

## Utfodring av avelsston och unghästar – del I: Näringsbehov

AgrD Cecilia Müller, docent i fodervetenskap-häst  
Inst. för husdjurens utfodring och vård  
Sveriges Lantbruksuniversitet  
Uppsala



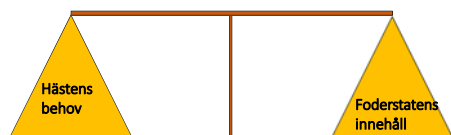
## God hälsa och god välfärd – nutrition och utfodring

- Täcka hästens behov:
  - Av födösökstid
  - Av näringsämnen och energi
- Genom att använda lämpliga fodermedel:
  - Anpassade för hästens digestion och biologi
  - **God hygienisk kvalitet- utgår från det!**



2

Fungerande utfodring=balans mellan behov och tillförsel



3



## Dagligt behov av:

- Vatten, L
- Omsättbar energi, MJ
- Smältbart råprotein, g
- Makromineraler Ca, P, Mg, Na (NaCl)
- Mikromineraler = spårämnen Fe, Mn, Cu, Zn, Co, I, Se
- Vitaminer (A, D, E)

Samt av ättid/tuggtid/födösökstid  
(pass efter lunch)

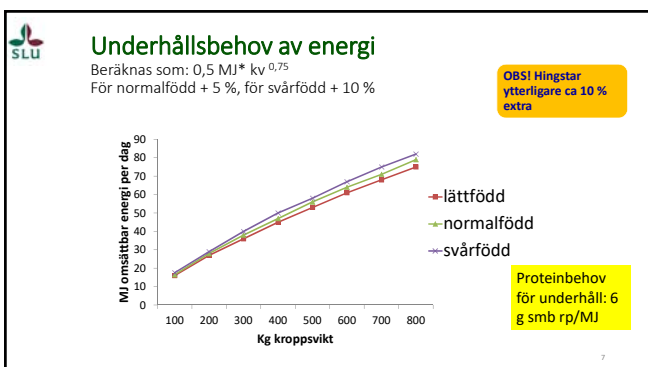
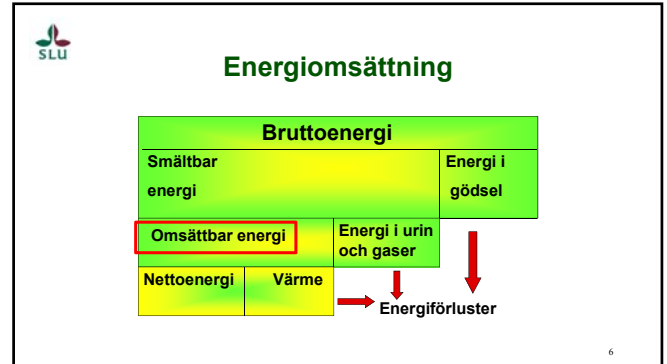
SLU

## Dagligt minimibehov av grovfoder

- Alla hästar skall få minst **1 kg torrsbstans (TS) grovfoder** per 100 kg kroppsvikt och dygn
- Om möjligt är **fri tillgång** att föredra
- Grovfoder = vallfoder, halm
- Grovfoder bör fördelas över dygnet så att ät-uppehållen blir så korta som möjligt



5



SLU

## Energitillägg för dräktighet och digivning

**Dräktighet**

- Månad 8-9: + 15 % av u-håll
- Månad 10: +25 % av u-håll
- Månad 11: +30 % av u-håll

Vid fölning plus 2 v efter (eller tills stoet gått ur föllbrunst) samma foderstat som i högdräktighet

