

Paard en voer



---

# Paard en voer

## Onderwijseditie

Andrea Ellis  
Sandra van Iwaarden

*eerste druk, 2005*

---

Artikelcode: 26026

### Colofon

Auteur(s): Andrea Ellis, Sandra van Iwaarden (herziening t.b.v. de onderwijseditie)  
Illustraties: Andrea Ellis, Carolien Staal, Pavo  
Illustrator: Ed Boelaarts, Jeanette Steenbeek (herzieningen en aanvullingen t.b.v. de onderwijseditie)  
Omslagfoto: Verbaal  
Onderwijskundige: Kiki van Etten  
Redactie: Marijke van Oostende (Roodbont uitgeverij), Carolien Staal (praktijkonderzoek ASG), Piet Hugen  
Resonans: Andrea Ellis, Martine van Tilburg (Larenstein), Jorien van Leeuwen en Angela Hulshof (studenten Stoas)

Deze uitgave is samengesteld op basis van het tekst- en beeldmateriaal van de uitgave *Paard en voer*, ISBN 90 75280-58-0 van Roodbont uitgeverij en de Animal Sciences Group Wageningen UR. De uitgave is verkrijgbaar bij de boekhandel.

**ROODBONT**  
| UITGEVERIJ



**ANIMAL SCIENCES GROUP**  
**WAGENINGEN UR**

Het Ontwikkelcentrum heeft ernaar gestreefd de auteursrechten te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Bent u desondanks van mening dat we u hebben benadeeld, dan kunt u contact met ons opnemen.

© 2005 Ontwikkelcentrum, Ede, Nederland

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Ontwikkelcentrum.

---

# Voorwoord

Dat paarden veel kunnen eten, blijkt wel uit het gezegde: honger hebben als een paard. In de praktijk worden veel paarden gevoerd op het gevoel. Het 'oog van de meester' houdt de conditie van het dier in de gaten.

Over paardenvoeding is veel gezegd en geschreven. En nog steeds komen we meer te weten en begrijpen we beter hoe we onze paarden het beste kunnen voeren.

Belangrijk is dat deze kennis ook praktisch toegepast kan worden door de mensen die op stal werken. Duidelijk is dat je bij het voeren rekening moet houden met ras en leeftijd van het paard, de discipline die ermee wordt beoefend, kwaliteit en beschikbaarheid van grasland enzovoort. Gelukkig krijgen alle studenten paardenhouderij, paardensport en hoefsmeden op de verschillende scholen in Nederland lessen over voeding. Zoals je in dit boek kunt terugvinden, is voeding van grote invloed op prestaties, gezondheid en welzijn van onze paarden en daarom misschien ook wel een van de belangrijkste vakken tijdens je opleiding.

Deze onderwijseditie van Paard en voer is speciaal geschreven voor studenten die zich willen verdiepen in paardenvoeding. Naast de theorie vind je opdrachten die je wegwijs maken op dit vakgebied. Het boek geeft veel duidelijkheid door de illustraties en heldere teksten. Hierdoor wordt paardenvoeding voor iedereen leuk en interessant.

---

# Inleiding

## Gezond voeren is een kunst

Net als bij mensen heeft voedsel bij paarden veel invloed op de kwaliteit van leven. Gezondheid, levensduur, prestatie en welzijn van de dieren zijn afhankelijk van goede voeding. Natuurlijk wil je langdurig genieten van een gezond paard.

Maar wat is gezond voeren? En hoe doe je dat? Hierover gaat Paard en voer.

Kennis van het (oer)gedrag en het natuurlijke eetpatroon van een paard zijn onmisbaar. In ieder paard van vandaag zit nog veel van het oerpaard. Hiermee moet je rekening houden als je paarden houdt en voert. Dit betekent dat je moet zorgen voor de juiste bouwstenen in het voer en dat je natuurlijk foerageergedrag moet stimuleren.

Voedingsstoffen voor paarden zijn er te kust en te keur. Het aanbod waaruit je kunt kiezen, is erg groot. In dit boek komen de belangrijkste voersoorten aan de orde.

Maar wat is nu de voerbehoefte van je eigen paard? Paard en voer behandelt de behoefte van verschillende typen paarden. Want elk type heeft zijn eigen temperament. Als je eenmaal de voerbehoefte van je paard weet, is de volgende stap: het juiste rantsoen kiezen en bepalen wanneer en hoe vaak je moet voeren.

**Fig. 0.1**



Ook het onderwerp gezondheid komt aan bod. Want met goede voeding en optimaal gezondheidsmanagement zijn veel gedragsproblemen, eetstoornissen en ziekten te

---

voorkomen. Paarden die op stal staan, moet je op dit vlak goed in de gaten houden, en vooral ook bezighouden. Dagelijkse weidegang, toegang tot een paddock, en de mogelijkheid van sociaal contact met andere paarden horen hier zonder meer bij.

Elk hoofdstuk eindigt met opdrachten die je door de theorie heen leiden. Met deze opdrachten kun je de theorie op je eigen manier en tempo doorlopen. Het is ook de bedoeling dat je informatie buiten deze uitgave gaat zoeken. Sommige opdrachten maak je samen en andere zelfstandig en zeker niet alleen op papier in het lokaal. Voeren doe je toch ook op stal? Voor een aantal opdrachten heb je een paard nodig. Deze staat misschien op school en anders wel op een stagebedrijf. Overleg dit soort zaken goed met je docent. De opdracht in hoofdstuk 6 is een eindopdracht waarmee je alle hoofdstukken afsluit.

Na het bestuderen en verwerken van Paard en voer ben je nog beter in staat je paard te geven waaraan het dier behoefte heeft. Succes hiermee!

**Fig. 0.2**

### *Voer = energie*

*Aan goed voeren gaat altijd de vraag vooraf: hoe groot is de energiebehoefte van mijn paard? Een paard haalt zijn energie uit het voer. De energiebehoefte hangt in de eerste plaats af van het gewicht van het dier. Energiebehoeften worden daarom berekend of gemeten op basis van het lichaamsgewicht. Een paard is in balans als je het op een bepaald niveau voert en het dier zijn gewicht behoudt. Hoeveel energie het dier uit het voer heeft opgenomen, kun je bepalen door het verschil te berekenen tussen de gevoerde hoeveelheid energie en de uitgescheiden energie. De ontbrekende energie is in het lichaam achtergebleven.*





---

# Inhoud

## Voorwoord 5

## Inleiding 6

### 1 De natuur van het paard 11

- 1.1 Waar komen paarden vandaan? 11
- 1.2 Paard ontmoet mens 12
- 1.3 Natuurlijk eetgedrag 12
- 1.4 Gras is lekker! 13
- 1.5 Van oerpaard tot stalpaard 13
- 1.6 Paard in de stal 14
- 1.7 Opdrachten 15

### 2 Soorten voer 18

- 2.1 Ruwvoer en krachtvoer 18
- 2.2 Gras 19
- 2.3 Hooi 22
- 2.4 Kuilgras en voordroogkuil 23
- 2.5 Ongewenste zaken in hooi of kuil 24
- 2.6 Stro 25
- 2.7 Luzerne 25
- 2.8 Snijmaïs 26
- 2.9 Bietenpulp 26
- 2.10 Groenten en fruit 27
- 2.11 Plantaardige olie 27
- 2.12 Water 27
- 2.13 Supplementen 29
- 2.14 Granen en graanproducten 30
- 2.15 Krachtvoer 34
- 2.16 Opdrachten 35

### 3 Van mond tot mest 41

- 3.1 Eten is kauwen 41
- 3.2 Hooi is gezonde kauwgom 42
- 3.3 Mest 43
- 3.4 Het maagdarmkanaal 44
- 3.5 Bouwstenen in het voer 46
- 3.6 Vitamines en mineralen 50
- 3.7 Opdrachten 52

### 4 Voeren in de praktijk 57

- 4.1 Alles draait om energie 57
- 4.2 Hoeveel kilogram moet mijn paard eten? 58
- 4.3 Ruwvoer voor onderhoud 59

- 
- 4.4 Eiwit voor onderhoud 59
  - 4.5 Energie voor de spieren 60
  - 4.6 De energiebehoefte van je paard berekenen 61
  - 4.7 Voer voor dressuurpaarden 64
  - 4.8 Voer voor springpaarden 65
  - 4.9 Voer voor duurwerk 67
  - 4.10 Voer voor allrounders 67
  - 4.11 Voer voor paarden die aangespannen werken 68
  - 4.12 Voer voor oude paarden 69
  - 4.13 Voer voor temperamentvolle pony's 69
  - 4.14 Voer voor fokmerries 70
  - 4.15 Voer voor drachtige merries 71
  - 4.16 Voer voor veulens 72
  - 4.17 Voer voor jonge paarden 75
  - 4.18 Hoeveel weegt mijn paard? 76
  - 4.19 Lichaamsconditie 77
  - 4.20 Afvallen 79
  - 4.21 Aankomen 80
  - 4.22 Structuurrijk ruwvoer? Graag! 80
  - 4.23 In de stal 81
  - 4.24 Voeren op karakter 82
  - 4.25 Voermanagement 83
  - 4.26 Voeren voor het werk (timing) 84
  - 4.27 Transport 85
  - 4.28 Voer en water bij werk 85
  - 4.29 Opdrachten 88

## **5 Voeding en gezondheid 94**

- 5.1 Voeding en gedrag 94
- 5.2 Stereotiep gedrag rondom voeding 95
- 5.3 Te snel eten en voernijd 95
- 5.4 Slecht eten 96
- 5.5 Vreemde eetgewoontes 96
- 5.6 Wormen 97
- 5.7 Maagzweren 98
- 5.8 Hoefbevangenheid 99
- 5.9 Koliek 100
- 5.10 Osteochondrose 101
- 5.11 Spierbevangenheid 102
- 5.12 Giftige planten 103
- 5.13 Wormenmanagement 105
- 5.14 Opdrachten 106

## **6 Voeren met beleid 111**

- 6.1 Waar draait het om bij gezond voeren? 111
- 6.2 Tabellen 112
- 6.3 Opdrachten 118

## **Trefwoordenlijst 119**

---

# 1 De natuur van het paard

## Oriëntatie

Gezondheid, levensduur, prestatie en welzijn van een paard zijn niet los te zien van goede voeding. Om gezond te kunnen voeren moet je kennis hebben van de eisen en behoeften van je paard. Daarom is het goed te weten waar paarden vandaan komen en wat hun natuurlijke gedrag en natuurlijke voerbehoefte zijn.

**Fig. 1.1**

*Przewalskypaarden hebben een geelbruin gekleurde vacht, die dient als camouflage. De laatste kudde van deze paarden werd ontdekt door een onderzoeker in Mongolië met de naam Przewalsky.*



## 1.1 Waar komen paarden vandaan?

De evolutie van het paard begint zestig miljoen jaar geleden bij Eohippus en loopt tot het paard zoals mensen het nu kennen: het geslacht Equus. Eohippus was een klein diertje ter grootte van een vos. Het had vier tenen en voedde zich met planten, vooral bladeren in het bos. De enige directe familie van dit paardje dat vandaag nog leeft, is het *przewalskipaard* (*Equus przewalski*). *Equus przewalski* is eigenlijk de 'voorvader' van alle huidige Equidae: hieronder vallen paarden, zebra's en ezels. Er zijn resten van deze przewalsky gevonden die 1 miljoen jaar oud zijn. Zo'n achtduizend jaar voor Christus wordt *Equus przewalsky* verspreid gevonden in Europa, Zuid-Azië, en Noord-Afrika.

---

## 1.2 Paard ontmoet mens

Ongeveer zesduizend jaar geleden zijn de mensen begonnen paarden tot huisdier te maken (domesticeren). Sindsdien zijn mens en paard onlosmakelijk met elkaar verbonden. In tijden van vrede gebruikten mensen paarden als transportmiddel, maar in tijden van strijd werden ze meestal ingezet als gevechtsmiddel.

### Voeren: vroeger en nu

Het *verteringsstelsel* en de fysiologische behoeften van het paard zoals mensen dit dier nu kennen, zijn al zesduizend jaar hetzelfde. Toch voer je paarden tegenwoordig heel anders. In 2000 voor Christus schreef de Griek Xenophon in zijn handleiding over paarden: 'Als je wilt dat je paard opgewonden en vluchterig is, kan een schep haver per dag wel eens helpen.' Deze wijsheid geldt vandaag de dag nog steeds. Wanneer een gedomesticeerd paard terugkomt in zijn natuurlijke omgeving, gedraagt het zich spoedig weer zoals zijn voorouders, bijvoorbeeld bij het zoeken naar voer (*foerageren* genoemd) en wat sociaal gedrag betreft.

## 1.3 Natuurlijk eetgedrag

Het paard is een planteneter (herbivoor) met slechts 1 maag. Om in vroegere tijden te kunnen overleven moest een paard grote hoeveelheden voer van beperkte kwaliteit eten. Eten kon en kan onbeperkt doorgaan, doordat het voer op verschillende snelheden door het verteringsstelsel van een paard kan bewegen. Om voldoende energie op te kunnen nemen moet een paard per dag heel veel uur aan eten besteden.

### Nomadische voedselzoekers

Het paard is een kuddedier en heeft een nomadische (rondtrekkende) manier van voedsel zoeken. De kudde zwervt over grote afstanden, op zoek naar het beste voer. In het wild eet een paard voornamelijk grassen en kruiden, liefst afgewisseld met zaden, bijvoorbeeld wilde haver, gerst of peulvruchten. De voorvaders van het *przewalskipaard* ontwikkelden zich aan het einde van de ijstijd. Toen waren de winters lang en de zomers kort. Hierdoor leerden de dieren zich te voeden met energiearm voer. In het wild hangt de hoeveelheid en soort voer af van het verschil in de seizoenen. In de winter eten paarden grotere hoeveelheden, omdat de kwaliteit van het voer dan minder goed is. Het paardenlichaam is zo ontworpen, dat het dier veel voer van slechte kwaliteit kan eten en zo voldoende voedingsstoffen binnen kan krijgen. Paarden kunnen energie heel efficiënt omzetten.

**Fig. 1.2**

#### Kwaliteitsvoer

In het wild leggen paarden grote afstanden af op zoek naar voer. In onze situatie met relatief kleine weiden moet op deze kleine oppervlakken kwaliteitsvoer aanwezig zijn. Daarom is graslandbeheer erg belangrijk.

---

## 1.4 Gras is lekker!

Uit onderzoek blijkt dat wilde paarden grassen kiezen om te eten, liefst met veel structuur. Ze ontwikkelen een smaak voor bepaalde grassoorten en veulens leren van hun moeder en de kudde wat ze wel en beter niet kunnen eten. In de natuur gaan veulens na een aantal weken al gras eten. Als ze 4-6 maanden oud zijn, halen ze meer energie uit gras dan uit de moedermelk. Toch stoppen ze niet voor 11 maanden met drinken bij de moeder, of soms pas als ze 2 jaar zijn. Vaak is dit 6-8 weken voor de geboorte van een volgend veulen. De merrie laat het veulen dan niet meer drinken.

**Fig. 1.3**

### Hoe voeren?

Het natuurlijke eetgedrag van een paard geeft informatie over wat paarden vandaag de dag nodig hebben:

- Paarden eten vaak en in kleine hoeveelheden.
- Ze eten letterlijk dag en nacht.
- Paarden zoeken naar structuurrijk ruwvoer.
- Ze blijven dooreten, ook als ze al voldoende voer (energie) binnen hebben.
- Paarden zijn ongeveer 60 procent van hun tijd bezig met eten!
- Ze bewegen veel tijdens het eten!

## 1.5 Van oerpaard tot stalpaard

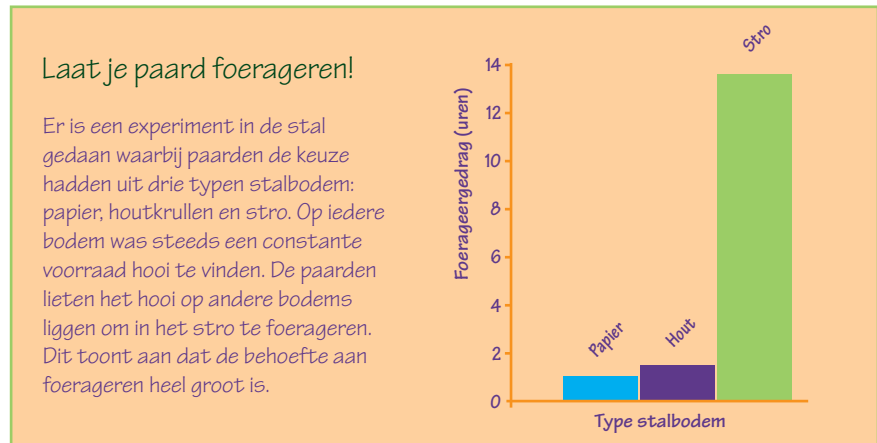
Als je de karaktertrekken van het oerpaard bekijkt, zie je een kuddedier dat steeds aan het zwerven is, op zoek naar nieuw voer. Dan is het niet zo moeilijk om te bedenken dat een paard nadelen ondervindt als het alleen in een stal staat en maar weinig tijd krijgt om te eten. Minder *sociaal contact*, minder beweging en ruimte, minder visuele horizon, minder vluchtmogelijkheden, minder frisse lucht, minder continu foerageergedrag: allemaal nadelen voor een paard op stal. Hierdoor heeft het een grotere kans op ziekte of abnormaal gedrag.

Paarden zijn al tweeduizend jaar geleden tot huisdier gemaakt (gedomesticeerd) en hebben bewezen zich te kunnen aanpassen aan verschillende soorten *huisvesting* en voer. Geleidelijke gewenning aan deze zaken schaadt het welzijn van een paard het minst. Ras, temperament en erfelijkheid zijn factoren die mee bepalen hoe snel en hoe sterk het individuele dier zich aanpast.

### Gedragsproblemen

'Meetbare' gevolgen van verminderd welzijn door domesticatie zijn tegenwoordig bekend als *gedragsproblemen*. Denk hierbij bijvoorbeeld aan stereotiep gedrag, verzet, onrust, nervositeit of passiviteit. Alle typen van abnormaal gedrag ontstaan echter doordat een paard zijn natuurlijke vrijheden verliest, zoals *foerageren*, juiste voeding, voldoende beweging, sociaal contact en door het vermijden van pijn of angstige situaties.

**Fig. 1.4**



## 1.6 Paard in de stal

Als een paard op stal staat, heeft het minder sociaal contact met zijn soortgenoten dan in de natuur. Ook krijgt het dier minder tijd voor voeropname. Dit kan stress geven, vooral bij jonge paarden. Als de stal getraliede doorkijkopeningen heeft, kan een paard wat meer om zich heen kijken. Dit blijkt abnormaal gedrag al enigszins tegen te gaan. Met het toelaten van fysiek contact tussen de dieren via stalwandopeningen kun je het optreden van weven vrijwel tot nul terugbrengen, mits je een goede combinatie van paarden bij elkaar zet. Verveling op stal kun je helpen te voorkomen door te zorgen dat het paard constant ruwvoer ter beschikking heeft.

**Fig. 1.5**

Het uitzicht over de velden in plaats van over een binnenplaats betekent voor een paard al meer natuurlijke vrijheid. Experimenten tonen aan dat dichte staldeuren negatief werken op het welzijn van paarden.



**Fig. 1.6**



## 1.7 Opdrachten

### Opdracht 1.1 Eetgedrag

#### Doel

Je kunt het eetgedrag van een paard verklaren.

#### Oriëntatie

De leefomgeving van het paard is sterk veranderd sinds het dier gedomesticeerd is. Deze opdracht gaat over het verband tussen die veranderde leefomgeving en het voedselgedrag van het paard. Je gaat samen met een klasgenoot de dagelijkse bezigheden van een paard observeren. Die observaties werken jullie uit tot een dag- en nachtschema voor een gedomesticeerd paard.

- Wat zijn de drie belangrijkste bezigheden van een paard in het wild (zie figuur 1.7)?
- Welk verband is er volgens jou tussen gedrag en voeding? Noteer je ideeën hierover.
- Spreek af met wie je deze opdracht gaat maken. Maak samen een plan. Daarin geef je aan hoe en wanneer jullie een paard op stal gaan observeren en welke gegevens van het paard jullie gaan verzamelen. Denk daarbij aan zaken als voeding, leeftijd, type box en dergelijke. Zet je afspraken op papier.
- Bespreek jullie plannen met je docent en overleg ook met hem welk paard jullie voor deze opdracht gaan gebruiken.

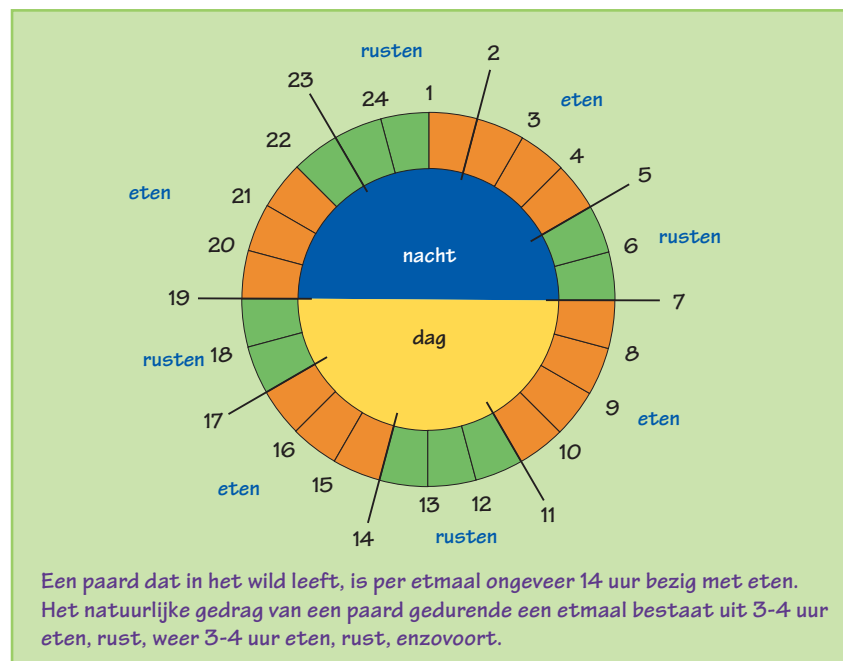
### *Uitvoering*

Het gedrag kun je het beste vaststellen door een paard op bepaalde tijden te observeren. Bekijk het dag- en nachtschema nog eens goed.

- 1 Observeer het paard zoals jullie hebben afgesproken in jullie planning. Noteer jullie waarnemingen nauwkeurig. Maak van de gegevens die jullie hebben verzameld een dag- en nachtschema van een gedomesticeerd paard. (Neem het schema van figuur 1.7 als voorbeeld.)
- 2 Vergelijk jullie schema met het schema van figuur 1.7. Besteedt een paard op stal zijn tijd anders dan zijn soortgenoot in het wild?
- 3 Presenteer jullie schema en de gevonden verschillen klassikaal. Vergelijk jullie bevindingen met die van klasgenoten. Zijn er verschillen in het gedrag van paarden die op stal staan?
- 4 Bespreek in de klas of, en zo ja hoe, deze verschillen met de voeding van het paard te maken hebben. Schrijf de belangrijkste conclusies op.

**Fig. 1.7**

Dag- en nachtschema van een paard in het wild.



### *Afsluiting*

Sluit deze opdracht af door de volgende vragen te beantwoorden.

- a In de oriëntatie heb je opgeschreven wat verband is tussen gedrag en voeding. Ben je daar na deze opdracht anders over gaan denken? Schrijf op welk verband je nu ziet tussen de voeding van een paard en zijn gedrag.
- b Is de opdracht volgens planning verlopen? Leg uit waarom dit wel of niet het geval is geweest.
- c Welke problemen kwam je tegen bij het observeren?



## Opdracht 1.2 Oerpaard en modern paard

### Doel

Je kunt de verschillen noemen tussen het huidige paard en zijn oervoorouders.

### Oriëntatie

Het paard is een kuddedier, maar wordt door de mens ook op allerlei andere manieren gehouden en verzorgd. Je gaat informatie over de oorsprong van het gedrag van paarden verzamelen. In een tabel zet je de verschillen tussen het moderne paard en zijn oervoorouder overzichtelijk naast elkaar.

- Herken je in het gedrag van de paarden die je om je heen ziet, eigenschappen die te maken hebben met de oorsprong van het paard? Noem twee voorbeelden.
- Je gaat deze opdracht samen met een klasgenoot maken. Kijk welke taken er zijn en maak een taakverdeling.

### Uitvoering

Onderzoek nu de overeenkomsten en verschillen tussen het oerpaard en het moderne paard.

- Neem de tabel van figuur 1.8 over en vul hem in.
- Noem de verschillen tussen het oerpaard en het paard zoals wij het nu kennen.
- Zoek zelf nog aanvullingen op de tabel.

**Fig. 1.8**

*Verschillen tussen het oerpaard en het moderne paard.*

Onderwerp	Oerpaard	Modern paard
Huisvesting		
Voeding		
Sociaal contact		
Beweging		
Leefgebied		
Vijanden		
Verzorging		
Gezondheid		
Voortplanting		
Hoefverzorging		

### Afsluiting

Sluit deze opdracht af door de volgende vragen te beantwoorden.

- Vergelijk jullie aanvullingen op de tabel met de aanvullingen die klasgenoten hebben gevonden. Voeg de aanvullingen die je nuttig vindt toe aan je eigen tabel.
- Vind jij het voor het houden en verzorgen van paarden belangrijk om te weten hoe de voorouders van het moderne paard leefden?
- Hoe verliep bij deze opdracht de samenwerking met je klasgenoot?

---

## 2 Soorten voer

### Oriëntatie

Een paard is een planteneter, een herbivoor. Met grasland kan een paard dus goed uit de voeten, maar dat is niet altijd beschikbaar. Soms verlangen wij van paarden een prestatie die heel veel energieopname vraagt. Door bewaar technieken en behandeling van planten is een groot aantal aanvullende voedingsstoffen beschikbaar voor paarden.

**Fig. 2.1**



### 2.1 Ruwvoer en krachtvoer

Paardenvoer is grofweg te verdelen in ruwvoer en krachtvoer. Onder *ruwvoer* vallen onder meer gras, hooi, voordroogkuil en luzerne. Onder *krachtvoer* valt gewoon krachtvoer voor paarden (brokken en muesli's) en alle enkelvoudige granen en zaden. Je kunt het rantsoen van je paard aanvullen met verse groenten, olie en water. Water is een belangrijk onderdeel van de voeding. Gras is het belangrijkste basisvoer voor paarden.

## 2.2 Gras

Het meest natuurlijke voer voor paarden is gras. Het hele jaar door dagelijkse toegang tot grasland is ideaal. Een gezonde weide is heel belangrijk voor een goede kwaliteit ruwvoer, het belangrijkste deel van het rantsoen.

