Hvad skal du vide for at kunne vejlede hesteejerne



Eva Lind Gleerup, Cand. Agro, Lektor EAAA

Dagsorden

- De grundlæggende fodringsprincipper
- Hvad fortæller grovfoderanalysen
- Sukker, hvilke heste er det et problem for?
- Hvilket grovfoder skal jeg vælge/sælge?

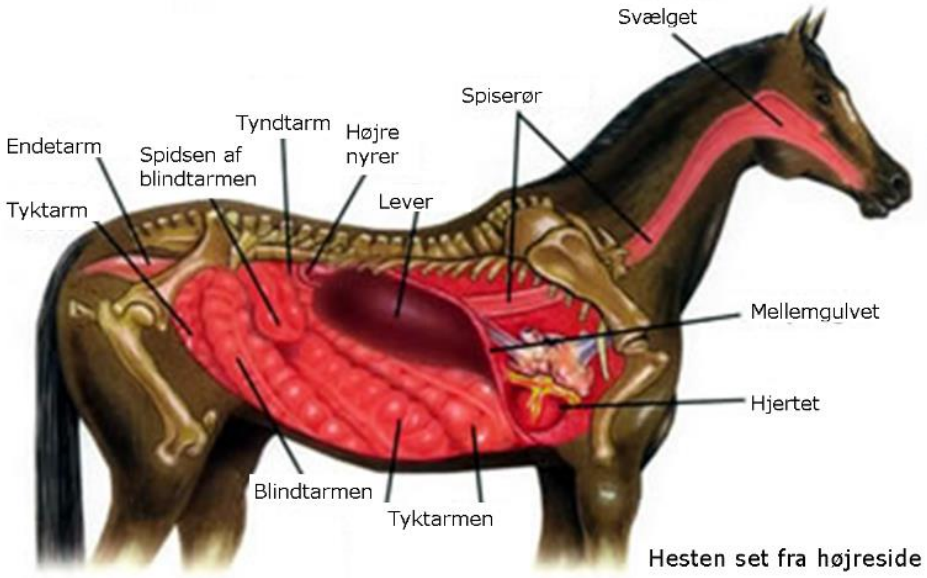


Hestens naturlige behov

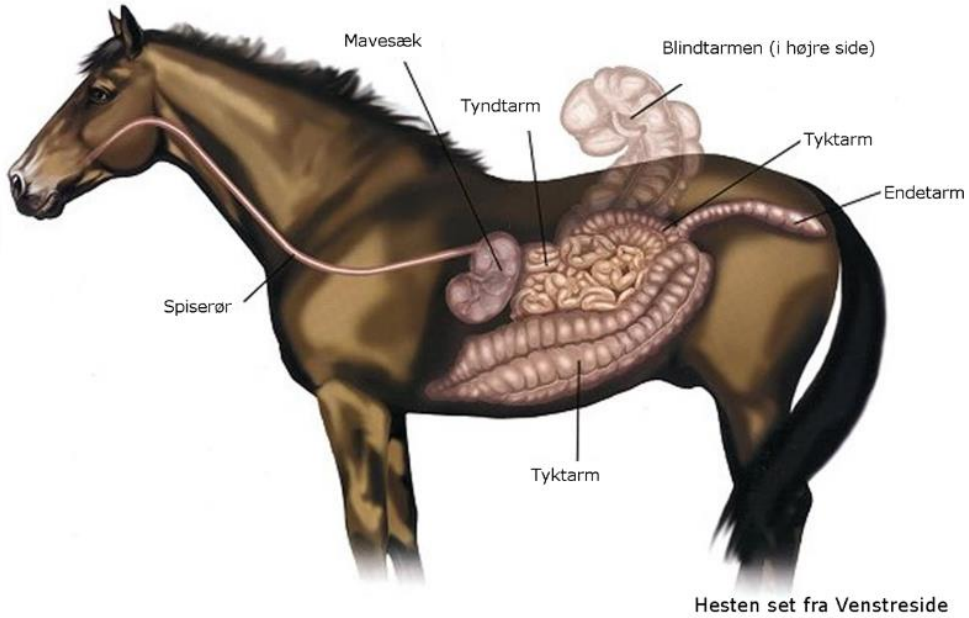
- Hesten er *adfærdsmæssigt og fysiologisk* gearet til at leve på fiberrig kost
- Hesten bruger naturligt 16-18 timer på at søge føde og æde



Hestens fordøjelsessystem en lyn-gennemgang med fokus på grovfoders fordøjelse



Hesten set fra højreside



Hesten set fra Venstreside

Mund mave og tyndtarm

- **Mund:** Bikarbonat i spyt neutraliserer syren i mavesækken – vigtigt i den del af maven som ikke er beskyttet mod mavesyren.
- **Mave:** Mavesyre produceres kontinuerligt
- **Tyndtarm:** Foderets indhold af fedt, protein og sukker/stivelse nedbrydes og optages.