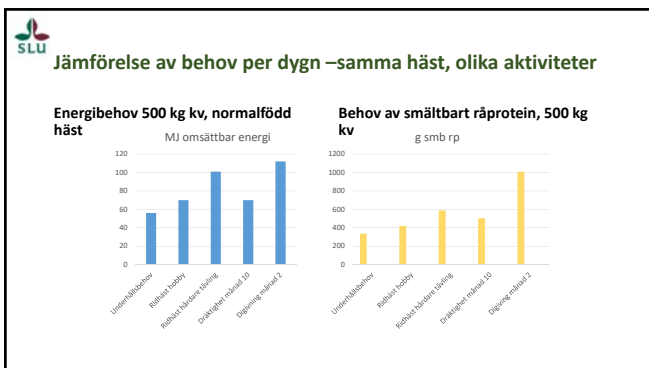
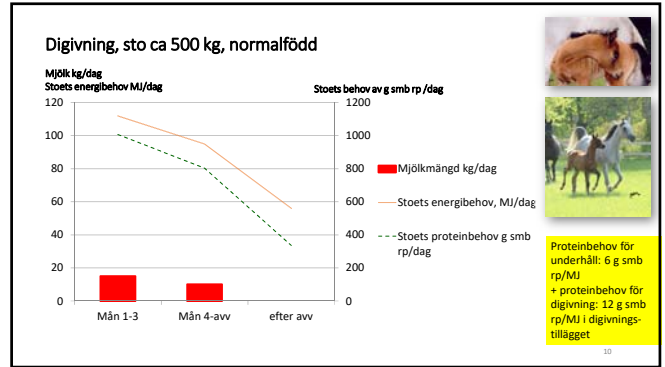
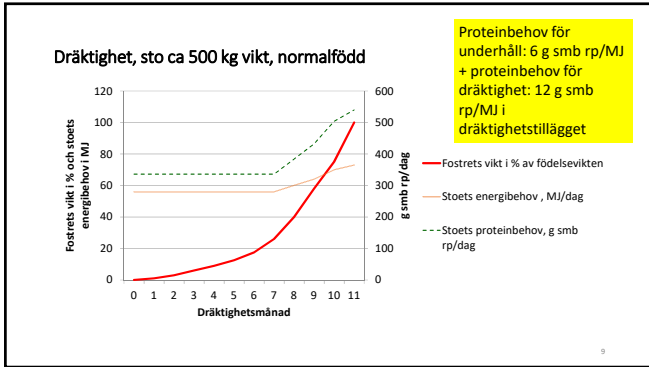
**Digivning (mjölk mängd ca 2,5-3 % av kv)**

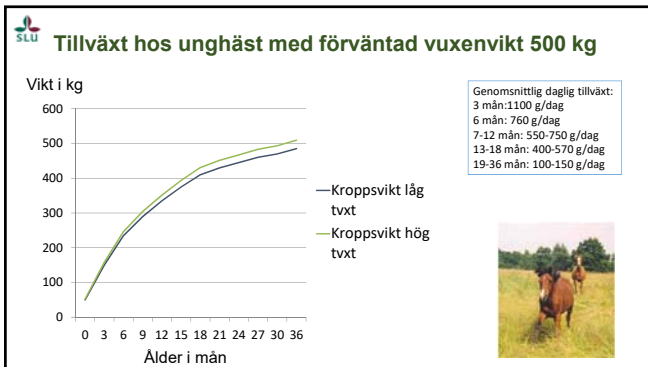
- Månad 1-3: 100 % av u-håll
- Mån 4- avvänjning: 70 % av u-håll
- Sinläggning (u-håll, ev arbete)



OBS! Ston av små ponnyraser producerar förhållandevis mer mjölk (3-3,5 % av kv) och kräver därför ca 20 % ytterligare i energitillägg

8





**Hög resp. låg tillväxttakt?**

- Hästar som skall växa och prestera samtidigt – i regel hög tillväxttakt, när slutlig kv lite tidigare (vid ca 3 års ålder)
- Hästar som inte skall växa och prestera samtidigt – i regel låg tillväxttakt, när slutlig kv mellan 3-4 år. Kompensatorisk tillväxt på bete.
- Det finns inga entydiga bevis för att låg eller hög tillväxttakt ger mer eller mindre hälsoproblem, så länge behovet av protein, mineraler och vitaminer är tillgodosett
- MEN: högt energiintag från stärkelserika och/eller fosforrika kraftfoder kan ge störningar i ben- och ledbroskutveckling hos växande unghästar (Staun et al., 1989; Kronfeld et al., 1990; Savage et al., 1993; Hoffman et al, 1999).