Een scheut gras begint met het produceren van bladeren. Deze bladeren bevatten in het begin veel energie. Wanneer een grasplantje langer wordt, maakt het meer structuurrijke *vezels* aan. Het deel waarin veel energie zit, wordt dan kleiner. Jonge grassprietjes hebben veel blad en weinig stengel. Ze bevatten veel suikers. Lentegras is dus heel rijk aan energie. Hoe ouder het gras, hoe stengeliger het wordt. Stengels bevatten veel *complexe koolhydraten* (ruwe celstof = vezels). Dit is voor paarden veel moeilijker te verteren dan *jong gras*, maar voorziet wel in de behoefte aan ruwvoer.

**Fig. 2.2**

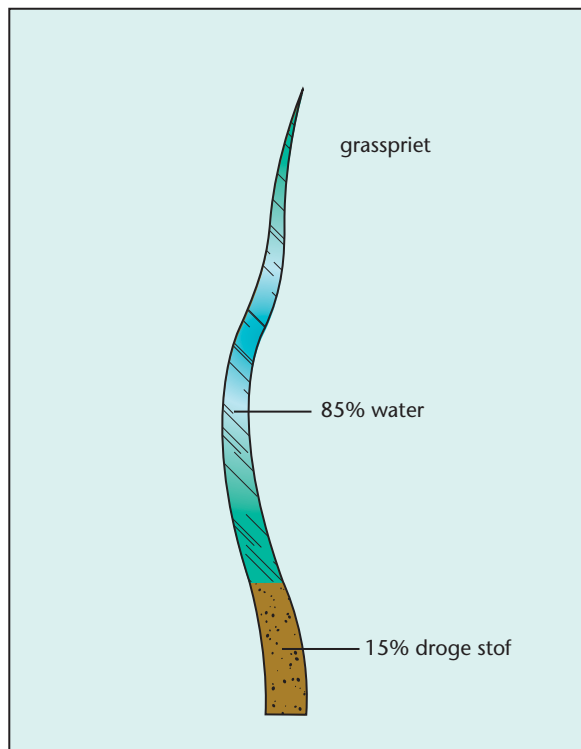
### WEETJE

PAARDEN ETEN HET GRAS VEEL KORTER AF DAN KOEIEN. KOEIEN SLAAN DE TONG OM HET GRAS HEEN EN SNIJDEN HET AF MET DE VOORTANDEN. PAARDEN BIJTEN HET GRAS HEEL DICHT BOVEN DE BODEM AF.

Een paard wordt snel dik op een rantsoen van gras. Overgewicht kun je voorkomen door minder krachtvoer te geven. In de lente is stripgrazen of beperkte *weidegang* raadzaam. *Stripgrazen* betekent dat paarden er iedere dag een stukje gras bij krijgen door het lint steeds een stukje te verzetten. Lentegras bevat voldoende energie voor hoogdrachtige en zogende merries en veulens. Paarden kunnen heel wat werk verrichten op een rantsoen van gras van goede kwaliteit.

**Fig. 2.3**

In gras zit veel water:  
80 tot 85 procent.  
Wanneer je gras in een  
oven droogt, blijft er maar  
15 tot 20 procent van het  
plantenmateriaal over.  
Dit wordt de droge stof  
genoemd.



Dikke paarden en paarden die gevoelig zijn voor hoeftbevangenheid, kunnen goed uit de voeten op een paddock of weiland met weinig of geen gras. Geef wel ruwvoer bij om te voorkomen dat de paarden zand gaan eten.

Fig. 2.4

### WEETJE

IN IDEALE OMSTANDIGHEDEN HEEFT EEN PAARD 24 UUR PER DAG DE MOGELIJKHEID OM RUWVOER TE ETEN.

Fig. 2.5

### Hoeveel gras kan mijn paard eten?

Vuistregel: onder optimale condities en bij een onbeperkte opnametijd kan een paard per 100 kg lichaamsgewicht 2 kg droge stof per 24 uur opnemen. De hoeveelheid hangt af van het groeistadium van het paard en de kwaliteit van de wei.

Opnametijd 24 uur Paard 500 kg	Kwaliteit	Energie	Gras droge stof (kg)	Gras product (kg)
Lentegras	Goed	Heel hoog	10	65-75
Zomergras	Goed	Hoog	12	75-88
Zomer-herfstgras	Laag (veel paarden, weinig land)	Middelmatig	7-8	44-50

Voor grote paarden geldt een gemiddelde opname van 0,8 kg droge stof per uur bij beperkte weidegang. Voor pony's is dat 0,5 kg. Anders gezegd: als je paard 5 uur per dag buiten is, zal het waarschijnlijk al die tijd eten. Onthoud dat 2 uur grazen dan vergelijkbaar is met de energie in 2 kg hooi of 1 kg krachtvoer.

### Grasland

Als je het hebt over de worteldiepte en de hoeveelheid planten per vierkante meter (dichtheid), dan praat je over graszode. Je kunt onderscheid maken tussen gemengde graszoden (semi-natuurlijk), kruidige graslanden en graszoden die uit slechts een soort bestaan (aangebouwd). Voor paarden is een gemengde of kruidige graszode het beste. In de meeste weilanden zijn Engels raaigras, beemdgras, timotheegras, rood zwenkgras en beemdlangbloem te vinden. Sommige kruiden, zoals klover, groeien en verspreiden zich gemakkelijk in grasland.

Fig. 2.6

### TIP

KLAVER MAG NIET MEER DAN 30 PROCENT VAN HET GRASLAND BESLAAN. HET IS NAMELIJK HEEL RIJK AAN EIWIJ. RAADPLEEG EEN EXPERT IN GRASLANDBEHEER BIJ EEN OVERVLOED AAN KLAVER.

### Aantal paarden in een wei

Het aantal paarden in een wei hangt samen met de grootte van de paarden, de kwaliteit van het gras en de tijd dat de paarden buiten staan. Uitgangspunt: een hectare grasland levert gedurende het jaar de benodigde energie (als gras of hooi) voor drie grote paarden. De meeste paardeneigenaren hebben echter niet veel land

tot hun beschikking. Als gras de belangrijkste voedselbron is, zorg dan voor voldoende vluchtruimte in geval van ruzie tussen de dieren.

**Fig. 2.7**

#### **WEETJE**

GRONDONDERZOEK IS EEN VEREISTE OM GERICHT EN ZINVOL TE KUNNEN BEMESTEN.  
VRAAG EEN ONAFHANKELIJKE EXPERT OM HULP.

**Fig. 2.8**

#### **Bijvoeren**

Lichaamsconditie is een goede maatstaf om te bepalen of een grazend paard voldoende energie binnenkrijgt. Als je in de wei krachtvoer geeft, moet je rekening houden met de competitie tussen de verschillende paarden. Met een beetje observatie kun je de rangorde tussen de dieren ontdekken. Voer ze in die volgorde: het hoogstgeplaatste paard eerst, daarna het op een na hoogstgeplaatste, enzovoort. Soms is het nodig een paard uit de wei te halen, zodat het rustig kan eten.

**Fig. 2.9**

#### **WEETJE**

PAARDEN KUNNEN OP TOPNIVEAU WERKEN EN TOCH IN DE WEI LEVEN. ZE KRIJGEN KRACHTVOER BIJGEVOERD AAN HET EIND VAN EEN COOLING-DOWNPERIODE NA DE TRAINING.

**Fig. 2.10**

Groot of klein perceel? Met bijtijds omweiden voorkom je kapot gras en verklein je de kans op wormen.

### **Weides bewerken**

Grasland vraagt onderhoud. Met maaien, mest verwijderen, ontwormen, slepen en rollen bewaak je de kwaliteit van de wei.

#### **Maaien**

Normaal is het niet nodig om grasland te maaien. Naarmate het gras hoger wordt, is het een betere natuurlijke voedselbron voor paarden.

**Fig. 2.11**

#### **WEETJE**

OP GEMAAIDE WEIDEN GROEIEN NIEUWE GRASSCHEUTEN DIE RIJK ZIJN AAN SUIKERS. PAARDEN DIE GEVOELIG ZIJN VOOR HOEFBEVANGENHEID OF DIE GAUW DIK WORDEN, KUN JE BETER NIET IN DIT SOORT WEIDES ZETTEN.

**Fig. 2.12**

#### **TIP**

IN WEILANDEN WAAR HET GRAS  
15-20 CM LANG IS ZONDER DAT ERVAN IS GEGETEN, KUN JE PAARDEN  
WAT LANGER WEIDEN OF SLECHTS EEN DEEL VAN DE WEI GEBRUIKEN  
EN DE REST HOOIEN.

### **Slepen**

Sleep de weilanden als ze in de winter niet in gebruik zijn, zodat de mest gelijkmatig wordt verdeeld. Alleen een flinke vorst van een paar nachten kan de eitjes van wormen in de mest doden. Paarden mogen dus niet in het weiland tot na een vorstperiode. Sleep niet bij warmer weer, want dan verspreid je de larven en eieren alleen maar en vergroot je het wormenprobleem!

**Fig. 2.13**



## **2.3 Hooi**

Hooi is gedroogd gras. Door het drogen is het lang houdbaar (zeker 1,5 jaar). Hooi is na gras het beste natuurlijke voedsel voor een paard. Traditioneel is het een veel gebruikt ruwvoer in de winter. De hoeveelheid energie in hooi kan variëren. De kwaliteit hangt af van de graskwaliteit (ras, maaitijdstip) en het droogproces. Tijdens het drogen en bewaren gaat een deel van de vitamines verloren. Goed hooi heeft een licht groengele kleur en ruikt fris.

**Fig. 2.14**



### **Hooi goed voeren**

Het beste is om hooi vanaf de grond te voeren en niet vanuit een ruif. Stof en zaden komen dan niet zo gemakkelijk in de *luchtwegen* en in de ogen van je paard. Als hooi vanuit een ruif of hooinet gevoerd wordt, kan dat ademhalingsproblemen geven. De kleine graszaden die erin zitten, kunnen worden ingeademd en opzwellen in de luchtwegen van het dier. Daarnaast kan stof voor irritatie zorgen en zelfs leiden tot chronische allergie. Deeltjes in de longen worden via slijm weer opgehoest. Als je wit of geel slijm opmerkt, is direct handelen noodzakelijk. Maak het hooi dan onmiddellijk nat.

**Fig. 2.15**

Stoffig hooi natmaken



Maak stoffig hooi nat door het 5 tot 15 minuten volledig onder te dompelen. Hierdoor spoelt stof uit en nemen de zaden vocht op. Zo krijgt het hooi zijn grasachtige kwaliteiten terug. Als hooi langer onder water is, gaan goede voedingsstoffen verloren, maar dit hoeft geen probleem te zijn. Als je paard te dik is en iets te doen moet hebben, kan het zelfs goed zijn deze voedingsstoffen te verwijderen. Hooi langer dan twaalf uur onderdompelen is niet goed. Het kan dan gaan fermenteren en bederven. Het water wordt donker en gaat stinken. Dat betekent gevaar voor koliek.

**Fig. 2.16**

Gras, hooi en droge stof

Houd bij het vergelijken van ruwvoer rekening met het verschil in droge stof. Zo kun je omrekenen met hoeveel voer je ander voer kunt vervangen.

5 kg vers gras	= 1 kg droge stof
5 kg droog kuilvoer	= 3 kg droge stof
5 kg hooi	= 4 kg droge stof

Vanwege het hoge vochtgehalte mag een paard dus meer kuil eten dan hooi.

## 2.4 Kuilgras en voordroogkuil

Kuilgras (vers gras) en voordroogkuil (gras dat eerst enkel dagen op het land heeft gelegen) worden geconserveerd door fermentatie. In een afgesloten kuil, waarin dus geen zuurstof beschikbaar is, verlagen melkzuurbacteriën de *zuurgraad* (pH): het gras wordt zuurder, waardoor *rottingsbacteriën* geen kans krijgen (net als bij het maken van zuurkool). Kuilgras en voordroogkuil moeten dus luchtdicht verpakt zijn. Wordt een pakket geopend, dan komt er zuurstof bij het materiaal en komt het rottingsproces weer op gang. Dat kan onder andere tot schimmelvorming leiden. Kuilgras moet daarom binnen drie tot vijf dagen na opening worden opgevoerd. Voer nooit heel nat en donkergroen kuilgras, en haal je kuilgras bij een leverancier met ervaring. Kuilgras is relatief energierijk. Voor paarden hoort het drogestofgehalte idealiter tussen 55 en 65 procent te zijn - dit kuilgras wordt dan ook voordroogkuil genoemd. Voordroogkuil bevat wel meer energie dan hooi, maar heeft niet altijd de hoeveelheid structuurrijke vezels die een paard nodig heeft.

**Fig. 2.17**

**WEETJE**

EEN GROOT VOORDEEL VAN KUILGRAS IS DAT HET STOFVRIJ IS. KUILGRAS IS IDEAAL PAARDENVOER ALS HET VERMENGD WORDT MET STRO VAN GOEDE KWALITEIT.

**Fig. 2.18**

### Mijd koeienkuilvoer

Gebruik geen koeienkuilvoer (minder dan 45 procent droge stof) voor paarden, want dit ruwvoer is volledig afgestemd op de voedingsbehoefte van melkgevend koeien. Koeienkuil bevat voor paarden te weinig structuur. Het is bovendien te zurig en kan maagzweren of koliek veroorzaken. Voor paarden moet kuilvoer een drogestofgehalte van minstens 50 procent hebben.

**Fig. 2.19**

### Kuilvoer en hooi bewaren

Als voordroogkuil niet luchtdicht verpakt is, kan rotting, boterzuurvorming, schimmel en broei ontstaan. Bewaar kuilvoer op een plaats waar de balen niet zo makkelijk beschadigd raken. Ratten en vogels kunnen dit proberen. Iets meer geld uitgeven voor een goede verpakking is vaak de moeite waard. Bewaar het hooi op een droge plaats en op pallets (niet direct op de grond). Goed bewaard hooi kan twee jaar goed blijven.

## 2.5 Ongewenste zaken in hooi of kuil

Wees steeds alert op ongewenste ontwikkelingen in hooi en kuilgras.

Let op de volgende verschijnselen:

- Schimmel is te herkennen aan een muffe lucht, grijze, groene of blauwe plekken tussen de lagen en (bij hooi) aan stuiven.
- Broei veroorzaakt een zoetige lucht (pijptabak) en warmte.
- Rotting herken je aan een ammoniaklucht. De geur van boterzuur houdt het midden tussen die van zweetvoeten en varkensmest. Kuilen met deze afwijkingen zijn eigenlijk altijd te nat (klef).
- Giftig ruwvoer: schimmels op en in het hooi kunnen gifstoffen produceren waardoor paarden die het eten, ziek kunnen worden. De schimmels zijn niet altijd zichtbaar. Sommige schimmels en hun gifstoffen veroorzaken spontane abortus.
- Botulisme treedt op bij de aanwezigheid van kadavers van muizen, vogels en andere dieren in graskuil of vochtig hooi. Eerst krijgt het paard tekenen van koliek, daarna treden meestal verlammingen op en uiteindelijk gaat het dier dood.
- Verontreinigingen, bijvoorbeeld door zware luchtvervuiling, afval en (giftige) onkruiden, kunnen ook problemen geven. Hooi uit bermen van druk bereden autowegen en industriegebieden (luchtvervuiling, afval en gifplanten) en hooi uit bepaalde natuurgebieden (gifplanten) kan dan ook gevaarlijk zijn. Jakobs kruiskruid is zelfs dodelijk. Zorg ervoor dat je altijd op de hoogte bent van de herkomst van hooi. Wees kritisch op de kwaliteit.



**Fig. 2.20**

### Wanneer nieuw ruwvoer geven?

Voer geen kuilgras wanneer het fermentatieproces nog niet afgelopen is. Laat de balen minstens twee maanden liggen voor je ze gebruikt. Controleer voordat je gaat voeren of het kuilvoer voldoende is afgekoeld. Doe dit in de ochtend na een koele nacht. Controleer ook binnen in de baal als hij eenmaal is geopend. Hooi kun je na drie weken voeren. Introduceer alle nieuwe ruwvoerders langzaam bij je paard. Meng nieuw ruwvoer minstens vijf dagen met het oude voor je helemaal overgaat op het nieuwe voer. Op deze manier kunnen de bacteriën in de paardendarmen wennen aan het nieuwe ruwvoer.

## 2.6 Stro

Stro kan als structuurgevend ruwvoer dienen en geeft afleiding. In de natuur zijn paarden al gauw zo'n zestien uur per dag bezig met de opname van voer. We doen het dus niet goed als we paarden de hele dag binnen zetten zonder dat ze afleiding hebben. Stro bevat ongeveer half zoveel energie als kuilgras en hooi. Paarden vinden haverstro lekker, maar tarwestro en gerstestro zijn ook nuttig. Als *stalbodem* wordt meestal tarwestro gebruikt, omdat dit een hoge vochtopnamecapaciteit heeft. De hoeveelheid stof kan bij stro een probleem zijn.

## 2.7 Luzerne

Paarden vinden luzerne erg smakelijk. Het is een vlinderbloemige plant, die zeer rijk is aan eiwit. Luzerne wordt gebruikt als ruwvoer (op het land gedroogd of kort gesneden en kunstmatig gedroogd). De plant wordt ook in krachtvoer gebruikt als een van de grondstoffen, want paarden vinden het erg smakelijk en het 'complementeert' granen. Luzerne bevat veel calcium en weinig fosfor: voor paarden is dit een ongunstige verhouding. Corrigeren kan met andere voermiddelen in het rantsoen, bijvoorbeeld granen. Zuivere granen zijn juist arm aan calcium en rijk aan fosfor.

**Fig. 2.21**  
Bloeiende luzerne.



**Fig. 2.22**  
*Kunstmatig gedroogde  
luzerne als ruwvoer.*



## 2.8 Snijmaïs

Snijmaïs is zeer energierijk, eiwitarm en zeer arm aan mineralen. Voor jonge paarden die veel eiwitten en mineralen nodig hebben, is snijmaïs dus niet geschikt. Voor volwassen paarden kan het een goedkope energieleverancier zijn. Maar houd ook dan terdege rekening met de eenzijdigheid van snijmaïs. Voer geen hele maïskolven, want die worden slecht afgebroken. Dit kan de microbiële omgeving in de dikke darm verstoren.

## 2.9 Bietenpulp

*Bietenpulp* wordt meestal geleverd als gedroogde brokken of snippers die je moet weken. Dit voer bevat veel, gemakkelijk te verteren vezels en bevat in geweekte vorm veel vocht. Hierdoor is het een ideaal voermiddel voor paarden die endurance-werk doen. Bietenpulp bevat veel calcium en weinig fosfor. Dit kun je compenseren met bijvoorbeeld granen of een beetje zemelen.

**Fig. 2.23**

### Bietenpulp weken

*Gedroogde brokken bietenpulp moet je in water weken in een verhouding van vier delen water op één deel pulp (4:1). De brokken moeten volledig oplossen, anders is er gevaar van slokdarmverstopping of koliek. Bewaar brokken daarom in een container waar ontsnapte paarden niet bij kunnen! Geweekte pulp mag niet gaan fermenteren. Maak daarom voor hooguit twee maaltijden tegelijk aan.*

---

## 2.10 Groenten en fruit

Wortelen zijn een goede bron van oplosbare koolhydraten, water en enkele vitamines. Net als suikerbieten zijn wortelen een gezond en lekker tussendoortje. Bijvoorbeeld tussen endurance-onderdelen of tussen twee parcoursen bij het springen. Een halve kilogram wortelen met een handvol gesneden luzerne is voor een paard een beloning.

**Fig. 2.24**

### Lekkere tussendoortjes

Als onderdeel van het dagelijkse rantsoen vormen wortelen een heerlijk hapje tussendoor. Geef je paard maximaal 2 tot 3 kg per dag. Zorg wel dat de wortelen vers zijn en bewaar ze koel. Voor oude paarden moet je ze mischien snipperen. Snijd ze niet, want stukjes wortel kunnen de slokdarm verstoppen.

Appels zijn vergelijkbaar met wortelen, maar bevatten meer suiker en meer zuren. Ook paarden moeten op hun tanden letten, dus overvoer je paard niet met appels! Van de zuren kunnen ze bovendien diarree krijgen. Hele suikerbieten zijn ook sappig en smakelijk. Voer ze volledig schoon door de aarde van de buitenkant te snijden of te schrapen.

## 2.11 Plantaardige olie

Olie is een goede bron van energie en plakt het stof aan het voer. Plantaardige oliën, zoals zonnebloemolie en olie van zaden, zijn geschikt voor paardenvoer. Een dopje (20 ml) per dag kan helpen de vacht glanzend te houden. Paarden die *endurance* of *eventing* doen, halen extra energie uit krachtvoer waaraan olie is toegevoegd. Voeg de olie geleidelijk aan het rantsoen toe, bewaar hem koel en voorkom dat hij ranzig wordt.

## 2.12 Water

Water is een van de allerbelangrijkste voedingsstoffen voor het paard. Een paard moet er altijd over kunnen beschikken, in de stal en in de wei. Water is belangrijk voor de vertering. Vezels houden water in het verteringsstelsel vast. Paarden die zwaar werk doen, kunnen snel uitdrogen. In een uur kunnen ze wel een liter vocht per 100 kg gewicht uitzweten. Paarden drinken iedere dag tussen de 7 ml en 50 ml water per kilogram lichaamsgewicht. Het weer, het soort voer en de hoeveelheid voer hebben invloed op het drinkgedrag. De gemiddelde wateropname op stal bij droog voer is zo'n 25 tot 30 liter per dag voor een groot paard. Je kunt de gezondheid van je paard goed beoordelen door regelmatig te kijken naar de hoeveelheid water die het drinkt. Dan vallen plotselinge veranderingen snel op.

**Fig. 2.25**

Trek aan de huidplooi bij de nek. Als de huid niet direct weer terugvalt, is je paard uitgedroogd.



**Fig. 2.26**

### Automatische drinkbak

Als je een automatische drinkbak hebt, kun je op de volgende dingen letten:

- Licht er een laagje stof op het wateroppervlak? Dan heeft het paard al een tijdje niet gedronken.
- Herken je het geluid van een drinkbak die erg vaak opnieuw gevuld wordt? Zoek dan uit welk paard zoveel dorst heeft.

- Laat paarden geen grote hoeveelheden koud water drinken na een zware training.
- Hoe is de samenstelling van de mest en de stalbodem? Wees ook hier alert op. Droge mest kan duiden op uitdroging.

### Schoonmaaktips voor waterbakken

- Controleer het water in de wei als het 's nachts vriest. Breek het eventuele ijs.
- Spoel de waterbakken dagelijks om (kijk achter de flappen van de automatische drinkbakken).
- Schrob de waterbakken eens in de maand.

**Fig. 2.27**

Waterbakken in de wei zijn ideale broedplaatsen voor muggenlarven, slakjes en andere kleine diertjes. Maak de bakken regelmatig schoon. Goudvissen kunnen het water ('s zomers) vrij houden van algen en bacteriën.



**Fig. 2.28**

### Kwaliteit van water

Als je zelf grondwater oppompt, kan het zijn dat dit water minder gewenste stoffen bevat. Zo kan bijvoorbeeld het ijzergehalte te hoog zijn. Laat bij twijfel over de samenstelling een watermonster analyseren. Controleer elke dag het drinkwater voor paarden. Vul een waterkuip in het weiland iedere dag bij. Bij extreme sportprestaties en hoge temperaturen kan een paard 90 liter water op een dag kwijtraken.



## 2.13 Supplementen

Vitamines en mineralen worden vaak in poedervorm of als brokjes aan het voer toegevoegd. Dit gebeurt al in de fabriek. Verder zijn er veel supplementen verkrijgbaar. Om te kunnen beoordelen of een supplement echt nodig is voor je paard, kun je een berekening van het rantsoen maken. Behalve mineralen bevatten supplementen vaak ook andere stoffen, zoals kruiden en gist. Kruiden waren de eerste medicijnen voor mensen; je kunt ze niet onbeperkt voeren.

Hier volgen enkele voorbeelden van 'paardenkruiden'. Echinacea verhoogt de weerstand en versnelt het genezingsproces. Munt verhoogt de eetlust en zorgt voor een betere vertering. Gedroogde brandnetels reinigen het bloed en zorgen voor een glanzende vacht. Valeriaan kalmeert, maar wordt als doping herkend bij wedstrijden.

**Fig. 2.29**

### Welke soorten supplementen zijn er?

- Voor paarden die licht werk doen en geen krachtvoer nodig hebben. Om het dieet compleet te maken.
- Voor speciale prestaties. Speciale eisen op verschillende niveaus.
- Voor reproductie. Geschikt voor veulen, merrie en hengst.
- Voor temperament. Er is een groeiende hoeveelheid supplementen verkrijgbaar die lijken te helpen bij zogenoemde temperamentproblemen.
- Voor gezondheid. Speciale formules om de genezing te versnellen na een ziekte of een blessure.
- Voor gezondheid. Ter voorkoming van ziekte, verhoging van de weerstand en verbetering van het verteringsstelsel.

Overigens zijn niet al deze 'functies' van supplementen bewezen.

---

## Probiotica

Probiotica zijn supplementen die de hoeveelheid bacteriën in de darmen verhogen. Zo is gist rijk aan aminozuren en kan het een goede vertering van vezels stimuleren. Probiotica worden vooral gegeven aan paarden met verteringsproblemen, zoals oudere paarden of paarden die herstellen van koliek. Er zijn ook probiotische pasta's verkrijgbaar. Deze kunnen nuttig zijn na diarree om de darmflora weer gezond te maken.

## 2.14 Granen en graanproducten

Als je met je paard wilt presteren, is ruwvoer alleen niet meer voldoende. Uit ruwvoer kan je paard onvoldoende energie en andere voedingsstoffen opnemen, zoals bepaalde vitamines en mineralen. Voor meer energie kun je ruwvoer aanvullen met krachtvoerders, zoals brokken of muesli's. Ook een combinatie van eenvoudige voedermiddelen, zoals granen, zaden en plantaardige oliën is mogelijk.

### Haver, de heetmaker

Paarden eten graag haver. Naast veel suiker en zetmeel heeft haver een stevige bast (ruwe celstof). Hierdoor is de energiewaarde van haver lager dan die van andere granen, want uit ruwe celstof kan een paard minder energie halen. Omdat haver van alle granen het snelst verteerd wordt, geeft het sommige paarden extra pit en bravoure. Haver pletten is vooral zinvol voor paarden die gebitsproblemen hebben en hierdoor slecht kunnen kauwen.

**Fig. 2.30**

(Bron: Pavo).





