



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences



Hushållnings
sällskapet



Proteinkvalitet i vall

Elisabet Nadeau^{1,2} och Ola Hallin²

¹Inst. för husdjurens miljö och hälsa, SLU Skara

²Hushållningssällskapet Sjuhärad, Råde Gård, Länghem

Bakgrund och Frågor

Vallen är den främsta proteinkällan för idisslare.
För att utnyttja proteinet i vallen rätt behöver vi tänka rätt från start och längs med hela vallfoderkedjan.

- 1) Ska vi öka proteinhalten i vallen genom att öka baljväxtandelen eller genom kvävegödsling?
- 2) Skiljer sig baljväxterna åt i proteinkvalitet?
- 3) Hur påverkas kvaliteten i vallproteinet under förtorkning och ensilering?
- 4) Kan tillsatsmedel förbättra ensilaget proteinkvalitet även när den hygieniska kvaliteten i ensilaget är god?

Växtens Proteinfraktioner

Cornell Net Carbohydrate and Protein System (CNCPS)

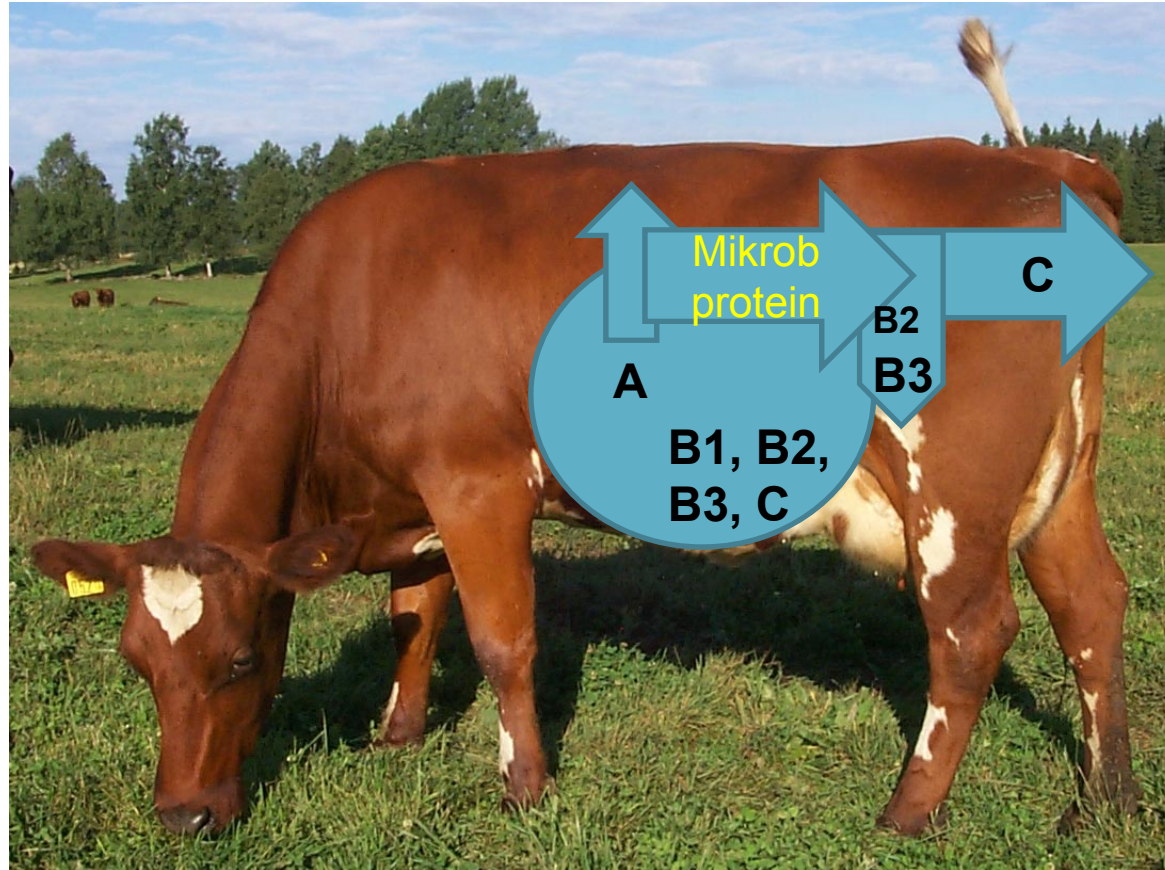
Råprotein			
Sant protein			Icke protein-N NPN (A)
Buffertolösligt protein		Buffertlösligt protein (B1)	A och B1 är lösliga i vommen De kräver snabb energikälla
ND-olösligt protein	ND-lösligt protein (B2)		
AD-olösligt protein (C)	AD-lösligt protein (B3)		