**Proteinbehov växande unghästar**

- Utöver g smb rp även behov av aminosyran lysin (viktig för tillväxt)
- Lysinhalt ca 4,4-5,4 % av råproteinhalt i gräs
- Ju högre råproteinhalt, ju högre lysinhalt

Unghästens ålder	3-4 mån	5-6 mån	7-12 mån	13-18 mån	19-36 mån
g smb rp/MJ	13	10	8,5	7	6,5
lysin/MJ	0,8	0,6	0,5	0,4	0,4

**Behov av makromineraler, exempel**

Minimibehov i g per 100 kg kv och dag

	Ca	P	Mg	NaCl
Vuxen, u-håll	4	2,8	1,5	5,1
Dräktighet mån 9-11	7,2	5,3	1,6	5,6
Digvning mån 1-3	11,8	7,6	2,3	6,5
Växande unghäst 13-24 mån	7,5	4,2	1,6	3,8

**OBS!** Kvoten Ca/P måste alltid vara >1,2 i totalfoderstaten för att undvika urkalkning av skelettet.





## Hästars behov av vitaminer

- Vitaminer: -fettlösliga A, D, E, K  
- vattenlösliga B
- Vit B och K behöver **ej** tillföras friska hästar – finns i foder och bildas av mikrofloran i grovtarmen
- **Vitamin E** – högre behov hos högpresterande, högdräktiga och digivande hästar, samt om mkt fett i foderstaten (antioxidant)

NRC, 2007; Jansson et al., 2011

22



## Behov av vitaminer

Rekommenderad daglig tillförsel i totalfoderstaten, mg eller IE per 100 kg kv

	U-håll, arb	Dräktighet, digivn	Växande	Hårt arb	Max toleransgräns
Vitamin A, IE	3000-4000	7500	5000	7500	48000
Vitamin D IE	400-500	900-1200	1600	750	6600
Vitamin E mg	75	120-160	160	200	3000
Vitamin B1 (Thiamin) mg	6-8	6-9	6-9	9	9000
Vitamin B2 (Riboflavin) mg	4-5	4-5	4-6	6	-
Biotin, mg	0,1	0,4-0,5	0,2	0,15	-

23

## Många siffror att hålla reda på?

- Tillgång till behovsnormer:
- <https://www.slu.se/institutioner/husdjuren-s-utfodring-vard/Verktyg/utfodringsrekommendationer-for-hast/>
- <https://hastsverige.se/hastens-miljo/foderstatsprogram/>



## Utfodring av avelsston och unghästar – del II: Krav på valfodret



AgrD Cecilia Müller, docent i fodervetenskap-häst  
Inst. För husdjurens utfodring och vård  
Sveriges Lantbruksuniversitet  
Uppsala

 **Riktlinjer för näringsinnehåll i grovfoder för olika hästkategorier – för att täcka hästens energi- och proteinbehov med vallfoder**

- Helst lägre än 9 MJ/kg ts, ca 6 g smb rp/MJ
- Över 10 MJ/kg ts

7-9 g smb rp/MJ beroende på ålder/dräktighets- eller laktationsstadium

Ca 6 g smb rp/MJ





 **Konsumtionsförmåga ?**

- Max konsumtionsförmåga i kg ts, totalt:
  - ponny 1,5-5 % av kv
  - stor häst 1,5-3 % av kv
  - högdräktigt sto ca 2 % av kv – platsbrist
- Växande unghäst 1,7-2,8 % av kv för vallfoder, men 2,5-3,5 % av kv totalt




 **När blir föl grovtarmsjäsare?**

- Från 2 mån ålder har fibernedbrytande bakterier etablerat sig i grovtarmen
- Mikrobiell kolonisering i grovtarmen börjar dock direkt efter fölning (Faubladier *et al.*, 2013).