---

## Gerst, de energiegever

Gerst wordt in paardenvoeding steeds meer gebruikt, omdat het een hogere energiewaarde heeft dan haver. Het zetmeel in gerst heeft een andere structuur dan in haver en is daardoor langzamer verteerbaar. Om de vertering in de dunne darm te vergemakkelijken, wordt gerst vaak geplet of gevlokt gevoerd.

**Fig. 2.31**

(Bron: Pavo).



## Tarwe

Pure tarwe is geen goed paardenvoer. Tarwe bevat veel zetmeel en weinig vezels.

**Fig. 2.32**

(Bron: Pavo).



---

## **Triticale**

Triticale is een kruising tussen tarwe en rogge. Het is een betrekkelijk nieuw gewas dat de laatste jaren steeds populairder wordt in de rundveehouderij. Triticale wordt veel gebruikt als koeienvoer. Doordat dit graan veel op tarwe lijkt, is het niet aan te raden als paardenvoer.

**Fig. 2.33**

(Bron: Pavo).



## **Maïs, de dikmaker**

Maïs heeft een sterke buitenlaag en bestaat voor 70 procent uit zetmeel. Zetmeel uit maïs is voor een paard relatief moeilijk te verteren. Hierdoor bestaat het gevaar dat de korrels in de dikke darm komen en koliek en hoeftbevangenheid veroorzaken. Hele maïs bijvoeren wordt daarom afgeraden. In gevlokte of gepofte vorm of als maïsmeel is maïs zeer goed verteerbaar en geschikt om een mager paard weer snel in conditie te brengen.

**Fig. 2.34**

(Bron: Pavo).





---

## Lijnzaad, de glansmaker

Lijnzaad bevat veel olie en zorgt voor een mooie, glanzende vacht. Het kan ook laxerend werken. Geef lijnzaad nooit onbehandeld, want het bevat giftig blauwzuur. Door koken wordt deze stof afgebroken en zodoende onschadelijk. Zodra boven op het kokende lijnzaad een grijzige geleachtige substantie ontstaat, is het geheel perfect om te voeren. Meng het met een beetje natgemaakte zemelen of krachtvoer. Lijnzaad is alleen effectief als het heel vers is. Voer het daarom meteen nadat het klaargemaakt en afgekoeld is. Lijnzaadolie hoeft niet meer gekookt te worden en is dus handiger in het gebruik.

**Fig. 2.35**

(Bron: Pavo).



**Fig. 2.36**

### Juiste verhouding

Bij zuivere grondstoffen moet je letten op de specifieke eigenschappen van een bepaald product. Compenseer eventuele zwakke punten. Zo is de ideale calcium-fosforverhouding voor een paard 2:1. In granen is dit 1:2. Daarom is bij een rantsoen met veel granen een aan-

vulling met calcium noodzakelijk. De kwaliteit van eiwit in granen is matig. Granen zijn minder geschikt voor een opgroeiend paard, maar prima voor volwassen paarden. Overvoeren van granen kan leiden tot koliek en hoeftbevangenheid.

**Fig. 2.37**

### Slobberrecept

Zemelen zijn de hulzen van de tarwekorrel, die overblijven als het zetmeel uit de korrel is gehaald. Geen goed dagelijks voer, want ze hebben een slechte mineralenverhouding en bevatten weinig energie. Maar voor het maken van slobber zijn ze heel geschikt. Geweekt in warm water en met een kopje gekookt lijnzaad ontstaat een smakelijk zemelenpapje, zeker als je dit ook nog mengt met wortelen en appels. Hoofddoel hiervan is dat het paard voedsel met water krijgt, dat zich gemakkelijk door het verteringssysteem beweegt. Geef een zemelenpapje na heel zware inspanning of na ziekte. Door de laxerende werking van zemelen kunnen paarden met tekenen van verstopping (constipatie) voordeel hebben bij een papje van zemelen met een klein beetje olie. Let op: stop met bijvoeren van zemelen als je paard last heeft van diarree.

**Fig. 2.38**

Controleer het gebit van je paard op haken als je veel hele (dus onverteerde) granen in de mest vindt. Als je paard schrokt, kun je de haver mengen met luzerne- of strohaksel. Je paard zal dan langer kauwen en dat is goed voor de vertering.



## 2.15 Krachtvoer

Krachtvoer (brokken en muesli's) dat je kant-en-klaar koopt in zakken van 25 kg of in bulk, is eigenlijk mengvoer. Het bestaat uit verschillende grondstoffen door elkaar gemengd, en is een aanvulling op ruwvoer. Hiervoor worden veel granen of graanproducten gebruikt, zoals haver, gerst, tarwe en maïs. In muesli's kom je ook wel bewerkte varianten van granen tegen, zoals geplette haver en geplette en gepofte gerst, tarwe en maïs. Voor extra eiwit worden meestal verhitte sojabonen, sojaschroten of erwten gebruikt. Als vezelbron zijn sojaschillen, gedroogd gras of luzerne zeer geschikt.

Andere grondstoffen voor krachtvoer zijn producten van oliehoudende zaden en gedroogde voedergewassen, zoals luzerne. Mineralen en vitamines worden in gewenste verhoudingen bijgemengd. In muesli's worden die vaak toegevoegd in de vorm van kleine korreltjes. Het is een uitgekiend product, waarin de verliezen minimaal zijn en voedingsstoffen optimaal benut kunnen worden. Op de verpakking staan de namen van de gebruikte grondstoffen.

In de goedkopere krachtvoerders kom je ook wel andere grondstoffen tegen, zoals koolzaadschroot, maïsgluten en palmpitschilfers. Als energiebron worden dan wellicht goedkopere en minder smakelijke grondstoffen gebruikt, bijvoorbeeld tapioca (zetmeelrijk) en kokosschroot (vetrijk). Soms worden ook bietenpulp en stro gebruikt.

**Fig. 2.39**



**Fig. 2.40**

### Behandeling van voer

Ingrediënten worden vaak behandeld om ze gemakkelijker verteerbaar te maken. Daarom worden sommige granen geplet, gekookt, gewalst, geëxpandeerd en zelfs geëxtrudeerd. Een bekend voorbeeld is wel het poffen van maïs tot popcorn. Na het poffen wordt het zetmeel veel beter verteerd. Daarna worden de ingrediënten gemengd tot een muesli of tot brokken geperst. Bij brokken kun je niet zien wat erin zit, maar veevoerfabrikanten zijn verplicht de grondstoffen te vermelden op de verpakking.

### Plus- en minpunten van behandeld voer

<p>Pluspunten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Een betere verteerbaarheid.</li><li>• Het 'doorlopen' van zetmeel naar de dikke darm wordt voorkomen. Bij het voeren van de juiste hoeveelheden beperk je de kans op hofbevangenheid en koliek.</li><li>• Hitte doodt schimmels, bacteriën en gaat vervuiling tegen.</li><li>• Met brokken voorkom je dat paarden alleen de lekkere dingen uitzoeken en de rest laten liggen.</li></ul>	<p>Minpunten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Paarden kauwen minder lang op brokken.</li><li>• Vitaminen, mineralen en eiwitten kunnen door verhitting worden aangetast. Fabrikanten moeten deze na behandeling weer toevoegen.</li></ul>
---	--

## 2.16 Opdrachten

### Opdracht 2.1 Etiketten en analyses

#### Doel

Je kunt in je eigen woorden uitleggen wat je van voeretiketten en uit voedingsanalyses kunt aflezen.


#### Oriëntatie

Het is niet alleen interessant, maar vooral ook erg belangrijk om te weten wat je paard eet. Om hier zinnigs iets over te kunnen zeggen heb je informatie over het voer nodig. Bij krachtvoer vind je die op het etiket op de verpakking. Ruwvoer zul je moeten laten analyseren als je heel precies de voedingswaarde ervan wilt weten.

**Fig. 2.41** Verslag van een ruwvoederonderzoek door Blgg Oosterbeek.

Voederwaarde-onderzoek  
Gras ingekuild  
Kuil 1

BLGG  
Mariendaal 8  
6860 AC OOSTERBEEK



Postbus 115  
6860 AC Oosterbeek

Meer informatie:  
U kunt bellen: 026-3346420  
of faxen: 026-3346419  
Uw klantnummer is: 600.155.6

Onderzoek	Onderzoek-/ordernummer: 550000/001000027	Datum verslag: 04-09-1997	
-----------	---	------------------------------	--


  

Monster	Maaidatum: 15-05-1997	Datum monstername 21-08-1997	Monster genomen door: Blgg	Contactpersoon monstername: Blgg Oosterbeek: 026-3346346
---------	--------------------------	---------------------------------	-------------------------------	---

		Resultaat product	droge stof	Streef- traject	voorj 1997		Resultaat droge stof	Streef- traject	voorj 1997	
Voederwaarde en analyse- resultaat	DS	350		300-500	367	NH <sub>3</sub> -fractie (%)	11	< 7	10	
	VEM	318	909	880-940	916	Ruw eiwit	191	< 190	207	
	DVE	24	68	> 70	70	Ruwe celstof	228	230-260	227	
	OEB	28	79	< 55	92	Ruw as	117	<110	112	
						VCOS (%)	78,3	> 76,0	77,9	
	VEVI	330	942	900-980	949	Suiker	93	60-140	104	
	VOS		691	680-720	692	Nitraat	3,4	< 7,5	3,2	
	FOS		562	525-575	565	Chloor	11,1	> 5,0	9,4	
Mineralen- pakket	Natrium		2,6	2,0-5,0	2,3	Fosfor		4,2	3,0-4,5	3,6
	Kalium		35,6	25-40	33,5	Mangaan (mg)		80	50-120	61
	Magnesium		2,2	> 2,0	2,2	Zink (mg)		41	40-70	36
	Calcium		4,9	4,5-5,5	3,3	Ijzer (mg)		876	250-500	552

Voedereenheid paarden	: 769 per kg droge stof
Voedereenheid paarden	: 269 per kg product
Verteerbaar ruw eiwit paarden	: 136 g per kg droge stof
Verteerbaar ruw eiwit paarden	: 48 g per kg product



- 
- a Schrijf in je eigen woorden op wat het verschil is tussen krachtvoer en ruwvoer. Doe dit door beide te beschrijven en dan te vergelijken.
  - b Geef drie voorbeelden van krachtvoer en drie voorbeelden van ruwvoer.
  - c Waarom is het volgens jou belangrijk om te weten wat je paard eet?

### *Uitvoering*

Je gaat nu zelf verschillende soorten voer beoordelen.

- 1 Beoordeel twee soorten krachtvoer zonder eerst op het etiket te kijken. Ga uit van wat je ziet en van je eigen ervaring. Vind jij deze producten geschikt om te voeren? Leg uit waarom je dat vindt.
- 2 Lees nu de etiketten en schrijf in je eigen woorden op welke informatie die geven over de voedingswaarde van de producten.
- 3 Vind jij deze producten, afgaande op de informatie op het etiket, geschikt om te voeren? Leg uit waarom je dat vindt.
- 4 Beoordeel twee soorten ruwvoer waarvan je weet dat ze geanalyseerd zijn. Lees de analyses nog niet, maar ga uit van je eigen ervaring en van wat je waarneemt. Zijn deze producten volgens jou geschikt om te voeren? Leg uit waarom je dat vindt.
- 5 Lees nu de analyserapporten van de ruwvoerders. Wat zeggen deze over de voedingswaarde van deze producten? Omschrijf dat in je eigen woorden.
- 6 Vind jij deze producten, afgaande op de analyserapporten, geschikt om te voeren? Leg uit waarom je dat vindt.
- 7 Komen jouw eerste beoordelingen, dus zonder etiketten en analyserapporten, overeen met je tweede beoordelingen? Welke conclusies trek je hier voor jezelf uit?

### *Afsluiting*

Sluit deze opdracht af door de volgende vragen te beantwoorden.

- a Vond je het moeilijk om voedermiddelen te vinden waarvan de samenstelling bekend was dankzij etiketten of analyses?
- b Vond je het moeilijk om de informatie van de etiketten en analyses in je eigen woorden op te schrijven. Leg uit waarom.
- c Ga je nu vaker de etiketten lezen van de producten die gevoerd worden? Wat is je reden hiervoor?

## **Opdracht 2.2 Muesli-etiketten**

### *Doel*

Je kunt de etiketten lezen van vier verschillende soorten muesli.

### *Oriëntatie*

Mevrouw de Ruiter wil graag jouw advies over de keuze tussen vier verschillende soorten muesli. Mevrouw de Ruiter rijdt dagelijks recreatief met haar warmbloedruin. Zij is erg tevreden met zijn conditie en temperament, maar wil graag naast de gebruikelijke acht kilogram hooi per dag de brok vervangen door een muesli.

- a Wat vind jij van het voeren van muesli?
- b Heb je al eens eerder het etiket van een muesli gelezen?
- c In welke situaties is nuttig om etiketten van muesli te lezen?

### *Uitvoering*

Je gaat een advies geven op grond van wat je op de etiketten leest.

- 1 Lees de informatie die je op de etiketten van vier soorten muesli kunt aantreffen (zie figuur 2.42).
- 2 Noteer de vragen die jij aan mevrouw de Ruiter wilt stellen voordat je haar een advies kunt geven.
- 3 Schrijf van alle etiketten de gegevens op die jij gaat gebruiken. Maak er een overzichtelijke tabel van. Wat zijn de belangrijkste verschillen tussen de vier muesli's?
- 4 Wat wordt je advies aan mevrouw de Ruiter en waarom heb je hiervoor gekozen?
- 5 Wissel je verslag uit met een klasgenoot. Hebben jullie hetzelfde advies?
- 6 Zou je iets willen aanpassen of verbeteren? Pas jouw advies zo nodig aan.

**Fig. 2.42**

Gehaltes	Muesli A	Muesli B	Muesli C	Muesli D
Vrep g	75	85	70	60
Ruw eiwit %	10,5	13	10	9,5
Ruw vet %	6	3	10	4
Ruwe celstof %	7	9	8	15
Ruwe as %	7	7	7	7

### *Afsluiting*

Sluit deze opdracht af door de volgende vragen te beantwoorden.

- a Vond je deze opdracht makkelijk of juist moeilijk? Leg uit waarom.
- b Hoe verliep de discussie met je klasgenoot?

## **Opdracht 2.3 De kwaliteit van voedermiddelen**

### *Doel*

Je kunt voedermiddelen beoordelen op kwaliteit.

### *Oriëntatie*

Voedermiddelen kunnen erg verschillen in kwaliteit. De kwaliteit bepaalt niet alleen de voedingswaarde, maar is ook van invloed op de gezondheid van je paard en de kostprijs. Het is daarom belangrijk dat je zelf de kwaliteit van voedermiddelen kunt bepalen. Door uiterlijke kenmerken als kleur krijg je al een eerste indruk van een bepaald voedermiddel.

In deze opdracht ga je een fotocollage met onderschriften maken van goede en slechte kwaliteit voedermiddelen. Je kiest zelf de producten uit, fotografeert die en voeg ze samen tot een collage. Vergeet niet om duidelijke bijschriften bij je foto's te zetten.






- a Deze opdracht maak je samen met twee of drie klasgenoten. Spreek met elkaar af wie wat wanneer doet.
- b Zorg voor een fotocamera, het liefst een digitale, zoek uit hoe de camera werkt en bedenk hoe je de foto's wilt laten afdrucken.

### *Uitvoering*

Maak de collage.

- 1 Spreek af welke voedermiddelen jullie in de collage opnemen. Maak in ieder geval een onderverdeling in gras, ruwvoer en krachtvoer (geen brok of muesli).
- 2 Fotografeer voedermiddelen van zowel slechte als goede kwaliteit.
- 3 Kies foto's waarop duidelijk te zien is dat het voedermiddel van slechte kwaliteit is. Zet in het bijschrift aan welke kenmerken je de (slechte) kwaliteit kunt aflezen.
- 4 Kies foto's waarop duidelijk te zien is dat het voedermiddel van goede kwaliteit is. Schrijf ook nu weer bij de foto's waaraan de (goede) kwaliteit is af te lezen.
- 5 Presenteer je fotocollage klassikaal en bekijk ook de collages van de andere groepjes (lees ook hun bijschriften).

**Fig. 2.43**

Weilanden van verschillende kwaliteit			
	Graszode	Kleur	Advies
	10 cm, dicht	Heldergroen	Pas op voor te veel energie en suiker. Zet een deel af of laat de paarden niet te lang naar buiten. Gevaar voor hoeftvangenheid.
	15 cm, dicht	Groen	Voldoende gras voor veel energie. Beperk de weidegang voor dikke paarden.
	20 cm met zaadhoofden, dicht	Donkergroen tot bruin	Dit gras is klaar om gehooit of ingekuild te worden als het niet begraasd is. Als het wel begraasd en toch dicht is, staan er niet te veel paarden op.
	Op de meeste plaatsen minder dan 10 cm	Donkergroen, soms bruin	Pas op voor overbegrazing. Dit gras heeft een rustperiode nodig. Zet er minder paarden op of hanteer een kortere weidegang.
	Heel laag, 5 cm, grond zichtbaar	Geelgroen, oker	Dit veld is overbegraasd. Ideaal voor dikke paarden die gevoelig zijn voor hoeftvangenheid. Of: geef het weiland een paar weken rust en misschien wat drijfmest en water.

### *Afsluiting*

Sluit deze opdracht af door de volgende vragen te beantwoorden.

- a Hoe verliep de samenwerking?
- b Waren er in jullie groepje meningsverschillen over de kwaliteit van de voedermiddelen? Hoe hebben jullie die opgelost?
- c Denk je dat dit soort meningsverschillen in de praktijk vaak voorkomen?
- d Zijn de collage en de bijschriften geworden zoals je het had voorgesteld? Zo nee, waarom niet?
- e Welke collage is volgens jou de beste geworden?
- f Vind je dat de collages als voorlichtingsmateriaal gebruikt kunnen worden? Zo ja, waar wil je ze dan ophangen?

## Opdracht 2.4 Spenen

### Doel

Je kunt de ideale leeftijd om te spenen vaststellen.

### Oriëntatie

Melk vormt een belangrijk deel van het rantsoen van een jong veulen. Vooral de biest is van levensbelang. Na verloop van de tijd verandert het rantsoen van het opgroeiende veulen van samenstelling. De paardenhouder heeft daar invloed op doordat hij bepaalt wanneer het veulen gespeend wordt. In de fokkerij gaan de veulens meestal eerder bij de merrie weg dan in de vrije natuur.

- Zoek uit op welke leeftijd veulens in de natuur gespeend worden.
- Wanneer moet een veulen volgens jou gespeend worden?
- Noem vijf redenen om een veulen te spenen.

### Uitvoering

Onderzoek welke voedingsstoffen een veulen nodig heeft.

- Noem vier producten die te koop zijn om aan veulens te voeren.
- Welke van deze producten heeft het veulen volgens jou zeker nodig?
- Uit de melk haalt het veulen de nodige energie, vitamines, mineralen en sporenelementen. Zoek op waar paardenmelk uit bestaat. Neem figuur 2.44 over en noteer daarin de samenstelling van paardenmelk. (Ter vergelijking is die van koemelk gegeven.)

**Fig. 2.44**

Melksamenstelling	Koe	Paard
Eiwit	3,5	
Vet	3,4	
Melksuiker	4,6	
Reststoffen	0,8	

Het rantsoen van een veulen bestaat uit melk en vast voedsel, zoals gras, brok of hooi. Jonge veulens drinken veel melk en naarmate ze ouder worden, kunnen ze meer ander voedsel opnemen.

- Denk je dat bij een veulen van vier maanden de melk nog een belangrijk deel van het rantsoen uitmaakt?
- Denk je dat bij een veulen van elf maanden de melk nog een belangrijk deel van het rantsoen uitmaakt?
- Wat is volgens jou de beste leeftijd om een veulen te spenen? Geef minstens drie redenen en denk daarbij ook aan het gedrag van een veulen.

### Afsluiting

Sluit deze opdracht af door de volgende vragen te beantwoorden.

- Bespreek de uitkomsten van deze opdracht klassikaal.
- Had je een verschil verwacht tussen koemelk en paardenmelk?
- Ben je na deze opdracht van mening veranderd over het ideale moment om een veulen te spenen?



---

## 3 Van mond tot mest

### Oriëntatie

Om een paard goed te kunnen voeren moet je weten wat er tussen mond en mest gebeurt met het voer. Een goed *gebit* is van groot belang, evenals veel kauwen en een optimale spijsvertering. Kennis over hoe maag en darmen werken en over bouwstenen in het voer is hierbij nodig.

**Fig. 3.1**



### 3.1 Eten is kauwen

Een hap gras of ander voer komt eerst langs de tanden. Doordat de bovenkaak bij een paard breder is dan de onderkaak, schuren de kiezen door het kauwen ongelijk af. Door onder meer het soort voer dat een paard eet, kunnen haken op de kiezen ontstaan. Deze kunnen scherp worden en het tandvlees en de tong beschadigen. Dit doet pijn. Als de haken nog heel scherp zijn, passen paarden hun *kauwgedrag* al aan. Ze kauwen anders en langer op hun voer en nemen minder voer per minuut op. Als je paard moeite heeft met eten, of veel voer uit zijn mond laat vallen, kan dit duiden op tandproblemen, zoals scherpe haken op de tanden. Ook te veel speeksel of schudden met het hoofd tijdens het rijden of als je het bit in de mond doet, zijn signalen voor tandproblemen.

## 3.2 Hooi is gezonde kauwgom

Een paard moet veel kauwen: wel zestien uur per dag! Door kauwen worden de voedseldeeltjes steeds kleiner. Zonder kauwen maakt een paard - in tegenstelling tot mensen en honden - geen speeksel aan. Speeksel is belangrijk om het zuur in de maag en de dunne darm te neutraliseren. Te veel maagzuur vergroot de kans op maagzweren. Dit kan pijn en onrust geven. Daarom is het belangrijk voldoende ruwvoer te verstrekken. Het dier kan dan lekker lang kauwen, veel kauwbewegingen maken en dus veel speeksel produceren.

**Fig. 3.2**

### WEETJE

EEN PAARD DAT TE WEINIG RUWVOER KRIJGT, ZAL DIT PROBEREN TE COMPENSEREN DOOR DE STALBODEM OP TE ETEN (OOK ZAAGSEL EN HENNEP) OF ZELFS ZIJN EIGEN MEST!

**Fig. 3.3**

Bij het eten van krachtvoer komt minder speeksel vrij dan bij ruwvoer. Om voldoende speeksel aan te maken is ruwvoer daarom onmisbaar in het rantsoen.



**Fig. 3.4**

### Een goed gebit

Zorg goed voor het gebit van je paard:

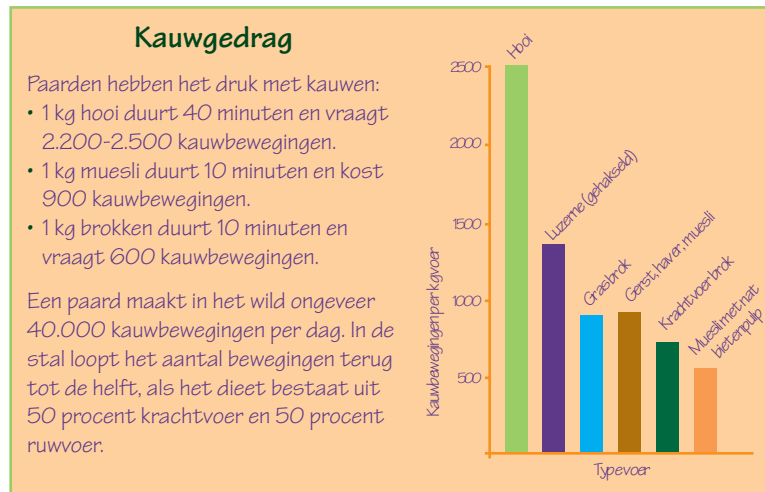
- Laat het gebit minstens eens per jaar door een erkende paardentand-arts controleren.
- Structuurrijk ruwvoer kan helpen om haken te voorkomen.

**Fig. 3.5**

### TIP

PAARDEN KUNNEN HUN KAUWGEDRAG AAN EEN NIEUW SOORT VOER ALLEEN LANGZAAM AANPASSEN. STRO BIJVOORBEELD WORDT IN HET BEGIN VEEL TE SNEL GEKAUWD EN DOORGESLIKT. DAT KAN IN HET ERGSTE GEVAL TOT EEN VERSTOPPINGSKOLIEK LEIDEN. PAARDEN HEBBEN MINIMAAL TWEE WEKEN NODIG OM AAN EEN NIEUW VOER TE WENNEN, DUS LANGZAAM INVOEREN.

**Fig. 3.6**



### 3.3 Mest

Een paard kauwt zijn voer tot kleine stukjes. Gemiddeld 60 procent van alle voerdeeltjes is groter dan 2 mm en 30 procent is kleiner dan 2 mm. Maar niet alles wordt zo klein gekauwd. Soms verdwijnen zelfs voerdeeltjes van 1-3 cm naar de maag. Omdat er na het kauwen haast geen deeltjes meer worden afgebroken, zie je die in de mest weer terug.

Hoe je paard kauwt en ook wat je paard eet en drinkt, kun je zien in de mest. Een maaltijd met veel stro maakt de mest erg droog en lichtgekleurd. De mest valt dan gemakkelijk uit elkaar.

Een groot deel van dit voer blijft in dit geval groter dan 5 mm als het paard het doorslikt. Heeft je paard zich tegoed gedaan aan veel vers gras? Dan is de mest heel donkergroen en ziet die eruit als zachte ballen. Pas op: een menu met veel jong gras geeft diarree, omdat 80 procent van dit gras uit water bestaat..

**Fig. 3.7**

*Zo is de mest goed, de glimmende keutels zijn duidelijk te herkennen. Ze vallen op de stalvloer in stukken uiteen.*



Fig. 3.8



Fig. 3.9



## 3.4 Het maagdarmkanaal

Tussen de mond en de mest vindt de *spijsvertering* plaats. Hoe de spijsvertering verloopt, is bepalend voor de energievoorziening van een paard. Het maagdarmkanaal van een paard bestaat uit de maag, de dunne darm, de dikke darm (blindedarm en colon) en de endeldarm. Samentrekkende spieren in dit kanaal zorgen voor het transport van het voer door het maagdarmkanaal. Goed kauwen is belangrijk, want de grootte van de voerdeeltjes bepaalt mede hoe lang deze deeltjes in de verschillende delen van het maagdarmkanaal blijven.

