

Helsäd i mjölk och köttproduktion



Johanna Wallsten, Norrländsk jordbruksvetenskap, SLU
johanna.wallsten@njv.slu.se
090-786 87 53

Sveriges lantbruksuniversitet
Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



1

Innehåll

- Skörd och konservering av helsäd
- Fodervärde
 - kemisk sammansättning
 - smältbarhet
- Utfordring till mjölkkor och köttjur

Effekt av gröda och mognadsstadium

Sveriges lantbruksuniversitet
Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



2

Aktuella grödor



Korn



Havre



Rågvete



Vårvete

Sveriges lantbruksuniversitet
Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



3

Mognadsstadier

Axgång - Tidig mjölkmodnad – tidig degmodnad



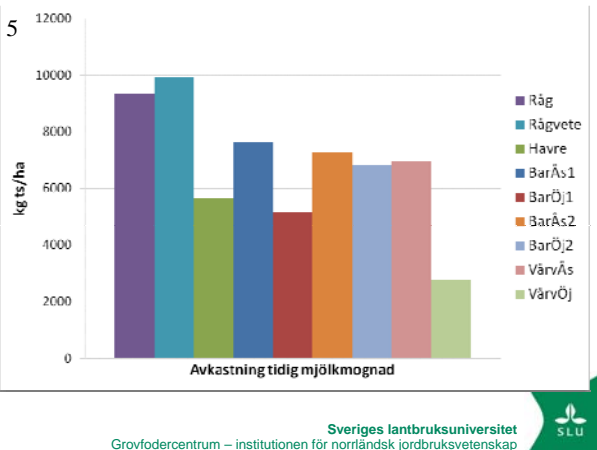
4

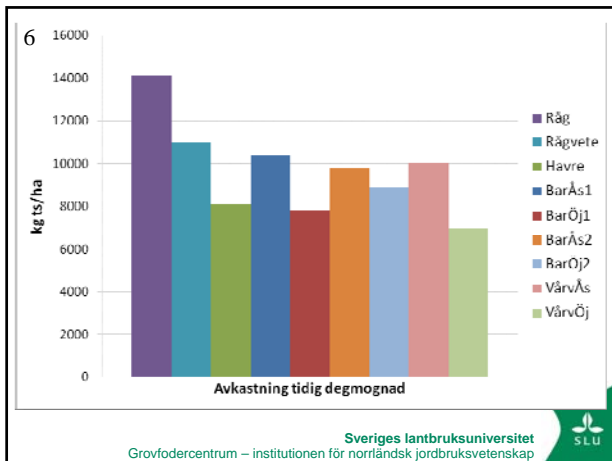
Avkastning

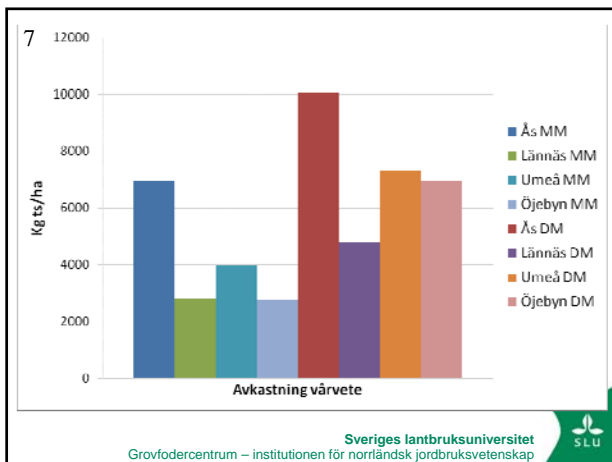
- Havre, vårkorn och vårvede har ungefär samma avkastningspotential
- Höstgrödor har högre avkastningspotential – om man får dem att överleva vintern...
- Ts-avkastningen fördubblas från axgång till tidig degmodnad



5







8 Skörd av helsäd - spill

- Förluster vid skörd med slätterkross
 - Kärnspill från 0 g/kg ts (axgång) till 75 g/kg ts (degmognad)
- Val av rundbalspress har betydelse
 - Welger 220 Profy (23 knivar) gav högre förluster än Taarup bale-in-one (14 knivar)
 - Vid degmognad var ungefär hälften av spillet med Welger-pressen kärnor, vilket motsvarar grödans sammansättning