B2 och B3 är mest värdefulla
 B2 bryts ner i varierande grad i vommen
 B3 bryts ner långsamt i vommen och en stor del är vomstabil
 Komplettera med smältbar fiber som energikälla
 C anses som osmältbar

Analyserat

Beräknat

Proteinfraktionernas nedbrytning och passage



E. Nadeau, Regional Växtodlings- och växtskyddskonferens i Uddevalla 12 januari 2017

Baljväxters proteinfractioner

NPN (A) och B1: vitklöver och lusern > rödklöver och käringtand

Lösliga i vommen, kräver snabb energi för mikrobproteinsyntes

B2: käringtand > lusern, rödklöver, vitklöver

Nedbrytbar i vommen, smältbar fiber för energi

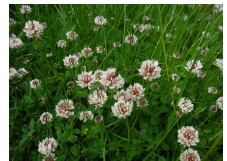
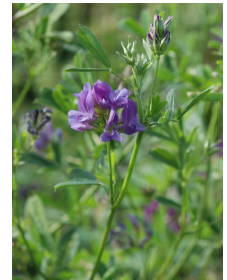
B3: rödklöver > käringtand, lusern, vitklöver

Till stor del vomstabil men delvis nedbrytbar i vommen

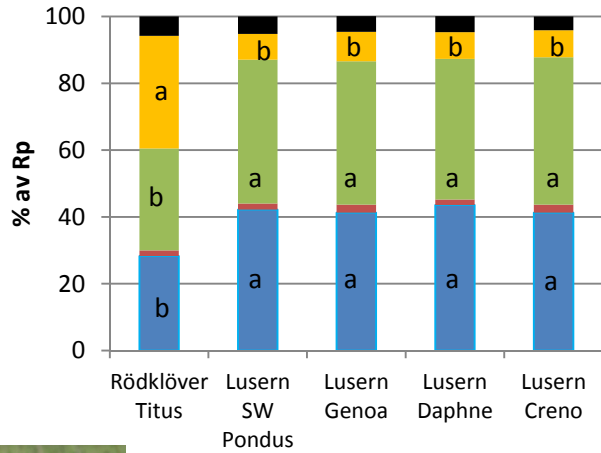
ADF-N, C: tendens till mer i rödklöver

Anses som ej smältbar

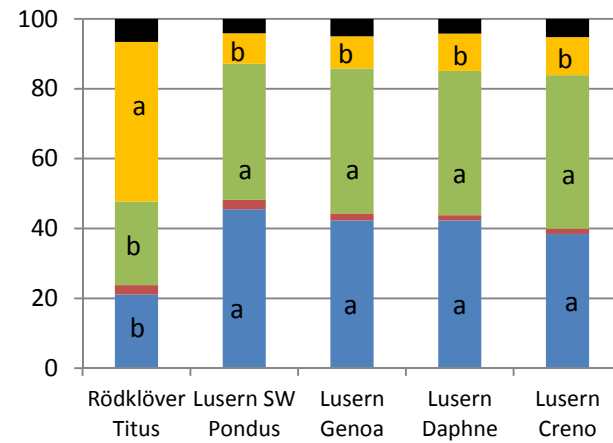
Vomstabil protein: rödklöver och käringtand > lusern och vitklöver



