

The image shows the cover of a spiral-bound notebook. The cover is a light beige or tan color with a fine, woven fabric texture. On the left side, there is a silver metal spiral binding. The text is centered on the cover in a black, serif font. The title 'Foring av hest' is the largest, followed by the date and location 'Oslo og Akershus 27.03.2012', and the author's name 'Veterinær Svein H Bakke' at the bottom.

Foring av hest

Oslo og Akershus 27.03.2012

Veterinær Svein H Bakke

Først litt historie

- Hester har levd i ca 70 mill år
- Domestisering
- Forandring i diet
- Forandring i jordsmonnet
- Hva skal hestene gjøre ?

Hva slags fordøyelse har hesten?

- Mekanisk fordøyelse
 - I munnhulen
- Enzymatisk fordøyelse
 - I magesekk og tynntarmen
- Mikrobiell fordøyelse
 - I stortarm (inkl blindtarm)

Anatomi av fordøyelseskanalen

- I munnen blir foret tygget i små biter og blandet med spytt
- Spytt fukter foret, og pga stort innhold av bikarbonat regulerer det fordøyelsen ved å nøytralisere magesyre.
- Liten magesekk som utgjør bare 10% av fordøyelseskanalen.
- Max for en 500 kg hest er 2-2,5 kg for.
- Total passeringstid er 12 – 60 t, og foret har forlatt hagesekken e ½ time og tar ca 1 time å passere tynntarmene.

A spiral-bound notebook with a light beige, textured cover and a silver metal spiral binding on the left side. The notebook is set against a solid green background.

Hva er
energi ?

Hvordan måler vi energi ?

- Foringsenheter (FE)
 - Energien fra 1kg bygg (= 1650 Kcal)
- 1 FE = 13,2 MJ (Megajoule)
- 1 FE = 3,16 Mcal (Megacalorier)
- 1 Mcal = 4,18 MJ
- 1 MJ = 0,24 Mcal

Hvor kommer energien fra ?

- Stivelse (Karbohydrater)
 - Lagrings (complex) form av karbohydrater. Mye i havre, hvete og bygg. Rask nedbrytning og oppsugning, særlig havre. Sakte nedbrytning kan gjøre at stivelsen kommer til tykktarmen og forårsake problemer (feilgjering). Oppvarming (micronizing) bryter ned stivelse og øker nedbrytning og opptak.

- Fiber

- God energikilde, men fibrene må være fordøylige. Halm har bare 3-5% med fordøylige fibre. Langsom energi frigjøring. Møye fordøylig i godt høy, og særlig alfalfa. Viktig at halvparten av total energien kommer fra grovfor, og minimum 1 kg tørrstoff pr 100 kg hest. Dvs en 500 kg hest skal ha min 6 kg høy (høy har ca 85% tørrstoff)



- Fett/olje

- Fett el olje bare av vegetative slag. Sein energi frigjøring, og har 3x mer energi pr kilo enn havre. Mais-. Soya- solsikke- eller raspsolje brukes mest.
- Bruk 3 – 4 dl olje dasglig blandet i foret, dette kan erstatte 1 kg havre

Behovet for energi og protein

- Vedlikehold:

- Energi 0,75 – 1 FE/100kg
- Fordøyelig råprotein 75 gram/FE

- Sport:

- Lett arbeid 0,5 FE/time
- Moderat arbeide 1,0 FE/time
- Tungt arbeide/konkurranser 1,5 FE/time
- Fordøyelig råprotein 125 g/FE

Behovet for.....cont

- Vekst "dobbel vedlikehold"
- Drektighet til 9.th måned ingenting,
9.måned + 0,5 FE/dag
10.måned + 1,0 FE/dag
11.måned + 1,5 FE/dag
- Laktasjon 0,25 FE/liter melk

BEHOVET FOR PROTEIN ER 100 gram/FE

Behovet for mineraler og vitaminer

- Calcium og Fosfor

- Endogent tap av 25 mg Ca og 10 mg Fosfor pr dag, og hester absorberer 55-75% Ca og 35-55 % av P.
- For vedlikehold trenger hesten ca 40 mg Ca/kg hest og 25 mg P/kg hest
- For en 500 kg hest går det med 20 g Ca og 12,5 g P
- Hester i vekst avleirer ca 16 g Ca and 8 g P/kg
- En vet ikke helt mhp hester som er i trening og arbeid
- Drektighet medfører tilskudd helt opp i +60%
- Laktasjon medfører +120%

Mineraler og vitaminer cont..

