



Mjök på gräs och biprodukter

– Miljö och ekonomi

Maria Berglund
Maria Henriksson

Hushållningssällskapet Halland

maria.berglund@hush.se
tel. 035-465 00

Susanne Bååth
Jacobsson

Växa Sverige

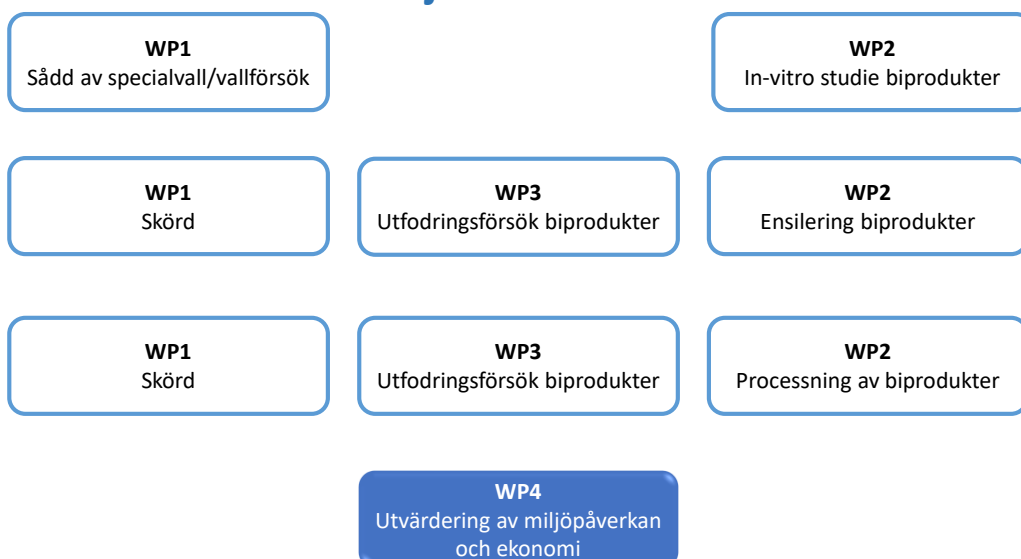
susanne.jacobsson@vxa.se
010-471 03 37

Mikaela Lindberg

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens
utfodring och vård

Mikaela.Lindberg@slu.se
tel. 018-67 10 13

Projektets delar





WP4: Miljömässig och ekonomisk hållbarhet

Ekonomi:

- Produktionskostnader för vallensilage
- Mjök minus foder

Miljö:

- Klimatpåverkan, användning fossil energi, övergödning, markbehov (per kg TS vallfoder, per kg ECM)
- kg N och P i stallgödsel (per mjölkko)
- Protein- och energieffektivitet för den andel av fodret som kan användas som livsmedel (% , nettoproduktion)



Upplägg för webinariet

Vallförsöket – miljö och ekonomi

(Frågor)

Foderstater och djur

Mänskligt ätbart

Miljöpåverkan av mjölkproduktion

Ekonomi i mjölkproduktionen

(Frågor)

Stallgödsel – N och P

Kraftfoder – miljöpåverkan

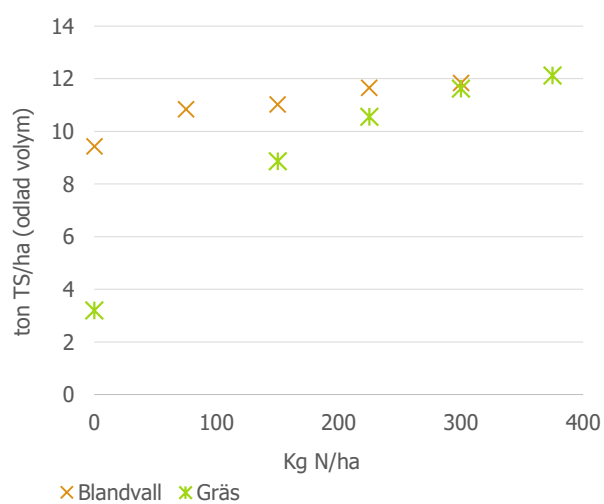
Slutsatser

Frågor



VALLFÖRSÖKET

- miljö och ekonomi



Vallförsök på Rådde Gård, Långhem.
 Syftet var att studera optimal
 kvävegödsling.
 Resultat från två vallår (2015-16)

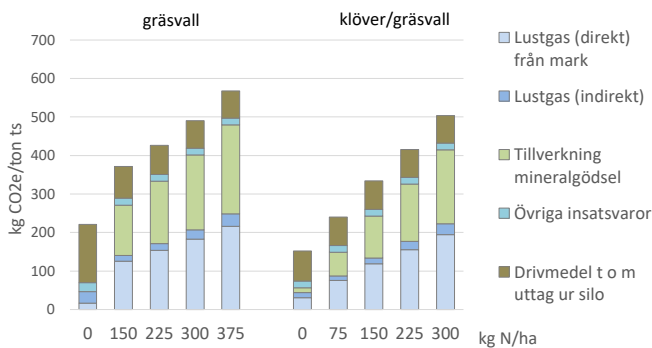
(Gustavsson, Vallkonferens 2017)



VALLFÖRSÖK RÅDDE

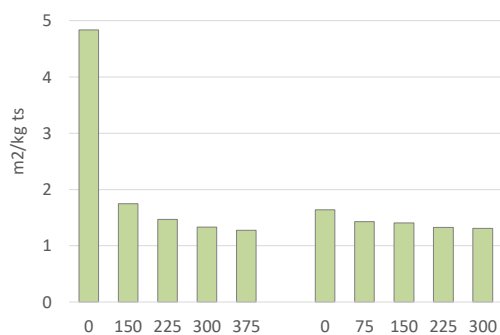
Klimatpåverkan

Variationen är kopplad till mängden kväve från mineralgödsel samt skördenivå.



