



Mjölkkon – en genial livsmedelsförsörjare

Sigrid Agenäs, Institutionen för husdjurens utfodring och vård

Professor i skötsel av idisslare

Mikaela Lindberg, Institutionen för husdjurens utfodring och vård

*Lektor i Hållbarhetsaspekter på djurhållning
– livsmedelsproducerande djur*





Mikrobiell förjäsning

Kolhydrater

Energi till mikrober – biprodukterna av detta (VFA) blir kornas energisubstrat

Kväve (protein och NPN)

Foderprotein degraderas eller slinker förbi. Enkla kväveenheter används för syntes av mikrobiellt protein.

Fett

Omättade fettsyror biohydrogeneras och används för syntes av kroppsfett och mjölkfett.

Kolhydrater

Energi till mikrober

VFA

Acetat

Propionat

Butyrat



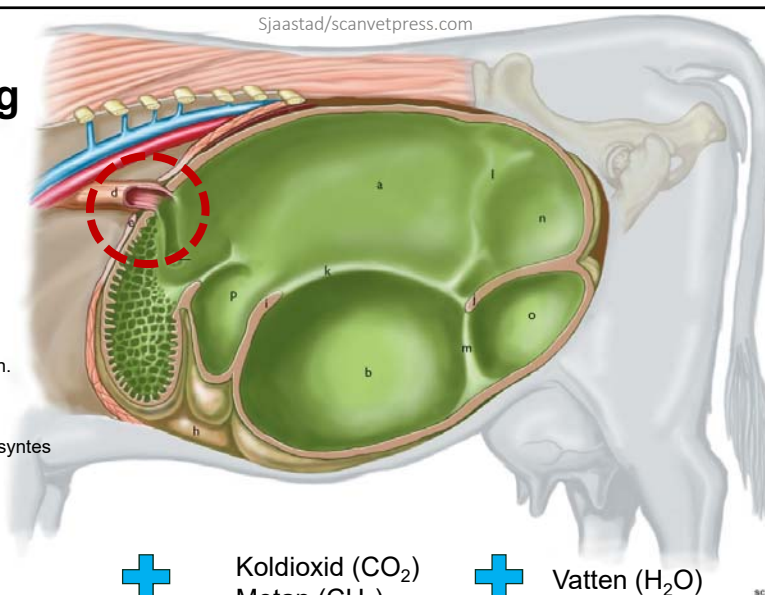
Koldioxid (CO₂)
Metan (CH₄)



Vatten (H₂O)