Blind- og tyktarm

- Blindtarmen ca. 1 m lang og rummer ca. 50 L
- Tyktarmen er ca. 10 m og rummer mere end dobbelt så meget som blindtarmen
- Rig vækst af bakterier
- Foderet opholder sig typisk 24-48 timer i disse tarmafsnit

= Et kæmpe forgæringskammer, som kan opsætte fibre til brugbar energi for hesten – op til 75 % af energi-indtaget kan komme herfra

Den vigtigste fodrings ”Take home message”

Når vi fodre heste fodrer vi **en** hest og

millioner af mikroorganismer.

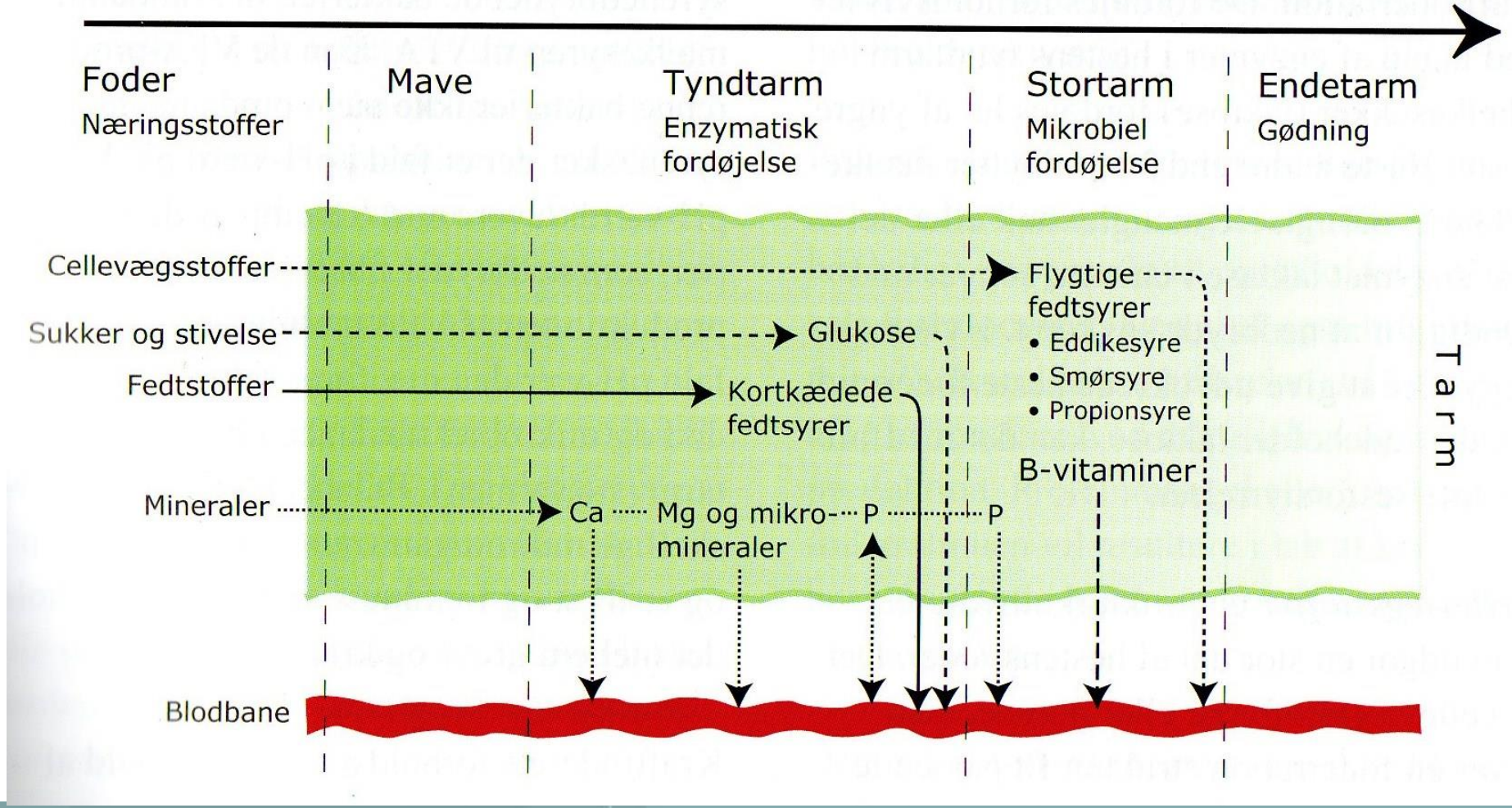
Mikroorganismerne omdanner ”ufordøjeligt” foder (fibre fra grovfoderet) til flygtige fede syrer samt nogle vitaminer som hesten kan udbytte.