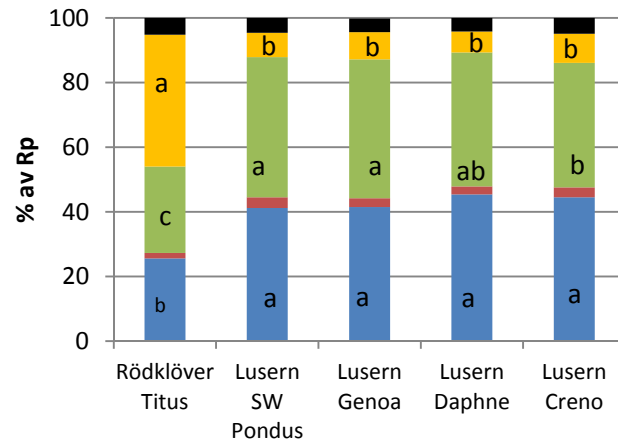
Proteinkvalitet i lusern och rödklöver



Skörd 1, 2012



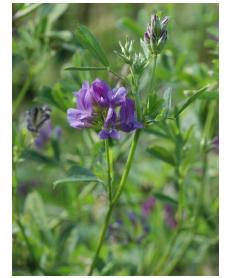
Skörd 2, 2012

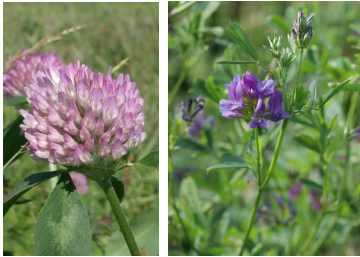


Skörd 3, 2012



Försök på Rådde Gård





Effekt på mjölkproduktionen

Rödklöverensilage jämfört med Lusernensilage (Broderick et al., 2001)

- ↓ icke-protein kväve (NPN)
- ↑ smältbarhet av organisk substans och NDF
- ↑ Fodereffektivitet i kg mjölk/kg ts-intag
- ↑ N-effektivitet i kg mjölk N / kg N-intag
- ↓ Mjölkurea



Effekt på mjölkproduktionen

Käringtandsensilage vs. Lusernensilage (Hymes-Fect et al., 2013)

↑ Mjölkavkastning och mjölkens proteinmängd

↓ Ureahalt i mjölken



Käringtand/gräsensilage vs. Vitklöver/gräsensilage (Eriksson et al., 2012)

↑ Mjölkavkastning

↑ Mjölkens proteinmängd



Kvävegödsling

Ger högre råproteinhalt i gräs

Men kan riskera sänkning av proteinkvaliteten – många olika miljöfaktorer påverkar

Kanadensiskt försök i första skörd av timotej under två år (Tremblay et al., 2005)

Ökad N-gödsling på våren från 0 till 180 kg N/ha

Grödan: ↓ WSC, ↑ buffertkapacitet och NO_3^- , speciellt vid tidig skörd

Ensilage: ↑ pH, NPN, lösligt N and $\text{NH}_3\text{-N}$

Liknande resultat från Irland (Keady & O'Kiely, 1996)