Laktos

Mjölkfett



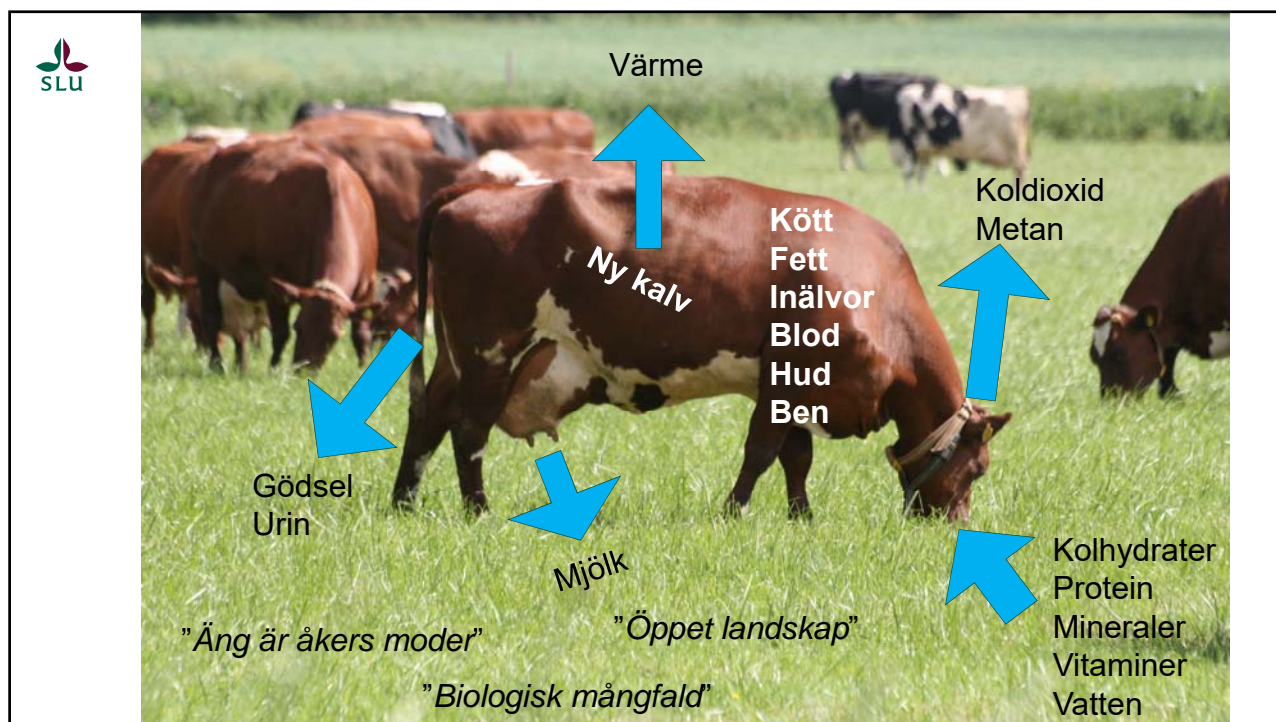
Utfodring och ökad mjölmängd

Table 2. Historical overview of feeding high-yielding dairy cows in practice in Sweden

| | ECM/ko/år |
|--|-----------|
| 1975– 7 kg DM hay + 10 kg conc. | 5 500 |
| 1982– 11 kg DM silage + 10 kg conc. (75 % grain, 10 % beet fibre, 15 % prot. conc.) | 6 200 |
| 1986– 9 kg DM silage + 13 kg conc. (60 % grain, 20 % beet fibre, 20 % prot. conc.) | 6 700 |
| 1995– 7 kg DM silage + 16 kg conc. (50 % grain, 30 % beet fibre, 20 % prot. conc.) | 7 800 |
| 2002– 8 kg DM silage + 18 kg conc. (45 % grain, 35 % beet fibre, 20 % prot. conc.) | 8 500 |
| 2008– 10 kg DM silage + 16 kg conc. (45 % grain, 35 % beet fibre, 20 % prot. conc.) | 9 000 |

(Data från Rolf Spörndly)





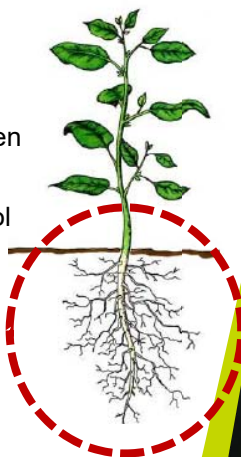
Mjölkkors markanvändning

- På > 50 % av den svenska jordbruksmarken växer det gräs! Djur av mjölkkoras använder mer än hälften av detta (delas mellan nöt/häst/lamm/get).
- Totalt används >75% av den svenska jordbruksmarken till produktion av djurfoder!
- Markanvändningen påverkas av hur man håller mjölkkorna och vad man ger dem att äta – intensiv mjölkproduktion ger högre andel vall på åkermark.



Kolinlagring

- Att höja kolhalten i marken är en kostnadseffektiv klimatåtgärd, markens bördighet ökar och kol binds in i marken.
- Matjord innehåller 5-10 kg kol per m² (0-25 cm), till stor del rester från bakterie- och svampceller som är skyddade från ytterliga nedbrytning
- Fleråriga grödor mycket bättre än ettåriga grödor!



(Källa: Thomas Kätterer, SLU)



Kolinlagring

- Naturbeten anses i princip ha balans mellan kolinlagring och att kol frigörs.
- Snabbt växande vall på åkermark binder mer kol än långliggande permanenta beten.
- N-gödsling ger högre klimatavtryck.
- Inlagringen upphör då vallen bryts, då frigörs kol igen.