Foto: Hannah Andersson ©



Photo: Anette Mattsson ©



28

 **Exempel – högdräktigt sto**

- 500 kg sto, högdräktig 10 mån
- Behov 70 MJ, 504 g smb rp
- Konsumtionskapacitet? 2 % av kv=0,02\*500=10 kg ts
- Då måste 10 kg ts ge 70 MJ och 504 g smb rp
- Då måste vallfodret innehålla minst 7 MJ och 50 g smb rp/kg ts
- Är det svårt att uppnå?

## Exempel- växande unghäst

- 9 mån föl, förväntad vuxenvikt 700 kg, låg tillväxttakt, väger 406 kg
- Behov: 75 MJ, 638 g smb rp
- Konsumtionskapacitet: 1,7 % av kv,  $0,017 \cdot 406 = 6,9$  kg ts
- Då måste 6,9 kg ts av vallfodret ge minst 75 MJ och 638 g smb rp
- Då måste vallfodret innehålla 10,9 MJ och 92 g smb rp/kg ts
- Är det svårt att uppnå?



## Näringsinnehåll i vallfoder avsett för hästar, 2002-2003; 2005 (minst 1000 prov)

	Ens/Hösilage	Hö
Energi, MJ/kg ts	6-12.5	6-12
Smältbart råprotein g/kg ts	0-196	2-175
Kalcium, g/kg ts	1.5-14.8	1.1-11.1
Fosfor, g/kg ts	0.9-4.8	0.6-4.2

(Jansson, A., 2011)

31



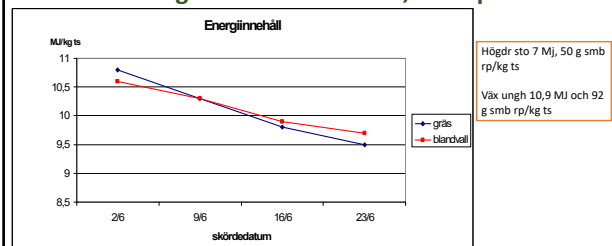
## Vad beror variationen på?

- 1) **Plantmognad vid skörd** (botaniskt utvecklingsstadium)
- 2) **Botanisk sammansättning** påverkar ffa innehåll av protein, Ca, Mg (högre om baljväxter med)
- 3) **Gödsling (N)** påverkar **avkastningen** i första hand, men även **sockerinnehåll** (ingen N-gödsling ger låg avkastning och högt sockerinnehåll) och vid högre givor även **proteininnehåll** (gräs)

(McDonald et al., 2002; Ragnarsson & Lindberg 2008, 2010)



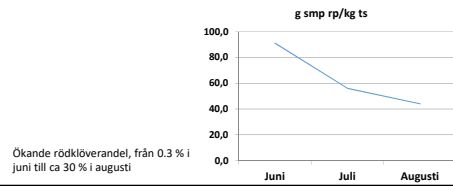
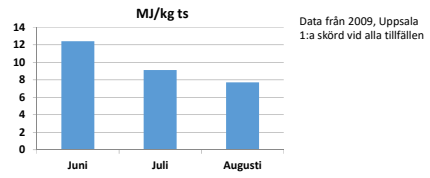
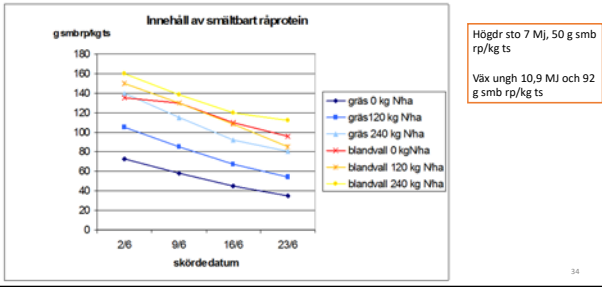
## Energiinnehåll i vallfoder, exempel