Pågående försök på Rådde gård



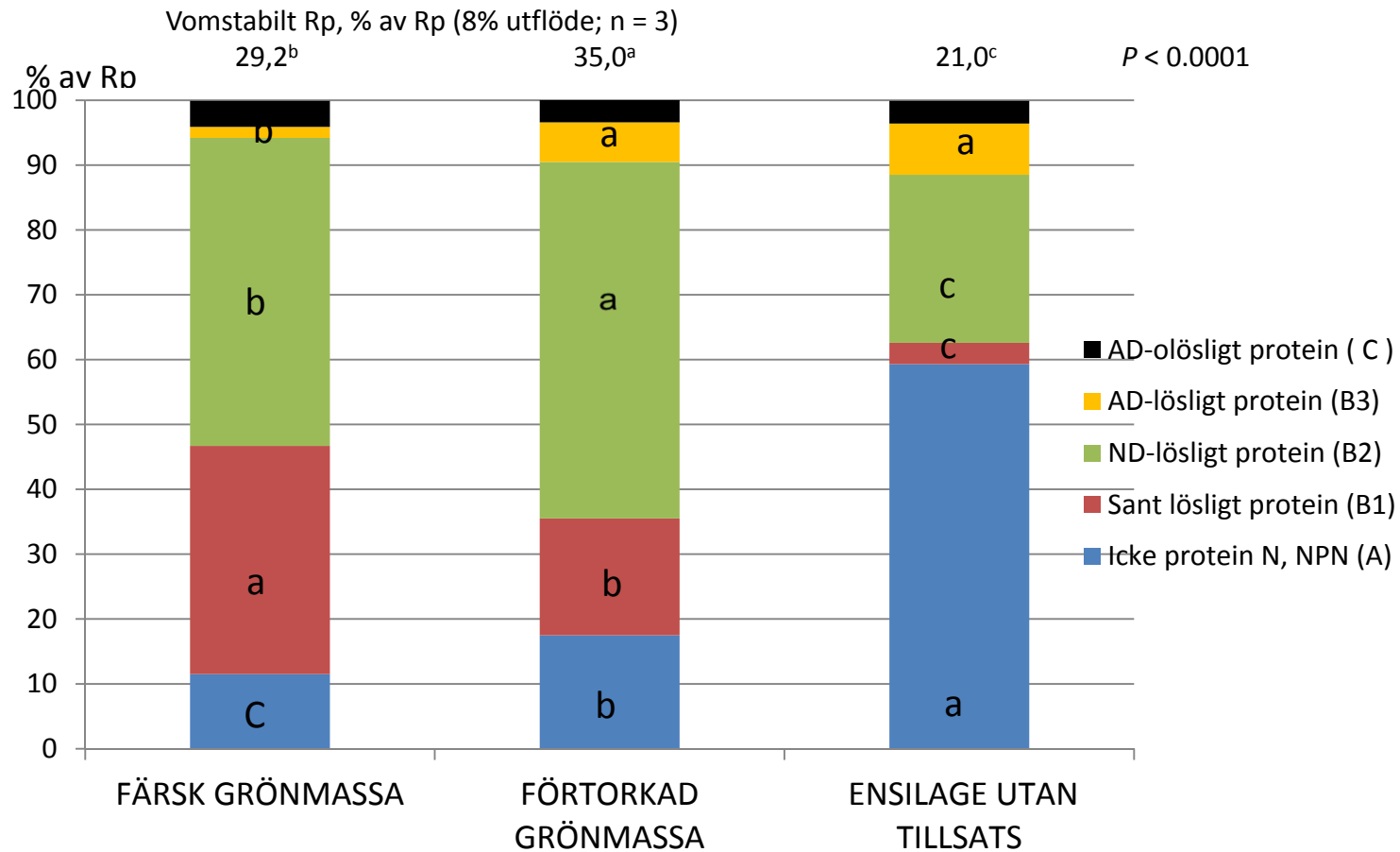
Valkostnad för protein från klöver eller från N-gödsling

Medeltal från två vallförsök på Rådde Gård under tre vallår med 4 skördar/år
Förutom förstaårsvall från ett av försöken som skördades 3 gånger.