Resultat Per Lingvall, Uppsala

Sveriges lantbruksuniversitet
Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap

9

Skörd av helsäd - tillsatsmedel

- Tillsatsmedel minskar lagringsförluster och förbättrar ensileringen
- Effekten av syra på kvalitet och lagringsstabilitet är bättre i hackat material än i rundbalar
- Nitrit- och bensoat-baserade medel har god effekt på hållbarheten

Resultat Martin Knicky, Uppsala

Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap

Sveriges lantbruksuniversitet



10

Skörd av helsäd - tillsatsmedel

- Tillsatsmedel minskar lagringsförluster och förbättrar ensileringen
- Syratillsats bevarade/ökade sockerhalten i ensilagen
- Syratillsats var effektivare än inokulant
 - för att motverka jästtillväxt
 - för att minska lagringsförluster

Resultat Elisabet Nadeau, Skara

Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap

Sveriges lantbruksuniversitet



11

Skörd av helsäd - ensilagekvalitet

- Minskad ensilering med senare skörd (mindre mjölk- och ättikssyra och högre pH)
- Tendens till ökad etanol-halt med senare skörd (indikation på jästtillväxt)
- Högre densitet ger bättre ensilering
- Hackat material ger snabbare pH-sänkning

Resultat Martin Knicky, Uppsala

Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap

Sveriges lantbruksuniversitet



12

Plansilo eller Rundbal?



- + Mindre spill
- + Hackat material
- Varmgång
- + Fler silos
- + Snabbare uttag
- Plast/hantering
- Skadedjur

Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



13

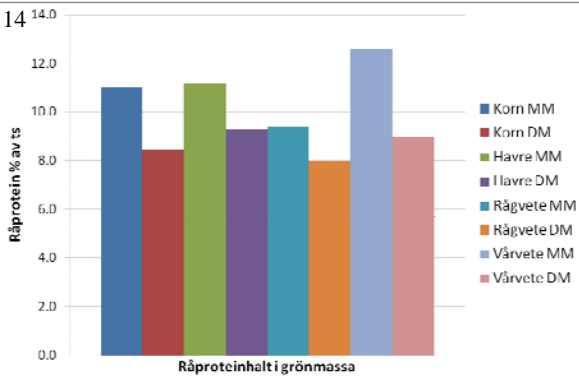
Kemisk sammansättning

- Socker-, Råprotein- och NDF-halten sjunker från axgång till tidig degmognad
- Stärkelsehalten stiger under samma period
- Sockerhalten stiger mycket snabbt efter axgång och når max under mjölkmodnaden
- Havre har lägre socker- och stärkelsehalt än övriga grödor

Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap

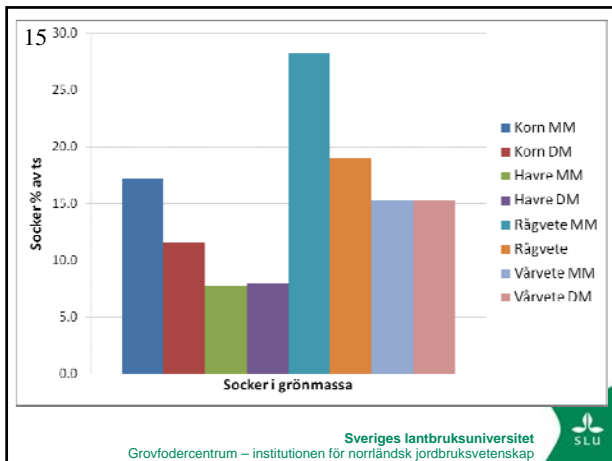


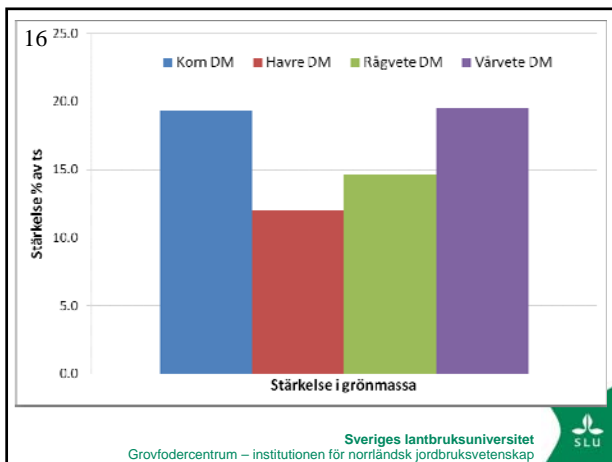
14

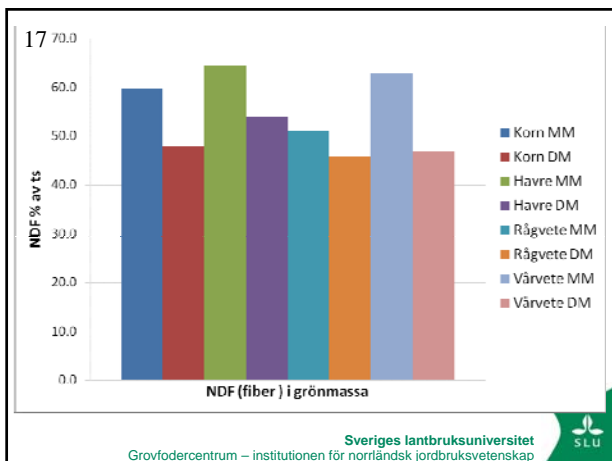


Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap











18

Smältbarhet

- Smältbarheten (organisk substans) sjunker något från axgång till tidig degmognad
- Smältbarheten av stärkelse är fortsatt hög vid tidig degmognad, men sjunker oftast sedan
- Smältbarheten av fiber (NDF) sjunker kraftigt under mjölkmodnen



Att mäta foderkvalitet - in vivo

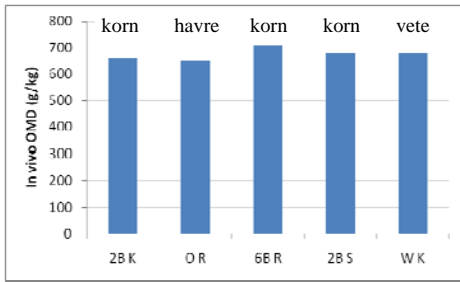


Sveriges lantbruksuniversitet
Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



19

Axgång – organisk substans



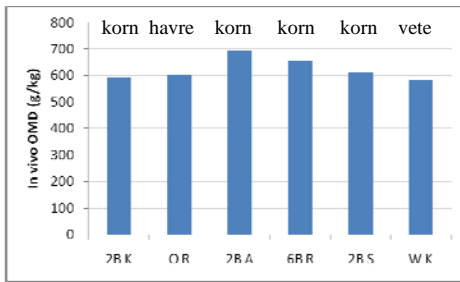
OMD = smältbar organisk substans
In vivo = mätt i djuret

Sveriges lantbruksuniversitet
Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



20

Tidig mjölkmodnad – organisk substans



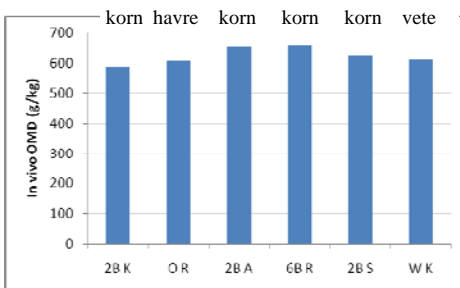
OMD = smältbar organisk substans
In vivo = mätt i djuret

Sveriges lantbruksuniversitet
Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



21

Tidig degmodnad – organisk substans



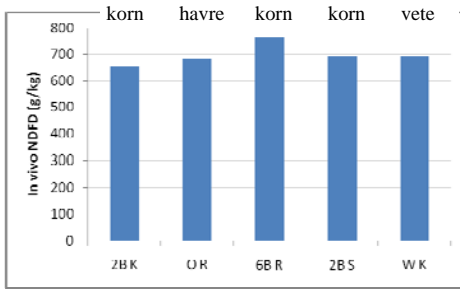
OMD = smältbar organisk substans
In vivo = mätt i djuret

Sveriges lantbruksuniversitet
Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