Markbehov

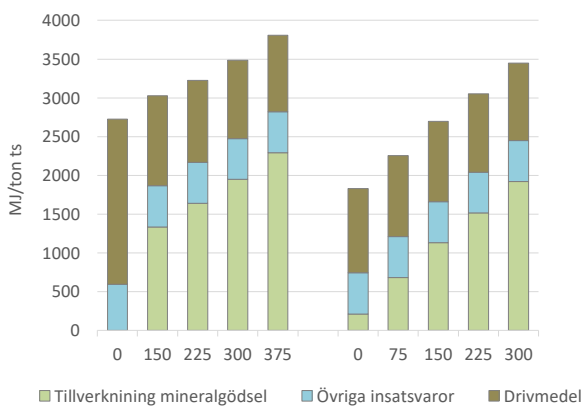
Variationen beror på skördenivå.



VALLFÖRSÖK RÅDDE

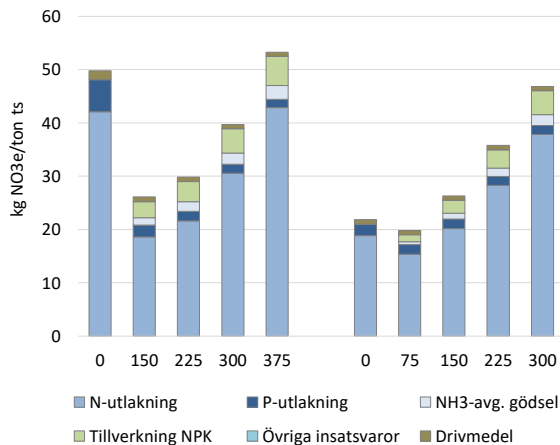
Användning av fossil energi

Styrs framför allt av kvävegödselgiva



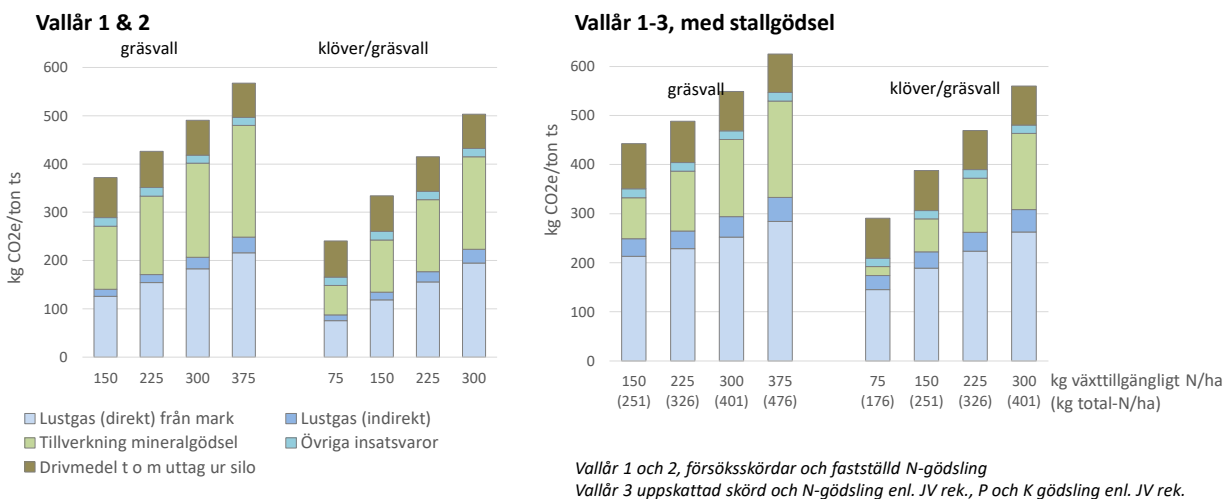
Potentiell övergödning

Framför allt styrd av kväveutlakningen (beräknad i Vera där relationen mellan skördenivå och rekommenderad N-giva styr utlakningens storlek)



VALLFÖRSÖK RÅDDE

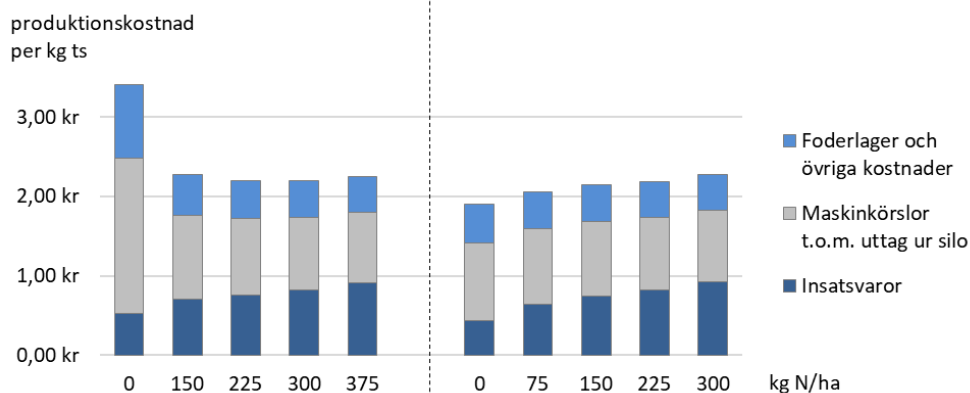
Klimatpåverkan – jämförelse vallförsök och justerat vallförsök med stallgödsel och ytterligare ett vallår.



VALLFÖRSÖK RÅDDE

Produktionskostnad vallförsök

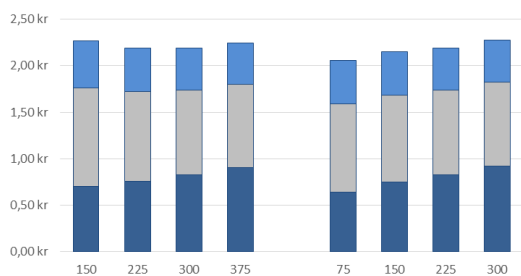
Vallår 1 och 2, försöksskördar och fastställd N-gödsling



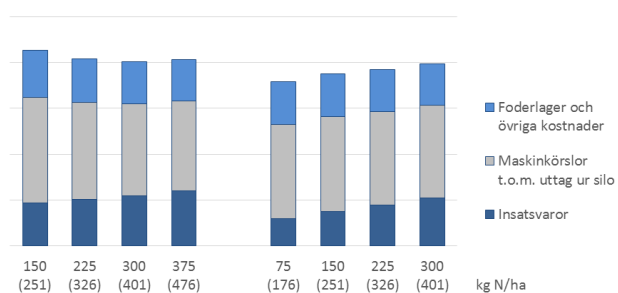
VALLFÖRSÖK RÅDDE

Produktionskostnad vallförsök

Vallår 1 och 2, försöksskördar och fastställd N-gödsling
 Vallår 3 uppskattad skörd och N-gödsling enl. JV rek.
 P och K gödsling enl. JV rek.