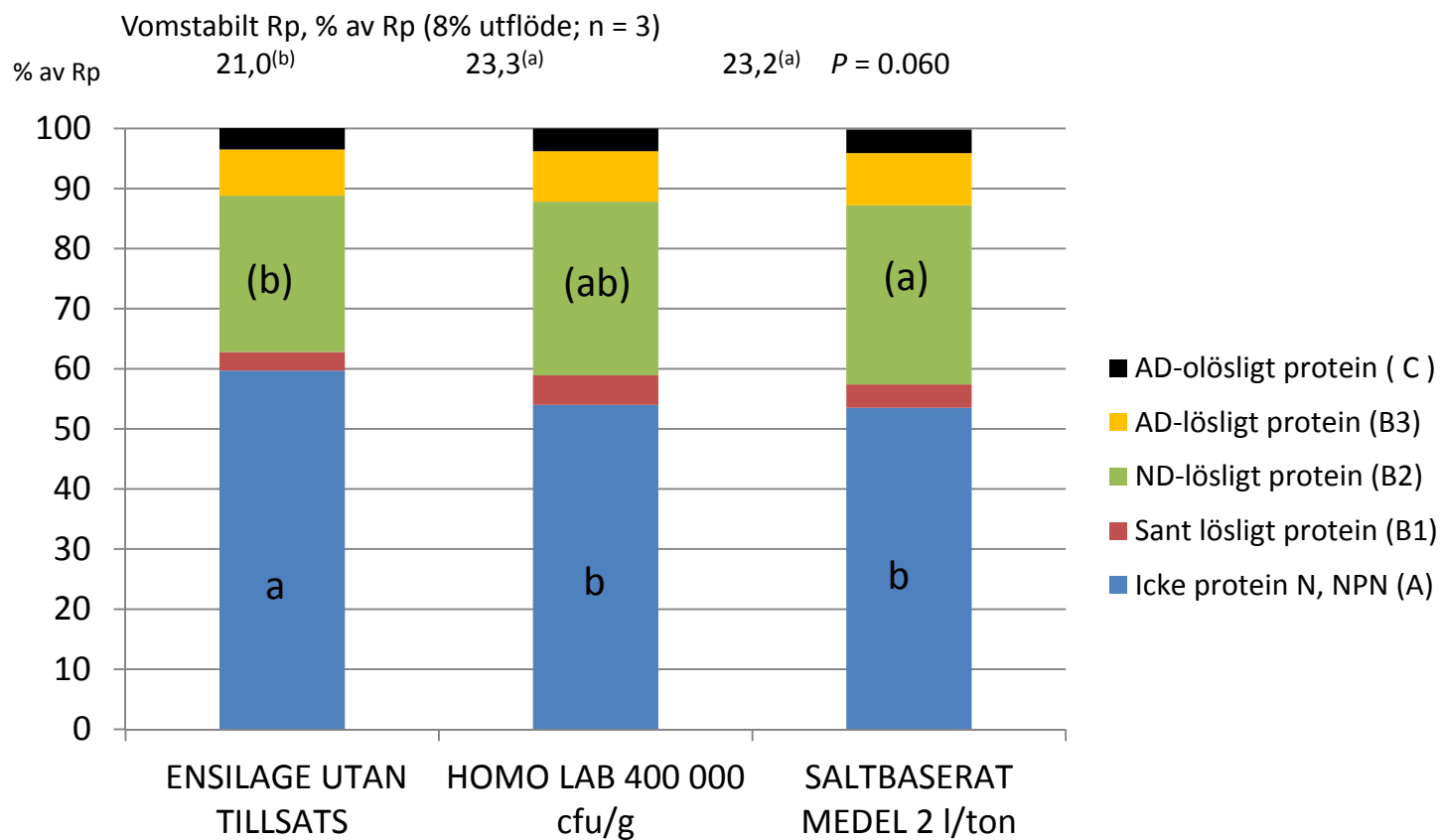
Vallbalndning Gräs/klöver-andel vid skörd	TI/RK/VK 40/53/7	SW 944 GR/RK/VK 63/25/12	SW 944 GR/RK/VK 77/16/7
Gödsling, kg	40+30+20+20	40+30+20+20	110+80+60+20
Avkastning, kg ts/ha	8 320	8 780	9 400
Råprotein, g/kg ts	195	168	180
Valkostnad, kr/kg ts	1,51	1,47	1,60

GR = timotej (TI), eng. rajgräs, ängssvingel
RK=rödklöver, VK=vitklöver

Proteinkvalitetsförändringar under förtorkning av gräs/baljväxtvall (77 %/23 %) till 35 % ts i 23 timmar och ensilering i 125 dagar på Nötcenter Viken