Kolinlagri

Mjolk på gräs och biprodukter
– miljö och ekonomi

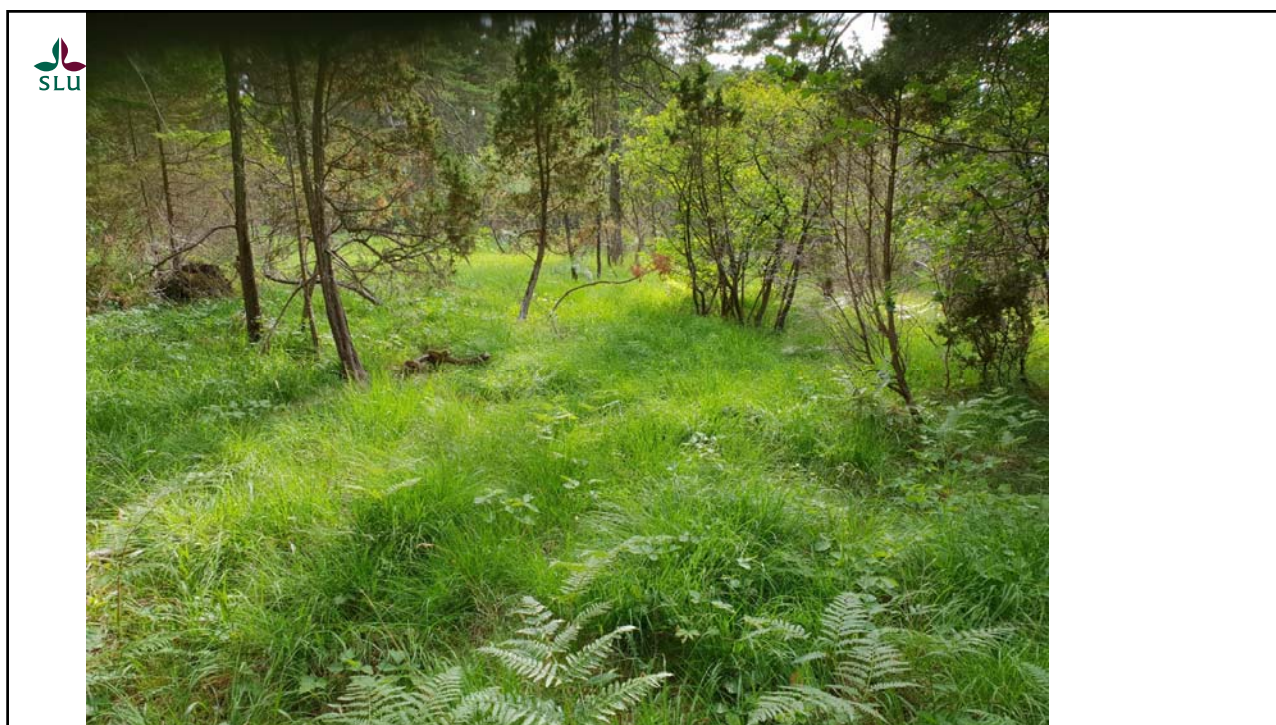
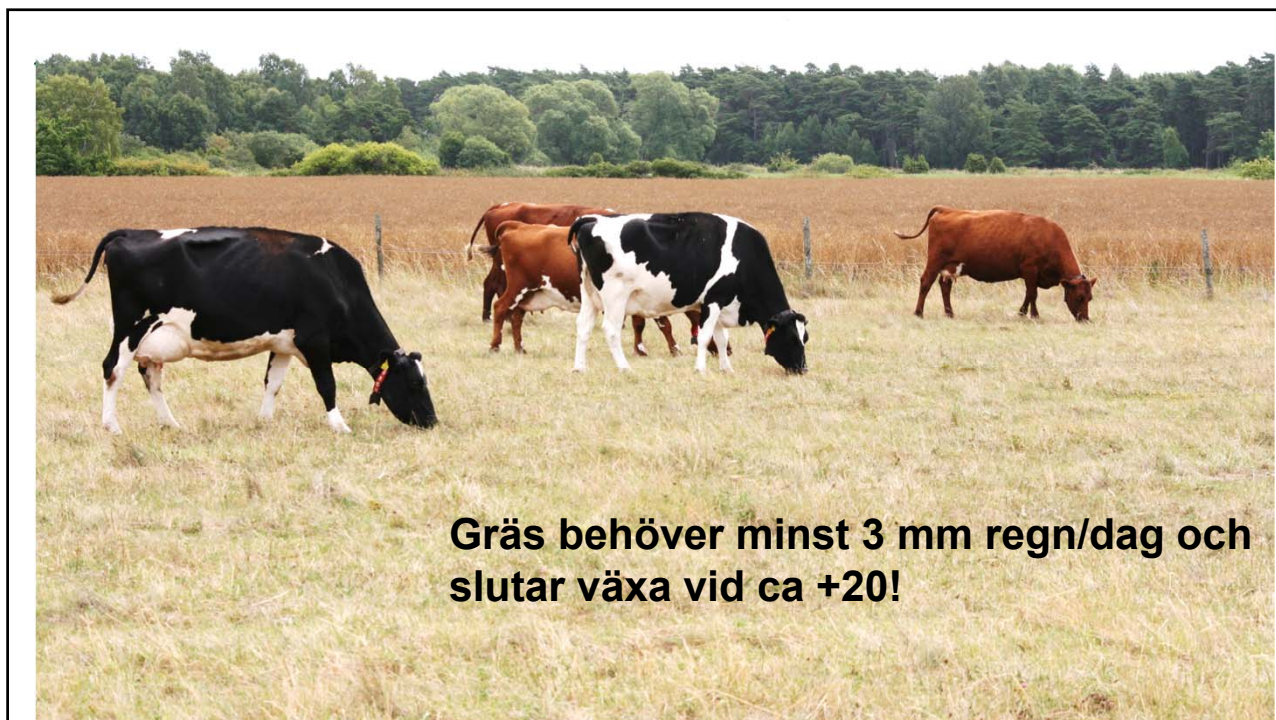
Maria Henriksson, Susanne Bååth Jacobsson,
Mikaela Lindberg, Maria Berglund Lundberg