Derfor skal vi fodre på en måde hvor vi sikrer at tarmbakterierne kan trives dvs. fordøjelige fibre og nok protein.

Kort sagt skal vi sikre at hesten har en velfungerende stortarm



Fordøjelse og optagelse af kulhydrat, fedt og mineraler



Fodring tager ALTID udgangspunkt i grovfoderet

- **Minimum** 1,5 kg godt grovfodertørstof pr 100 kg hest

(Det svarer cirka til 1,75 kilo tørt hø eller 2,3 kilo tør wrap)

GERNE MERE!

HVORFOR DET?



Korrekt fodring af heste (og tarmbakterier)

- Hesten skal have *minimum* 1,5 kilo tørstof pr. 100 kilo hest om dagen meget gerne mere
- Hesten skal *maksimalt* have 3 kilo kraftfoder (korn) om dagen







og 10-15 min. At æde 1 kg. kraftfodertørstof

Og hvorfor det?

ERHVERVSAKADEMI AARHUS

Fodringsanbefalingerne omsat til praksis



varmblodshest 550 kilo og minimum 10 kilo hø

KL 7.00
- 3,5 kilo hø og 1 kilo kraftfoder
- Spist kl. 10 efter 3 timers ædetid

5 timer

KL 15.00
- 3 kilo hø og 1 kilo kraftfoder
- Spist kl. 17.30 2,5 timers ædetid

5 timer

KL 22.30
- 3,5 kilo hø og 1 kilo kraftfoder
- Spist kl. 01.30 3 timers ædetid

5 timer



I alt 8,5 timers ædetid



Næste fodring skal ligge kl. 06.30

Det kan gøres på andre måder end at skulle ud i stalden midt om natten

Grovfoderet opfylder mange behov hos hesten

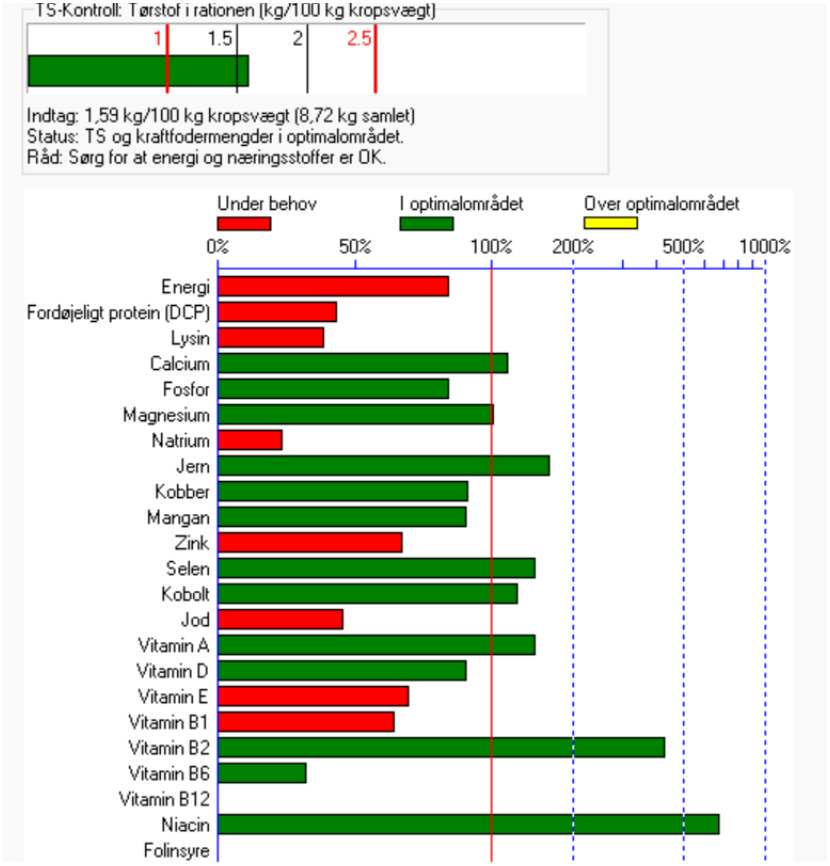
- ***Det er først og fremmest et vigtigt fodermiddel og en god kilde til fibre, energi, protein, vitaminer og mineraler***
- Det opfylder hestens fysiologiske behov (tørstof)
- Det opfylder hestens adfærdsmæssige behov (ædetid)
- Det sætter hesten i stand til selv at danne **b- og k-vitaminer** i stortarmen
- Det mindsker risikoen for dehydrering under træning
- **Det opfylder hestens behov for kalium**
- Det hjælper hesten til at holde varmen i koldt vejr