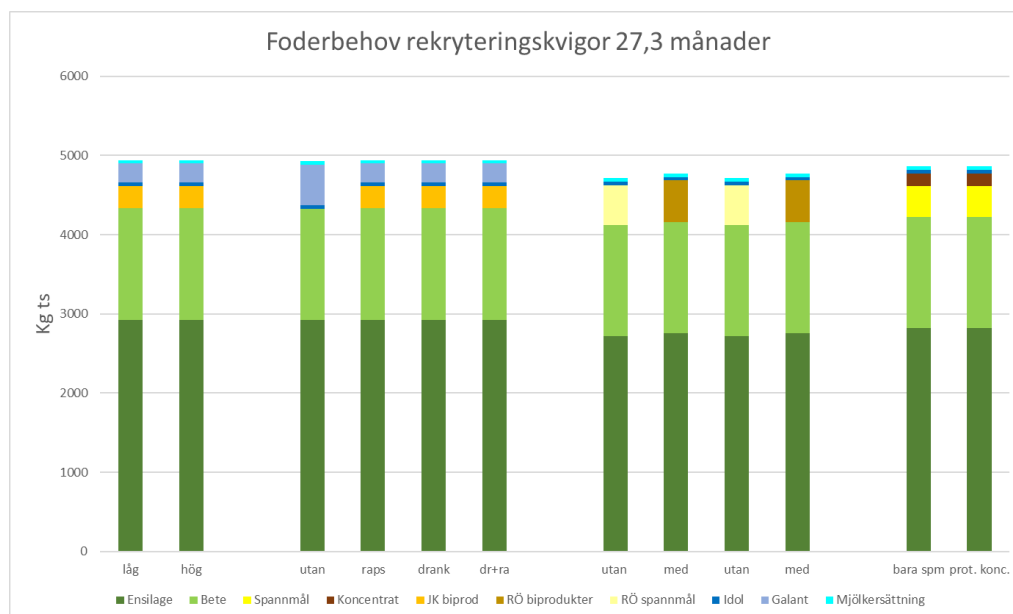
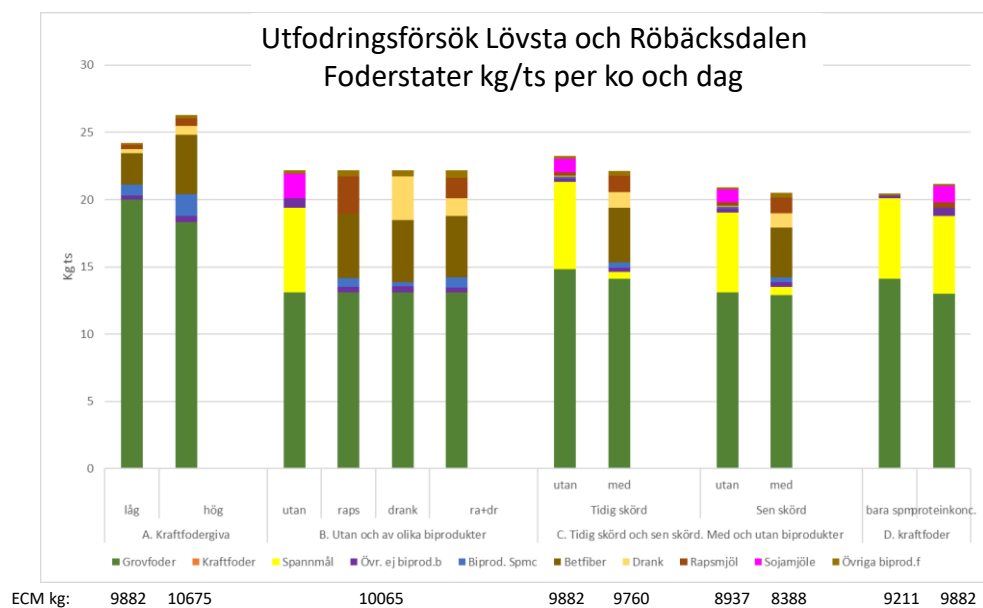


Vallår 1 och 2 utan stallgödsel



Vallår 1-3 med stallgödsel

FODERSTATER & DJUR



Besättningsdata, husdjursstatistik

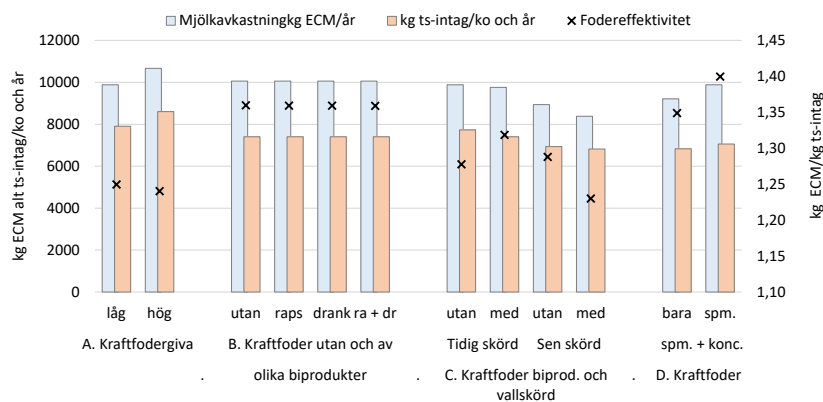
Parameter	enhet	värde
Inkalvningsålder	mån	27,3
Kalvningsintervall	mån	13,1
Rekrytering	%	38
Dödfödda ^a	%	5,2
Kalvdödlighet 1-60 dagar	%	3,8
Kalvdödlighet 2-15 mån	%	3,0
Dödlighet äldre kvigor		1,0
Könskvot tjurkalvar	%	51
Levererad mjölk	%	93

a) viktat medel för kor och förstakalvare

Beräkningarna i IndividRAM

- SH för samtliga utom Röbbäcksdalen, SRB
- Ensilage motsvarande försökskvaliteten.
- Full inomhusutfodring och rastbete
- Kvigor 2:a skörd gräs/klöver
- Bete 210 d kvigor
- Tjurkalvar säljs, alla kvigor till rekr.
- Skattningar för metan, N, P, K i IndividRAM

