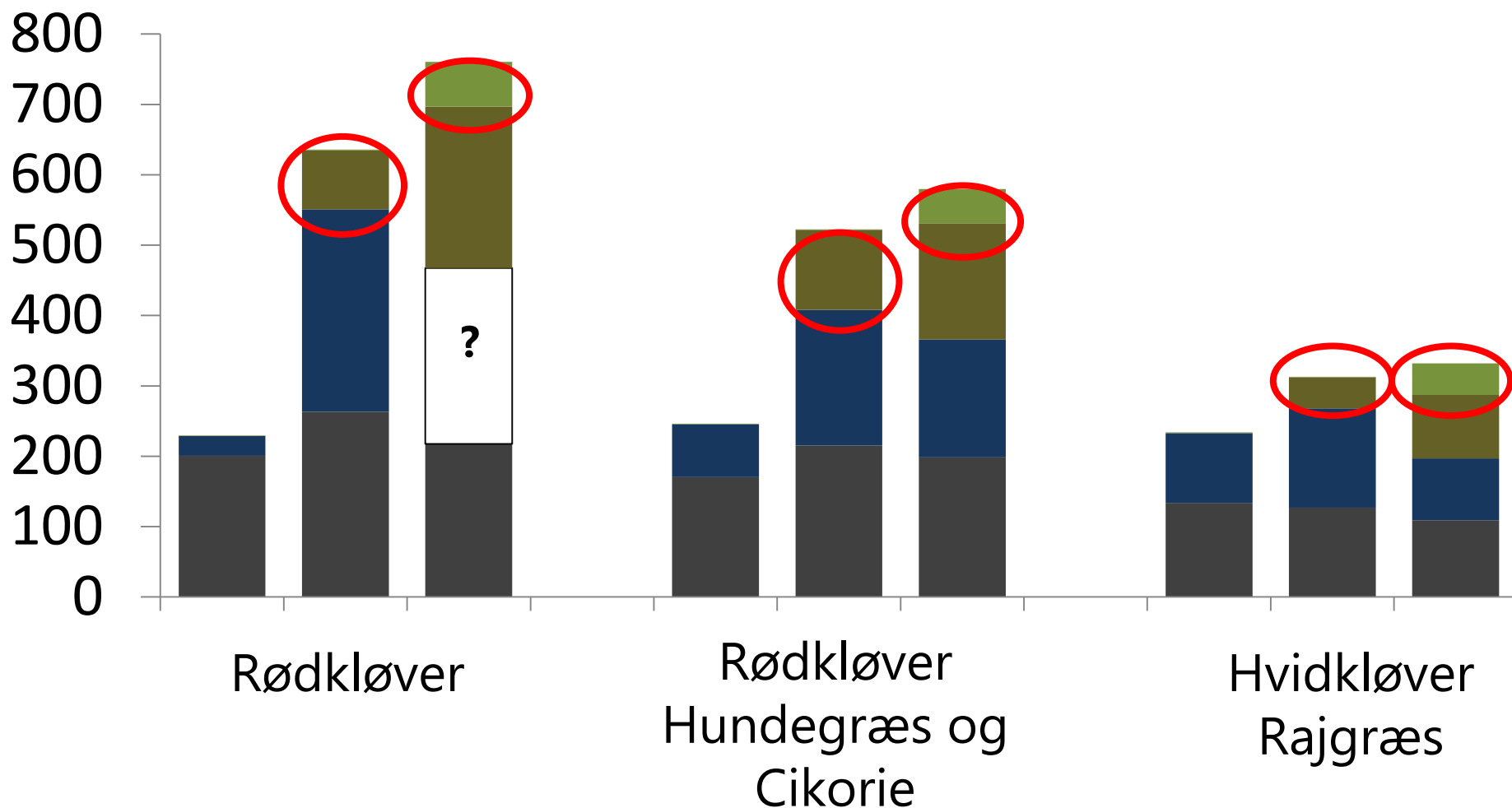
kg pr. ha

■ 1. slæt

■ 2. slæt

■ 3. slæt

■ 4. slæt



Protein udbytte - Høst 2016

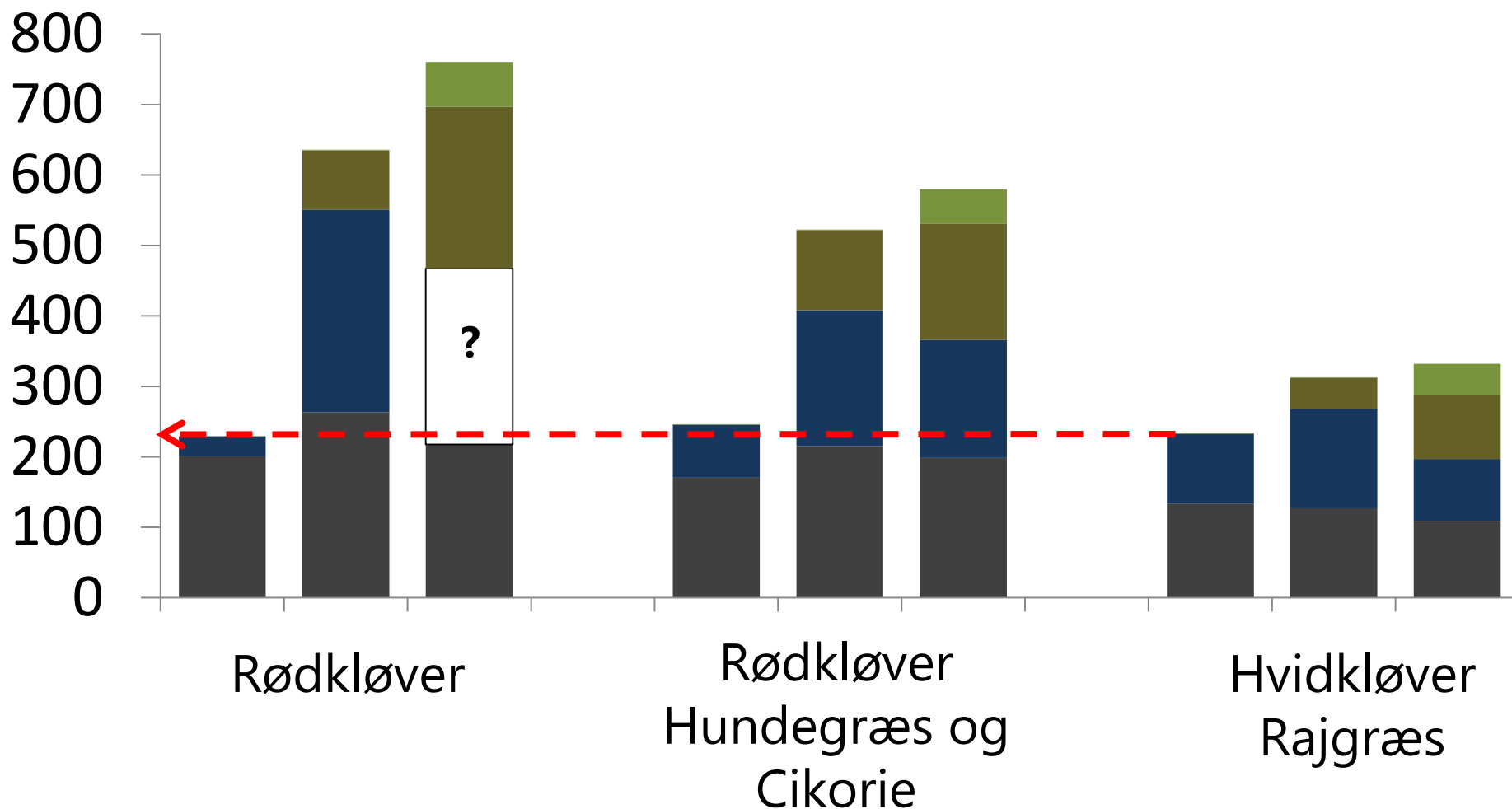
kg pr. ha

■ 1. slæt

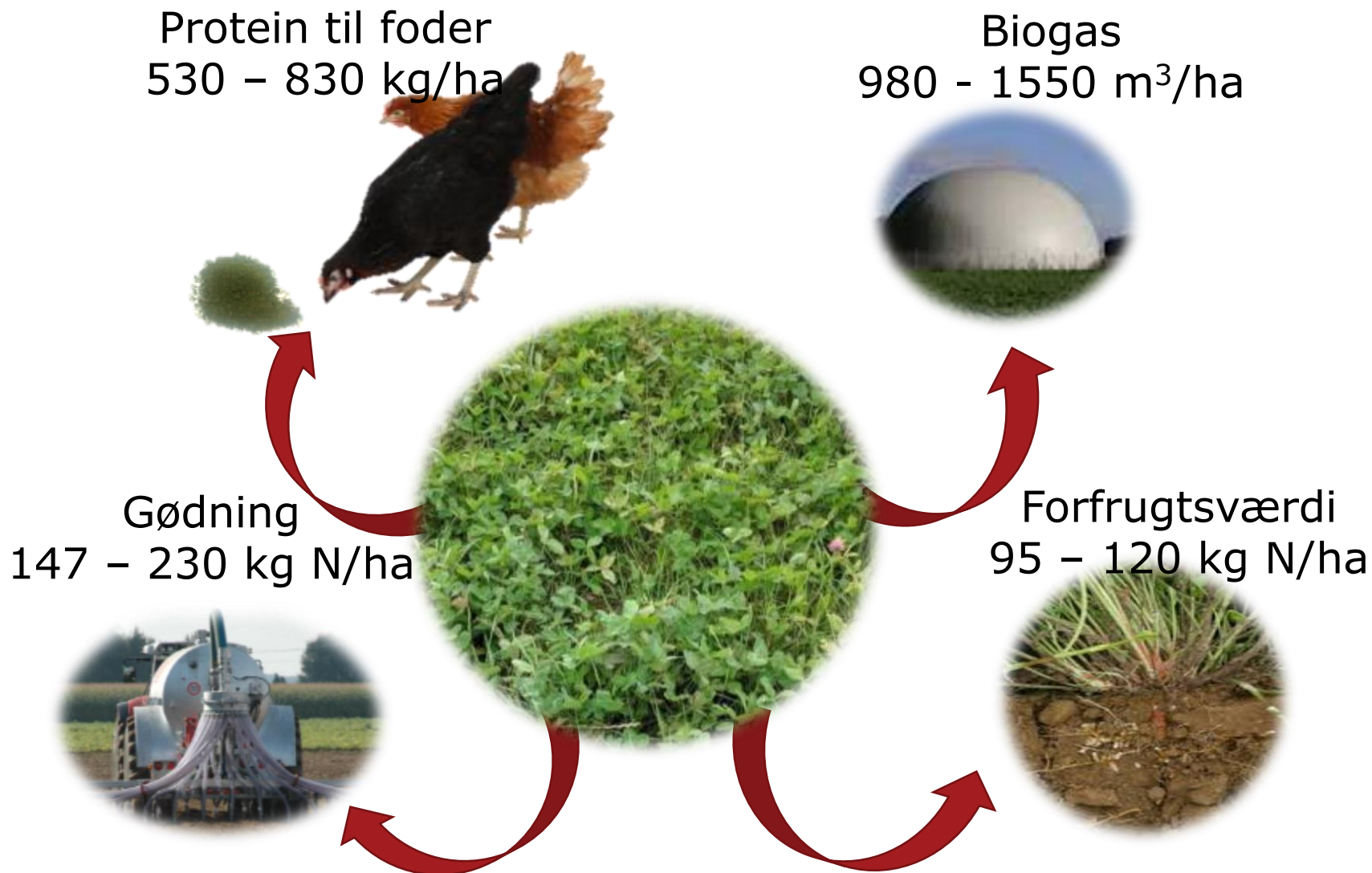
■ 2. slæt

■ 3. slæt

■ 4. slæt



Potentielle udbytter



Kvalitet

Aminosyreprofil sammenlignelig med soja
Små forskelle mellem arter

	Lys	Thr	Met	Cys	Met + Cys
Art	(%) af samlet protein				
Rødkløver protein*	6.8	5.4	1.7	0.7	2.4
Soja bønner**	6.2	4.2	1.0	1.5	2.5
Markært***	7.3	3.9			2.7
Lupin***	4.7	3.6			2.2

* Leaf Proteins as Foodstuffs, Amino Acid Composition of Leaf Protein Concentrates. 1965, E. D. Gerloff, I. H. Lima, M. A. Stahmann. J. Agric. Food Chem. 13 (2): 139-143.