Fodring tager altid udgangspunkt i grovfoderet

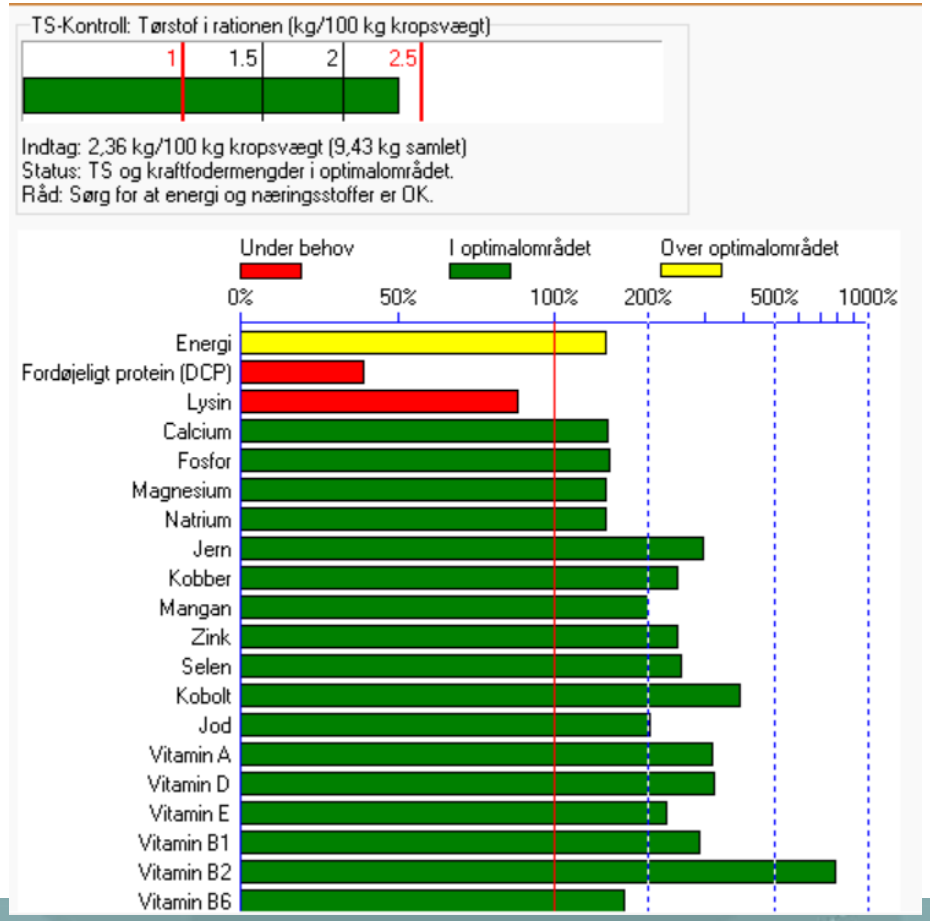
- Men der er stor forskel på grovfoderets kvalitet
- Eksempler på forskelle i de næste 4 slides



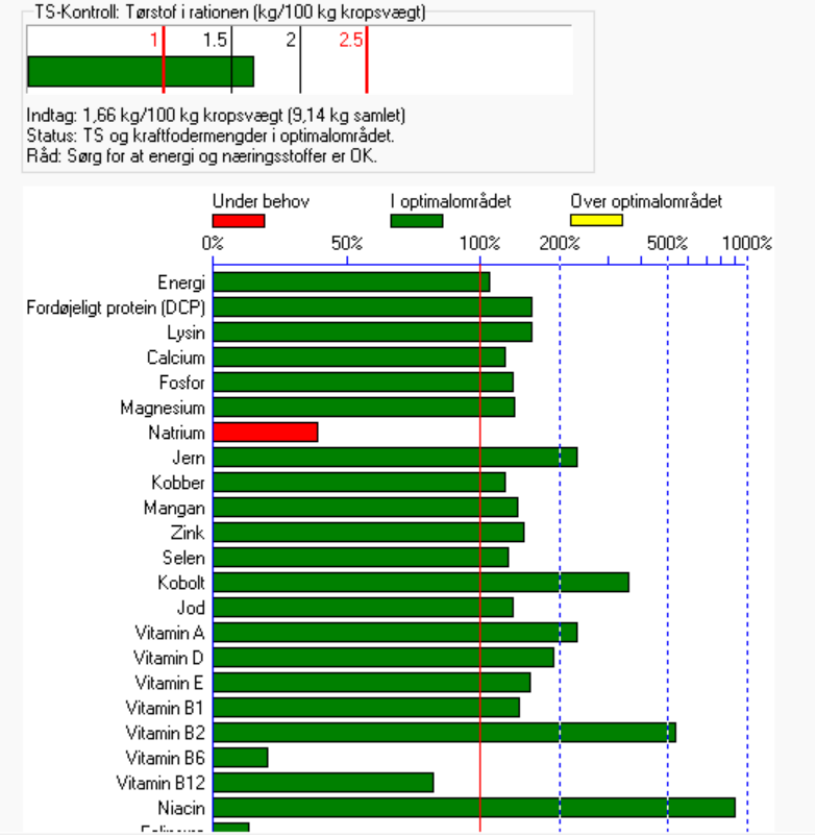
Næringsfattig hø i minimum tildeling (1,5 kilo tørstof /100 kilo hest) (0,45 Fe/kg ts og 15 g fordøjelig Råprotein/ kg TS) Kraftfoder tildelt efter foderfirmas anvisning