Fodereffektivitet



Andel livsmedel "human edibles" i foder och produkter

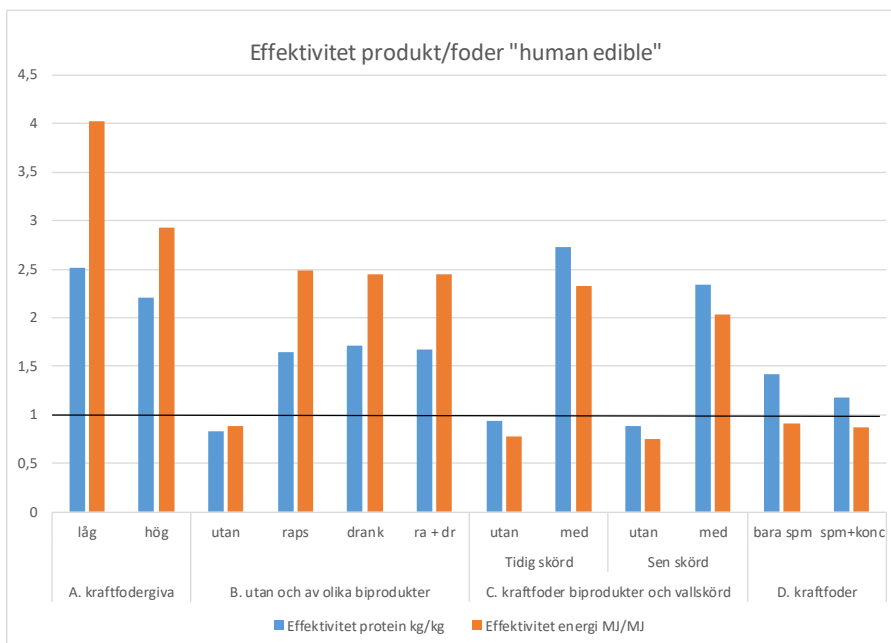
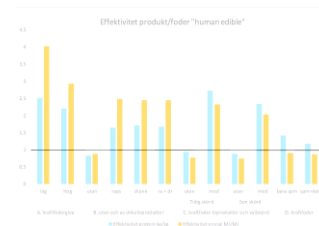
Fodermedel	Andel ätbart
vetekli	0,2
spannmål	0,8
raps/expro (ej mjöl)	0,2
sojaexpeller (ej mjöl)	0,2
rapsfrö	0,8
rapsmjöl	0,2
melass	0,2
sojamjöl	0,8
Gräs	0

Källa: Wilkinson, 2011

Beräkning av "human edibles"

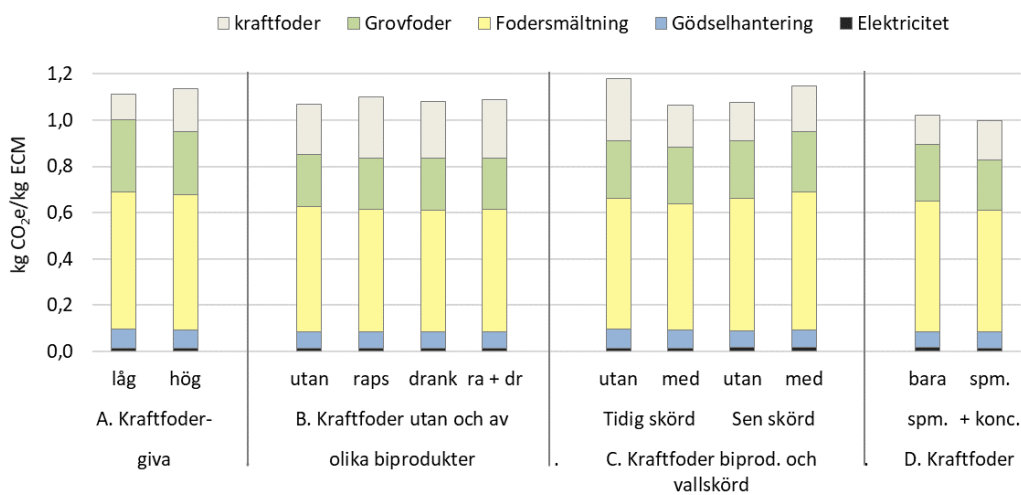
	Protein kg / år	Bruttoenergi MJ / år
Mjök	320	3,14 * kg
Kött	$300 * 0,67 * 0,2 * 0,38 = 15$	$15 * 23,6 = 354$
Fodermedel	Andel ätbart * RP% * kg	Andel ätbart * BE * kg