22

Axgång - NDF



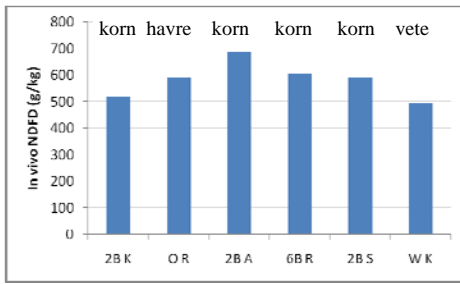
NDFD = smältbar NDF
In vivo = mätt i djuret

Sveriges lantbruksuniversitet
Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



23

Tidig mjölmognad - NDF



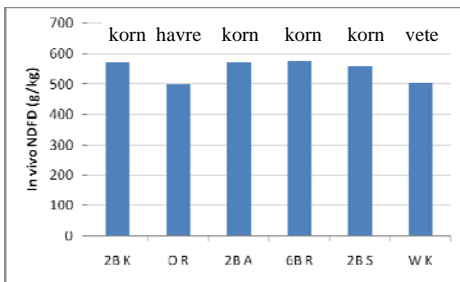
NDFD = smältbar organisk substans
In vivo = mätt i djuret

Sveriges lantbruksuniversitet
Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



24

Tidig degmognad - NDF



OMD = smältbar organisk substans
In vivo = mätt i djuret

Sveriges lantbruksuniversitet
Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



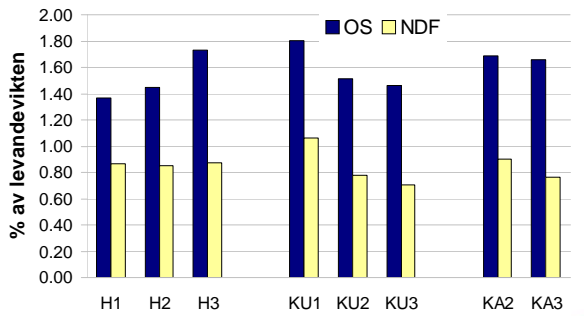
25

Konsumtion

- Generellt sett högre konsumtion med helsäd än med vallfoder
- Korn med stickig borst kan vara besvärligt – yngre djur är mer kinkiga
- Ungdjur som får mycket helsäd sorterar gärna
- Djuren äter mer av hackat än ohackat ensilage

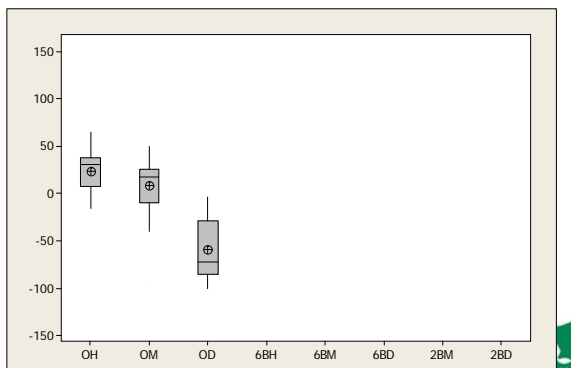
26

Konsumtion - kvigor



27

Konsten att sortera - kvigor



28 Konsten att sortera - stutar

- Äldre stutar valde kärnor när de fick hackad helsäd av korn
- Yngre stutar sorterade inte hackad helsäd, men undvek kärnorna i det ohackade materialet



Resultat Bengt-Ove Rustas, Skara

Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap





29

Växande djur

- Lättare stutar ca 110 kg levandevikt
- Helsäd kompletterat med krossat korn och sojamjöl
- Högre konsumtion med degmognad (3.1 kg/dag) än mjölmognad (2.7 kg/dag)
- Högre tillväxt vid degmognad (0.80 kg/dag) än mjölmognad (0.65 kg/dag)

Resultat Bengt-Ove Rustas, Skara

Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



30

Växande djur

- Tyngre stutar ca 400 kg levandevikt
- Helsäd kompletterat med sojamjöl
- Högre konsumtion med degmognad (9.6 kg /dag) än mjölk-mognad (8.1 kg/dag)
- Högre tillväxt vid degmognad (0.91 kg/dag) än mjölk-mognad (0.69 kg/dag)

Resultat Bengt-Ove Rustas, Skara

Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



31

Mjölkkor

- Till mer högproducerande djur (>35 kg ECM) krävs helsäd skördad vid axgång
- Totala stärkelsehalten i foderstaten bör inte överstiga 20 %
- Helsäd med mycket stärkelse passar bäst med vallfoder av hög kvalitet
- Vallfoder kvalitet – helsäd kvantitet