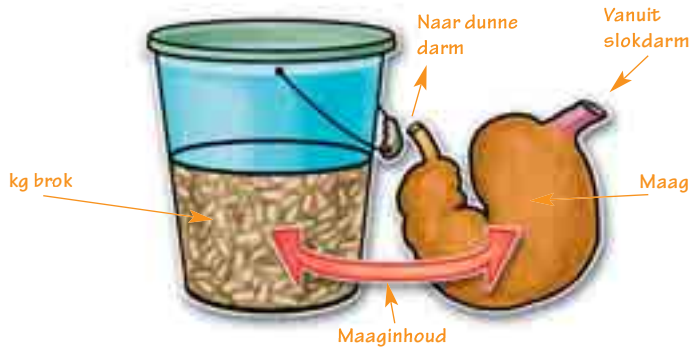
### Mini-maag

Een paard heeft maar een heel kleine *maag*, met een volume van acht tot vijftien liter. Dat is slechts zeven procent van het hele maagdarmkanaalvolume. Een paardenmaag

heeft een beetje de vorm van een rugbybal. En omdat dit orgaan zo klein is, mag een paard van zo'n 600 kg niet meer dan 3 kg krachtvoer per maaltijd krijgen.

**Fig. 3.10**

Geef een paard van 600 kg nooit meer dan 3 kg krachtvoer per keer. Meer kan een paardenmaag niet behappen.



### Dunne darm

De dunne darm van een paard heeft een lengte van 15 tot 26 meter. In de dunne darm breken enzymen de voedingsstoffen af tot stoffen die direct in de bloedbaan opgenomen kunnen worden. De vertering in de dunne darm is erg belangrijk, omdat daar nagenoeg alle vet, zetmeel, suiker en eiwit verteerd wordt. Het belangrijkste deel van krachtvoer wordt dus verteerd in de dunne darm.

**Fig. 3.11**

#### WEETJE

OMDAT EEN PAARD GEEN GALBLAAS HEEFT, KOMEN DE VERTERINGSSAPPEN DOORLOPEND IN DE DUNNE DARM TERECHT. OM DE VERTERING CONTINU OP GANG TE HOUDEN IS HET BELANGRIJK WAT VAKER KRACHTVOER IN KLEINE PORTIES PER KEER TE GEVEN.

**Fig. 3.12**



## Dikke darm

De dikke darm van een paard bestaat uit de blindedarm, het colon en het rectum. Anders dan bij mensen is de dikke darm van een paard heel lang: zes tot acht meter. Alles bij elkaar bestaat de inhoud van het maagdarmkanaal bij een paard voor 63 procent uit dikke darm. De dikke darm is dan ook heel belangrijk voor de voervertering. Bacteriën doen hier het werk. Naast nuttige zijn er ook minder nuttige bacteriën aanwezig. De balans tussen beide soorten is erg belangrijk, want een verstoorde balans geeft kans op stoornissen in het verteringsstelsel. Dit kan tot *koliek* leiden.

Waar de dikke darm van richting verandert, is de doorsnede nog maar 2,5 cm. Dit stukje van de darm (het zogenoemde flexura pelvina) kan gemakkelijk verstopt raken. In het laatste deel van het colon moet het eten tegen de zwaartekracht in omhoog naar het rectum. Bij paarden die veel *zand eten*, is dit de plaats waar het zand zich ophoopt. Koliek kan het gevolg zijn. Zandkoliek is pijnlijk, erg gevaarlijk en moeilijk te behandelen.

**Fig. 3.13**

### Ga verstopping tegen

Paarden gaan zand eten als ze zich vervelen, of als ze zouten tekort komen. Zorg daarom voor voldoende ruwvoer en een liksteen. Geef bovendien geen al te fijn gesneden ruwvoer, zoals gazongras want dan zal je paard minder goed kauwen. Een verstoppingskoliek kan het gevolg zijn. Zand en aarde kunnen in een slechte kwaliteit hooi zitten.

## 3.5 Bouwstenen in het voer

Voer bestaat uit *water*, organische stoffen en anorganische stoffen (mineralen). *Organische stoffen* zijn *koolhydraten*, vetten en eiwitten. Koolhydraten zijn te onderscheiden in wateroplosbare koolhydraten en complexe koolhydraten (vezels).

### Oplosbare koolhydraten

De meeste oplosbare koolhydraten, zoals suiker en zetmeel, worden afgebroken door enzymen in de maag en de dunne darm van een paard. Dat levert heel veel energie op. Het is belangrijk dat dit proces goed verloopt. Zo niet, dan komen suiker en zetmeel in de dikke darm, waar schadelijke bacteriën dan hun slag slaan. En daarmee heeft je paard meer kans op gaskoliek en hoeftbevangenheid.

Kijk daarom uit voor te veel suiker en zetmeel in het voer. Geef nooit meer dan 200 gram suiker en zetmeel per 100 kg lichaamsgewicht per maaltijd.

**Fig. 3.14**

### TIP

GEEF JE MEER DAN ÉÉN KG KRACHTVOER PER MAALTIJD? GEEF DIT DAN NA HET RUWVOER. IDEAAL IS VIER KEER PER DAG KRACHTVOER, MET EEN CONTINU AANBOD VAN RUWVOER

**Fig. 3.15**

### Zuinig met maïs

Suikers worden snel opgenomen, maar zetmeel moet eerst een afbraakproces doorlopen om uiteindelijk ook als suiker te worden opgenomen. Maïs bevat drie keer zo veel zetmeel als de meeste andere krachtvoersoorten. Wees hier dus voorzichtig mee. Verder is niet alle zetmeel hetzelfde. Het zetmeel in maïs bijvoorbeeld kan in de dunne darm nauwelijks afgebroken worden. Daarom moeten maïskorrels eerst bewerkt worden voordat je ze aan paarden geeft.

**Fig. 3.16**

### Sportbrok voor pony's en paarden

Voor paarden die hard werken, moeten de juiste hoeveelheid krachtvoer krijgen. In deze tabel kun je zien wat het maximum per maaltijd is voor het voeren van krachtvoer aan pony's en paarden. Wil je meer voeren, geef dan meerdere porties per dag.

Maximale hoeveelheden krachtvoer per maaltijd

	Lichaams- gewicht	Bewerkte maïs*	Gerst	Haver	Sportbrok
Kleine pony	200 kg	0.5 kg	0.8 kg	1.0 kg	1.0 kg
Grote pony	350 kg	1.0 kg	1.3 kg	1.9 kg	1.5 kg
Klein paard	500 kg	1.5 kg	1.9 kg	2.7 kg	2.5 kg
Groot paard	680 kg	2.0 kg	2.6 kg	3.0 kg**	3.0 kg**

\* nooit hele maïs voeren

\*\* mag maximaal 3 kg zijn

## Complexe koolhydraten (vezels)

Naarmate planten ouder worden, bevatten ze meer structuurhoudende stoffen (de complexe koolhydraten). In de dikke darm van een paard breken bacteriën deze complexe koolhydraten af. De vluchtige vetzuren die hierbij vrijkomen, worden in het bloed opgenomen voor energie. Per saldo leveren volwassen grasplanten minder energie dan jong, mals gras.

Structuurrijk voer, zoals hooi en stro, zorgt ervoor dat het voer vlot door het maagdarmkanaal gaat. De darmen blijven aan het werk en de paarden kauwen veel (*speekselproductie* voorkomt verzuring en gasvorming). Bovendien worden paarden niet zo snel dik of temperamentvol van structuurrijk voer. Vezelrijk voer, meestal ruwvoer, heeft dus veel voordelen. En het is ook nog eens relatief goedkoop. Geef je paard daarom bij voorkeur een rantsoen dat voor minstens de helft uit structuurrijk voer (complexe koolhydraten) bestaat.



**Fig. 3.17**

*Gemengd hooi en stro is structuurrijk voer en erg goed voor je paard.*



**Fig. 3.18**

*Dit gras is stengelig en wat ouder. Het heeft meer structuurhoudende stoffen dan jong gras. Ouder gras is goed voor de spijsvertering.*



**Fig. 3.19**

### Leve de vezels!

Vezelrijk voer zorgt niet alleen voor een goede spijsvertering, maar houdt je paard ook bezig. Door het vele kauwwerk zal het dier zich minder snel vervelen. Let op: als vezels worden gemalen en samengeperst tot brokken, gaat dit ten koste van de structuur. Het positieve effect gaat dan grotendeels verloren en je betaalt de prijs van krachtvoer!

## Eiwit

Eiwit wordt in het hele maagdarmkanaal afgebroken tot aminozuren en stikstof. Aminozuren worden echter alleen in de dunne darm opgenomen. De aminozuren die



in de dikke darm vrijkomen, kan het paard niet benutten, maar de daar aanwezige bacteriën wel.

Je hoeft niet alle benodigde aminozuren via het voer te verstrekken. Sommige aminozuren worden door bacteriën in het paard zelf aangemaakt (zogenoemde niet-essentiële aminozuren).

**Fig. 3.20**

### Eiwit-weetjes

- Voor een gezond paard is te veel eiwit geen probleem. Nieren scheiden de stikstof uit, waardoor het paard vaker gaat plassen en meer gaat drinken.
- Veel eiwit voeren geeft niet altijd extra waarde, want een groot deel blijft onbruikbaar voor het paard.
- Paarden krijgen geen dikke benen van eiwit, maar soms wel van te veel suiker en zetmeel in het voer. En natuurlijk van te weinig beweging. 22 uur op stal staan is dus niet goed.

**Fig. 3.21**

*Jong, bladrijk gras  
(lichtgroen van kleur)  
bevat veel eiwit en suiker.*



## Vet

Een paard kan plantaardige oliën heel efficiënt afbreken en opnemen. Dit gebeurt vooral in de maag en de dunne darm. Vetten leveren heel veel energie. Daarom krijgen paarden die lang achter elkaar moeten werken (meer dan drie uur per training) een vetrijk rantsoen. *Endurance*-paarden bijvoorbeeld krijgen een vetrijk rantsoen omdat ze veel energie verbruiken. Kies voor zo'n rantsoen een krachtvoer met een hoog vetgehalte (zes tot negen procent) of meng iedere dag 100 tot 200 ml plantaardige olie door het voer.

**Fig. 3.22**  
Zonnebloemolie en  
olijfolie zijn prima  
geschikt om door het voer  
te mengen. Voor een  
recreatiepaard is 20 ml  
olie per dag genoeg om  
zijn vacht te laten  
glanzen.



**Fig. 3.23**

#### Let op vet

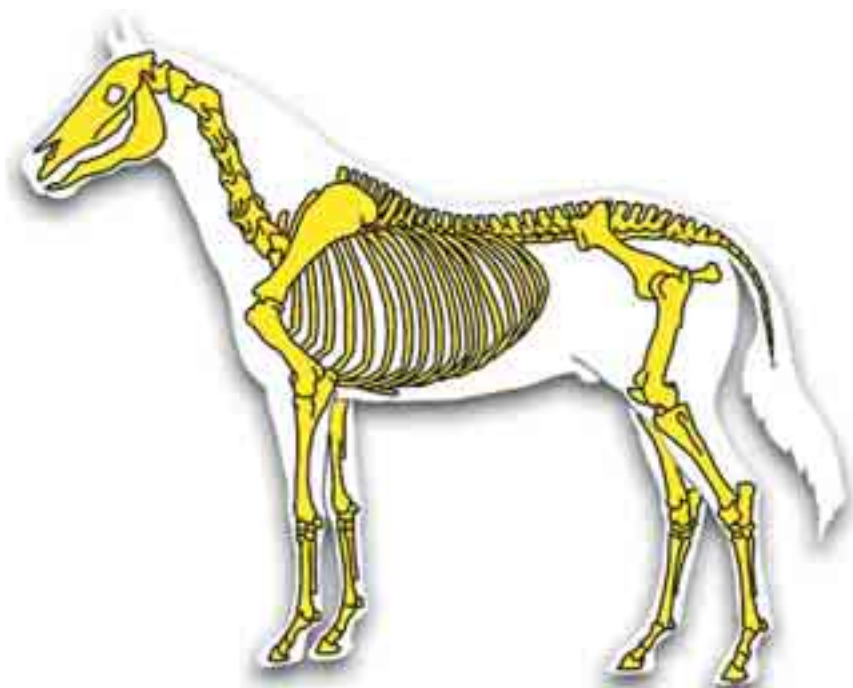
- Vet is pure energie, maar er is veel tijd voor nodig om vet naar bruikbare energie voor de spieren om te zetten.
- Een paard heeft een paar weken nodig om te wennen aan vet in het voer. Wijzig het rantsoen dus geleidelijk.
- Te veel vet, dat wil zeggen meer dan 300 ml per dag of meer dan 4 tot 6 procent vet in het gehele rantsoen, kan het werk van bacteriën in de dikke darm verstoren en diarree geven.

## 3.6 Vitamines en mineralen

Vitamines en mineralen hebben een belangrijke functie in het lichaam van een paard. Mineralen zijn onder andere nodig voor botgroei, de spieren, de opname van water en andere stoffen en het functioneren van enzymen en hormonen. Twee belangrijke mineralen zijn calcium (Ca) en fosfor (P). 99 procent van alle calcium en 80 procent van alle fosfor in een paardenlichaam zitten in het *skelet*. Ook magnesium (Mg) speelt een rol bij de aanmaak van botweefsel. In volwassen botten zit twee keer zoveel calcium als fosfor.

Niet alleen de totale hoeveelheid calcium en fosfor die een paard krijgt, is van belang, maar ook en vooral de verhouding waarin het paard deze mineralen krijgt. De goede verhouding is twee delen calcium op een deel fosfor (net als in de botten van je paard). Een tekort of een teveel aan mineralen kan negatieve effecten hebben. Dit kun je voorkomen door supplementen niet onbeperkt, maar volgens een *rantsoenberekening* of een deskundig advies aan het rantsoen toe te voegen.

**Fig. 3.24**  
 Vooral calcium en fosfor  
 zijn belangrijk voor de  
 opbouw van een  
 stevig skelet.



**Fig. 3.25**

**TIP**

GECONCENTREERD KRACHTVOER HEEFT EEN UITGEBALANCEERDE SAMENSTELLING. HET VOORZIET IN DE MINERALENBEHOEFTE VAN JE PAARD. ALS JE ZELF EEN RANTSOEN SAMENSTELT, LET ER DAN GOED OP DAT DIT NIET TE VEEL OF TE WEINIG MINERALEN BEVAT.

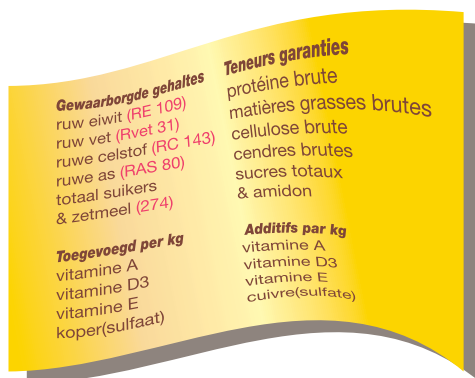
**Fig. 3.26**

Leveranciers van bouwstenen in het voer				
Soort voer	Bouwstenen	Afgebroken in	Afgebroken tot	Aanwezig in krachtvoer (zie verpakking)
Krachtvoer, granen, jong gras, kuilvoer (jonge snede), bietenpulp	Oplosbare koolhydraten (zetmeel, suiker)	Maag, dunne darm	Glucose, fructose	Als zetmeel en suiker (ZET, SUI)
		Dikke darm <sup>1</sup>	Vluchtige vetzuren en lactaat <sup>1</sup>	
Hooi, hoog gras, stro, luzerne, voordroogkuil (latere snede), bietenpulp	Complexe koolhydraten (structuurrijke vezel) <sup>2</sup>	Dikke darm	Vluchtige vetzuren en lactaat	Als ruwe celstof (RC) (geeft niet de structuur aan)
Bonen, erwten, soja, jong gras, luzerne	Eiwit	Maag, dunne darm Dikke darm <sup>3</sup>	Amoniazuren en stikstof	Als ruwe eiwit (RE)
Plant aardige olie, sojabonen, lijnzaden	Vet	Dunne darm Dikke darm <sup>1</sup>	Vrije vetzuren	Als ruw vet (RVET)

<sup>1</sup> Niet gewenst: te veel kan schadelijk zijn  
<sup>2</sup> Structuurrijke vezel moet minimaal 50 procent van het dieet uitmaken.  
<sup>3</sup> Niet bruikbaar voor het paard

**Fig. 3.27**

Op een voerzak vind je gegevens over de voederwaarde en gehaltecijfers in grammen per kilogram product.



## 3.7 Opdrachten

### Opdracht 3.1 Het maagdarmkanaal

#### Doel

Je kunt het maagdarmkanaal in werkelijke grootte op een paard schilderen, de vertering hierbij toelichten en knelpunten aangeven.

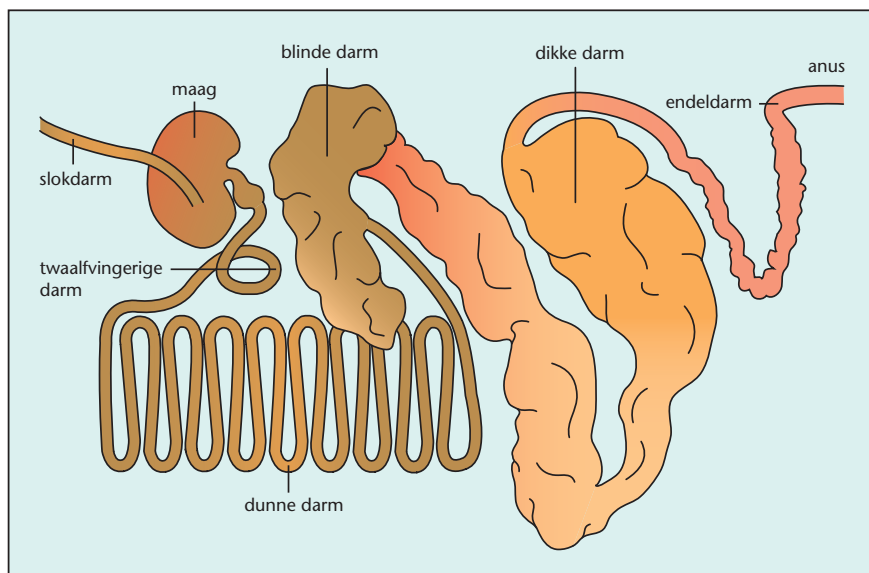
#### Oriëntatie

Het maagdarmkanaal van een paard is een lang en ingewikkeld systeem waarin zich allerlei processen afspelen, die er bijvoorbeeld voor zorgen dat haver wordt omgezet in energie. Wil je een paard goed verzorgen, dan moet je begrijpen hoe zijn maagdarmkanaal in elkaar zit en werkt.

In deze opdracht ga je het maagdarmkanaal op ware grootte op je paard schilderen.

**Fig. 3.28**

Het maagdarmkanaal van een paard.



- a. Waarom is het belangrijk dat je iets van het maagdarmkanaal afweet? Noem drie redenen.

- 
- b Je maakt deze opdracht samen met drie of vier klasgenoten. Vorm een groepje en spreek met elkaar af wie wat wanneer doet. Zet jullie afspraken (de planning) op papier.
  - c Wat hebben jullie allemaal nodig om het maagdarmkanaal op een paard te schilderen? Denk bijvoorbeeld aan: kwasten, plakkaatverf, plaats om te werken, fotocamera om het eindresultaat vast te leggen, een paard. Verzamel de nodige materialen en informatie en regel waar en wanneer je deze opdracht gaat uitvoeren.

#### *Uitvoering*

Als je de nodige informatie en materialen hebt verzamelt, ga je eerst nog even oefenen, maar dan ga je werkelijk met kwast en verf aan de slag.

- 1 Oefen met je groepje het natekenen van het maagdarmkanaal van het paard op papier. Noteer de lengte en inhoud van de verschillende organen. Teken ze in de juiste verhoudingen en in de juiste posities.
- 2 Overleg met je docent waar en wanneer jullie het maagdarmkanaal op ware grootte op een paard gaan schilderen. Kijk nog eens goed of je alle benodigdheden hebt verzameld.
- 3 Schilder op een paard zo nauwkeurig mogelijk het maagdarmkanaal.
- 4 Presenteer je beschilderde paard aan je klasgenoten. Leg uit welke functies de verschillende organen in de spijsvertering hebben en waar eventueel problemen kunnen ontstaan.
- 5 Maak een foto van het eindresultaat.

#### *Afsluiting*

Sluit deze opdracht af door de volgende vragen te beantwoorden.

- a Hoe verliep de samenwerking in jullie groepje? Konden jullie je aan de planning houden?
- b Weet je dankzij deze opdracht nu beter hoe het maagdarmkanaal van een paard in elkaar zit en werkt?
- c Wat ga je met de foto van het beschilderde paard doen? Denk je dat je hem in de toekomst nog eens kunt gebruiken? Zo ja, waarvoor?

### **Opdracht 3.2 Lang en vaak kauwen**

#### *Doel*

Je kunt bij een paard meten hoeveel tijd en hoeveel kauwbewegingen nodig zijn voor het eten van hooi en het eten van brok.

#### *Oriëntatie*

Je weet dat paarden graag zestien uur per dag bezig zijn met eten en eten zoeken. Als ze daartoe niet de mogelijkheid krijgen, gaan ze zich vervelen. Verveling kan soms ernstige gevolgen hebben.

In deze opdracht ga je berekenen hoelang een paard over 1 kg hooi doet en hoeveel kauwbewegingen het daarbij maakt. Zo'n zelfde berekening maak je daarna ook voor het eten van 1 kg krachtvoer.

- a Welke gevolgen van verveling bij paarden ken jij?
- b Hoelang denk jij dat een paard bezig is met het eten van 1 kg ruwvoer? En hoelang is het dier volgens jou bezig om 1 kg krachtvoer naar binnen te werken?

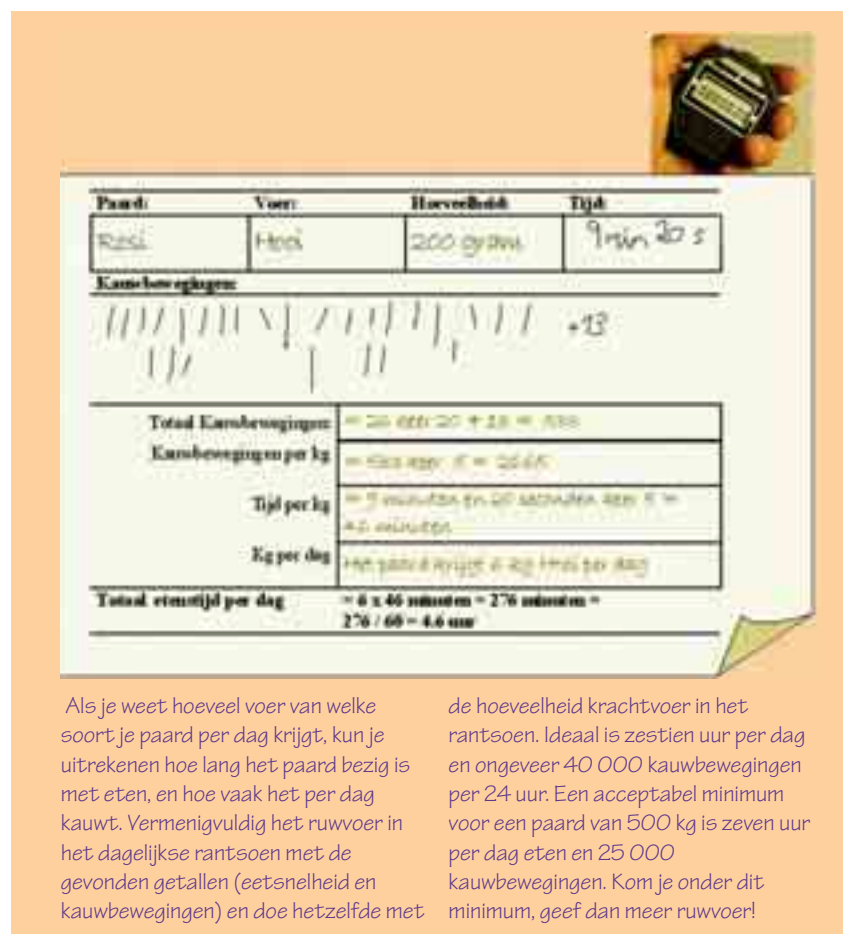
- c Vorm een groepje van drie personen. Maak samen een lijst met spullen die je bij deze opdracht nodig hebt, zoals een weegschaal, voer en invulformulieren. Kies een paard waarbij jullie de metingen gaan verrichten.
- d Bespreek voordat jullie beginnen de planning met je docent.

### *Uitvoering*

Observeer het paard terwijl het eet. Houd het formulier bij de hand.

- 1 Geef het paard 1 kg hooi. Meet hoe lang het duurt voordat het hooi helemaal is opgegeten. Tel ook het aantal kauwbewegingen dat het paard daarbij heeft gemaakt.
- 2 Geef het paard 1 kg krachtvoer. Meet weer hoe lang het paard daarmee bezig is en hoeveel kauwbewegingen het daarbij maakt.
- 3 Vergelijk je uitkomsten met de schatting die je bij de oriëntatie hebt gemaakt. Zat je er ver naast?
- 4 Zoek uit wat het dagelijkse rantsoen van dit paard is en reken uit hoeveel tijd het dier dagelijks aan eten besteedt en hoeveel kauwbewegingen het daarbij maakt (zie figuur 3.29).
- 5 Waarom is kauwen volgens jou belangrijk voor een paard? Geef drie redenen.

**Fig. 3.29**



### Afsluiting

Sluit deze opdracht af door de volgende vragen te beantwoorden.

- Ben je tevreden met de tijd die het paard bezig is met het totale rantsoen? Wat wil je eventueel veranderen na de metingen?
- Kun je voorkomen dat paarden zich vervelen door ze meer eten te geven? Wat kan hiervan een nadeel zijn?
- Wat kun je nog meer doen om te voorkomen dat paarden zich vervelen?

## Opdracht 3.3 Het verteringsproces

### Doel

Je kunt de weg beschrijven die het voer aflegt vanaf de paardenmond tot aan de mest.