33



### Proteininnehåll i vallfoder, exempel



### Vallprognos (www.vallprognos.se)

Parameter	Enhet	per kg Foder	per kg Torrsubstans
Torrsubstans (TS)	%	78	100
Råprotein (RP)	g	65	84
Smältbart råprotein (Smb RP)	g	37	47
Osmältbar Energi (OE) - häst	MJ	7.2	9.1
Smb RP / OE - häst	g/MJ	5.1	5.1
Neutral Detergent Fiber (NDF)	g	497	639
Fosfor (P)	g	2.7	2.3
Kalcium (Ca)	g	2.3	3.0
Kalcium (K)	g	14.9	19.1
Magnesium (Mg)	g	0.7	0.9



### Provtagning av foder för analys av energi- och näringsinnehåll:

<http://hästsvrige.se/sida419.html>

Beställare: Cecilia Müller  
 Användningsdatum: 2017-02-28  
 Innehållsnummer: Vallfoder A hd  
 Order ID: Vallfoder A hd

Analysresultat: Fodermedlets sammansättning och näringsvärde för häst

Parameter	Enhet	per kg Foder	per kg Torrsubstans
Torrsubstans (TS)	%	78	100
Råprotein (RP)	g	65	84
Smältbart råprotein (Smb RP)	g	37	47
Osmältbar Energi (OE) - häst	MJ	7.2	9.1
Smb RP / OE - häst	g/MJ	5.1	5.1
Neutral Detergent Fiber (NDF)	g	497	639
Fosfor (P)	g	2.7	2.3
Kalcium (Ca)	g	2.3	3.0
Kalcium (K)	g	14.9	19.1
Magnesium (Mg)	g	0.7	0.9

Mineralinnehåll i inplastat vallfoder, 124 hästgårdar SWE/NO <small>Zhao &amp; Müller, 2015</small>			
Mineralämne, per kg ts	Antal prov över detektionsgräns	Min-Max	Medel (stdavv)
Kalcium, g	124	0,1-26,6	5,3 (3,41)
Fosfor, g	124	0,1-6,5	2,7 (0,80)
Magnesium, g	124	0,02-4,54	1,8 (0,76)
Kalium, g	124	1,0-49,7	21,7 (7,44)
Natrium, g	47	0,1-3,5	0,6 (0,61)
Kobolt, mg	124	0,01-1,20	0,1 (0,15)
Koppar, mg	124	1,8-11,0	4,9 (1,61)
Järn, mg	124	44-1991	193,8 (288,92)
Mangan, mg	124	12-364	84,9 (49,31)
Zink, mg	124	13-96	23,1 (9,46)
Jod, mg	78	0,14-3,93	0,36 (0,461)
Selen, mg	20	0,03-0,28	0,06 (0,054)

38

## Hur många analyserar sitt vallfoder?

	Andel som har analys	Foderstatsberäkning
Arabiska fullblod i Sverige (Larsson & Müller, 2016)	55 % (n=182)	40 % (n=182) men 25 st utan analys
Kolik vs icke-kolik (Lindroth et al., 2017)	60% för båda	?
Gamla hästar (Vallak, 2016)	46 % (n=669)	37 % (n=384)
Häststallar Uppsala-Sthlm (Holmquist, 2000)	46 %	?
Svenska ridhästar (Henricsson 2007)	56 % (n=158)	54 % (n=153) men 31 st av dessa utan analys
Ridskolor (Agenäs, 1997)	4 av 9	?
38 ridskolor i Skåne (Billysson, 2002)	61 % (n=23)	71 % (n=27) 22 % utan analys

39



## Hög kostnad för foderanalysen?

- Analys av vallfoder 784-1063 SEK inkl moms
- Ex 10 hästar
- Utfodring med 1 kg kraftfoder/häst och dag (8 mån) å 10 kr/kg "för säkerhets skull:  
1 kg\*10 kr/kg\*10 hästar =100 kr/dag  
\*8 mån =24 400 kr

40



## När finns ett behov av kraftfoder ?

- När **fri tillgång på vallfoder inte räcker** för att täcka hästens energi- och proteinbehov
- När **vallfodrets proteininnehåll inte räcker** för att täcka hästens proteinbehov utan att samtidigt ge energiöverskott
- När det inte finns tillräckliga mängder grovfoder (2018/19?)
- (Alternativa foder?)