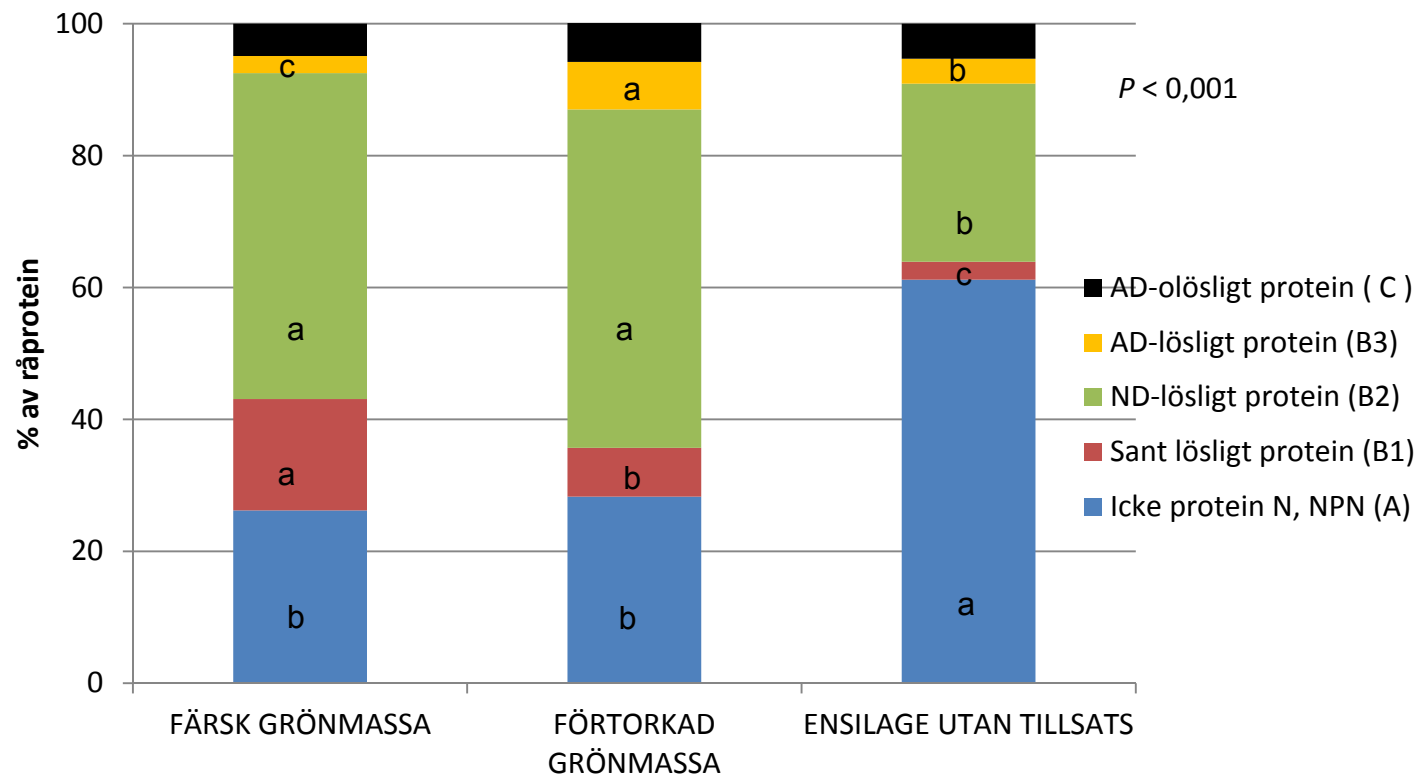


Effekt av tillsatsmedel (125 dagars lagring)