Effektivitet: (mjök + kött) / foder

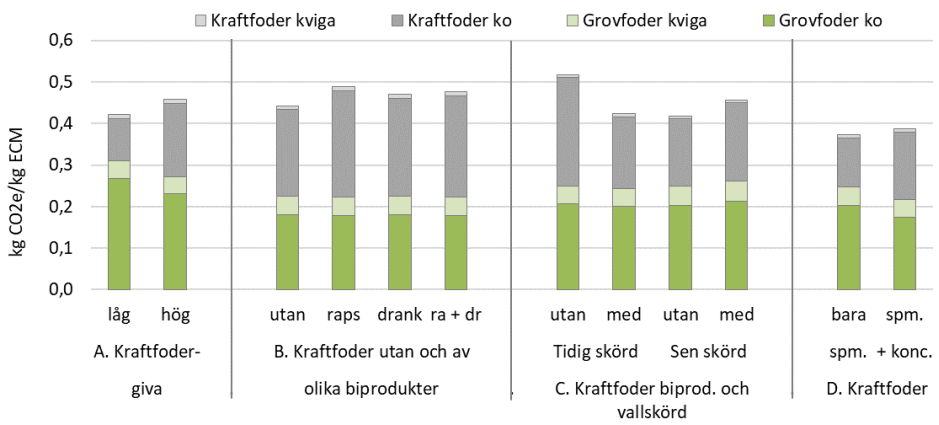


MILJÖPÅVERKAN per kg mjölk

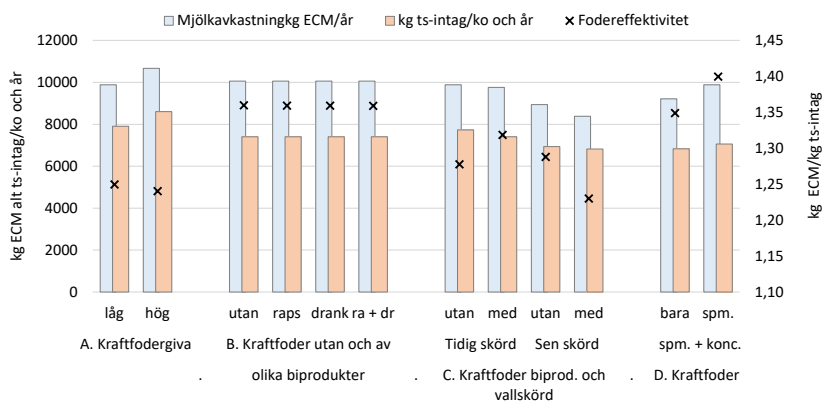
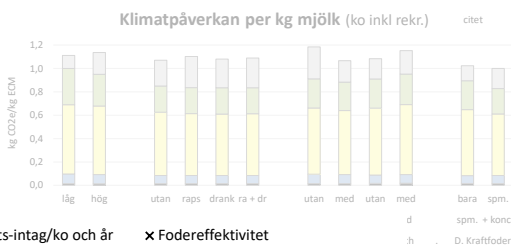
Klimatpåverkan per kg mjölk (ko inkl rekr.)