- Calcium/Fosfor forhold over 1,5/1
- Mangel:
 - Manglende mineralisering av knokkelvev
 - Utarming av knokkelvev (bløte knokler)
- Overskudd:
 - Calcium kan bli gitt opp til 5x av behovet
 - Fosfor (og lav Ca) kan gi ernæringsmessig sekundær hyperparathyroidism (osteofibrosis, forstørrelse av kjever og skallebein)

Mineraler og vitaminer cont..

- Salt (Natrium chloride)
 - Requirements have not been determined, but salt should be fed **free**. Chloride will be met when sodium needs are met by sodium chloride
- Kalium
 - 60 mg/kg horse a day or 0,4% of the diet. Deficiency results in decreased rate of growth, reduced appetite and hypokalemia
- Magnesium
 - 5 mg/kg horse a day. Deficiency will produce nervous signs, muscular tremors and ataxia.
- Svovel
 - Little information, but adequate intake of high-quality protein will usually provide at least 0,15 % sulfur.

Mineraler og vitaminer cont..

- Jern (Fe)
 - 40 mg/kg diet. Deficiency will result in anemia.
- Sink (Zn)
 - 40 mg/kg diet. Deficiency will reduce growth, alopecia and cutaneous lesions on the lower limbs
- Mangan (Mn)
 - Unknown requirements, but suggest 40 mg/kg diet. Deficiency results in abnormal bone development. Excess gives anemia.
- Kobber (Cu)
 - 9 mg/kg diet. Uncertain symptoms.

Mineraler og vitaminer cont..

- Kobolt
 - 0,1 mg/kg diet. Part of cobalamin (B12).
- Jod
 - 0,1 mg/kg diet. Excess and deficiency will affect foals.
- Selen
 - 0,1 mg/kg diet. Deficiency will result in white muscle disease in foals and excess in nervous signs (blind staggers).
- Fluor
 - Uncertain amounts, involved in bone and teeth development.

Mineraler og vitaminer cont..

- Fett-løslige vitaminer
 - A,D,E og K
 - Vitamin krav etter hestens ytelse, alder og stressnivå.
 - Vitamin A
 - Karoten, men lav effekt ved ømdannelse til vit A hos hest.
 - Vedlikehold 25 IU/kg kroppsvekt
 - Unghester 40 IU/kg kroppsvekt
 - Drektighet og laktasjon 50 IU/kg kroppsvekt
 - Mangel vil føre til anorexia, dårlig vekst, natteblindhet, hud og respirasjonssymptomer, mens overskudd vil kunne gi beinskjørhet.

Mineraler og vitaminer cont..

– Vitamin D

- Usikkert behov, men hester får vanligvis nok fra solbestrålte forstoffer eller fra bestråling fra sola.
- Mangel vil kunne gi nedsatt kalsifisering av bein og stive og hovne ledd (pga Ca og P absorpsjon) og overskudd er sett som kalsifisering av blodkar, hjerte og andre bløtvev og ved abnormaliteter av bein. Overskudd ev vit D har gitt bl.a. Vannhode (hydrocephalus)

Mineraler og vitaminer cont..

- Vitamin E
 - Behovet er ikke fastslått, og en vet at det spiller en viktig rolle i mange prosesser i kroppen, bl.a. I muskulaturen.
- Vitamin K
 - En antar at hesten selv danner det vit K den trenger i mikrofloraen i stortarmen.

Mineraler og vitaminer cont..