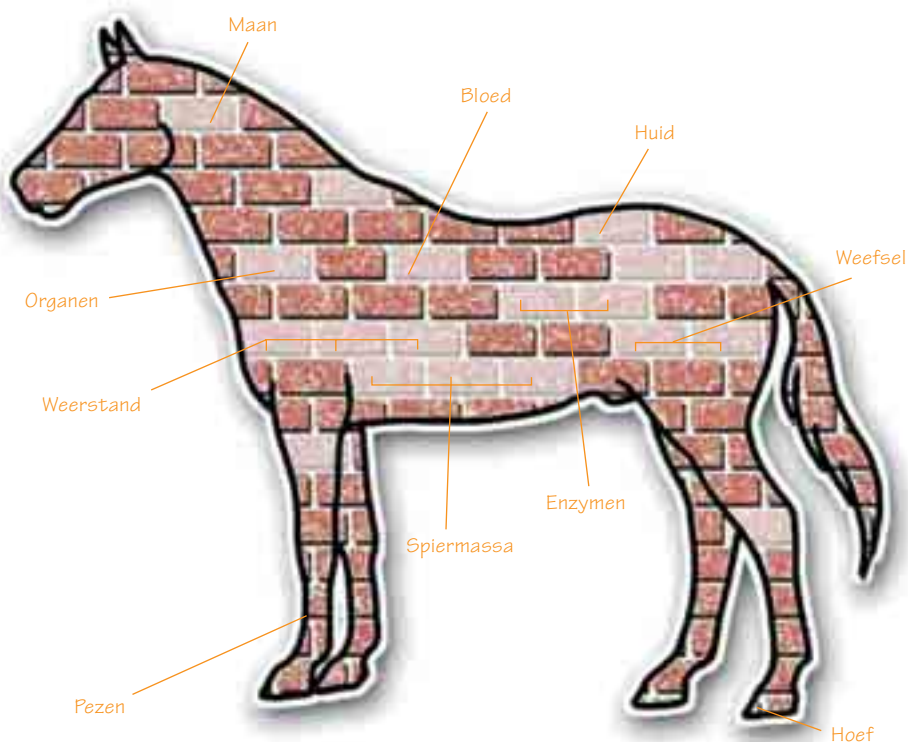
### Oriëntatie

De vertering wordt vooral bepaald door de samenstelling van een voedermiddel. Door een goede vertering krijgt het paard de juiste voedingsstoffen binnen en zal het een gezonde indruk maken. Verstoringen in de vertering kunnen problemen veroorzaken. In deze opdracht ga je uitleggen waar wat gebeurt in het maagdarmkanaal.

- Hoelang denk je dat het voer onderweg is van de paardenmond tot aan de mest?

### Uitvoering

**Fig. 3.30** Eiwitten zijn de bouwstenen van het lichaam. Maar hoe verteert het paard ze?





---

Je gaat nu uitzoeken wat er in het paardenlichaam precies gebeurt met het gras dat het dier eet.

- 1 Voor deze opdracht gebruik je een paard dat op de weide staat en uitsluitend gras eet.
- 2 Noteer minstens vier kenmerken van het voedsel die bepalen of het wordt opgenomen door het paard.
- 3 Beschrijf wat er gebeurt met het gras vanaf het moment dat het paard er zijn tanden in zet, tot het moment dat het als mest het lichaam verlaat. Beschrijf voor elk orgaan zo nauwkeurig mogelijk wat daar met het gras gebeurt.
- 4 Tot welke stoffen wordt het gras afgebroken in het paardenlichaam?

#### *Afsluiting*

Sluit deze opdracht af door de volgende vragen te beantwoorden.

- a Wat vond je moeilijk en wat vond je makkelijk aan deze opdracht?
- b Vergelijk jouw uitwerking van deze opdracht met die van een klasgenoot. Pas je uitwerking zo nodig aan.
- c Schrijf voor jezelf op wat je van deze opdracht hebt geleerd.



---

## 4 Voeren in de praktijk

### Oriëntatie

Een paard zet voedingsstoffen om in energie. De behoefte aan energie is niet constant. Een werkend paard bijvoorbeeld gebruikt veel meer energie voor spierbeweging dan een grazend paard. Een fokmerrie gebruikt extra energie voor melkproductie. De energiebehoefte van een paard en het energieaanbod vanuit de voeding spelen een sleutelrol in het beoordelen van een rantsoen.

Als je weet wat voor werk je paard doet en welk ruwvoer en krachtvoer het nodig heeft, kun je een rantsoen gaan samenstellen. Dit rantsoen kun je zelf bepalen. De volgende stap is hoe vaak en wanneer je moet voeren.

**Fig. 4.1**



### 4.1 Alles draait om energie

De voedingsbehoefte van paarden wordt uitgedrukt in energie. Hoe goed een paard alle energie in het voer gebruikt, is afhankelijk van het type voer dat je geeft en hoe een paard dit verteert. Over de hele wereld worden verschillende eenheden voor energie gebruikt. In Nederland is dit de eenheid: EWpa (Energie Waarde paarden). In Frankrijk gebruikt men UFC en in Engeland en Duitsland spreekt men over Megajoules. Zolang dezelfde eenheid wordt gebruikt voor de berekeningen van de behoefte van een paard en de *voederwaarden* in het rantsoen, maakt de keuze voor een eenheid

in de praktijk weinig uit. Ook voor de behoefte aan eiwitten worden in diverse landen verschillende eenheden gebruikt. In Nederland is de eenheid voor eiwit: VREp (verteerbaar ruw eiwit paarden).

## 4.2 Hoeveel kilogram moet mijn paard eten?

Een paard moet een bepaalde hoeveelheid *droge stof* per dag eten. Hiermee houdt het dier zijn *verteringsstelsel* gezond en wordt voldaan aan de kauwbehoefte. Maar je weet nooit exact hoeveel droge stof er zit in het voer dat je geeft. Om daar achter te komen moet je tabellen lezen en berekeningen maken, en dat is niet handig. Daarom gebruiken we de term 'droog voer'. Heel veel voedermiddelen voor paarden vallen in deze categorie. Zo heeft droogvoer een drogestofgehalte van 80 tot 95 procent, bijvoorbeeld hooi, granen, brok, muesli's, gedroogde luzerne, stro en voordroogkuil dat handdroog is bij opening van de baal. Droog voer is dus niet hetzelfde als droge stof.

Ga bij berekeningen altijd uit van de volgende regels:

- 1 Een paard heeft per dag ongeveer 2 procent (1,6 tot 2,4 procent) van zijn lichaamsgewicht nodig aan droog voer. Voorbeeld: een paard van 500 kg heeft 10 kg droog voer per dag nodig. Bij 80 procent ruwvoer is dit 8 kg hooi (10 kg x 80 procent) plus 20 procent = 2 kg brokken.
- 2 Als je vochtig voer geeft (kuilgras) dat nat aanvoelt bij opening van de baal, moet je 1,2 keer zo veel geven als hooi. In het voorbeeld zou dit  $8 \times 1,2 = 10$  kg vochtig kuilgras zijn.
- 3 Voor nat voer geldt dat een paard vier keer zo veel kan eten. Zo kan het 4 tot 5 kg vers gras eten in plaats van 1 kg droog voer.
- 4 Droog voer is niet altijd structuurrijk voer. Het aandeel structuurrijk droog ruwvoer moet minstens 1,2 procent van het lichaamsgewicht zijn. Als een paard heel veel energie nodig heeft, kun je dus niet onbeperkt de verhouding tussen ruwvoer en krachtvoer veranderen. In dit geval kan een paard tot 2,4 procent van zijn lichaamsgewicht in droog voer krijgen.

**Fig. 4.2**  
Voer onderverdeeld naar  
droge stof.



**Fig. 4.3**

### WEETJE

BEHALVE DE MINIMUMAANBEVELING VOOR STRUCTUURRIJK RUWVOER GELDT VOOR ALLE WAARDEN DAT HET GEMIDDELDE ADVIEZEN ZIJN. MAAR ER IS GEEN GEMIDDELD PAARD! GEBRUIK DE WAARDEN DAAROM ALS RICHTLIJN.

**Fig. 4.4**

### Het belang van energie

Het paard neemt voedingsstoffen op en zet deze stoffen om in energie voor:

Onderhoud	Productie	Vetweefsel
<ul style="list-style-type: none"><li>• Het regelen van de lichaamstemperatuur</li><li>• De stofwisseling, zoals hartslag en bloedsomloop</li><li>• Het lichaamsgewicht</li><li>• Basisbewegingen, bijvoorbeeld zoeken naar voer</li><li>• Het kauwen</li><li>• De vertering van voer</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Groei</li><li>• Voortplanting</li><li>• Melkproductie (lactatie)</li><li>• Werk en beweging</li><li>• Fitness (spieropbouw)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle energie die niet nodig is voor onderhoud en productie, wordt opgeslagen als vetweefsel. Dit dient als reserve-energie en kan worden aangesproken in tijden van energietekort.</li></ul>

Allereerst moet er een schatting worden gemaakt van de voerbehoefte voor onderhoud. Dit is de basishoeveelheid die een paard minimaal nodig heeft om te overleven. Hier wordt de voerbehoefte voor productie bij opgeteld, die afhankelijk is van de activiteiten van het paard.

## 4.3 Ruwvoer voor onderhoud

Voor zijn onderhoud kan een paard meer dan voldoende energie uit ruwvoer halen. Het kan zelfs zijn dat het dier meer energie krijgt dan nodig is. Dit hangt af van het type paard en het gebruikte ruwvoer. Soms hebben paarden extra vitamines en mineralen nodig. Laat bij verschijnselen van tekorten of slechte gezondheid het ruwvoer analyseren en vraag een onafhankelijk, deskundig advies. Een halve emmer wortelen en een beetje gesneden vezels, zoals luzerne, kunnen nuttig zijn als het paard een supplement moet hebben zonder dat je krachtvoer wilt geven. Paarden die de hele winter buiten staan, hebben extra ruwvoer of krachtvoer nodig. Deze dieren moet je misschien extra vitamines en mineralen geven.

## 4.4 Eiwit voor onderhoud

Volwassen paarden hebben weinig eiwit nodig voor hun onderhoud. Ze hebben voldoende aan voordroogkuil en gras. Voordroogkuil met meer dan 60 procent droge stof bevat voldoende energie, eiwit en structuur. Als je alleen hooi van matige kwaliteit geeft, kan dit leiden tot eiwittekort. Geef als aanvulling dan een kleine hoeveelheid krachtvoer. Luzerne geeft als ruwvoer wel extra energie en eiwit. Vervang bijvoorbeeld 1 kg hooi door 1 kg luzerne. Vervang echter niet meer dan 30 procent van het hooi door luzerne! Om de eiwitbehoefte (VREp) te berekenen deel je de energiebehoefte (EWpa) door 0,013 (1 VREp = 0,013 EWpa).

**Fig. 4.5**

Onderhoudsbehoefte en -dekking voor merries en ruinen				
Lichaams- gewicht (kg)	Energie nodig voor onder- houd (EWpa)	In zomergras bij 12 uur grazen (geschatte inname) (EWpa)	In hooi bij 3 maaltijden per dag (geschatte inname) (EWpa)	Is extra energie nodig? Voer dan granen of krachtvoer. Dagelijkse hoeveelheid naast het hooi (kg)
200	2,19	2,52 (18 kg)	2,85 (5 kg)	0,5 kg
400	3,68	5,04 (36 kg)	4,56 (8 kg)	0,5 – 1 kg
600	4,98	5,04 (36 kg)	6,84 (12 kg)	1- 1,5 kg

Als een paard gras of hooi eet, heeft het dier voldoende energie voor zijn onderhoud. Afhankelijk van de activiteit kun je energie aanvullen met granen of krachtvoer. De vijfde kolom geeft hiervoor een richtlijn.

**Fig. 4.6**

**Een rantsoen bepalen**

Houd bij het bepalen van rantsoen rekening met al dan niet aanwezige reserves bij je paard. Een dik paard mag best een tijdje minder dan de minimale behoefte van het onderhoudsniveau eten. Of laat het dier meer werk doen. Een mager paard heeft daarentegen niet genoeg aan de berekende onderhoudshoeveelheid voer en heeft een beetje extra krachtvoer nodig. Paarden die niet werken, kunnen ruim voldoende energie halen uit een rantsoen van gras en hooi.

**Fig. 4.7**

**TIP**

VOER JE JE PAARD HEEL ZACHT OF VOCHTIG KUILGRAS? MENG DAN STRO VAN GOEDE KWALITEIT BIJ VOOR VOLDOENDE STRUCTUUR. DIT IS OOK EEN GOEDE MANIER OM DE ENERGIE IN HET RUWVOER TE BEPERKEN.

## 4.5 Energie voor de spieren

*Spieren* verbruiken veel energie om samen te trekken en te ontspannen. Bij mensen kun je het verschil in spieren tussen een marathonloper en een sprinter goed zien. De spieren van een marathonloper lijken op die van een *endurancepaard*, en die van een sprinter op die van een springpaard. Net als de meeste mensen zijn de meeste paarden echter geen topsporters.

De diverse typen spieren gebruiken de verschillende energiebronnen op een efficiënte manier. Een paard dat energie nodig heeft voor een korte, maar intensieve inspanning, heeft voer nodig met veel oplosbare koolhydraten, zoals suiker en zetmeel (krachtvoer, granen). Is heel snel energie nodig voor spierkracht, dan gebeurt dit zonder zuurstof. Hierbij wordt melkzuur geproduceerd. Het melkzuur in de spieren (spierverzuring) moet weer worden afgebroken. Bij langdurige arbeid zonder een al te hoge inspanning zorgen complexe koolhydraten en vetten (ruwvoer en een beetje olierijk krachtvoer)

---

voor voldoende energie. Dit voer wordt samen met zuurstof langzaam verwerkt tot energie voor de spieren.

**Fig. 4.8**

#### WEETJE

ALS EEN PAARD TWEE KEER ZO ZWAAR IS ALS EEN ANDER PAARD, BETEKENT DIT NOG NIET DAT DIT PAARD OOK TWEE KEER ZO VEEL ENERGIE NODIG HEEFT! DE BENODIGDE HOEVEELHEID ENERGIE HANGT OOK AF VAN GROOTTE EN TEMPERAMENT.

**Fig. 4.9**

#### Wanneer werkt een paard echt?

Als het per dag meer doet dan:

- grazen en 0,5 tot 1 uur stappen of
- op stal staan en 1 uur stappen of
- op stal staan en 0,5 uur stappen en draven.

Dan is voeren op onderhoudsbehoefte niet meer voldoende.

## 4.6 De energiebehoefte van je paard berekenen

Hoeveel je moet voeren, hangt sterk af van hoeveel werk je paard verzet. En dit is natuurlijk ook nog afhankelijk van het type paard. Een spring- of dressuurpaard kan licht of zwaar werk verrichten, afhankelijk van de training en het niveau.

De eerste drie stappen van de berekening vind je in figuur 4.10. Stap 4 staat in figuur 4.11. Stap 5 in figuur 4.12.

De energiebehoefte hangt af van de duur van iedere training (A), het aantal trainingen/activiteiten per dag en per week (B en C), en de *intensiteit* (stap 2) zie punten hiervoor in tabel. Vul de punten per type training in gedurende een gemiddelde week (onder I, II, III). Bij types training kun je denken aan: longeren, buiten rijden, dressuur, springen, stapmolen en tredmolen. Meestal voer je een tot drie verschillende types training per week uit. In dit puntensysteem zie je een voorbeeld van een *recreatiepaard* dat drie keer per week wordt getraind: twee keer in dressuur (I), een keer springen (II) en op zondag een buitenrit (III).

**Fig. 4.10**

**Stap 1. Duur training**  
Bepaal de trainingsduur per soort training.

		Punten per type training			
		I	II	III	IV
A) Hoe lang doe je deze training per dag? (omcirkel de punten van de categorie)					
Zeer kort	tot 30 minuten	1	1	1	
Kort	tot 1 uur	2	2	2	
Kort-medium	tot 1,5 uur	4	4	4	
Medium-kort	tot 2 uur	5	5	5	
Medium	tot 2,5 uur	6	6	6	
Medium-lang	tot 3 uur	7	7	7	
Lang	meer dan 3 uur	8	8	8	
B) Aantal keer per dag (1 tot 6)		1	1	1	
C) Aantal dagen per week (1 tot 7)		2	1	1	
Punten stap 1 (A x B x C)		4	2	4	

**Stap 2. Intensiteit**  
Bepaal hoe zwaar het werk is voor je paard. (Omcirkel de punten van de categorie)

		Punten per type training			
		I	II	III	IV
Stap (90%), af en toe langzame draf, 1 kort galopje		1	1	1	
Stap (60%), draf (35 %), galop (5 %)		3	3	3	
Stap (50%), draf (40%), galop + springen* (10%)		4	4	4	
Stap (40%), draf (45%), galop + springen (15%)		5	5	5	
Stap (30%), draf (50%), galop + springen (20%)		7	7	7	
Stap (25%), draf en snelle draf (40%), galop/springen(20%)		10	10	10	
Stap (25%), draf (45%), galop en springen/cross (30%)		11	11	11	
Snelle draf en snelle galop, meer dan 80%		14	14	14	
Plus maximumsnelheid bereikt – niet meer dan 30 minuten		16	16	16	
Punten stap 2:		3	4	3	

\*Bij intensiteit kun je voor 'springen' ook hoge dressuur aannemen.

**Stap 3. Heeft je paard nog iets extra's nodig?**

		Punten per type training			
		I	II	III	IV
3 punten voor aangespannen gereden					
3 tot 5 punten voor temperatuur boven 25°C of onder 5°C					
2 punten voor springen boven 1,40 meter					
2 punten voor werk op een helling – steile helling, 10 min.					
Punten stap 3		0	0	0	

**Totaal per trainingstype = punten stap 1 + punten stap 2 + punten stap 3**

7	6	7	
= 20			

**Fig. 4.11**

Beoordelen van de arbeidsscore	
Ligt jouw score tussen:	Dan is de gemiddelde score:
0-10	zeer lichte arbeid (ZLA)
10-17	lichte arbeid (LA)
18-22	lichte-medium arbeid (LMA)
23-30	medium arbeid (MA)
31-37	medium-zware arbeid (MZA)
38-45	zware arbeid (ZA)
45 en meer	zeer zware arbeid (ZZA)

**Fig. 4.12**

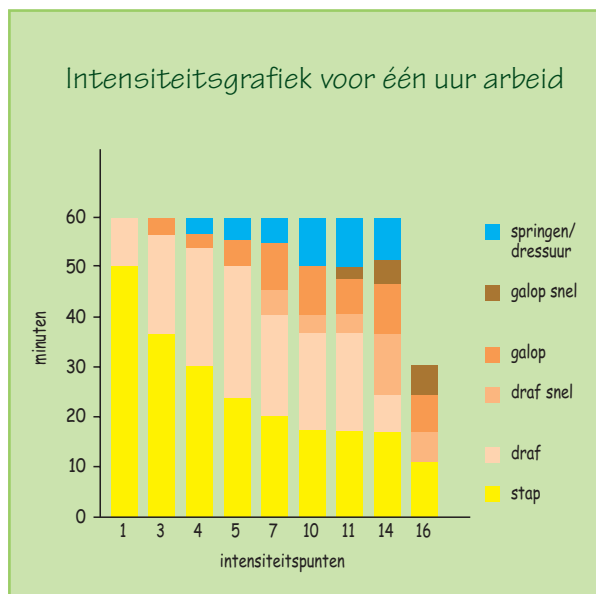
Stap 5.		De energiebehoefte van je paard.						
		Vanuit de arbeidsscore kun je inschatten hoeveel energie jouw paard verbruikt. De hier gebruikte afkortingen voor arbeidsscores komen in dit boek regelmatig terug.						
		Energiebehoefte van een paard in relatie tot arbeid						
Energiebehoefte (EWpa)		ZLA	LA	LMA	MA	MZA	ZA	ZZA
Gewicht	Onderhoud	Zeer licht	Licht	Licht-medium	Medium	Medium-zwaar	Zwaar	Zeer zwaar
200	2,19	2,31	2,54	2,74	3,00	3,22	3,91	4,48
400	3,68	3,87	4,30	4,67	5,16	5,54	6,82	7,86
600	4,98	5,23	5,87	6,41	7,14	7,70	9,60	11,11

**Fig. 4.13**

Voorbeelden van de onderhoudsbehoefte		
	Competitie	Duursport
Training I	Springen	Endurance
Stap 1:	medium	80 km
A) Per keer	3	2
B) Per dag	1	2
C) Per week	2	6
Duur totaal (AxBxC)	6	24
Stap 2: Intensiteit	7	4
Stap 3: Extra's	0	1
Totaal I	13	29
Training II	Longeren	Loopband
Stap 1:		
A) Per keer	1	1
B) Per dag	2	2
C) Per week	1	4
Duur totaal (AxBxC)	2	8
Stap 2: Intensiteit	3	7
Stap 3: Extra's	0	0
Totaal II	5	15
Training III	Uitrit	
Stap 1:		
A) Per keer	2	
B) Per dag	1	
C) Per week	3	
Duur totaal (AxBxC)	2	
Stap 2: Intensiteit	1	
Stap 3: Extra's	0	
Totaal III	3	0
Totaal trainingsarbeid	21	44
Stap 4: Arbeidsscore	LMA	ZA

De berekende intensiteit van het werk geeft aan hoeveel energie je paard nodig heeft. Maar dan weet je nog niet welk voer je moet geven. Dit hangt af van het ras, de intensiteit en de duur van de training.

**Fig. 4.14**



---

In figuur 4.14 kun je zien hoe arbeid binnen een uur verdeeld is. Springen en dressuur zijn intensieve oefeningen. Het laatste voorbeeld is voor racepaarden, zij trainen meestal korter (30 minuten) maar heel intensief (50% daarvan is galop).

**Fig. 4.15**

#### Hooibuik

*Zelfs als een paard op toph niveau presteert, moet minstens 60 procent droge stof van zijn rantsoen afkomstig zijn van ruwvoer. Zachte bladrijke ruwvoeders zijn ideaal, bijvoorbeeld vroeg gesneden hooi of vochtig kuilvoer. Ze geven extra energie en maken het paard niet dik. Een paard dat getraind wordt, krijgt in de meeste gevallen geen 'hooibuik' (dat is een fabeltje). Voer daarom altijd genoeg ruwvoer!*

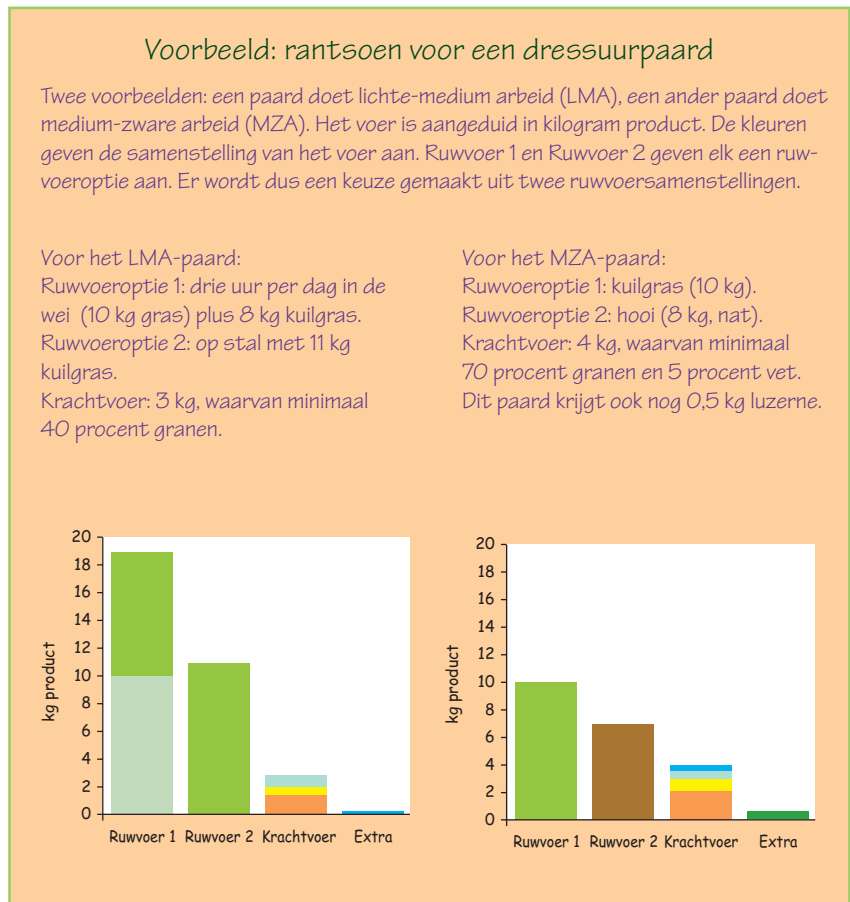
## 4.7 Voer voor dressuurpaarden

Dressuur is gymnastiek van mediumlange duur met een mediumintensiteit. Een *dressuurpaard* heeft veel energie nodig voor korte krachtsinspanningen en het continue gebruik van de spieren. Voor de korte krachtsinspanningen kun je krachtvoer geven, voor het continue werk gebruik je ruwvoer. Als de intensiteit omhoog gaat, moet de hoeveelheid krachtvoer ook omhoog. Een speciaal krachtvoer zal in dat geval de juiste hoeveelheden vitamines en mineralen bevatten.

Doordat een dressuurpaard lange tijd achtereen zijn spieren gebruikt en dit moet afwisselen met korte krachtsinspanningen, heeft dit paard een heel andere energiebehoefte - en dus voerbehoefte - dan bijvoorbeeld een springpaard.



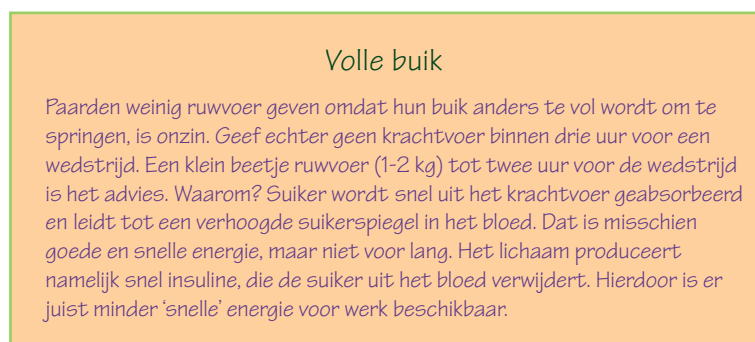
**Fig. 4.16**



## 4.8 Voer voor springpaarden

Een *springpaard* levert minder lang achter elkaar inspanning dan bijvoorbeeld het dressuurpaard, maar de inspanning zelf is explosief. Zo'n paard vraagt om veel energie die in korte tijd vrij kan komen. Gebruik hiervoor voer met veel suiker en zetmeel, zoals gras, haver en ontsloten granen (bijvoorbeeld ontsloten maïs). Paarden die gemakkelijk opgewonden raken, kun je extra olie, suikerbieten en granen geven, met een supplement van mineralen en vitamines. Rustige paarden hebben meer baat bij krachtvoer met veel haver en maïs voor een snelle en veilige afgifte van energie.

**Fig. 4.17**



**Fig. 4.18**

Soms heeft een springpaard een pauze van twee uur tussen de wedstrijden. Een beetje luzerne of een plak hooi met wat wortelen is dan ideaal.