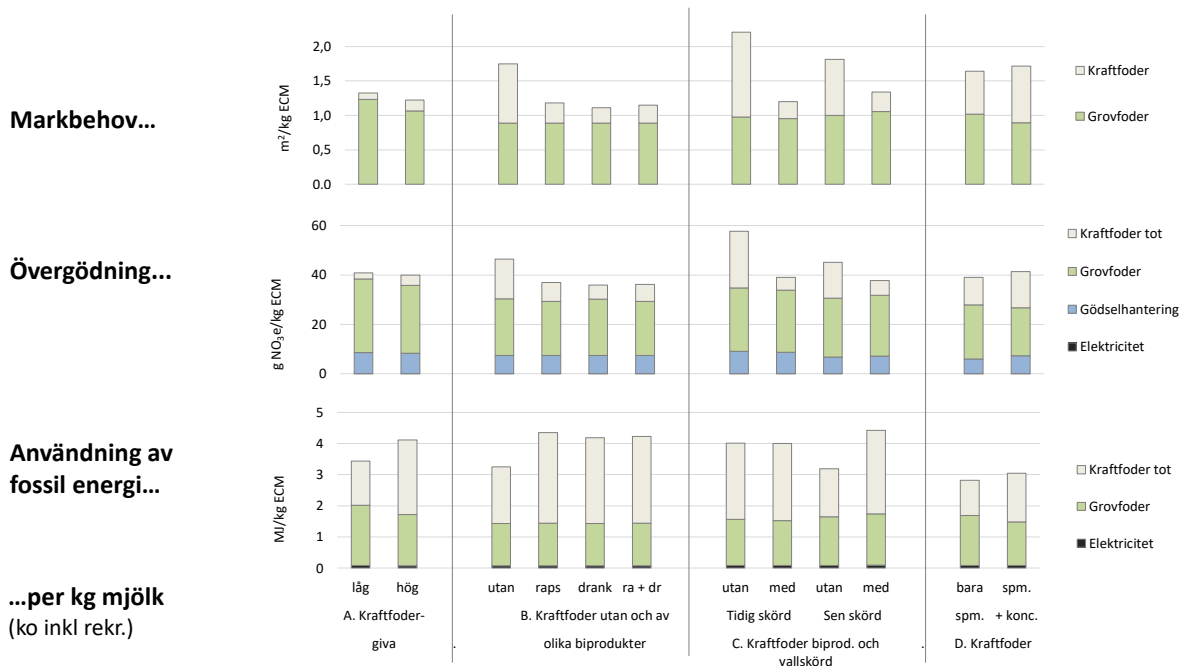


Klimatpåverkan per kg mjölk enbart foderdelen

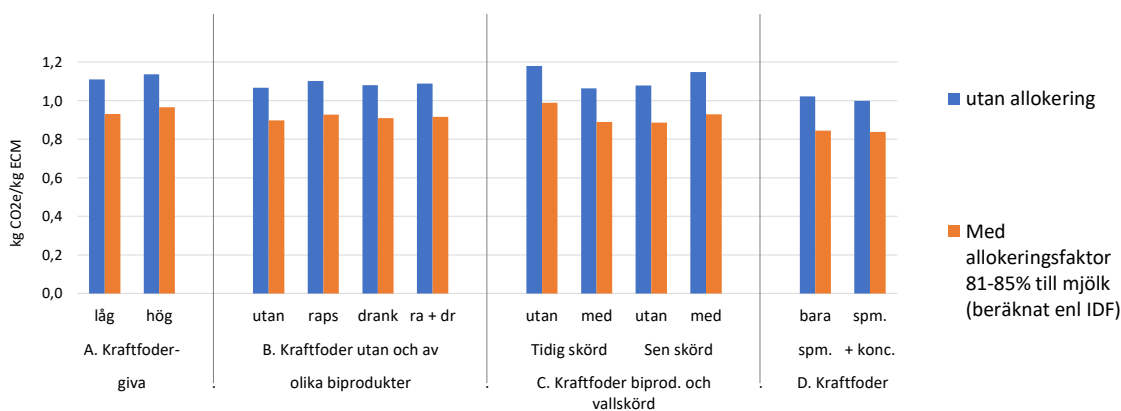


Fodereffektivitet





Allokering av miljöpåverkan mellan mjölk och kött - Exempel klimatpåverkan

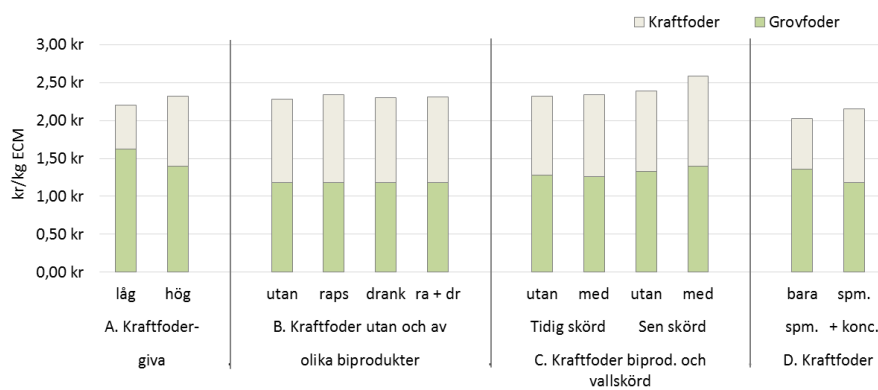


Allokeringsfaktorn beräknad utifrån hur mycket av energin som går till mjölkproduktion respektive tillväxt (IDF, 2015). Ju högre mjölkavkastning, desto större andel av miljöpåverkan läggs på mjölken

EKONOMI

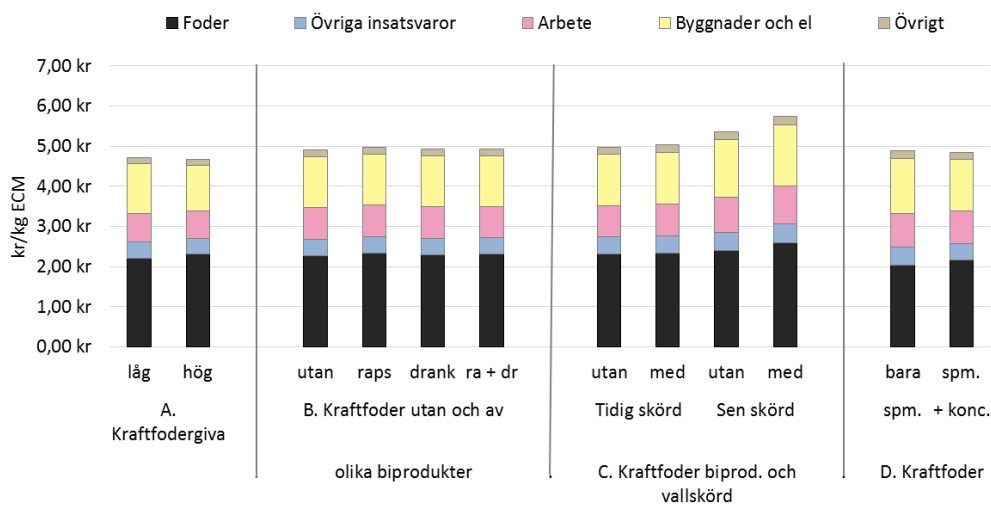
FODERSCENARIOR - EKONOMI

Foderkostnad per kg ECM för mjölkcor och rekryteringsdjur



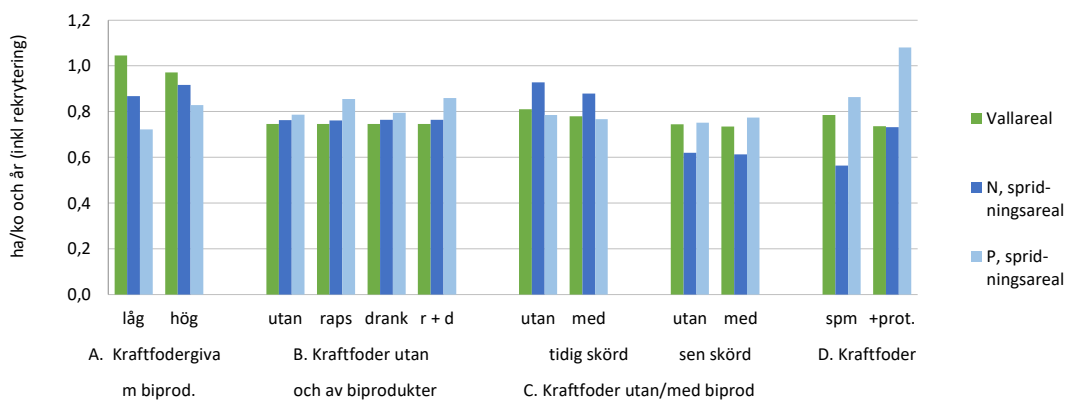
FODERSCENARIOR - EKONOMI

Total produktionskostnad per kg ECM för mjölkkor och rekryteringsdjur, exempel



STALLGÖDSEL

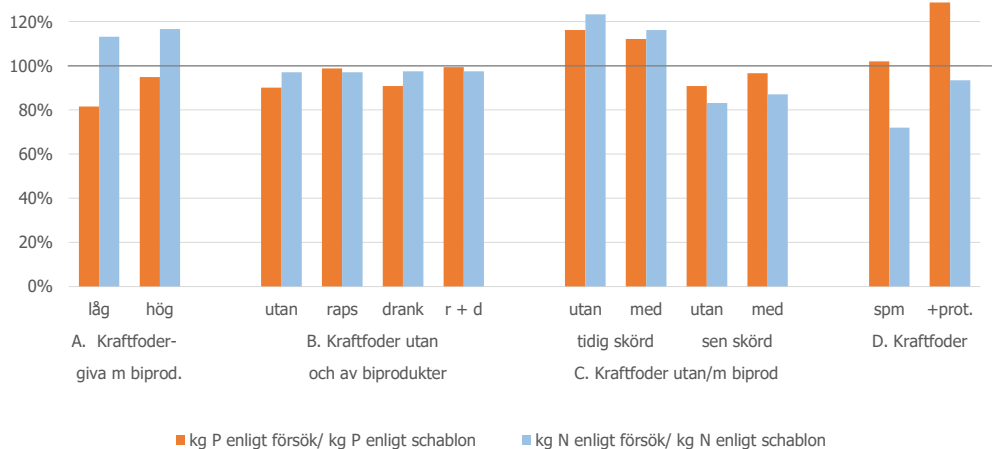
Behov av vallareal respektive spridningsareal*