- Vann-løslige vitaminer
 - B-complex vitaminer
 - Vanligvis nok i grovfor av god kvalitet, og er sammen med egenprodusert vitamin B vanligvis nok for de fleste hestene. Hester under stort stress har høyere vitaminbehov enn andre hester.
 - Thiamin (B1)
 - Usikre grenser, men finnes rikelig i grovfor.

Mineraler og vitaminer cont..

- Riboflavin
 - |Behover er 2,2g/kg for. En kan se mangel ved parasitt angrep.
- Niacin
 - Vet ikke helt behovet, men det finnes mye Niacin i alle planter
- Pantothen syre
 - Vet ikke helt behovet.
- Vitamin B 12
 - Vet ikke helt behovet, men er av stor viktighet for unge hester i vekst.

Opptak av næringsstoffer

	Tynntarm	Tykkarm
Protein	70 %	30 %
Karbohydrater	70 – 80 %	20 – 30 %
Fett	100 %	0 %
Fiber	15 %	85 %
Calcium	95 %	5 %
Fosforu	20 – 50 %	50 – 80 %
Spor mineraler	100 %	

Vurder hestens tilstand

- Hestens forhistorie
- Se på hesten
- Prøv hesten
- Parasittbehandling
- Hva slags fôr har hestens fått før
- Hvilke fôrtyper har du tilgang til

Forskjellig bruk – forskjellig behov

- Forskjellige raser
- Beregn vekt for nøyaktig foring
- Inn – effekt ut
- Type og kvalitet av fòrstoffer
- Ytelse
- Gamle hester
- Ponnier

Behovet for næringsstoffer for en 500 kg hest

	Vedlikehold	Lett arbeid	Moderat arbeid	Intensiv trening
Energi (FE/dag)	4,5	5,5	6,5	7,5
Rå protein (g/dag)	360	485	610	735
Calcium (g/dag)	30	33	36	39
Fosfor (g/dag)	20	22	24	26
Magnesium (g/dag)	10	11	12	13
Kobber (mg/dag)	110	130	170	190
Selen (mg/dag)	1,9	2,2	2,8	3,1
Vitamin E (IU/dag)	375	700	900	1000

Hvor mye veier hesten min?



- Ta mål av hestens omkrets bak manken:
- $(\text{cm} \times 6,25) - 625 =$
vekt i kilo

Ta en titt på hestemøkka !

Symptoms	Explanation	Whats wrong ?	What can I do ?
Too wet faeces Diarrhea	Bad conditions for gut bacterias	Too little digestable fibres? Too much starch ? Is the horse stressed ?	Change the diet and add lactic bacterias
Too dry and crumbling faeces	Large amount of indigestable fibres in the faeces	Is the horse getting too much straw ?	Limit straw, shavings as dressing and give good hey or alfalfa
Whole core in faeces	Dental problems		Oral examination
Foul smell from faeces	Bad enviroment for bacterias	Too little digestable fibres? Too much starch ? Stessed horse ?	Change the diet and add lactic bacterias
Sand in faeces (stir it up in a glass of water)	The horse eat soil	Lack of starwfeed/fiber ? Lack of salt ? Lack of electrolytes ?	Increase strawfeed if the horse is on soil paddocks. Access to salt/minerals.

Hestesvetten inneholder:

Mineraler:	I hestens svette:
Natrium (Na)	3,1 gram/liter
Kalium (K)	1,6 gram/liter
Klor (Cl)	5,5 gram/liter
Kalsium (Ca)	0,12 gram/liter
Magnesium (Mg)	0,05 gram/liter
Fosfor (P)	Less than 10 mg/liter

Førstoffenes innvirkning på tygging og produksjon av spytt:

Foring med	Fører til:	Produserer:
1 kg Korn el Kornprodukt	800 – 1200 tyggebevegelser	3 liter med spytt
1 kg Høy eller Gressballe	3500 tyggebevegelser	10-12 liters med spytt