41



## Risker med att utfodra kraftfoder

- **Kolikrisk ökar med utfodring av kraftfoder:**
  - 2,5 kg kraftfoder per dag ger 5 ggr högre kolikrisk jmfmt med giva mindre än 2,5 kg
  - mer än 5 kg kraftfoder per dag ger 6 ggr högre risk jmfmt med giva mindre än 2,5 kg
  - mer än 2,7 kg havre/dag ger 6 ggr högre risk än giva mindre än 2,7 kg
- **Magsårsrisk ökar** vid havregiva >1,5 kg/mål eller knappt 3 kg havre/dygn för en häst som väger 500 kg
- **Korsförämning (PSSM)** utlöses av socker/stärkelserika foder hos hästar med den genetiska bakgrunden för det
- Utveckling av **krubbitning** om kraftfoder till föl vid avvänjning, särskilt på box
- Överutfodring av kväve och fosfor? (miljöpåverkan)

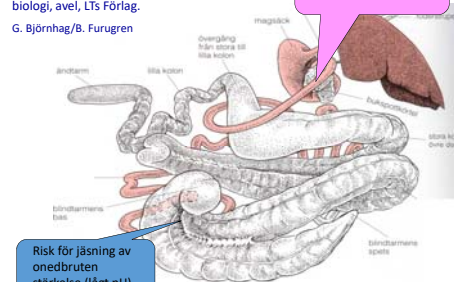
(e.g. Tinker et al., 1997; Hudson et al., 2001)

42

## Hästens mag-tarmkanal

Ur: Allt om hästen – ursprung, biologi, avel, LTs Förlag.

G. Björnhag/B. Furugren



## Svensk studie om riskfaktorer för kolik (Lindroth et al., 2016)

- Hästar med **fri tillgång på vallfoder lägre risk för kolik** än hästar som ges givor
- Hästar som utfodras med **kraftfoder högre risk för kolik** än inget kraftfoder
- Hästar som utfodras kraftfoder mer än 3-4 ggr/dag högre risk för kolik jämfört med färre eller fler gånger
- För varje 1 kg ökning i vallfodergiva per 100 kg kv minskade kolikrisken med 20 %
- För varje 1 kg ökning i müslifoder per 100 kg kroppsvikt ökade kolikrisken över fyrfaldigt

44



## Om kraftfoder måste ges – försök minska riskerna:

- Undvik **stärkelserika** fodermedel (all spannmål, alla spannmålsbaserade foder)
- Respektera de biologiska begränsningarna i hästens fodermätning:
  - **Max 150 g stärkelse/100 kg kv och mål**, och mindre än 500 g per 100 kg kv och dygn
  - **Max 75 g fett per 100 kg kroppsvikt och dygn** (fetterika foder är ffa vegolja, linfrö)

45



## Utfodring för god hästhälsa & välfärd (och ekonomi)

- Ge så mycket vallfoder som möjligt
- Analys på vallfodret, använd analysrapporten, räkna
- Försök anpassa vallfodrets näringsinnehåll efter aktuell hästkategoris behov
- Om kraftfoder måste ges – välj typ och mängd klokt, ta hänsyn till hästens biologi

46



## Foderstatsberäkning

- <http://www.slu.se/institutioner/husdjurens-utfodring-vard/Verktyg/utfodringsrekommendationer-for-hast/>
- [www.hastsverige.se](http://www.hastsverige.se)
- <http://apps.novasoft.se/webfoder2/>



47