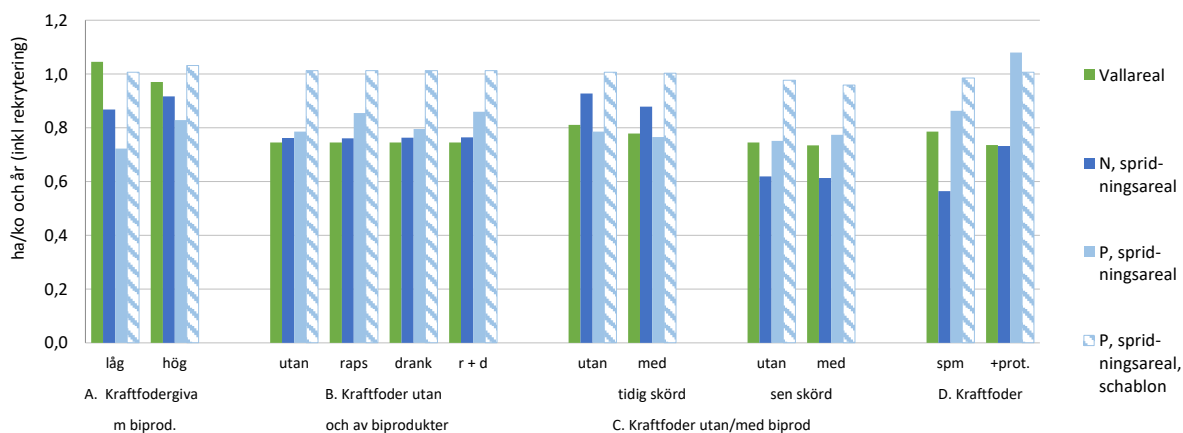
Max 22 kg P respektive 170 kg N-tot per hektar

Kväve och fosfor i träck och urin från mjölkkor

- Mängd utsöndrat enligt Norfor jämfört med schablonvärden enligt SJVFS 2006:42



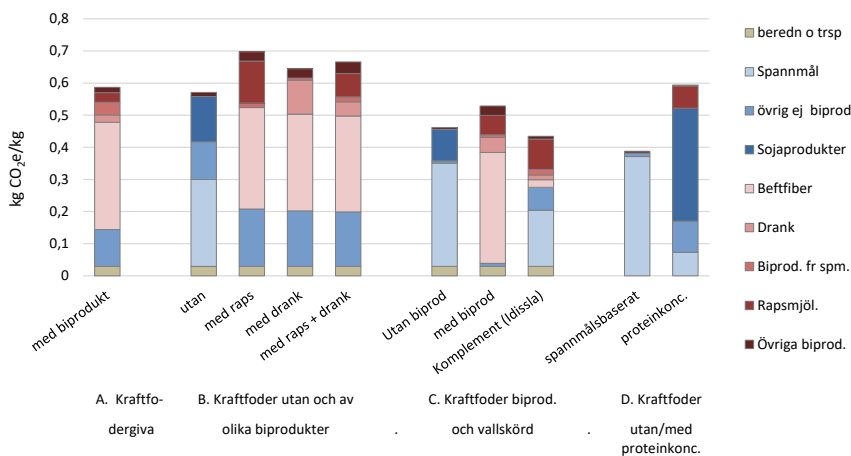
**Behov av vallareal respektive spridningsareal*,
- P beräknat enligt Norfor respektive SJVFS 2004:62**



Max 22 kg P respektive 170 kg N-tot per hektar

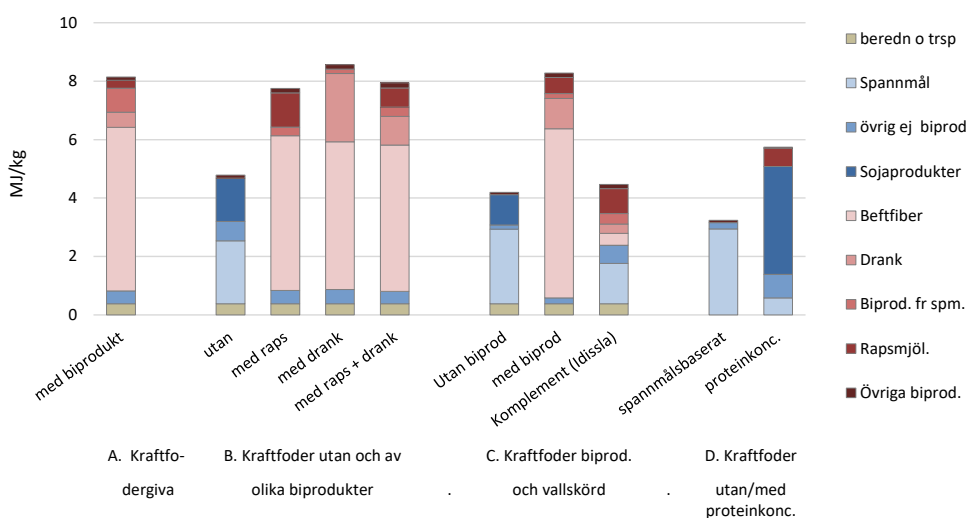
KRAFTFODER

Klimatpåverkan per kg kraftfoder till mjölkarna (utan LUC)