Hvordan vurdere grovfor kvalitet

- Få en analyse. Kvaliteten av høy og gressballe kan variere veldig
- Energi, protein og mineraler er viktigst
- Høy bør være høstet tidlig for å ha høyt innhold av næringsstoffer. It skal vært grønnt, lukte godt og ikke ha støv.
- Tørrstoff over 86%
- Protein 7-9%
- Fordøyelig fibre 55-65% (cellevegg/innhold)
- Kg for/FU ca 2
- Aske mindre enn 8% (Er den totale menormalmengden i foret) Jordsmonnet varierer.
- DF 55-65% (digestable factor og organisk materiale i foret)

Den gamle hesten

- "You are as old as you feel yourself"
- Large increase in energy need in cold weather
- Dental problems from ca 20 Years, controll 2x/year
- Ca 20% loss of absorption from 20 Years of fiber, protein and phosphorus due to decreased gut motility and enzyme production
- Use fine/early harvested hay
- Might need extra vitamin Bs and C due to decreased large gut activity and fiber digestion

Hva med ponnier ?

- Might vary between 100 – 500 kg
- Many ponies need less energy per 100 kg than horses.
- Ponies chew more on hay than horses: As for 1 kg hay 4.200 x for Th and 15.800 x for Shetlandponies. Result is longer time eating but greater absorption.
- Ponies on hay or forage have digestive tracus of 20 % of body weigh, while horses have 12 – 15%.
- Consensus: Ponies have a comparative larger digestive tracus and thus a better possibility to absorb nutrients to maintain a less energyconsuming body compared to a thoroughbred.
- Careful: Many ponies get fat and are prone to dieseases like lamenitis and hyperlipemia.

Høy

- Store variasjoner
- Timothy (*Phleum pratense*)
 - Tørrstoff 85%
 - Fordøyelig Energy 0,5 FE/kg høy
 - Fordøyelig protein 7,5 %
 - Calcium 0,41%
 - Magnesium 0,16 %
 - Fosfor 0,19 %

Havre (*Avena sativa*)

- Tørrstoff 89%
- Fordøyelig energy 1FE/kg
- Fordøyelig protein 10,5 %
- Calcium 0,07 %
- Magnesium 0,19 %
- Fosfor 0,37 %

Ferdigfòr


- Numerous manufacturers
- Specialized feed for specialized purposes
- Usually high quality feed
- Can be combined with other kind of feed
- Compare different manufacturers
- Calculate costs

Hva kan skje ?

- Parasitt problemer
- Tann problemer
- Interne problems/sykdommer
 - Malabsorption
 - Generelle sykdommer
 - Ulcus ventriculi
 - Nydannelser
 - Andre ting

Stallmesterens regler:

- Make sure dental checks are done at least once a year
- Make sure the horse gets enough **digestable** fibres
- Half of maintenance energy shall be covered by hay
- The size of the meal must not exceed the stomachs capacity (ca 2 kg to a 500 kg horse)
- Offer horses with bad appetite or large need of feed several but smaller meals
- Limit the amount of starch in the feed
- The menu should be the same from time to time

- 
- A silver metal spiral binding is visible on the left side of the page, looping through a series of holes in the paper. The background of the page is white, with a light green border at the top and bottom, and a brown border on the left side where the binding is located.
- The horse shall always have access to fresh water. A pipe should give a least 10 liters of water pro minute
 - The horse should never be left without hay for many hours at a time
 - The feed should always be of good quality, never mouldy or with bad smell

Oppgave i hesteføring

- En 500 kg vallak "Boris", født 1998 går 2 timer lett ridning/dag i rideskolen.
- Hvor mye energi trenger "Boris" pr dag, og hvor mye fordøyelig protein ?
- Sett opp en foringsplan for "Boris"

Flere oppgaver i hesteforing

- Den 200 kg tunge ponnien ”Esmeralda” født 1997 trener 1 time moderat/dag da eieren trener henne for konkurranse. Hva er behovet for energi og protein ?
- Sett opp en foringsplan for ”Esmeralda”, både for treningsdagene og konkurransedagene.