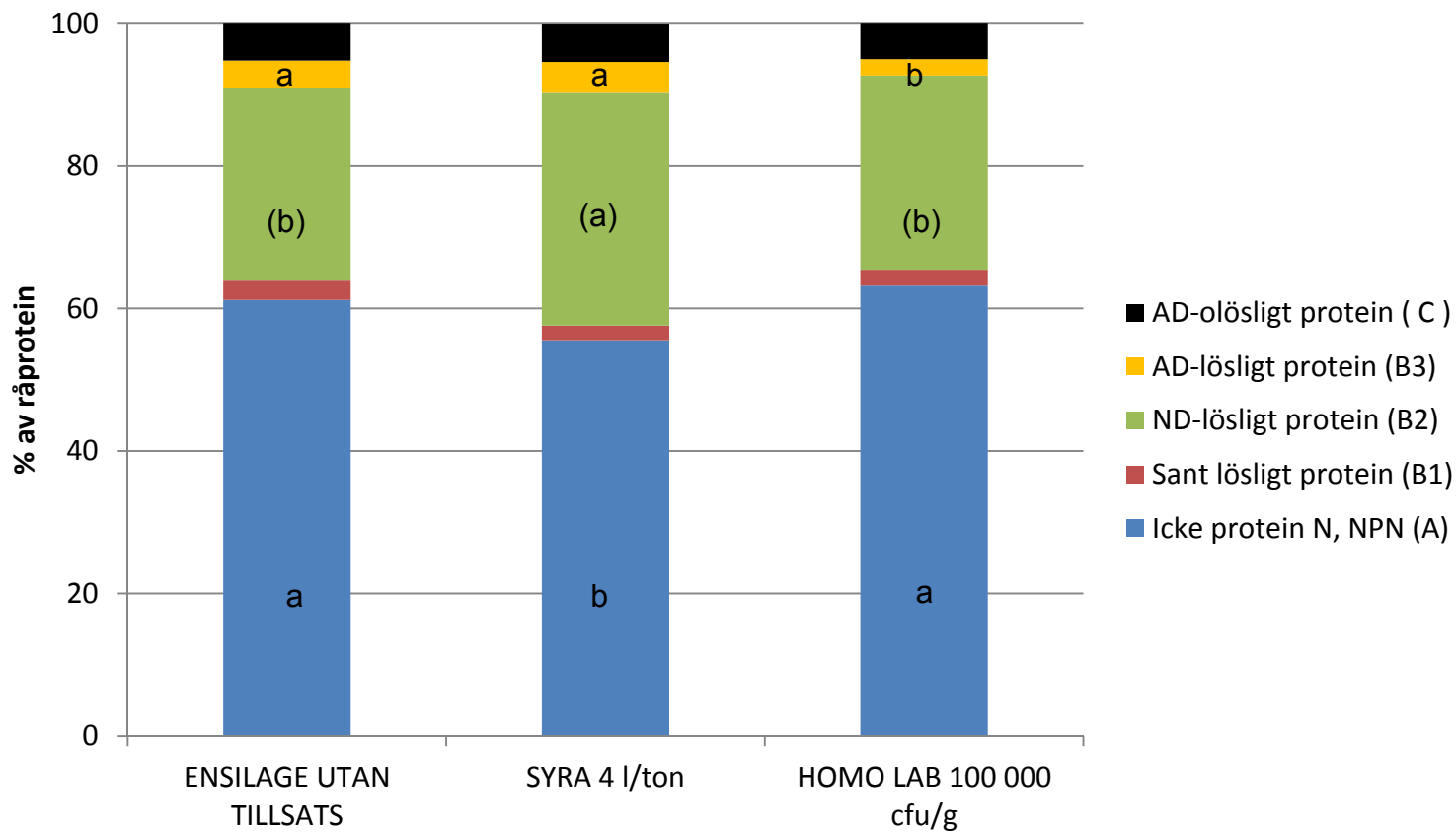


Förtorkning och Ensilering

Förtorkning av lusern/vitklöver (85 %/ 15 %) till ca 40 % ts i ca 6 timmar i andra skörd 2012 på Rådde Gård



Effekt av tillsatsmedel



E. Nadeau, Regional Växtodlings- och växtskyddskonferens i Uddevalla 12 januari 2017

Slutsatser

- 1) Vallkostnaden blir lägre med protein från baljväxt än från N-gödsling – men arealbehovet kan bli större
- 2) Baljväxterna skiljer sig åt i proteinkvalitet, vilket bör tas hänsyn till vid val av energikälla i foderstaten
- 3) Förtorkning av grönmassa innan ensilering ökar andelen värdefullt protein för mikrosyntesen och andelen vomstabil protein
- 4) Tillsatsmedel minskar proteinets nedbrytning under ensilering



E. Nadeau, Regional Växtodlings- och växtskyddskonferens i Uddevalla 12 januari 2017