Wrap max. Tildeling (0,51 Fe/kg ts og 5 g ford. Råprotein/ kg TS) Suppleret med kraftfoder efter foderfirmas anbefalinger



Godt hø min. tildeling (0,59 Fe/kg ts og 69 g ford. Råprotien/ kg TS) kun suppleret med mineraler



Heste kan præstere på grovfoder alene

- Travheste i fuld træning fik taget havren væk så alt energien kom fra prima wrap.
- Ingen forskel på præstation.
- De som fik wrap, var bedst til at styre væskebalancen.
- Mere grovfoder/mindre kraftfoder giver bedre sundhed
- Det er muligt at opdrætte en 3 års kvalitets travhest alene på godt grovfoder, græs og mineraler(spiste i snit 14-23 kg wrap (9-12 kg ts.)

Viden om grovfoder i de nordiske lande

- **Konklusioner:**
  - Der er så store udsving i næringsstofindholdet i grovfoder at det ikke giver mening af anvende en standartanalyse i foderoptimeringerne
  - Det meste grovfoder i norden indeholder for meget energi til, at heste på vedligehold kan tildeles det ad. Lib.
  - Grovfoder kan dække heste på alle træningsniveauer hvis udvalgt på baggrund af en grovfoderanalyse
  - Der er store forskelle i næringsstofindholdet afhængigt af græsarterne

- Kilde: Rebecca Stærk Larsen: Managing Equine Body Condition with Forage Analysis, Animal Science Master's Thesis KU 2022
- Kilde Frida Lindskov Stang et. Al 2023: The effect of harvest time of forage on carbohydrate digestion in horses quantified by in vitro and mobile bag techniques