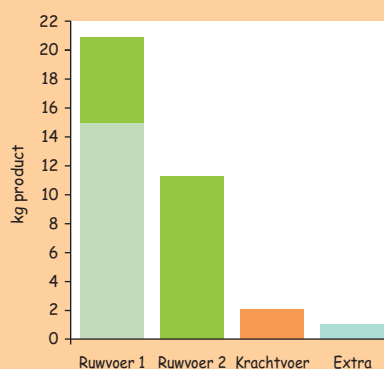


**Fig. 4.19**

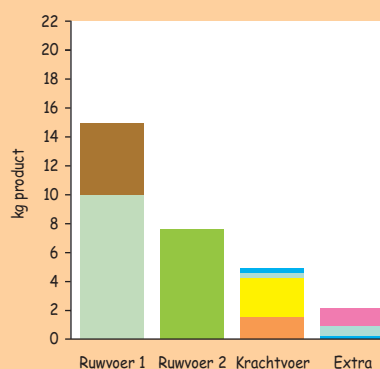
### Voorbeeld: rantsoen voor een springpaard

Voorbeelden zijn een 600 kg zwaar warmbloed paard op L-niveau dat lichte arbeid doet (LA) en een paard op internationaal niveau (MZA). Het paard op LA-niveau krijgt 2 kg haver (granen), en 1 kg vezels. Het paard op internationaal niveau krijgt aan krachtvoer 4,5 kg sportbrok met minimaal 80 procent graan/mais en als extra 1 kg geweekte suikerbietenpulp en 1 kg vezels met een scheutje olie. Bij de optie Ruwvoer 1 gaan beide dieren dagelijks een paar uur de wei in.

Paard op LA-niveau



Paard op MZA-niveau (internationaal)



---

## 4.9 Voer voor duurwerk

Paarden die duurwerk doen, hebben vooral energie nodig die langzaam vrijkomt. Geschikt voer bestaat uit 80 procent ruwvoer, zoals hooi, gras, kuil en eventueel suikerbietenpulp, en 20 procent krachtvoer. Gebruik een granenrijk krachtvoer waaraan bij voorkeur plantaardige olie is toegevoegd. Voer je veel graan, geef dan nog een extra vitamine- en mineralensupplement. Hooi helpt om vocht in het verteringsstelsel vast te houden en levert energie voor langzaam werk van lange duur. De kleine hoeveelheden krachtvoer, zoals maïs, mogen veel energie bevatten. Geef dit in veel kleine maaltijden.

Onder duurwerk vallen:

- Manegepaarden die meer dan drie lessen per dag lopen.
- Paarden die dagelijks langzame, lange buitenritten doen.
- Paarden die meerdere uren aangespannen werk doen in een langzaam tempo.

**Fig. 4.20**

### Mineralenverliezen aanvullen

Na lang werken in de hitte kun je elektrolyten geven om verliezen van mineralen door zweten aan te vullen. Een paard van 500 kg kan in anderhalf uur tussen 7 en 12 liter vocht uitzweten. Hiermee verliest het dier ook belangrijke mineralen, zogenoemde elektrolyten (natrium, kalium, magnesium). Geef water op lichaamstemperatuur en geef niet te veel tegelijk. Elke 20 minuten een halve emmer is goed. Vul de mineralen aan met een deel dieetzout en drie delen keukenzout. Geef hiervan 60 gram per dag, verdeeld over drie maaltijden.

## 4.10 Voer voor allrounders

Een allround-paard dat van alles een beetje doet tot M-niveau, kan hetzelfde voer krijgen als een doorsnee dressuur- of springpaard. Paarden die zware arbeid verrichten, moeten op basis van hun trainingsfase worden gevoerd. Als het werk toeneemt, kun je de hoeveelheid ruwvoer verminderen tot 55 procent van het rantsoen (maar niet minder dan 1,2 procent van het lichaamsgewicht). Je kunt de hoeveelheid energierijk krachtvoer aanvullen met een beetje extra vet.

**Fig. 4.21**

Vermijd maaltijden met veel suiker en zetmeel vlak voor en vlak na een wedstrijd.

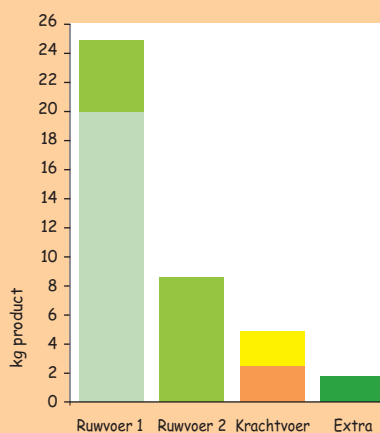


**Fig. 4.22**

### Voorbeeld: rantsoen voor een eventingpaard

Een 550 kg zware volbloed wordt getraind voor een eventingwedstrijd van één dag op M-niveau. Dit paard doet medium-zwaar werk (MZA).

Ruwvoer optie 2: 8 kg kuilgras. Krachtvoer: 4 kg met 50 procent granen en 50 procent maïs, 2 kg luzerne. Daarnaast krijgt dit paard een speciaal mineralensupplement, met extra vitamine E, selenium, koper en sporenelementen voor een hogere weerstand.



## 4.11 Voer voor paarden die aangespannen werken

Aangespannen paarden kunnen korte periodes intensief werken, bijvoorbeeld tuigpaarden. Ze kunnen dan hetzelfde voer krijgen als een springpaard. Als ze aangespannen marathons lopen, hebben ze voer nodig waaruit de energie langzaam vrijkomt, zoals complexe koolhydraten en olie. Aangespannen marathons lopen is werk voor lange tijd met een lage intensiteit.

**Fig. 4.23**

### Pijnlijke spieren

Juist paarden die onregelmatige inspanningen leveren, kunnen spierproblemen krijgen. Met de juiste training, het juiste rantsoen en het juiste tijdstip van voeren kun je de pijn voorkomen. Verminder het krachtvoer en verhoog het ruwvoer vóór en op een rustdag, of als er weinig gedaan wordt.

**Fig. 4.24**

### TIP

BIJ EEN ZWARE TRAINING MET VEEL KRACHTVOER IN HET RANTSOEN ZIJN VERTERINGSSUPPLEMENTEN OFWEL PROBIOTICA AAN TE RADEN, ZOALS GIST. ZE HOUDEN HET VERTERINGSSTELSEL OP GANG.

## 4.12 Voer voor oude paarden

Hoe oud een paard wordt, hangt sterk af van de hoeveelheid arbeid, stress en verzorging in zijn leven. Een goedverzorgd paard kan heel lang doorwerken. Vanaf 16 jaar loopt de lichaamsconditie langzaam terug. Voer dan ruwvoer van een zachtere kwaliteit. Bouw stro langzaam af, want dat kan bij oudere paarden *verstoppingskoliek* geven. Een ouder paard neemt voedingsstoffen niet meer zo efficiënt op. Daarnaast heeft het meer essentiële eiwitten en fosfor nodig.

Paarden van 20 jaar en ouder die gevoelig zijn voor hoefbevangenheid of de ziekte van *Cushings* hebben, kun je geweekte luzernebrokken en suikerbietenpulp geven. Ook is dan een speciale mineralenmix nodig. Voorkom overvoering met eiwitten door topsportbrokken, omdat ze de lever onnodig belasten.

## 4.13 Voer voor temperamentvolle pony's

Niet alle pony's zijn hetzelfde. Sommige pony's zijn net rustige koudbloedjes, terwijl andere zich gedragen als volbloeds. Iedere pony heeft zo zijn eigen *temperament*. Een pony die licht-medium werk doet, kan opgewonden raken van voer waar veel suiker en zetmeel in zit. Geef zo'n dier daarom liever krachtvoer met weinig energie, en vul dit aan met een beetje olie. Zelfs een goede kwaliteit hooi kan te veel energie bevatten. Dit geldt ook voor kuilvoer voor pony's die mediumwerk doen. Vergeet niet dat beweging een goede manier is om overtollige energie kwijt te raken. Pony's die medium-zwaar werk doen, hebben wel krachtvoer nodig.

**Fig. 4.25**

### Groot paard, meer energie?

Koudbloedpaarden hebben weinig energie nodig in relatie tot hun grootte. Ze zijn vaak heel kalm en verliezen weinig energie aan stress. Sommige pony's kunnen beter energie omzetten voor werk en opslag dan paarden. Hierdoor kunnen ze heel snel dik worden. Het overschot aan energie dat beschikbaar komt, wordt namelijk omgezet in vetreserves.

**Fig. 4.26**

Dikke pony's mogen niet te snel afvallen. Ze kunnen dan te veel vet in hun bloed krijgen (hyperlipaemia) en dat is schadelijk. Laat je pony afvallen door langzaam minder voer te geven en het dier langzaam meer te laten werken.

Pony's die veel inspanning moeten leveren, hebben extra energie nodig. Geweekt bietenpulp en olie kunnen die extra (langzame) energie geven zonder dat de dieren er opgewonden van raken. Een mineralensupplement is een goede aanvulling om het rantsoen in balans te krijgen wanneer je minder krachtvoer voert. Bereken wel eerst de mineralenbehoefte want onnodig supplementen voeren kost geld en kan zelfs schadelijk zijn. In de winter kunnen pony's buiten gemakkelijk overleven. Voer ruwvoer bij met krachtvoer of een supplement als er bijna geen gras meer is. Geef ongeveer 2 procent van het gewicht van de pony aan droog ruwvoer per dag. Voor een pony van 100 kg is 2 kg hooi goed, voor een Shetlander van 250 kg voldoet 5 kg. Hoe kouder het wordt, hoe meer ruwvoer wordt aangeraden.



## 4.14 Voer voor fokmerries

Fokmerries hebben extra energie nodig voor de laatste drie maanden van de dracht en voor de melkproductie. Als de botten van het veulen groeien, wordt het zachte, veerkrachtige kraakbeen geleidelijk een sterke *botstructuur* die gewicht kan dragen. Dit proces heet *verbening* en begint al voor de geboorte. Mineralen zijn van vitaal belang voor de botvorming. Dat vraagt om nog meer aandacht voor de kwaliteit van het voer.

**Fig. 4.27**

(Bron: EWpa: CVB).

### Mineralenbehoefte van merries

Mineralenbehoefte voor merries in de laatste drie maanden van de dracht (D) en de eerste vier maanden na werpen (L = lactatie).

Lichaams- gewicht (kg)	Calcium (g)		Fosfor (g)		Magnesium (g)		Koper (mg)		Zink (mg)
	D	L	D	L	D	L	D	L	D L
400	31	43	21	33	8	10	160	80	400
600	45	61	30	46	3	15	240	120	600
700	52	70	35	53	15	18	280	140	700

**Fig. 4.28**

(Bron: EWpa: CVB).

Energiebehoefte van fokmerries							
De energiebehoefte (in EWpa) per dag voor merries in de laatste vier maanden van de dracht en tijdens lactatie (= melkgift).							
Lichaams- gewicht (kg)	Dracht				Lactatie		
	Maand 8	Maand 9	Maand 10	Maand 11	Maand 1	Maand 2-3	Maand 4-5
200	2,32	2,45	2,54	2,69	4,21	4,24	3,86
400	3,9	4,12	4,28	4,53	7,05	7,19	6,47
600	5,29	5,59	5,81	6,16	10,04	10,25	9,16

Hoe zwaarder de merrie, hoe meer energie ze nodig heeft. De energiebehoefte neemt ook toe aan het eind van de drachtperiode. De meeste energie is nodig voor de eerste twee tot drie maanden na de geboorte van het veulen (melkproductie). Daarna neemt de energiebehoefte af.

## 4.15 Voer voor drachtige merries

Terwijl het veulen groeit, drukt het tegen het verteringsstelsel van de merrie. Een *hoogdrachtige merrie* kan niet meer dan 2 procent van haar gewicht per dag eten. Daarom heeft ze meer krachtvoer nodig (40 procent van het rantsoen!) om voldoende energie binnen te krijgen. Kijk naar de conditie van de merrie. Wanneer de ribben, de wervelkolom en het heupbeen te scherp zichtbaar worden, kan het tijd zijn om bij te voeren. Speciale merriebrokken worden aanbevolen. Wanneer je geen merriebrok bijvoert tijdens de dracht, is het verstandig een vitamine- en mineralensupplement erbij te geven in de laatste drie maanden van de dracht. Maar laat de aanstaande moeder niet dik worden!

**Fig. 4.29**

Vette merries hebben vettere melk. Hierdoor kan het veulen sneller groeien en heeft het meer bouw materiaal nodig. Een tekort aan mineralen en vitamines ligt dan op de loer. Zorg voor voldoende beweging.



## 4.16 Voer voor veulens

Veulens wegen bij de geboorte rond de 10 procent van hun verwachte volwassen gewicht. Erfelijkheid, voeding en hormonen beïnvloeden de groei. Op hun beurt worden hormonen beïnvloed door voedingsfactoren. Vooral oplosbare koolhydraten zorgen voor toevoer van de energie die een veulen nodig heeft om te groeien. Bij een tekort aan energie neemt de groeisnelheid af, ook al zijn er voldoende eiwitten, mineralen en vitamines. De kwaliteit van de botten van een veulen lijdt hier echter niet onder. Een lagere groeisnelheid betekent niet automatisch dat de dieren kleiner blijven. Ze zullen hun genetisch voorbestemde schofthoogte wel bereiken.

**Fig. 4.30**

**TIP**

VEULENS MET MAAGDARMWORMEN KUNNEN GROEIACHTERSTAND  
OPLOPEN. GEBRUIK EEN VEULENVRIENDELIJKE ONTWORMINGSKUUR ALS  
HET VEULEN ÉÉN WEEK OUD IS.  
HERHAAL DIT ALS HET DIER NEGEN WEKEN IS.

**Fig. 4.31**

Mineralenbehoefte van veulens per dag (bij leeftijden van 7-12 maanden)					
Lichaamsgewicht (kg) volwassen	Calcium (g)	Fosfor (g)	Magnesium (g)	Koper (mg)	Zink (mg)
400	24	16	5	71	238
600	32	21	7	107	357
700	35	23	8	125	416

Bron: Ellis, Merries voeren veulens, 2001.

### Van melk naar gras

Veulens gaan al heel snel knabbelen aan grassprietjes. Al was het maar omdat ze hun moeder niet anders zien doen. Jong, bladrijk gras is relatief gemakkelijk verteerbaar. Vanaf een leeftijd van twee weken kun je ervan uitgaan dat veulens echt voer opnemen. Hoe ouder het veulen wordt, hoe meer vast voer de melk vervangt. Wanneer er geen goede wei beschikbaar is, kun je de merrie extra krachtvoer geven. Dat zal de melkproductie stimuleren. Bovendien snoept het veulen al vrij snel mee.

**Fig. 4.32**

**Kies voor merriemelk**

Merriemelk is de belangrijkste voedingsbron voor jonge veulens. Het bevat vrijwel alle noodzakelijke elementen. Melk heeft niet voor niets zo'n goede naam. Alleen het kopergehalte in merriemelk is voor veulens veel te laag. Maar daar heeft de natuur wat op gevonden. Het veulen krijgt bij de geboorte een buffervoorraad koper in de lever mee. Zorg er daarom voor dat de merrie voldoende mineralen krijgt in de laatste maanden van de dracht.



**Fig. 4.33**

*In het eerste jaar kan een veulen te hard groeien. Dit is gevaarlijk, want te snelle groei verhoogt de kans op osteochondrose. Een onvoldoende sterke botstructuur kan het gevolg zijn.*



### Energie en gezondheid bij veulens

Voer snel groeiende veulens niet bij, dan belemmer je de melkopname. Het veulen kan dan te weinig energie krijgen en een tekort aan mineralen. In plaats van de gebruikelijke voermiddelen kun je een snelle groeier beter een geconcentreerd mineralenmengsel geven dan krachtvoer. Mineralenmengsels zijn onder meer verkrijgbaar in de vorm van brokjes. Laat een analyse van je ruwvoer of je grasland doen. Misschien zitten er al voldoende mineralen in het voer. Laat te snel groeiende veulens ook niet in een rijke wei grazen. Voorkom verder dat het veulen het voer van de merrie eet. In merrievoer zit vaak te veel zetmeel.

Lysine is het belangrijkste aminozuur voor veulens. Dit moet in het voer zitten. De dagelijkse behoefte aan lysine voor een veulen van 3 tot 6 maanden oud is zo'n 6 gram lysine per 100 kg lichaamsgewicht.

**Fig. 4.34**

#### WEETJE

VROEG GEBOREN VEULEN DIE VEEL BINNEN STAAN, HEBBEN EXTRA EIWIT (LYSINE), MINERALEN EN VITAMINEN NODIG. VEEL BINNEN STAAN IS OVERIGENS SLECHT VOOR VEULEN: ZE BEWEGEN TE WEINIG EN HIERDOOR NEEMT DE KANS OP OSTEOCHONDROSE TOE.

**Fig. 4.35**

#### TIP

GROEIT JE VEULEN TE SNEL OF HEEFT HET GEZWOLLEN GEWRICHTEN? STOP DAN MET VEULENBROK VOEREN EN ZET MERRIE EN VEULEN OP LAAG GRAS. MINDER ETEN BETEKENT MINDER ENERGIE-OPNAME. VOER OOK EEN SPECIAAL VEULENSUPPLEMENT MET EXTRA LYSINE, CALCIUM, FOSFOR, MAGNESIUM, ZINK EN KOPER.

**Fig. 4.36**

Veulens moeten binnen 8 uur na de geboorte biest binnenkrijgen, omdat zij maar 24 tot 48 uur antistoffen uit hun darmen kunnen opnemen. Biest is de melk die de merrie de eerste 24 uur na de geboorte produceert. Het zit boordevol antistoffen.



**Fig. 4.37**

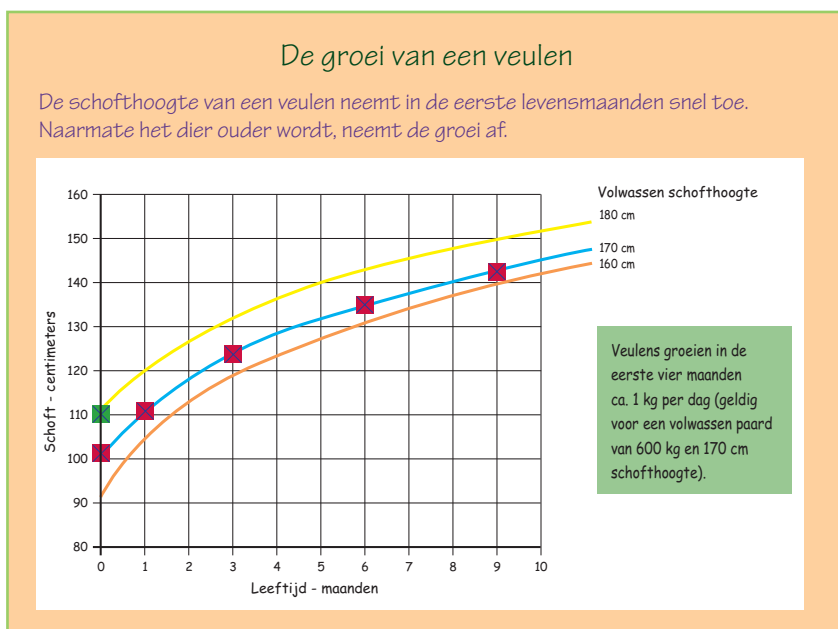
(Bron: EWpa: CVB).

Energiebehoefte (in EWpa) van veulens per dag							
Verwacht volwassen lichaamsgewicht (kg)	Leeftijd in maanden						
	3	6	12	18	24	30	36
200	1,72	2,04	2,23	2,25	2,3	2,34	2,35
400	2,76	3,3	3,66	3,73	3,84	3,92	3,95
600	3,54	4,25	4,79	4,95	5,13	5,28	5,34

### Veulens zonder moeder

Idealiter krijgt een veulen allereerst biest van de merrie. Melk de merrie daarom als het veulen de biest niet op natuurlijke wijze binnenkrijgt. Vraag verder de dierenarts om hulp. Veulens zonder moeder moeten de eerste dagen ingevroren biest van andere merries krijgen. Voor de tijd daarna is er speciaal melkpoeder te koop. Het veulen heeft in het begin elke twee uur flesvoeding nodig. Controleer hoeveel energie er in de kunstmatige melk zit en geef vooral niet te veel. Weesveulens groeien in het begin vaak langzaam, maar krijgen een groeispurt als ze eenmaal aan kunstmatige melk gewend zijn.

**Fig. 4.38**



## 4.17 Voer voor jonge paarden

Jonge paarden hebben extra energie nodig voor groei. Veel rassen groeien tot een leeftijd van 5 jaar, soms zelfs tot 6 jaar. Vooral de juiste aminozuren en een goede balans tussen mineralen en vitamines zijn belangrijk. Veel jonge paarden worden licht getraind en hebben dan meer voer nodig. Probeer zo veel mogelijk ruwvoer in het rantsoen te houden, bijvoorbeeld droog ruwvoer. Voor volwassen paarden geldt een minimale hoeveelheid ruwvoer van 1,2 procent van het lichaamsgewicht. Maar bij jonge paarden in een vroeg stadium van training is het belangrijk om verzuring van het spijsverteringsstelsel te voorkomen. Geef dan minstens 1,5 procent van het lichaamsgewicht van het dier als droog ruwvoer.

**Fig. 4.39**

Botten, spieren, pezen en banden worden sterker als van een jong paard op zijn tijd wat inspanning wordt gevraagd. De beste inspanning voor jonge paarden is een sprintje door de wei!



## 4.18 Hoeveel weegt mijn paard?

Weinig mensen hebben een grote weegschaal waar ze het paard op kunnen zetten. Je kunt het *gewicht* van je paard ook schatten aan de hand van de schofthoogte en de borstomvang. Het enige wat je nodig hebt, is een meetlint van minimaal 2,5 meter en een rekenmachine. Het gewicht berekenen is ook handig voor het afmeten van de wormspuit.

### Wegen met een meetlint

Om de schofthoogte te bepalen kun je het paard naast een muur zetten. Leg een stok horizontaal op zijn schoft tegen de muur en teken op de muur af waar de stok die raakt. Meet vervolgens de hoogte van het merkteken tot de vloer. De borstomvang kun je *meten* door met je meetlint de volgende route te volgen: schoft - achterkant schouders links - onder de buik - achterkant schouders rechts - terug tot schoft.

**Fig. 4.40**

**TIP**

GAAT JE PAARD NAAR DE DIERENARTS OF NAAR EEN PAARDEN-KLINIEK? VRAAG DAN OF DAAR EEN WEEGBRUG IS OM JE PAARD TE LATEN WEGEN.

**Fig. 4.41**

Shetlander	200 - 250 kg
IJslander	300 - 450 kg
Arabier	400 - 500 kg
Volbloed	450 - 600 kg
Warmbloed	500 - 700 kg

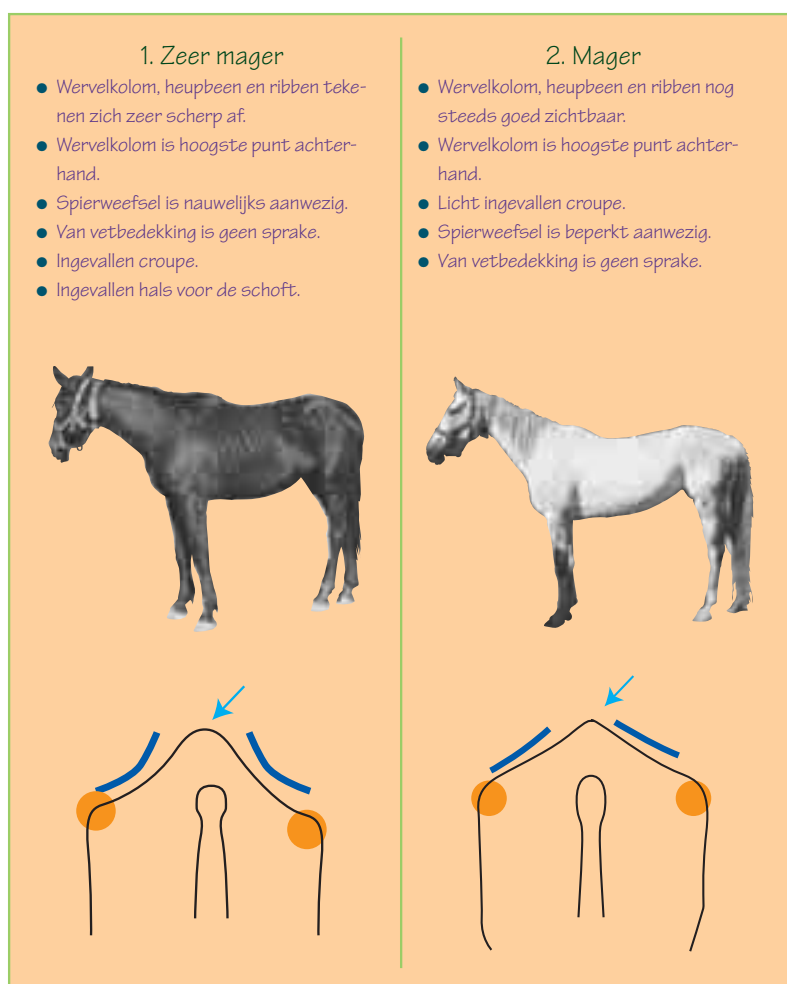
**Fig. 4.42**

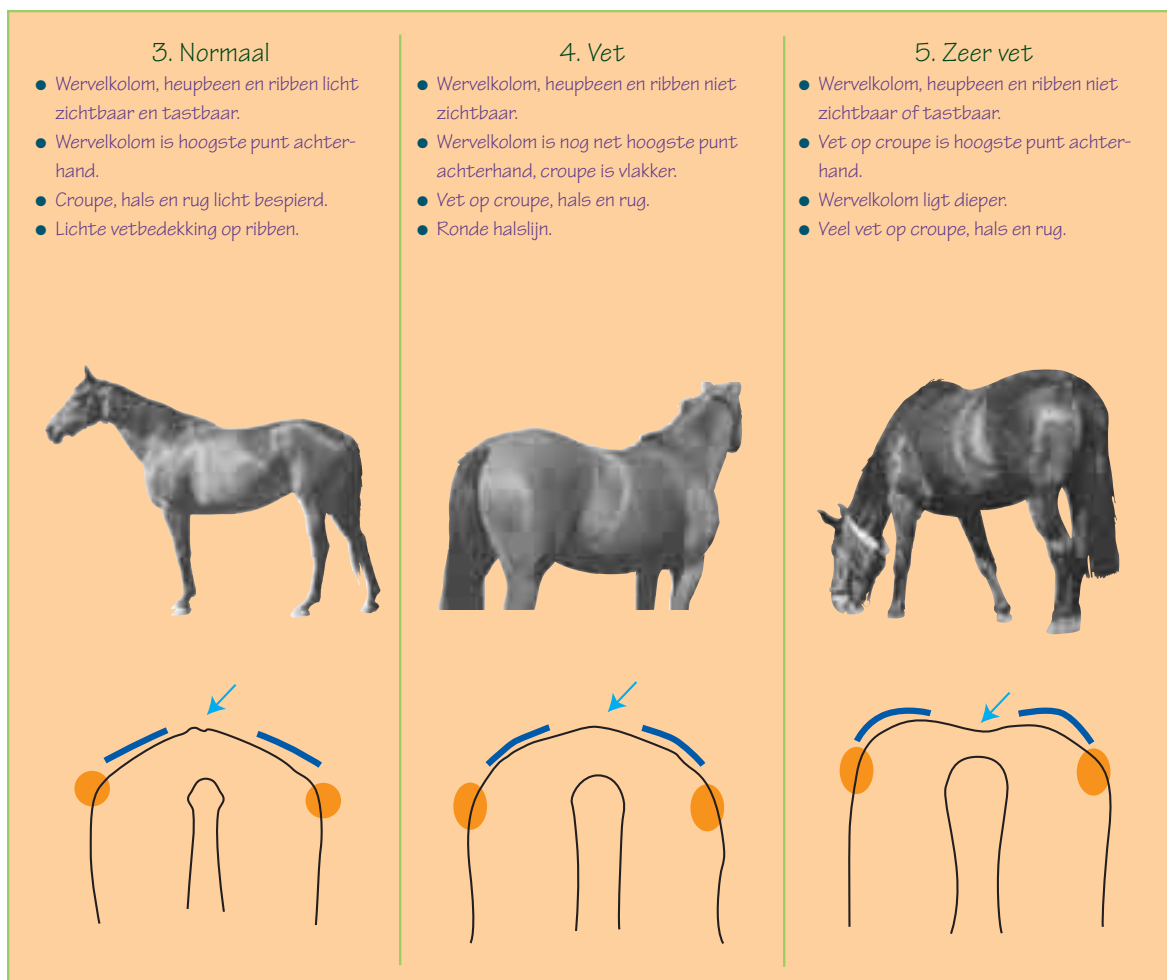
Het gewicht berekenen			
Voor het berekenen van het gewicht van je paard vermenigvuldig je de borstomvang met 4,3 en de schofthoogte met 3,0. Tel de twee resultaten bij elkaar op en trek hier weer 785 van af. Het overgebleven getal is het geschatte gewicht in kilogrammen.			
Metingen	Berekening	Voorbeeld	
Borstomvang (=A)	A x 4,3	200 cm	860
Schofthoogte (=B)	B x 3,0	158 cm	+ 474
	Som		1334
	Min 785		- 785
	Totaal in kg		= 549 kg
De gewichtsberekening aan de hand van de maten van een paard is natuurlijk maar een schatting. Als je paard vet is op de achterhand of bij de hals, wordt dit niet meegewogen. Hiervoor moet je een conditiescore doen. Deze score is de belangrijkste meting voor het bepalen van de juiste voeding.			