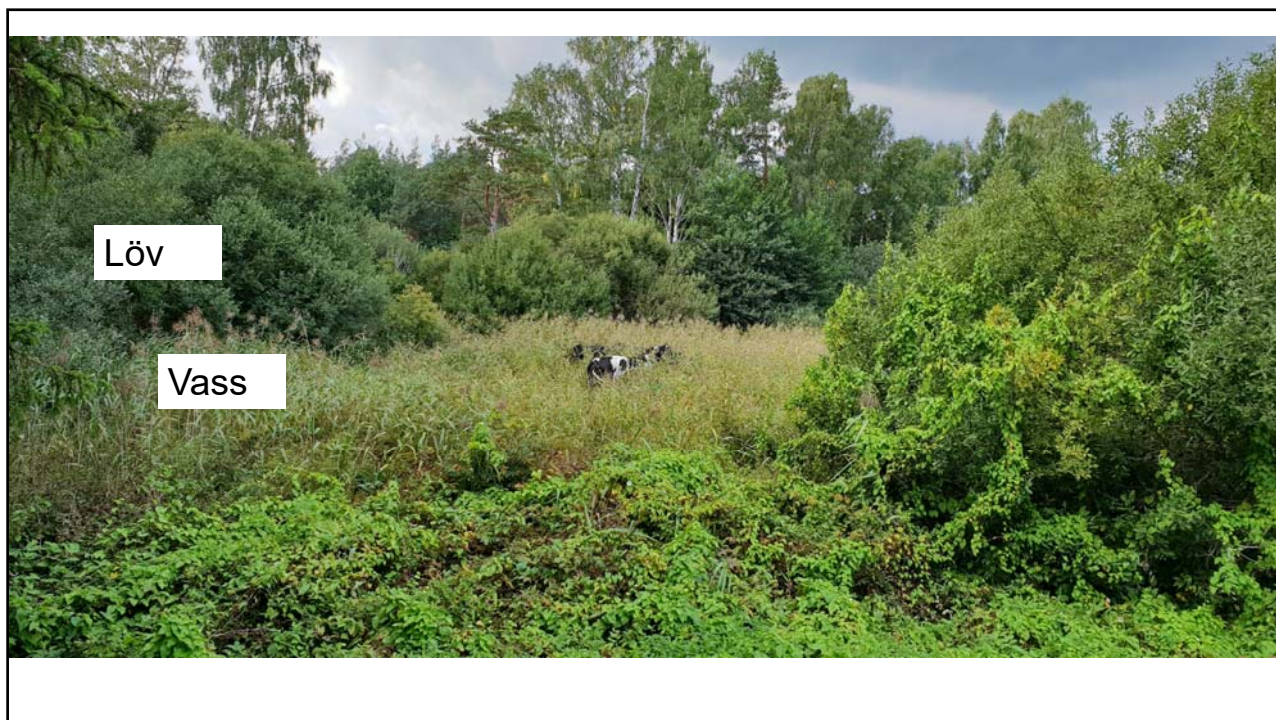
2019
Rapport från Hushållningssällskapet Halland