** Grieshop, C. and G. G. Fahey, Jr. 2001. Comparison of quality characteristics of soybeans from Brazil, China, and United States. J. Agric. Food Chem. 49: 2669-2673.

*** Gatel, F. 1994, Protein quality of legume seeds for non-ruminant animals: a literature review. Anim. Feed Sci. Tech. 45 (3-4): 317-348.

Kvalitet

OBS på begrænsende aminosyrer og sekundære metabolitter

- Væksthæmmende stoffer
- Østrogen-lignende stoffer
- Inhibitorer
- **Sundhedsfremmende stoffer**

Konklusioner:

Stort potentiale for økologisk jordbrug

Høst af bladmasse giver højest proteinudbytte
→ mange slæt per sæson. Hold afgrøden vegetativ!

Kløver har højere protein-udbytte end græsser

Lucerne kan være et alternativ til rødkløver

Afvej de økonomiske omkostninger ved det sidste slæt

Perspektiver for det økologisk jordbrug

Effektiv ukrudtsbekæmpelse samt god forfrugt:

Slæt 2 gange tidligt på sommeren efterfulgt af brak og tidlig såning af raps/hvede

Kontinuert høst → vådt proteinfoder til svin/kyllinger
maj – september

Presserest bruges til kvægfoder i stedet for biogas

Tak for opmærksomheden

Særlig tak til:

Anders Kristian Nørgaard for teknisk hjælp og assistance

Mette Lübeck, Maria Santamaria Fernandez og Erik Fog for tværfagligt input

Lene Korshold Jørgensen og Sanna Steinfeldt for analyser

OrganoFinery Projektpartnere;

Aalborg Universitet,
København



Københavns Universitet, Det Natur-
og Biovidenskabelige Fakultet



Aarhus Universitet,
Institut for Husdyrvidenskab



IFAU (Institut for Fødevarerstudier
& agroindustriell Udvikling)



SEGES, Økologi



Fermentationexperts A/S



Biotest Aps



AgroTech



Projektet OrganoFinery er en del af Organic RDD 2 programmet, som koordineres af ICROFS. Det har fået tilskud fra GUDP under Fødevareministeriet.