## 4.19 Lichaamsconditie

Het nagaan van de lichaamsconditie is de belangrijkste manier om te bepalen of je je paard de juiste hoeveelheid voert. Een hulpmiddel is de *conditiescore* op een schaal van 1 tot 5, waarbij 1 staat voor zeer mager en 5 voor vet. Een score van 2,5-3 is de streefconditie. Je kunt de conditie visueel beoordelen en door te voelen. Let hierbij op de be vleesdheid van de ribben, de hals en de broekbespiering. Het beste zijn lichtbe vleesde ribben die nog gemakkelijk door de huid heen te voelen en nog net zichtbaar zijn. Van achter het paard bezien moet de ruggengraat het hoogste punt vormen. De foto's met beschrijving (zie figuur 4.43) zijn voorbeelden van de verschillende scores. Bij de beoordeling van de conditie van een paard moet je wel rekening houden met verschillen in type en ras.

**Fig. 4.43**





## 4.20 Afvallen

Om je paard te laten afvallen kun je een afname in krachtvoer laten samengaan met een toename aan beweging. Voer alle veranderingen wel langzaam door, want als een paard te snel afvalt, kan er te veel vet in het bloed komen (*hyperlipamie*). Dit kan leverbeschadigingen veroorzaken en het paard kan heel ziek worden. Paarden die bijvoorbeeld 3 kg krachtvoer per dag krijgen, mag je om de vijf dagen 0,5 kg minder geven. Daarnaast hebben deze paarden meer ruwvoer nodig. Vervang bijvoorbeeld 1 kg krachtvoer door 1,5 kg grofstengelig hooi.

**Fig. 4.44**

TIP

JE KUNT EEN KLEIN BEETJE KRACHTVOER OF WORTELEN DOOR STRO MENG-  
GEN EN IN DE VOERBAK DOEN. OP DEZE MANIER ZIJN PAARDEN BEZIG  
TUSSENDOOR, ZIJ ZOEKEN EERST HET KRACHTVOER ERUIT. HET VERSPREI-  
DEN VAN WORTELEN IN DE STAL NA HET UITMESTEN GEEFT JE  
PAARD OOK WAT TE DOEN.

## 4.21 Aankomen

De meeste paarden die te mager zijn, krijgen of te weinig of te slecht ruwvoer. Check eerst de hoeveelheid en kwaliteit van het ruwvoer. Wil je je paard laten aankomen? Dan kan extra krachtvoer in het rantsoen helpen, maar wees voorzichtig: dit kan verstoringen in het verteringsstelsel veroorzaken. Introduceer extra krachtvoer langzaam en voer niet meer dan nodig is voor het trainingsniveau. Een andere manier om de lichaamsconditie te verbeteren is haver of geplette gerst, maïsmeel, natte suikerbietenpulp, een beetje luzerne en een beetje plantaardige olie te voeren. Een paard dat te dun is, kan voordeel hebben bij een probiotisch supplement (zoals gist) om het verteringsstelsel mee te helpen.

**Fig. 4.45**



	Hals	Ribben	Achterhand	Gemiddeld
Conditie score	2	3	2	2.3

**Bepalen van een gemiddelde conditiescore**

Haal vet en spieren niet door elkaar! Gebruik je handen om het verschil tussen beide te voelen. Je moet de ribben net kunnen zien en goed kunnen voelen. Geef de hals, de ribben en de achterhand elk een eigen score en neem het gemiddelde om nog nauwkeuriger te zijn. Vergelijk je resultaten met die van anderen.

## 4.22 Structuurrijk ruwvoer? Graag!

Na het beoordelen van de conditie is de volgende stap: zorgen dat je paard voldoende structuurrijk ruwvoer krijgt. Het dier heeft er behoefte aan en het is nodig om het verteringsstelsel aan het werk en gezond te houden. Aanbevolen voor het totale rantsoen: 2 procent van het lichaamsgewicht aan droogvoer (voer met meer dan 80 procent droge stof) per dag te geven. Als een paard veel krachtvoer krijgt, mag dit toenemen tot 2,4 procent. Op deze manier blijft het aandeel ruwvoer in het rantsoen voldoende (zie figuur 4.48). Zoals eerder aangegeven moet ten minste 1,2 procent van het lichaamsgewicht als structuurrijk ruwvoer gevoerd worden.

**Fig. 4.46**

### WEETJE

EEN BEETJE EXTRA MOEITE VAN JOU BETEKENT VEEL PLEZIER VOOR JE PAARD. GEEF DAAROM ZO VEEL MOGELIJK MAALTIJDEN PER DAG.



## 4.23 In de stal

Als je paard in de stal staat, zul je tegemoet moeten komen aan zijn natuurlijke gedrag van zoeken naar voedsel (*foerageren*). Zorg ervoor dat er voldoende ruwvoer is (zie figuur 4.48). De beste manier om dit te doen is door iedere dag een verse laag stro of een beetje stro in een hoek te geven. Doe je dat niet, dan gaat je paard op zoek naar andere manieren om bezig te blijven: door andere *stalbodem*s op te eten, mest te eten en uiteindelijk door stereotiep gedrag te ontwikkelen. Sommige paarden zijn gevoelig voor verstoppingskoliek of hebben ademhalingsproblemen. Stal deze dieren niet op stro.

**Fig. 4.47**

Spreid wat stofvrij stro over een oneetbare stalbodem of wat stro langs de rand van de box.



**Fig. 4.48**

Behoeften aan ruwvoer en krachtvoer (in kg) op basis van arbeidsscore en lichaamsgewicht

Gewicht Paard	Totaal droog voer	Zeer lichte arbeid		Lichte arbeid		Lichte tot matige arbeid		Matige arbeid		Matige tot zware arbeid		Zware arbeid	
		Hooi of handdroge kuil*	Kracht voer of supple- ment	Hooi of handdroge kuil	Kracht voer of supple- ment	Hooi of handdroge kuil	Kracht voer of supple- ment	Hooi of handdroge kuil	Kracht voer of supple- ment	Hooi of handdroge kuil	Kracht voer of supple- ment	Hooi of handdroge kuil	Kracht voer of supple- ment
200	4	4	0	4	0	3	1	3	1	2	2	2	2
300	6	6	0	5	1	5	1	4	2	4	2	3	3
400	8	8	0	7	1	6	2	6	2	5	3	4	4
500	10	10	1	9	1	8	2	7	3	6	4	6	5
600	12	11	1	11	1	10	2	8	4	7	5	7	6

\*Voelt met de hand droog aan wanneer de baal voor het eerst geopend wordt.  
Tel het aantal kg aan hooi of handdroge kuil op bij het aantal kg aan krachtvoer,  
voor de totale kg droogvoer (zie 2e kolom).

## 4.24 Voeren op karakter

Bij je voerkeuze moet je rekening houden met het karakter en *temperament* van je paard. Temperament is vaak een afspiegeling van de genetische opbouw en de omgeving van een paard. Een temperamentvol paard doet het vaak goed in topcompetitie, maar kan voor een recreatieve ruiter moeilijk te houden zijn.

**Fig. 4.49**

Zaken om te overwegen voordat je gedragsafwijkingen aan voer toeschrijft.			
	Vragen	Antwoorden	Kan leiden tot
1	Krijgt het paard voldoende structuurrijk ruwvoer?	Nee	Rusteloosheid, maagzweren met pijn, luchtzuigen, kribbijden.
2	Kan het paard overweg met zijn 'buren'?	Nee	Rusteloosheid, voernijd, agressief gedrag, slaan tegen muren. Of juist onverschilligheid (lethargie).
3	Staat het paard meer dan 20 uur per dag in de stal? Heeft het paard contact met andere paarden?	Ja	Verveling (zie ook vraag 1), stereotypisch gedrag, boxlopen, uit de box vliegen, druk zijn aan het begin van de training.
		Nee	Totale onverschilligheid, door een gebrek aan beweging en sociale interactie.
4	Is het paard te rustig, sloom, langzaam, ondanks een goede lichaamsconditie en de juiste voeding? Zakt de prestatie af zonder fysiologische redenen?	Ja	Controleer eerst de algemene gezondheid (eventueel door een dierenarts: hartslag, ademhaling, temperatuur; tanden, eventueel bloed analyse). Burn-out zoals bij mensen kan ook bij paarden voorkomen. Het wordt vaak 'overtraining' genoemd. Controleer ook je rijgedrag: paarden leren snel om herhaalde of onregelmatige signalen te negeren. En train je wel op de juiste manier voor wat je wilt bereiken?
		Ja	
5	Heeft het paard pijn? Zijn de spieren in de rug gespannen? Past het zadel niet?	Ja	Druk doen als je begint met rijden, bokken, steigen, wegspringen, weigeren bij springen, of staken.

### Drukke paarden

De snelle energie uit haver kan bepaalde hormoonspiegels laten stijgen, een paard kan daar druk van worden. Als je minder krachtvoer geeft of een deel vervangt door suikerbietenpulp, luzerne of gerst, kan dit verminderen. Een beetje olie door het voer kan ook kalmerend werken. Sommige mensen zweren bij de kalmerende effecten van bepaalde kruidensupplementen. Houd dan wel rekening met dopingregels bij wedstrijden!

### Trage paarden

Als een paard altijd traag is geweest, is het misschien gewoon traag. Zulke paarden kunnen heel gewild zijn voor beginners op rijtscholen of als recreatiepaarden. Maar moet je paard plotseling twee keer zo hard werken bij het rijden? Of is de energie sneller op dan gewoonlijk? Controleer dan de balans van energie, eiwit, mineralen en vitamines in het rantsoen (je kunt het ruwvoer laten analyseren) en de samenstelling van het voer. Een beetje snelle energie in de vorm van haver of krachtvoer in combinatie met training kan je paard levendiger maken.

---

## 4.25 Voermanagement

Je weet nu wat en hoeveel je paard moet eten. Bij *voermanagement* gaat het om de goede afstemming van het voeren op het paard. Hoe vaak je moet voeren en op welk tijdstip, hoe je het actieve paard moet voeren, en hoe je tussen en na afloop van wedstrijden moet voeren, valt allemaal onder voermanagement.

### Voeren op stal

Wees er zeker van dat je paard minstens 3-4 uur per dag uit de stal komt, verdeeld over minstens twee momenten op de dag. Het ideale *voedingsschema* voor een paard dat 20 uur per dag in de stal staat, bestaat uit vier ruwvoermaaltijden. Geef 's avonds veel ruwvoer voor de nacht, dan blijft het paard langer bezig. Bij voorkeur is in de ochtend nog wat ruwvoer over. Dan kan met het paard ook 's ochtends gewerkt worden zonder eerst te voeren. Dit is bij hogere inspanningen heel belangrijk.

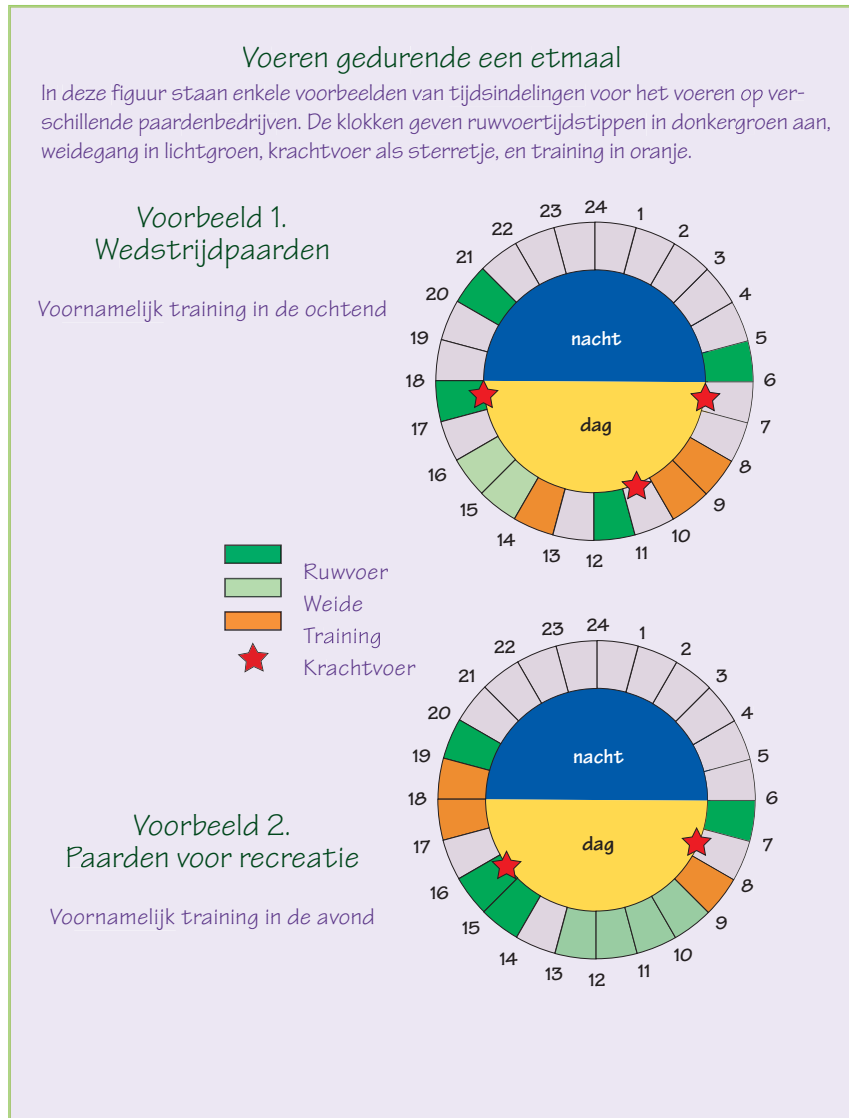
**Fig. 4.50**



### Voer in relatie tot training

Zorg ervoor dat er minstens een uur zit tussen het voeren en het trainen van je paard. Net als mensen werken paarden niet lekker met een volle buik. Deze regel is vooral belangrijk bij het voeren van krachtvoer.

**Fig. 4.51**



## 4.26 Voeren voor het werk (timing)

Vanaf 15 minuten na het voeren van krachtvoer komen opgeloste suikers en zetmeel als glucose in het bloed. Eerst stijgt de hoeveelheid glucose, maar deze daalt weer snel, omdat het paardenlichaam de glucose opslaat als reserve-energiebron (glycogeen). Ongeveer twee uur na het voeren van krachtvoer heeft het paard een laag glucosegehalte in zijn bloed. Dit kan een negatief effect hebben op een intensieve prestatie, bijvoorbeeld een sprintrace. Voer daarom binnen 3 uur voor de wedstrijd geen krachtvoer meer. Een grote krachtvoermaaltijd vermindert ook de vrije vetzuren in het bloed. Deze vetzuren zijn belangrijk voor werk van lange duur (eventing, endurance-ritten, gemengde competitie voor de hele dag). Kleine hoeveelheden ruwvoer tot een uur voor een zware training of wedstrijd zijn veel beter. Weidegang in de nacht heeft een heel goed effect, doordat het paard dan ook voldoende water uit het gras binnenkrijgt.

**Fig. 4.52**

### Ruwvoer bij wedstrijden

Als je op wedstrijd gaat, is het belangrijk dat je paard 's nachts voldoende ruwvoer heeft. Geef krachtvoer minstens twee uur voor hij in de transporter gaat en ten minste drie uur voor de wedstrijd. Neem hooi in een hooinet mee voor onderweg en voor na de wedstrijd.

**Fig. 4.53**

### WEETJE

ALS DE ADRENALINE VAN DE COMPETITIE EENMAAL OP GANG IS, WORDT HET PAARDEN-LICHAAM BETER IN HET PRODUCEREN VAN ENERGIE. GEEF TIJDENS WEDSTRIJDEN VAN LANGE DUUR OF TUSSEN WEDSTRIJDONDERDELEN DOOR 0,25 KG KRACHTVOER OF EEN BEETJE NAT HOOI OF SUIKERBIETENPULP.

## 4.27 Transport

Paarden moeten tijdens een transport flink 'werken' om te balanceren. Ook worden ze blootgesteld aan uitlaatgassen en slechte ventilatie. Als je langer dan drie uur moet reizen, of twee uur in een hete omgeving, is een pauze nodig waarin je paard water en nat hooi tot zich kan nemen. Zorg ervoor dat je op tijd aankomt, zodat je paard kan herstellen van de reis (minstens 30 minuten voordat je begint te rijden).

**Fig. 4.54**

Een hooinet in de trailer levert wat extra energie en houdt een paard bezig.



## 4.28 Voer en water bij werk

Zet een paard niet bezweet of te warm in de stal. Stap altijd rond tot het dier op adem is voordat je het weer in de stal zet.

**Fig. 4.55**

*Direct na een inspanning is water belangrijker dan energie. Krachtvoer komt later. Als je paard gulzig drinkt, doe dan wat hooi op het water in de emmer.*



### **Licht tot medium-zwaar werk**

Laat je paard na afloop van een wedstrijd (bijvoorbeeld springen of dressuur tot M-niveau) uitstappen en geef het dan een emmer water. Laat het dier een beetje grazen of geef het een hooinet. Kom niet in de verleiding om op dit moment krachtvoer te geven! Bied na een half uur weer water aan.

**Fig. 4.56**

#### **TIP**

WANNEER IS JE PAARD IN RUST? BEKIJK DE ADEMHALING. KIJK NAAR HET VOLLEDIG UITZETTEN EN INKRIMPEN VAN DE FLANKEN: DAT IS ÉÉN ADEMHALING. GEMIDDELD HAALT EEN PAARD IN RUST ONGEVEER 10-15 KEER PER MINUUT ADEM.

### **Medium-zwaar tot zwaar werk**

Bij medium-zwaar tot zwaar werk is het belangrijk te letten op vocht- en mineralenverliezen door zweten. Bij langetermijnwerk is het goed om tijdens de pauzes of tussendoor water en *elektrolyten* aan te bieden, samen met een beetje krachtvoer en vezels. Ook vochtrijk voer is goed, zoals suikerbietenpulp en wortelen. Geef ongeveer een halve emmer, zodat je paard niet te vol raakt en bouw het werk altijd langzaam op en af. Aan het eind van de inspanningen kan het goed zijn elektrolyten door het water te mengen. Maar geef ook gewoon water, voor het geval het paard de smaak van elektrolyten niet lekker vindt. Geef na een zware competitie aan het eind van de dag minder krachtvoer met extra vocht. De volgende dag zal waarschijnlijk een rustdag zijn, waarbij een uur stappen altijd goed is. Beter nog is lopen in de wei. Bouw de energiereserves weer langzaam op, anders bestaat het gevaar van spierbevangenheid.

**Fig. 4.57**

### Op smaak brengen

Om de smaak van elektrolyten wat te verbergen kun je ze door ander voer mengen, bijvoorbeeld door een zemelenpapje.

**Fig. 4.58**

### TIP

NA EEN ZWARE COMPETITIE OF TRAINING KUN JE DE AVONDMAALTIJD AANVULLEN MET EEN THEELEPEL ZOUT EN EEN BEETJE OLIE.

**Fig. 4.59**

### Rantsoenberekening

Een rantsoenberekening is nuttig als het rantsoen moet worden gewijzigd omdat het paard te dik of te mager is, of als er tekortverschijnselen dreigen op te treden. Vraag bij twijfel een deskundige om advies!

- Deel de EWpa-waarden door 0,010 om te komen

tot de VREp\_waarde voor de behoefte aan eiwitten voor drachtige veulens en merries. Deze behoeften staan - met de mineralen en vitamines - samengevat in figuur 6.6.

- Deel de EWpa-waarden door 0,013 om te komen tot de VREp\_waarde voor de behoefte aan eiwitten voor werkende paarden.

**Fig. 4.60**

### TIP

WEES VOORZICHTIG BIJ HET INTERPRETEREN VAN DE RESULTATEN – HET IS SOMS BETER EEN DESKUNDIGE OM ADVIES TE VRAGEN. HOUD ALTIJD REKENING MET ANDERE REGELS EN ADVIEZEN IN DIT BOEK.

**Fig. 4.61**

### Toelichting

**EWpa:** de gift mag naar boven of naar beneden maximaal 15 procent afwijken van de behoefte. Als een paard een goede lichaamsconditie heeft en goed werkt, is een grotere afwijking geen probleem. De meeste rantsoenberekeningen worden gedaan om een probleem op te lossen. Zoals je eerder gezien hebt zijn de hoeveelheid structuurrijk ruwvoeren zetmeel belangrijker dan de EWpa balans. Overweeg minder krachtvoer te geven als dit boven de behoefte is.

**VREp:** houd er rekening mee dat de eiwitten in krachtvoer gemakkelijker beschikbaar zijn voor een paard dan die in ruwvoer als de waarde boven de behoefte zit. Een paard kan hoge waarden heel goed aan. Als de waarde meer dan 20 procent onder de behoefte zit, moet je meer eiwitrijk voer geven.

**Mineralen:** als er te weinig calcium (Ca), fosfor (P), magnesium (Mg) en natrium (Na) is, dus meer dan 20 procent onder de behoefte, moet je een supplement bijvoeren. Voor werkende en groeiende paarden moet er voldoende koper (Cu) en zink (Zn) in het voer zitten. De hoeveelheid zink mag nooit meer zijn dan 20 procent boven de behoefte. Aan veulens moet je op z'n minst 100 procent van de koperbehoefte geven. Controleer de verhouding tussen calcium en fosfor. Deze hoort ongeveer 2:1 te zijn.

Bron EWpa, VREp: CVB

## 4.29 Opdrachten

### Opdracht 4.1 Rantsoen berekenen

#### Doel

Je kunt voor drie verschillende typen paarden een rantsoen berekenen.

#### Oriëntatie

Kies een paard dat je goed kent.

- Geef van dit paard een korte beschrijving.
- Wie bepaalt op dit moment waaruit het rantsoen bestaat?
- Hoe wordt bepaald of dit rantsoen goed is voor het paard?
- Wat zou je aan het rantsoen van dit paard willen veranderen?

#### Uitvoering

Je gaat nu voor drie paarden een rantsoen berekenen. Gebruik daarbij de tabel van figuur 4.62.

- Kies uit de kolommen A, B en C drie keer een paard dat jij gaat gebruiken voor deze opdracht. Vul zelf de ontbrekende gegevens aan als deze nodig zijn voor de rantsoenberekening.
- Bereken per paard de voedingsbehoefte.

**Fig. 4.62**

A	B	C*
Dressuurpaard	Paard met peesblessure	Veulen
9 jaar, 500 kg, ZZ dressuur	5 jaar, 600 kg, 3 x 15 minuten stap per dag	4 maanden, niet gespeend, 600 kg
Springpaard	Paard na koliekoperatie	Veulen
11 jaar, 600 kg, M springen	9 jaar, 400 kg, boxrust	4 maanden, gespeend, 600 kg
Recreatiepaard	Sterk vermagerd paard	Veulen
8 jaar, 400 kg, 1 uur/dag lichte arbeid	3 jaar, 400 kg, geen arbeid	8 maanden, gespeend, 500 kg
Westernpaard	Paard met overgewicht	Jaarling
7 jaar, 450 kg, cutting-specialist	10 jaar, 650 kg, 1 uur/dag lichte arbeid	16 maanden, mager na infectieziekte, 550 kg
Endurancepaard	Oud paard met tandproblemen	Tweejarige
12 jaar, 450 kg, 120 km	26 jaar, 500 kg, geen arbeid	20 maanden, overgewicht, 400 kg
Manegepaard	Wedstrijdpaard dat uit de sport gaat	Tweejarige
10 jaar, 500 kg, 3 uur/dag matige arbeid	17 jaar, 550 kg, 1 uur/dag matige arbeid	26 maanden, goede conditie, 600 kg

\* Bij paarden in de groei wordt het geschatte volwassen gewicht gebruikt.

#### Afsluiting

Sluit deze opdracht af door de volgende vragen te beantwoorden.

- Zijn deze berekeningen nu direct te gebruiken? Waarom wel of niet?
- Kun je ook een berekening maken voor het paard dat je in de oriëntatie als voorbeeld hebt gebruikt?
- Bespreek je uitwerkingen en berekeningen met je docent.



## Opdracht 4.2 Sport en rantsoen

### Doel

Je kunt bij de gegeven rantsoenen een passende sportdiscipline kiezen.