VÄXA SVERIGE SLU Hushållnings sällskapet



15 %







Gräs svarar snabbt när regnet kommer!



Okt
2018



J. Dairy Sci. 98:1225–1233
<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2014-8810>
 © American Dairy Science Association®, 2015.

Feeding of by-products completely replaced cereals and pulses in dairy cows and enhanced edible feed conversion ratio

P. Ertl,^{*1} Q. Zebeli,[†] W. Zollitsch,^{*} and W. Knaus^{*}

^{*}Department of Sustainable Agricultural Systems, Division of Livestock Sciences, BOKU–University of Natural Resources and Life Sciences, 1180 Vienna, Austria

[†]Department for Farm Animals and Veterinary Public Health, Institute of Animal Nutrition and Functional Plant Compounds, University of Veterinary Medicine, 1210 Vienna, Austria

ABSTRACT

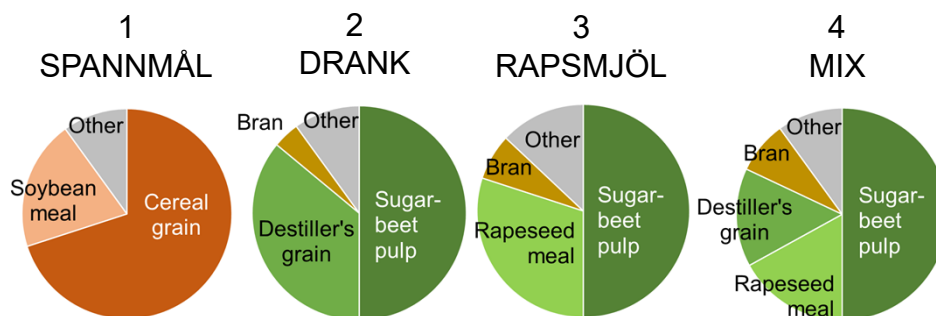
When fed human-edible feeds, such as grains and pulses, dairy cows are very inefficient in transforming them into animal products. Therefore, strategies to reduce human-edible inputs in dairy cow feeding are needed to improve food efficiency. The aim of this feeding trial was to analyze the effect of the full substitution of a common concentrate mixture with a by-product concentrate mixture on milk production, feed intake, blood

year) and concerns about future food security are rising (Godfray et al., 2010; Tilman et al., 2011). This reinforces pressure on livestock systems because animals are very inefficient in converting feed into animal products (Bradford, 1999). According to Cassidy et al. (2013), 89% of crop-produced calories fed to animals are lost and do not recur as human food in form of animal products. However, when fed human-inedible feed, livestock can provide a net gain in food supply (CAST, 1999). With their ability to convert human-inedible fibrous



Källa: Karlsson et al., 2018, pågående doktorandprojekt

Foderråvaran har stor betydelse!