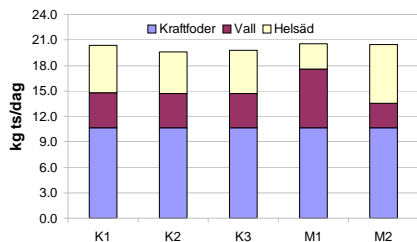
Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



32

Mjölkkor - Umeå

- Att utfodra helsäd vid tidig degmognad jämfört med axgång sänkte konsumtion, produktion samt fett- och proteinhalt i mjölken



ersitet
enskap



33

Mjölkkor - Umeå

- Energihalten i foderstaten sjönk med senare skördad helsäd
- Energiintaget sjönk med lägre konsumtion
- Fibersmältbarheten sjönk med senare skörd
- Stärkelsehalten i foderstaten steg från 15 till 20 % av ts

Proteinhalten

Fetthalten

Sveriges lantbruksuniversitet
Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



34

Mjölkkor - Uppsala

- Tvåradskorn, klöverensilage, vall och kraftfoder
- Skörd vid tidig mjölkmodnad och tidig degmodnad
- Ren vall eller helsäd + klöver i mix 40:70 eller 70:30
- Utfodrat till mjölkkor (sen laktation) i fri tillgång

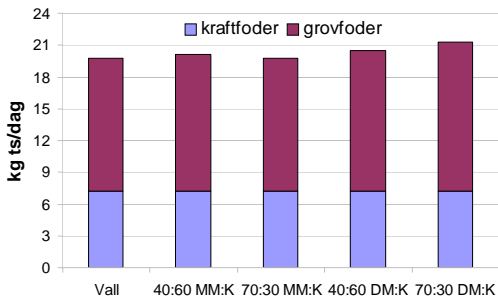
Resultat Jan Bertilsson

Sveriges lantbruksuniversitet
Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



35

Mjölkkor - Uppsala

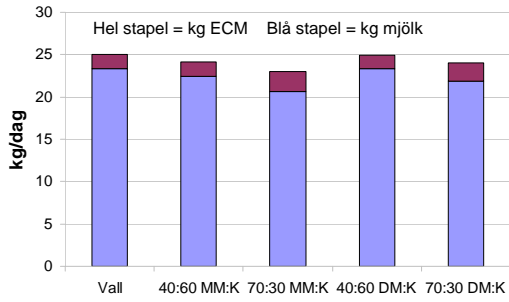


Sveriges lantbruksuniversitet
Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



36

Mjölkkor - Uppsala



Resultat Jan Bertilsson

Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap

Sveriges lantbruksuniversitet



37

Mjölkkor - Uppsala

- Högre andel helsäd gav mindre kväve från korna (mjölk + urin + gödsel)
- Ingen skillnad mellan skördetidpunkter
- Mindre kväve i urinen och mer kväve i gödseln med helsäd



Resultat Jan Bertilsson

Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap

Sveriges lantbruksuniversitet



38

Skörda vid tidig degmognad

- + Hög avkastning
- + Ts-halt runt 35 % = snabb skörd
- + Tillräckligt med socker
- + Jämn foderkvalitet
- + Hög halt och smältbarhet av stärkelse
- Spill
- Svårpackat

Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap

Sveriges lantbruksuniversitet



39

Utfodra rätt

- Utmärkt foder till ungdjur, men kräver extra protein
- Kombinera med bra vallfoder till mjölkkor helst under andra halvan av laktationen
- Håll koll på den totala stärkelsehalten i foderstaten för att undvika att fetthalten sjunker

Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



40

Blanda med baljväxter

- Bättre fodervärde ju mer baljväxter som finns i blandningen
- Svårare skörd och ensilering ju mer baljväxter som finns i blandningen
- Välj spannmål och baljväxt som mognar samtidigt spannmål tidig degmognad och ärt/åkerböna halv- till fullmatade baljor

Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap



41

Ärt eller åkerböna?

- Åkerbönan säkrare i växtodling, men mognar långsammare
- Något högre fodervärde för ärter
- Båda sorterna har lättlösligt protein, som bevaras bäst med syratillsats

Grovfodercentrum – institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap