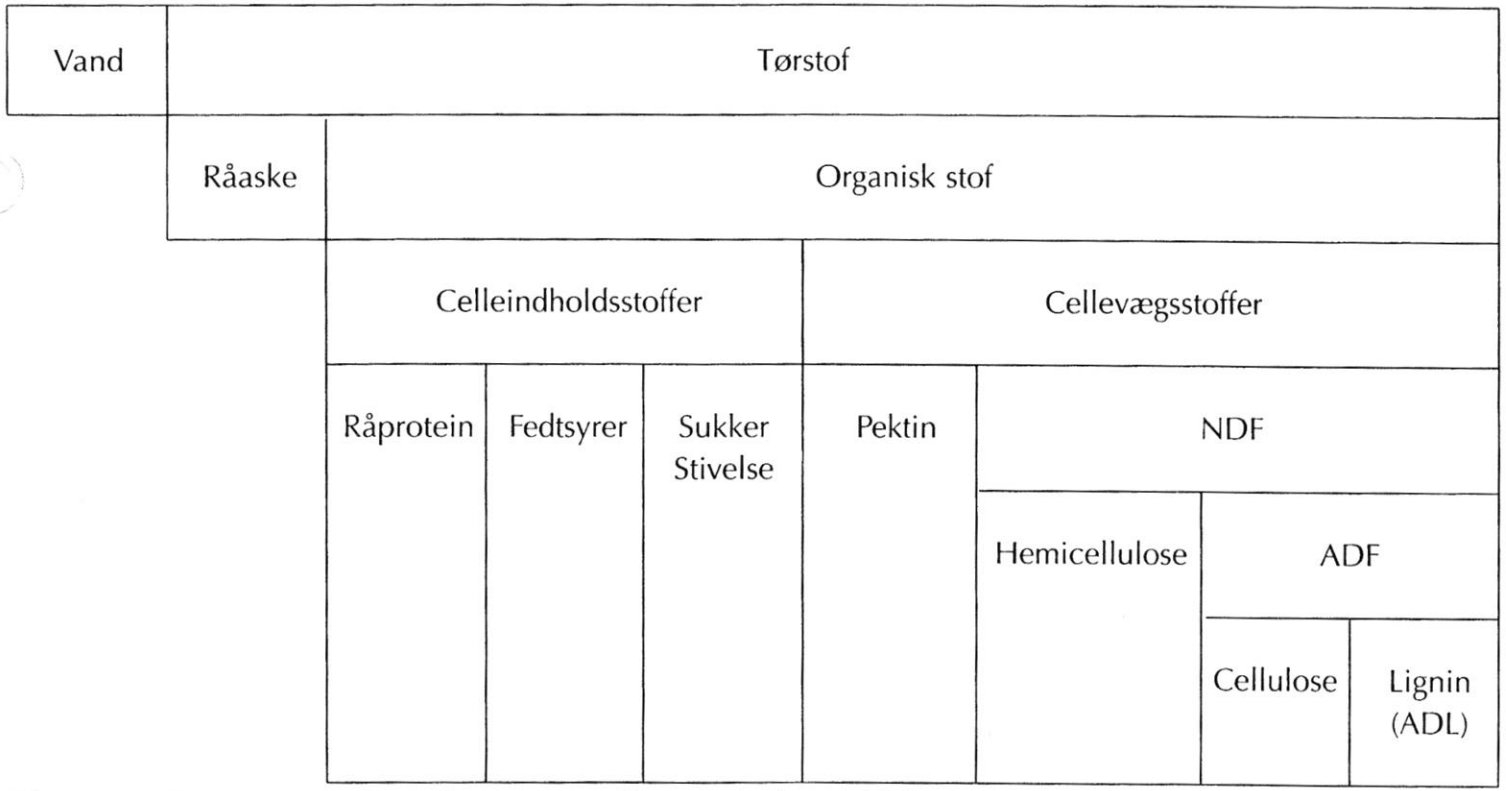
Så langt så godt

- Nu ved I hvorfor heste skal have grovfoder og hvor meget
- I ved hvorfor det er godt at have analyser

- Nu ser vi på selve analysen og på de forskellige næringsstoffraktioner
- Vi ser på anbefalinger af hvilket grovfoder til hvilken hest

- Vi ser på sukker
- Og til slut ser vi på hvordan I vejleder hesteejerne.

Næringsstoffer i foder



Figur 3.1. Sammensætning af næringsstoffer i et fodermiddel.

NDF (non digestable fibres)

- **NDF er ufordøjelige for hesten men det er fordøjeligt for bakterierne i stortarmen som så laver energi til hesten i form af flygtige fede syrer VFA**

- NDF: Fiberindhold 55-65% af TS er passende til de fleste heste. Lavere til avlsdyr, ungheste og præstationsheste, højere til nøjsomme heste

Råaske

- Mineraler samt evt. jord.
- >8 % indikerer jord til blanding
- Op imod de 8% indikerer højt mineralindhold
- (Er marken gødet?)



Modtaget dato	31-05-2018	**Arkiv nummer**	AR-18-DR-010231-01
Analyse påbegyndt	31-05-2018	**EOL batch**	
Analyse afsluttet	07-06-2018	**Batch nummer**	EUDKHO2-00091592
Udskriftsdato	07-06-2018	**Prøve nummer**	630-2018-00010048
Prøvens mærkning	Hø Holkærgård		
Fodertype	Hø	**Gødningsstatus**	Gødet
Kløver	Uden kløver	**Lucerne**	Uden lucerne
Nedbør i skårlægningsperiode	Nej	**Dage på skår**	5
Økologi	Nej	**Prøve udtag dato**	27-05-2018
Slætnr.	1		

Test	Parameter	Resultat	Enhed		U(%)	Landsgennemsnit
Hø til heste + mineraler						
# DHD14	*Norfor 60°C / Gravimetrisk*					
	Tørstof (%)	**90,4**	**%**	⟸		
	Tørstof, beregnet iflg. NorFor	**904**	**g/kg**			
DR207	*Intern / NIR*					
	Protein	**109.0**	**g/kg ts.**			**1,4**
	Sukker	**107.0**	**g/kg ts.**	⟸	10,7%	**2,6**
	Træstof	**300.0**	**g/kg ts.**			**3**
	Aske	**86.0**	**g/kg ts.**	⟸		**1,6**
	NDF	**564.0**	**g/kg ts.**	⟸	56,4%	**4,6**
	In-vitro	**65.7**	**%**			**5**
	Chloride	**6.0**	**g/kg ts.**			**0,16**
# DR178	*Beregning*					
	FEh	**0.57**	**FEh/kg ts.**	⟸		
	kg ts per FEh	**1.75**	**kg ts./FEh**			
	Foder per FEh	**1.94**	**kg/FEh**			
	Fordøjeligt råprotein	**118.0**	**g/FEh**			
	Fordøjeligt råprotein	**67.4**	**g/kg ts.**	⟸		
	Organisk stof, fordøjelighed	**67.1**	**%**			

VÆLG GROVFODER EFTER ENERGIBEHOV

Energiindhold angivet i foderenheder pr. kg tørstof (FE/kg TS)

Lidt aktivitet / let ved at blive fed

Maks. 0,45 FE/kg TS

Vedligehold / lidt motion

0,44–0,50 FE/kg TS

Let til middel træning

0,50–0,63 FE/kg TS

Hård træning

Mindst 0,63 FE/kg TS

Ungheste og avlshopper

Mindst 0,58 FE/kg TS

SÆRLIGT VED HÅRD TRÆNING

Et energirigt grovfoder i passende mængder kan dække en stor del af energibehovet og begrænse behovet for kraftfoder.

VÆLG GROVFODER EFTER PROTEINBEHOV

Fordøjeligt råprotein angivet i gram pr. kg tørstof (g/kg TS)

Lidt aktivitet / let ved at blive fed

Helst maks. 70 g/kg TS

Vedligehold / lidt motion

Helst maks. 90 g/kg TS

Let til middel træning

Helst maks. 115 g/kg TS

Hård træning

Helst maks. 130 g/kg TS

Ungheste og avlshopper

Mere end 85 g/kg TS

SÆRLIGT VIGTIGT FOR UNGHESTE OG AVLSHOPPER

Sørg for tilstrækkeligt fordøjeligt råprotein – især til ungheste og højdrægtige hopper.

Et lille regneeksempel

Varmblodshest · 500 kg · vedligehold

Hestens daglige behov

4 FE
Energi pr. dag

7,5 kg TS
Minimum tørstof pr. dag

1,5 kg TS pr. 100 kg hest × 5 = 7,5 kg TS

Hvor meget hø svarer det til?

7,5 kg TS ÷ 0,85 = ca. 8,8 kg hø



Hvad betyder energiindholdet?

0,5 FE/kg TS

4 FE ÷ 0,5 = 8 kg TS

Energibehovet dækkes ved 8 kg TS

0,6 FE/kg TS

4 FE ÷ 0,6 = 6,7 kg TS

Energibehovet dækkes ved 6,7 kg TS

Jo højere energiindhold grovfoderet har, desto mindre tørstof skal hesten spise for at dække energibehovet – men behovet for tilstrækkeligt grovfoder er stadig vigtigt!

Hvorfor så stort fokus på sukker?

Fordi vi har mange heste der står med en eller anden form for insulin dysfunktion (ID) Kort fortalt:

- Optagelse af sukker fra blod og ind i celler kræver insulin som "åbner døren"
- ID gør, at "døren har svært ved at åbne"
- Optagelsen af sukker fra blod til væv bliver dårligere
- Produktion af insulin øges, så selv en lille smule sukker giver en enorm insulinproduktion
- For højt insulinniveau øger blodtryk, nedsætter blodcirkulation, kroniske betændelsestilstande i blodkar og organer.
- **Forfangenhed kan være konsekvensen!**

- **Overvægt er ofte baggrunden for ID**

Men også fokus på mavesår

- **For meget stivelse**
  - Stivelsen sænker pH i mavesækken, da det stimulerer dannelsen af mavesyre, øger mikrobiel nedbrydning og dermed dannelse af flygtige fede syrer og mælkesyre
- **For lidt grovfoder eller halm som eneste grovfoder**
  - For lidt tyggetid, der giver for lidt spytdannelse
  - Manglende flydelag i mavesækken
  - Manglende beskæftigelse som giver stress
- **For lang tid mellem måltiderne**
  - Gradvist faldende pH, da mavesyre udskilles kontinuerligt

Ved at kende til grovfoderets næringsstofindhold kan hesteejeren være på forkant!

- Hun kan sammensætte en foderration som hesten ikke bliver for tyk eller for tynd af.
- Hun kan supplere med kraftfoder, mineraler eller supplerende grovfoderprodukter der er afstemt efter det konkrete grovfoder.
- Hun kan undgå under, eller overforsyning og kan spare penge på tilskud

- **Husk at grovfoder også kan suppleres med andet grovfoder med andre kvaliteter (mindre energi, mere protein osv.).**

Så hvordan vejleder du din kunde?

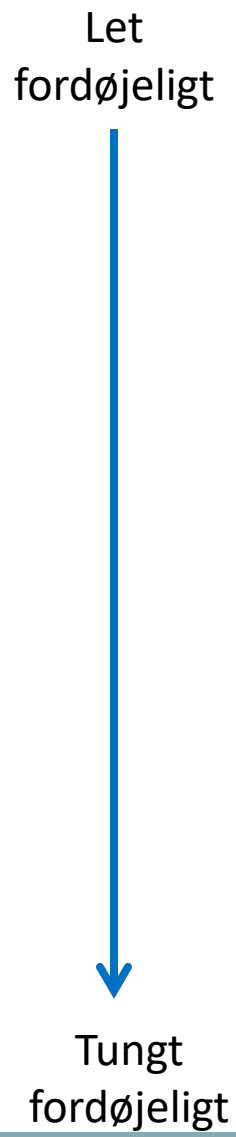
- Du har grovfoderanalyser på dit grovfoder
- Du finder det bedst mulige match til kundens heste
- Du anbefaler at hun får vejledning til at sammensætte en god foderplan med udgangspunkt i det konkrete grovfoder
- Du kender de basale fodringsregler og ved at udfordringen er at balancere at hesten får nok tørstof uden at den får for meget energi
- Du ved at sukker kun er et problem for overvægtige heste/ heste med ID (og at sukker smager godt – også for kræsne heste).
- Du ved at godt halm også er en slags grovfoder (op til 50% af tørstof er ok)