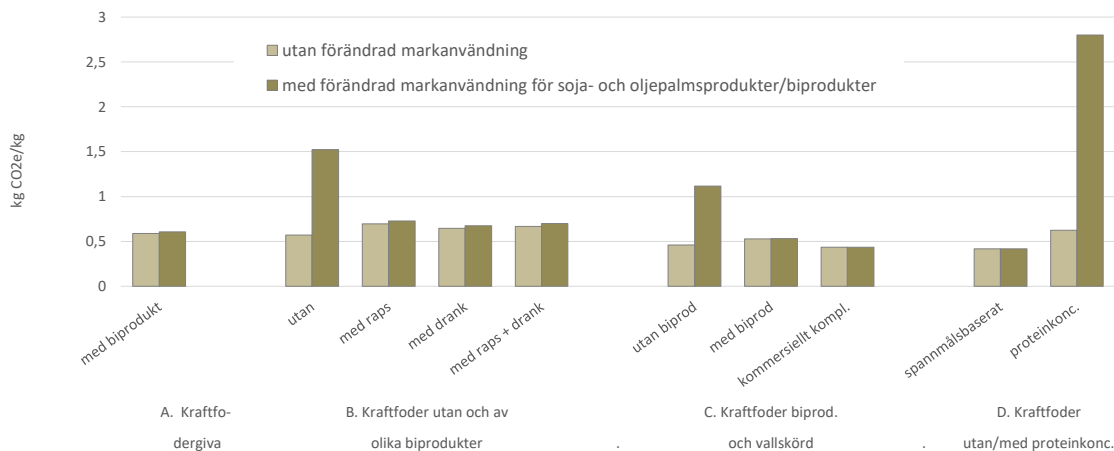


Övrig ej biprodukt = fett, mineral, majs, grönmjöl och rapsfrö

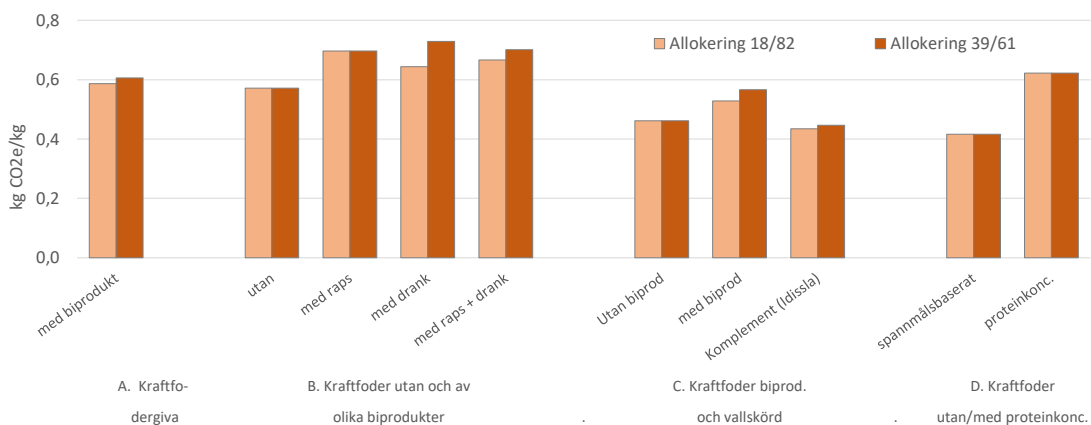
Användning av fossil energi per kg kraftfoder till mjölkarna



Klimatpåverkan kraftfoder – med och utan förändrad markanvändning LUC

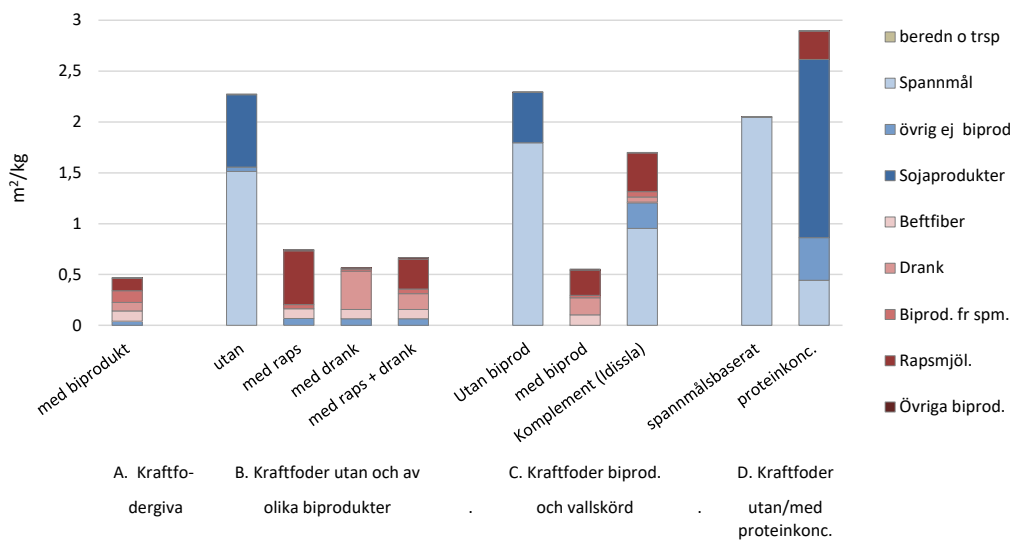


Klimatpåverkan kraftfoder - Allokeringens betydelse, exempel råvaran drank



Ekonomisk (18% till drank, 82 % till etanol) eller energibaserad allokering (39/61) av etanolveteodlingens miljöpåverkan mellan drank och etanol

Markbehov per kg kraftfoder till mjölkkena



Slutsatser

Generellt för utfodringsförsöken med biprodukter

- ☺ Kor som utfodrades med en daglig giva av 5 resp. 9,5 kg (medeltal över laktationen) kraftfoder gjort på biprodukter, i kombination med bra ensilage, mjölkade 9800 resp. 10600 kg ECM.
- ☺ Kor som utfodrades med kraftfoder gjort på biprodukter mjölkade lika bra som när de utfodrades med soja och spannmål (i mittlaktation).
- ☺ Effektiviteten beräknad som "human edibles" ökade markant både för protein och energi när korna utfodrades med biprodukter.
- ☺ Biprodukter i foderstaten har ingen effekt på foderekonomin.

Miljöberäkningar

! Stor variation i mängd P och N utsöndrat i träck och urin (beräknat med Norfor) mellan utfodringsstrategierna, men även jämfört med schablonvärden

☺ Mindre markbehov med biprodukter

☺ Mindre övergödning med biprodukter

! Klimatpåverkan med biprodukter – det beror på...

☹ Energikrävande torkning av våta biprodukter

! Biprodukter används redan i stor utsträckning som fodermedel, framtida konkurrens?

Miljöberäkningar, forts.

Bra kväve- och proteinutnyttjande fördelaktigt ur miljösynpunkt:

- Mycket av växtodlingens miljöpåverkan och kostnader kopplade till kväve → kg N/kg TS vallfoder bra indikator
- Mindre kväve utsöndrat i träck och urin

Hög fodereffektivitet (kg ECM/kg DMI)* fördelaktigt:

- Mindre metan (g CH₄/kg ECM) från fodersmältningen
- Lägre växthusgasutsläpp (g CO₂e/kg ECM) från stallgödselhanteringen

*DMI = Dry Matter Intake