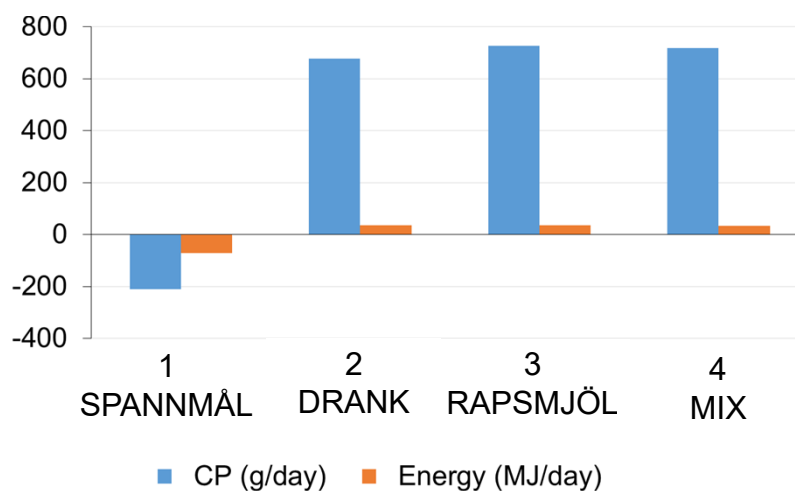
Cereal grain = spannmålskärnor
 Soybean meal = mjöl av sojaböna

Sugar beet pulp = sockerbetspulpa
 Destiller's grain = drank
 Bran = kli (av spannmål)



Källa: Karlsson et al., 2018, pågående doktorandprojekt

Nettotillskott av protein



J. Dairy Sci. 101:7146–7155

<https://doi.org/10.3168/jds.2017-14209>

© 2018, THE AUTHORS. Published by FASS Inc. and Elsevier Inc. on behalf of the American Dairy Science Association®. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>).

Replacing human-edible feed ingredients with by-products increases net food production efficiency in dairy cows

Johanna Karlsson,¹ Rolf Spörndly, Mikaela Lindberg, and Kjell Holtenius

Department of Animal Nutrition and Management, Swedish University of Agricultural Sciences, Box 7024, SE-750 07 Uppsala, Sweden

ABSTRACT

Global demand for food is increasing, and use of large amounts of potentially human-edible feedstuffs for dairy cows is an important concern. The present study examined whether feeding a by-product-based concentrate combined with high-quality grass silage to high-producing dairy cows affected feed intake and milk production compared with a conventional diet, as well as the effect on efficiency of human food production. In a changeover experiment with four 21-d periods, 24 dairy cows in mid-lactation were offered 9.6 kg of

Reducing on-farm, storage, and retail waste is suggested as a strategy to increase agricultural efficiency and, thus, food availability (Foley et al., 2011). A way to reduce waste and increase efficiency could be to challenge existing feeding regimes with large volumes of human-edible products such as grain (CG; wheat, oat, and barley) and soybean meal (SBM) are fed to dairy cows in intensive production systems (Eisler et al., 2014).

According to FAO (2011), future increases in demand for livestock products will occur due to a growing human population and a greater per capita





Fördelar med att ha mjölkkor i livsmedelssystemet



- Mejeriprodukter och nötkött är näringstät livsmedel.
- Kor uppgraderar växtnäringsämnen som människor annars inte kan leva av.
- Marker som inte kan användas till annat än gräs kommer in i livsmedelssystemet
- Biprodukter från annan produktion återförs eller förs in i livsmedelssystemet
- Naturbetesmark = biologisk mångfald inklusive pollinering
- Vallar på åkermark binder kol och behövs i växtföljden
- Vallar ökar markens mullhalt och vattenhållande förmåga



Fördelar med mjölkkor i Sverige

- Kombination mjölk och kött ger lägre klimatbelastning per livsmedelsenhet än vad specialiserade mjölk- och köttdjur gör och så ser ju den svenska produktionen ut.
- Svenska mjölkkor är friska och effektiva vilket ger lägre klimatavtryck per livsmedelsenhet.
- Stor andel av svensk jordbruksmark är inte lämplig för produktion av vegetabiliska livsmedel.
- Djur av mjölkkoras står för betydande del av skötsel av de svenska naturbetesmarkerna.





Målkonflikter!

Biologisk mångfald – Växthuseffekt

"Äng är åkers moder"
Gödsel - Näringsläckage

Öppna landskap - Erosion

NORDEN ÄR
INTE HELA
VÄRLDEN
- Håll ordning i
debatten tack!



Kornas inverkan på klimatet är ett viktigt ämne – tack för idag!

Sigrid Agenäs, tel 018-671633
sigrid.agenas@slu.se

Mikaela Lindberg, tel 018-671013
mikaela.lindberg@slu.se

SCIENCE AND
EDUCATION
**SUSTAINABLE
LIFE**