Tid til spørgsmål



Fordøjelighed af kulhydrat

- Sukker og stivelse = ”Celleindhold”
- Vandopløselige fibre = pektin og fruktan
- Fibre, der ikke kan opløses ved kogning (NDF) = hemicellulose + cellulose + lignin
- Fibre der ikke kan opløses ved kogning og syretilsætning (ADF) = Cellulose og Lignin



Nyere forskning bakker op om at det er grovfoderet der er hestens vigtigste foder

- “Replacing starch in a high-energy diet with a fibrous alternative greatly reduces the risk of gastrointestinal disease and improves digestion, body condition, behaviour, immune function, athletic performance, and adaptation to weaning. In many cases, failing to feed the horse its fibre requirement reflects a lack of knowledge on the part of the owner”. Colette Ermers et. al. 2023.

Normer fra PC-Horse

Vedligeholdelsesbehovet for energi (FEh)/dag til udvoksede heste.

			Varmblod		Fuldblod	
Vægt kg	Hoppe/ vallak	Hingst	Hoppe/ Vallak	Hingst	Hoppe/ vallak	Hingst
100	1,2	1,3	1,25	1,4		
200	2,0	2,2	2,1	2,3		
300	2,7	3,0	2,8	3,1	3,0	3,3
400	3,3	3,6	3,5	3,9	3,6	4,0
500	3,9	4,1	4,1	4,5	4,3	4,7
600	4,5	5,0	4,7	5,2	5,0	5,5

Energibehov i arbejde

Energibehov til arbejde

Ved øget aktivitet som arbejde eller træning øges energibehovet. For udvoksede heste kan man tage udgangspunkt i formlen for vedligehold (korrigeret for køn og race) og multiplicere med en faktor ud fra intensiteten i arbejdet.

Intensitet	Energibehov (FEh)
Let arbejde	Energi (FEh) = 1,25 x Vedligeholdelsesbehovet
Moderat arbejde	Energi (FEh) = 1,50 x Vedligeholdelsesbehovet
Hårdt arbejde	Energi (FEh) = 1,75 x Vedligeholdelsesbehovet
Intensivt arbejde	Energi (FEh) = 2,00 x Vedligeholdelsesbehovet

- Let træning passer typisk for hobbyhesten som bruges jævnlig men ikke hårdt.
- Moderat træning passer for mange dressur og springheste, islandsheste i træning og hobbyheste som bruges i frisk tempo. Mange langdistanceheste passer også ind her.
- Hård træning passer for travheste i træning.
- Intens træning passer for fuldblodsheste i træning og for nogen travere.

Passende grovfoder

- **Ponyer og heste med kun lidt aktivitet og som let bliver for fede**: Her passer et grovfoder med maks. 0,45 foderenheder/kg ts og helst ikke over 70 gram fordøjelig råprotein pr kg TS.
- **Ponyer og heste på vedligehold eller bare lidt motion**: Her passer et grovfoder med 0,44 – 0,5 foderenheder/kg ts og helst ikke mere end 90 gram fordøjelig råprotein pr kg TS.
- **Ponyer og heste i let til middel træning**: Her passer et grovfoder med 0,5 – 0,63 foderenheder/kg ts og helst ikke mere end 115 gram fordøjelig råprotein pr kg TS.
- **Ponyer og heste i hård træning:** Her passer et grovfoder med mindst 0,63 foderenheder/kg ts og helst ikke mere end 130 gram fordøjelig råprotein pr kg TS. Heste i hård træning har et højt energibehov. Med denne kvalitet af grovfoder i passende mængder (mindst 1,5 kg TS per 100 kg kropsvægt) vil hestene få dækket en betydelig del af deres energibehov fra grovfoderet og vi kan begrænse mængderne af kraftfoder.
- **Ungheste og avlshopper**: Her passer et grovfoder med mindst 0,58 foderenheder/kg ts og mere end 85 gram fordøjelig råprotein pr kg TS. Særlig til ungheste og højdrægtige hopper er det vigtigt at sikre at indholdet af fordøjeligt råprotein ikke er for lavt.