### Oriëntatie

Er zijn ontzettend veel verschillende voedingsproducten voor paarden verkrijgbaar. De samenstelling bepaalt voor welk type paard een product geschikt is. De keuze voor een product hangt af van de arbeid die het paard verricht, de arbeid heeft immers veel invloed op de energiebehoefte. Moet er veel energie direct beschikbaar zijn? Of moet de energie juist langzaam over een langere periode vrij komen?

- Waarom is het belangrijk om veel te weten over het verband tussen sport en rantsoen?
- Deze opdracht maak je alleen of in tweetallen. Als je samenwerkt, moet je de taken verdelen. Ieder kiest bij twee rantsoenen een discipline en werkt de opdracht voor die disciplines verder uit.

### Uitvoering

**Fig. 4.63**

Rantsoen 1	Rantsoen 2	Rantsoen 3	Rantsoen 4
5 kg hooi	10 kg kuilgras	6 kg kuilgras	6 kg hooi
4 kg granenmix	2 kg stro	3 kg stro	2 kg stro
1 kg suikerbietenpulp	3 kg sportbrok	1 kg luzerne	20 kg gras
elektrolyten	20 ml olie	5 kg muesli	4 kg onderhoudsbrok

Bekijk figuur 4.63.

- Kies bij ieder van de vier rantsoenen een sportdiscipline die jij erbij vindt passen. (Denk aan dressuur, springen, endurance, menen, western, polo, rennen, draverij.) Verklaar je keuze.
- Geef bij de disciplines die je hebt gekozen een korte omschrijving van prestaties en arbeid.
- Bespreek de uitkomsten klassikaal.
- Waarom kunnen verschillende antwoorden goed zijn?

### Afsluiting

Sluit de opdracht af door de volgende vragen te beantwoorden.

- Heb je antwoorden gewijzigd na de klassikale bespreking? Waarom wel of niet?
- Kun je ook een rantsoen bedenken voor een paard dat naar een keuring gaat?

## Opdracht 4.3 Gewicht van het voer

### Doel

Je kunt het gewicht schatten van het ruwvoer en krachtvoer in een rantsoen.

### *Oriëntatie*

Voeren wordt in de paardenhouderij vooral op gevoel gedaan. Het aantal plakken hooi dat wordt gegeven is bekend, maar niet het exacte gewicht. Het kan heel handig zijn het rantsoen eens na te wegen, dat geeft je meer houvast.

- a Kies voor deze opdracht in overleg met je docent een paard dat jij voert en maak een korte beschrijving van dit paard.
- b Hoeveel plakken hooi en scheppen krachtvoer krijgt dit paard per een dag?
- c Hoeveel denk je dat het ruwvoer en het krachtvoer wegen dat je per dag voert? Geef per voedermiddel een schatting.

### *Uitvoering*

Voor deze opdracht ga je het rantsoen van je paard berekenen en wegen.

- 1 Bereken wat je paard op een dag nodig heeft aan energie en eiwit.
- 2 Reken na of dit klopt met het rantsoen dat je paard nu krijgt. Verklaar het verschil en ben je tevreden met het huidige rantsoen?
- 3 Kies welke je producten je wilt gaan voeren en verklaar je keuze.
- 4 Verzamel het complete rantsoen voor 1 dag en maak hiervan een foto.
- 5 Weeg nu alles nauwkeurig af en vergelijk het resultaat met de schatting die je bij de oriëntatie hebt gemaakt. Noteer het verschil.
- 6 Maak een verslag van je bevindingen en trek daaruit je conclusie.
- 7 Bespreek klassikaal wie het beste het gewicht had ingeschat.

**Fig. 4.64**



### *Afsluiting*

Sluit de opdracht af door de volgende vragen te beantwoorden.

- a Was je verbaasd over het werkelijke gewicht van het dagelijkse rantsoen van je paard? Waarom wel of niet?
- b Leg uit waarom je paard wel of niet een ander rantsoen nodig heeft.

---

## Opdracht 4.4 Zwaar werk

### Doel

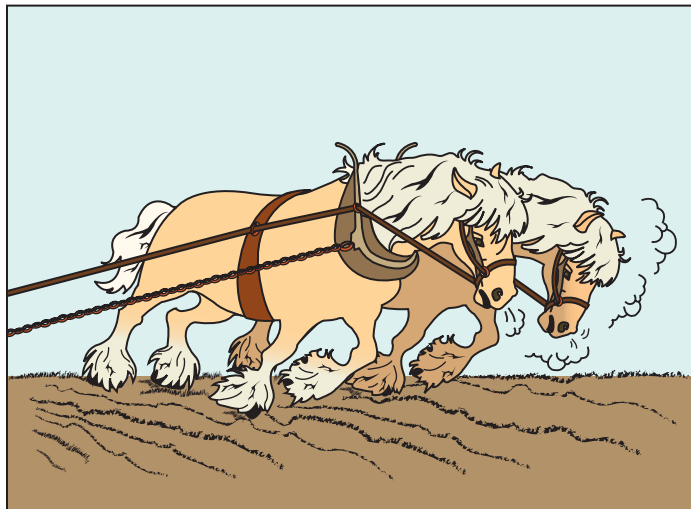
Je kunt minstens zes factoren noemen en toelichten die bepalen hoe zwaar een paard werkt.

### Oriëntatie

De energiebehoefte van een paard wordt bepaald door de arbeid die het dier verricht. Het wedstrijdniveau waarop een paard loopt, kan een goede indicatie zijn voor zijn energiebehoefte. Bedenk echter dat trekpaarden en manegepaarden dan misschien geen sportprestaties leveren, maar wel hard werken.

- a Kies in overleg met je docent een paard voor deze opdracht. Geef een korte beschrijving van dit paard.
- b Vind jij dat dit paard hard moet werken? Hoe weet je dat?

**Fig. 4.65**



### Uitvoering

Eerst ga je kijken waarvan de zwaarte van arbeid afhankelijk is en wat de gevolgen ervan zijn.

- 1 Noteer minstens zes factoren die bepalen hoe zwaar een paard werkt. Leg in je eigen woorden uit wat de invloed van die factoren is en geef voorbeelden.
- 2 Hoe kun jij een training van een uur zwaarder maken voor je paard? Heeft het paard dan ook meer voer nodig?

Om te weten hoe zwaar de arbeid is, moet je dat meetbaar maken.

- 3 Hoe kun je de zes factoren in de praktijk herkennen en meten?
- 4 Bespreek de meetpunten die je bedacht hebt, met je klasgenoten. Zijn jullie het met elkaar eens? Bespreek de verschillende opvattingen.

### Afsluiting

Beantwoord de volgende vragen.

- a Kijk nog eens naar je antwoord op de oriëntatievraag. Vind je nog steeds dat je paard hard moet werken?
- b Geef twee redenen waarom het belangrijk is om het voer goed op de arbeid af te stemmen.

## Opdracht 4.5 Glucosedip

### Doel

Je kunt uitleggen wat een glucosedip is.

### Oriëntatie

Het is niet alleen belangrijk wat je voert, maar ook wanneer je voert. Als het paard bepaalde prestaties moet leveren, moet daar op dat moment energie voor beschikbaar zijn. Je wilt dus weten hoe lang het duurt voordat voedingsstoffen zijn verteerd en in het bloed worden opgenomen. Hiervoor is de bloedsuikerspiegel van belang.

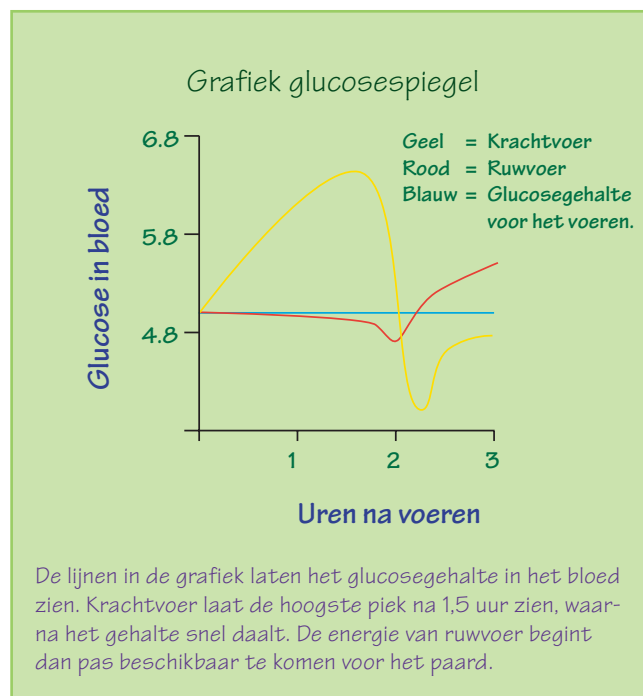
- Beschrijf in je eigen woorden wat je onder de bloedsuikerspiegel verstaat.
- Wat en wanneer eet jij voordat je flink gaat sporten? Heeft dit iets met je bloedsuikerspiegel te maken?
- Heeft een paard volgens jou ook een bloedsuikerspiegel?

### Uitvoering

Gebruik bij de volgende opdrachten figuur 4.66.

- Teken de grafiek na en geef hierop aan wanneer een goed moment is voor een paard om een prestatie te leveren.
- Noem een voedermiddel dat weinig schommelingen veroorzaakt in de bloedsuikerspiegel en een voedermiddel dat wel voor grote schommelingen zorgt.
- Maak een verslag van minimaal een A4-tje waarin je deze grafiek gebruikt. Verklaar in je eigen woorden wat een glucosedip is en wanneer een paard die heeft.
- Laat een klasgenoot beoordelen of je verslag duidelijk is. Breng zo nodig verbeteringen aan.

**Fig. 4.66**



---

### *Afsluiting*

Sluit deze opdracht af door de volgende vragen te beantwoorden.

- a Ben je tevreden met je verslag en het commentaar van je klasgenoot? Wat vond je van andere verslagen?
- b Ga je nu anders of op andere tijden voeren voor een wedstrijd of training?
- c Denk je dat mensen en paarden met elkaar zijn te vergelijken als het gaat over een glucosedip?

---

## 5 Voeding en gezondheid

### Oriëntatie

Voeding en gezondheid van je paard zijn op meer manieren met elkaar verbonden dan je in eerste instantie zou denken. Met goede voeding en optimaal gezondheidsmanagement kun je veel problemen op het vlak van gedrag, eten en ziekte voorkomen.

**Fig. 5.1**



### 5.1 Voeding en gedrag

Gezond zijn is meer dan de afwezigheid van ziekte. Een fysiek gezond paard betekent niet zonder meer dat een paard zich ook gelukkig voelt. Welzijn is naast de afwezigheid van ziekte ook de mogelijkheid natuurlijk gedrag te vertonen. Als het welzijn van je paard niet optimaal is, ontstaat er vaak stereotiep gedrag, zoals voernijd, slechte eetlust, hout eten of slechte prestatie. Dit gedrag begint vaak als een paard plotseling vanuit een groep naar een vorm van individuele *huisvesting* gaat, als de training begint en er krachtvoer wordt gegeven. Dit gebeurt vaak op driejarige leeftijd, wanneer de paarden thuiskomen uit de opfok en worden ingereden. Veel paarden in Nederland vertonen stereotiep gedrag.

### 5.2 Stereotiep gedrag rondom voeding

*Stereotiep gedrag*, vaak *stalondeugden* genoemd, zijn bijvoorbeeld kribbijten, luchtzuigen, weven, hout eten, rondjes draaien in de stal, flankbijten, tongspelen, traliebijten, voernijd, schrapen, slaan, en dekenbijten. Er zijn aanwijzingen dat stalondeugden deels erfelijk bepaald zijn, maar de omstandigheden waaronder paarden worden gehouden, spelen ook sterk mee. Zo kunnen luchtzuigen en kribbijten

---

worden veroorzaakt door pijn in de maag vanwege verzuring. Te weinig ruwvoer verzuurt de maag, wat tot maagzweren kan leiden.

Is het stereotiepe gedrag eenmaal begonnen, dan is het vrijwel onmogelijk dit nog te veranderen. Voorkomen is om die reden heel belangrijk. Paarden kopiëren stereotiep gedrag overigens niet van elkaar. De beste manier om dit gedrag te voorkomen is zorgen voor voldoende ruwvoer, voldoende *weidegang* in groepen of *groepshuisvesting* (sociaal contact).

### Voorkomen niet gelukt. Wat doe je nu?

Maatregelen die het natuurlijke gedrag van een paard belemmeren, leiden tot nog meer stress en veroorzaken soms weer andere vormen van afwijkend gedrag. Het gebruik van een kribbenriem, een weefrek of schrikdraad helpt niet. Als een paard tijdelijk niet kan kribbijten, haalt het dier dit later wel in. Ook beperking van de bewegingsvrijheid of het paard sociaal isoleren is symptoombestrijding en wordt afgeraden! Pak de oorzaken van stalondeugden aan door de leefomstandigheden te verbeteren: meer verblijf buiten de stal, meer vrije beweging, sociale contacten en onbeperkte toegang tot ruwvoer, met eventuele vermindering van krachtvoer.

## 5.3 Te snel eten en voernijd

Te snel eten en voernijd ontstaan doordat krachtvoer meestal op twee duidelijke tijdstippen wordt gegeven en er tussen deze maaltijden onvoldoende ruwvoer is. Het gedrag kan ook ontstaan als je paarden in groepen voert (competitie). Ruwvoer geven voorafgaand aan het krachtvoer kan helpen. Het helpt ook om het voer uit het zicht en het gehoor van de paarden klaar te maken.

**Fig. 5.2**



### Voorkomen niet gelukt. Wat doe je nu?

Met een beetje gesneden vezels (stro, hooi, gras, luzerne, haksel) en muesli in plaats van brok kun je ervoor zorgen dat paarden langzamer eten. Voer vaak en weinig per keer, en altijd eerst ruwvoer. Verslikken komt zelden voor. Als een paard zich verslikt, is het meestal een slokdarmverstopping. Bel dan meteen de dierenarts. Bij verslikking of slokdarmverstopping komen speeksel en stukjes voer uit de neusgaten. Brokken en kleine stukjes wortelen of appels zijn niet geschikt voor paarden die zich snel verslikken.

**Fig. 5.3**



---

## 5.4 Slecht eten

Paarden kunnen een slechte eetlust hebben, vooral wanneer ze zwaar werk moeten doen of ziek zijn. Dit is heel ernstig. Vaak is slecht eten een teken van chronische stress en mogelijk een burnout. Soms kunnen paarden er even over doen om aan nieuwe voersoorten te wennen. Maar als er iedere keer een beetje krachtvoer overblijft, voer je misschien te veel.

**Fig. 5.4**

### WEETJE

ALS JE PAARD HEEL SLIM IS IN HET UITZOEKEN VAN ZIJN ETEN EN ALLEEN DE LEKKERE DINGEN ERUIT PAKT, KUN JE VAN MUESLI OVERSTAPPEN OP BROKKEN, OF HAVER MET EEN SUPPLEMENT GEVEN.

### Voorkomen niet gelukt. Wat doe je nu?

Misschien moet je je werkschema aanpassen of is je paard niet gezond. Een deel van het krachtvoer vervangen door ruwvoer wil wel eens helpen. Muesli met kruiden (bijvoorbeeld mint) zijn aantrekkelijk voor paarden. Je kunt ook een beetje suikerbietenpulp, wat appels of wortelen geven. Uiteindelijk kan een lepel stroop, mint of honing de eetlust een handje helpen. Een paard met chronisch slechte eetlust kan last hebben van een tekort aan mineralen of vergiftiging door water of planten. Bel bij twijfel de dierenarts.

## 5.5 Vreemde eetgewoontes

Paarden eten soms de stalbodem, mest of stalwanden op en dippen aan water. Als er onvoldoende ruwvoer beschikbaar is zullen ze dit doen. Een tekort aan mineralen (koper, zink, calcium, natrium) kan soms leiden tot hout eten en likken aan metaal.

### Voorkomen niet gelukt. Wat doe je nu?

Ga vreemde eetgewoontes tegen door voldoende ruwvoer en dagelijks een schone laag stro te geven. Zo krijgt je paard de mogelijkheid tot natuurlijk foeragegedrag. Laat het dier minder uren in de stal doorbrengen. Als je paard op een niet-eetbare bodem staat, kun je een aantal hooinetten in de stal ophangen. Controleer of er geen tekort is aan vitamines en mineralen. Maak een *rantsoenberekening* en raadpleeg een deskundige.



**Fig. 5.5**

### Gezonde luchtwegen

De kwaliteit van het voer en van de stalbodem zijn van invloed op de ademhaling van je paard. Neem de volgende maatregelen om de longen van je paard gezond te houden:

- Haal het paard uit de stal voordat je gaat uitmesten.
- Haal de natte plekken en de mest dagelijks uit de stal.
- Poets het paard in de buitenlucht.
- Gebruik nat hooi of voordroogkuil wanneer stof een probleem is.
- Meng krachtvoer met wat vocht.
- Zet je paard iedere dag in de wei.
- Maak de trailer schoon voordat je het paard erin zet (ook op de terugweg!).
- Ontworm je paard regelmatig, want sommige wormen gaan naar de longen.
- Zorg dat je paard op tijd de vereiste inentingen krijgt.

## 5.6 Wormen

Aangezien wormen een belangrijke oorzaak zijn van gezondheidsproblemen bij paarden, moet je de dieren iedere twee maanden *ontwormen*. Er zijn veel verschillende ontwormingsmiddelen, maar ze bevatten allemaal een van vier basisstoffen: pyrantel, ivermectine, fenbendazol of moxidectine.

Let op: paardenwormen kunnen immuun worden voor deze stoffen. Wissel daarom iedere zes maanden van basisstof. Check hiertoe de werkzame stof op de verpakking of vraag om advies.

**Fig. 5.6**

### Regels voor ontwormen

- Ontworm alle paarden in een stal of bedrijf tegelijk.
- Houd de dieren twee dagen na het ontwormen binnen en maak de stallen goed schoon.
- Ontworm nieuwe paarden eerst op een stal en houd ze twee dagen geïsoleerd van de andere dieren. Houd de gezondheid van de nieuwelingen goed in de gaten.
- Verzeker jezelf ervan dat je voldoende ontwormingsmiddel gebruikt. Controleer hiertoe het gewicht van elk dier en bedenk dat een beetje te veel middel geen kwaad kan (een beetje te weinig wél).
- Lees de gebruiksaanwijzing vóórdat je het middel koopt.
- Houd een ontwormingsschema bij voor ieder paard.
- Vergeet niet de mest uit de wei te verwijderen!

**Fig. 5.7**

*Horzels leggen hun eieren op de benen van een paard. Dit irriteert en het paard gaat daar likken. Zo krijgt het de eieren binnen. Gebruik iedere lente en herfst een ontwormingsmiddel met ivermectine of moxidectine om de horzellarven te bestrijden. Schaaf de eieren af wanneer je ze ziet. Hiervoor zijn speciale mesjes in de handel.*



**Fig. 5.8**

*Ontworm iedere twee maanden.*



## 5.7 Maagzweren

Te veel maagzuur tast de maagwand van een paard aan en kan pijnlijke zweren veroorzaken. Dit kan komen door lange periodes tussen de maaltijden, een teveel aan zetmeel en suikers in het voer, onvoldoende ruwvoer of door het voeren van zuur voer (koeienkuil). Het rantsoen is de meest voor de hand liggende schuldige, maar stress en zenuwen (veel reizen, competitie, extreem hard werken) spelen ook een rol. Paarden met maagzweren zijn rusteloos, kauwen op de stalwanden en hebben een verminderde conditie. Ze kunnen ook gaan kribbijten, luchtzuigen of rondjes draaien in de stal. Soms vertoont het paard symptomen van koliek.

---

### Niet voorkomen. Wat doe je nu?

Bij maagzweren is een eerste maatregel minder of helemaal geen krachtvoer meer geven. Geef voldoende ruwvoer, zorg dat dit steeds beschikbaar is en zet het paard vaker in de wei (zie ook de tips bij stereotiep gedrag).

**Fig. 5.9**

#### WEETJE

ER ZIJN TEGENWOORDIG ANTI-ZUURSUPPLEMENTEN VERKRIJGBAAR VOOR PAARDEN. DEZE BIEDEN TIJDELIJK VERLICHTING BIJ MAAGZWEREN, MAAR ZIJN NIET MEER DAN SYMPTOOMBESTRIJDERS. HET IS GEEN VERVANGING VOOR GOED VOERMANAGEMENT.

## 5.8 Hoefbevangenheid

Hoefbevangenheid is een ernstige ontsteking van de hoeflederhuid. Deze ontsteking kan acuut of chronisch zijn. Er zijn allerlei oorzaken, maar vanuit het oogpunt van voeding kan de plotselinge dood van bacteriën in de *dikke darm* ertoe leiden dat er gifstoffen vrijkomen, die via het bloed de hoef bereiken. Dit komt bijvoorbeeld doordat zetmeel uit krachtvoer of suikers uit vers gras in de dunne darm niet goed verteerd zijn en daardoor in de dikke darm komen. De onverteerde zetmeel en suikers kunnen de fermentatie in de dikke darm verstoren.

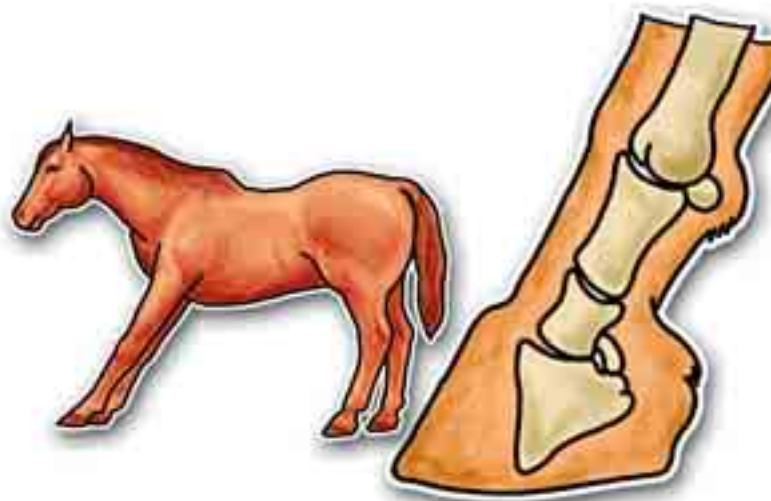
Als paarden eenmaal hoefbevangen zijn geweest, hebben ze altijd een grotere kans om het opnieuw te krijgen. De juiste voeding is de beste manier om dit te voorkomen. Pony's zijn gevoeliger voor hoefbevangenheid dan paarden. Minimaliseer hun hoeveelheid krachtvoer en laat ze niet dik worden. Gebruik krachtvoer dat zeer goed verteerbaar is. Gebruik een kale weide en geef structuurrijk ruwvoer.

### Niet voorkomen. Wat doe je nu?

Herstellen van hoefbevangenheid duurt lang en moet goed worden begeleid. In acute gevallen kun je een *slobberpap* van zemelen geven om de gifstoffen in het paardenlichaam te binden. Voer geen krachtvoer meer en laat het paard niet bij vers gras komen. Geef hem nog wel voldoende energierijke voeding. Doe je dat niet en het paard valt te snel af, dan kunnen er problemen als hyperlipamie optreden. Speciale mineralen- en vitaminesupplementen kunnen helpen bij de hoorn groei.

**Fig. 5.10**

Symptomen van  
hoefbevangenheid zijn  
stijfheid, moeilijk  
bewegen, warme hoeven,  
op de hakken leunen,  
pogingen doen om het  
gewicht van de tenen te  
houden. In ernstige  
gevallen kantelt het  
hoefbeen. De hoefzool  
kan zelfs doorboord  
worden. Bel altijd de  
dierenarts als je dit ziet.



## 5.9 Koliek

Koliek is geen ziekte, maar een verzamelnaam voor buikpijn. Op diverse plaatsen in het maagdarmkanaal van een paard kunnen verstoppingen, ophopingen van gas of liggingsveranderingen optreden, met koliek als gevolg. Andere oorzaken zijn ontsteking van de darm of een worminfectie. Om kolieken te voorkomen zijn feitelijk alle voedingsregels in dit boek van belang.

**Fig. 5.11**

### Tekenen van koliek

In de meeste gevallen herken je koliek aan een of meer van de volgende tekenen:

- Niet willen eten.
- Zwiepen met de staart.
- Schrapen met de voorbenen.
- Rusteloosheid: het paard blijft bezig met liggen en weer opstaan.
- Uittrekken, waarbij het lijkt of het paard gaat urineren.
- Rollen.
- Naar de flank kijken.
- Naar de buik schoppen.
- Lusteloosheid.
- Zweten, koorts.
- Verhoogde hartslag en versnelde ademhaling.

### Niet voorkomen. Wat doe je nu?

Vertoont het paard lichte tekenen van koliek, zonder zweten, rollen en koorts, stap dan zo'n 15 minuten rond met je paard en laat het daarna even rusten. Laat het dier liggen als het dat wil. Haal voer en water uit de stal, maar bied je paard wel af en toe wat water aan. Check het dier op uitdroging door aan een huidplooi in de hals te trekken. Controleer de temperatuur en de ademhaling. Leg je oor op de flanken. Als je helemaal niets hoort borrelen en het paard vertoont tekenen van koliek, bel dan de dierenarts. Observeer het paard totdat de tekenen van koliek verminderd zijn en

---

het dier gemest heeft. Geef daarna wat gras of een zemelenpapje met warm water en een beetje olie.

**Fig. 5.12**

*Haal er altijd een dierenarts bij als je twijfelt, want paarden met koliek kunnen heel snel achteruit gaan.*



## 5.10 Osteochondrose

Tijdens het normale groeiproces vindt bij paarden omvorming van kraakbeen naar bot plaats. Op sommige plaatsen blijft de verbening achter. Hierdoor ontstaan plaatselijke verdikkingen in de kraakbeenkap. Bijna alle veulens van vijf maanden oud vertonen wel ergens een onregelmatigheid die je als osteochondrose (OC) zou kunnen zien. Gelukkig repareert het jonge paardenlichaam zelf veel van die onregelmatigheden. De meeste zijn verdwenen voordat de veulens een jaar oud zijn. Dit proces van zelfgenezing werkt alleen op jonge leeftijd. Het omslagpunt ligt rond een jaar.

**Fig. 5.13**

*Het proces van botvorming begint al in het embryonale stadium. Geef een drachtige merrie daarom de juiste voeding en plan de geboorte van het veulen aan het eind van de lente. Vroeggeboren veulens op stal bewegen te weinig en eten vaak te snel krachtvoer. Dat betekent meer kans op osteochondrose.*



---

## Niet voorkomen. Wat doe je nu?

Een veulen dat jonger is dan een jaar, heeft kans op genezing van osteochondrose. Probeer het groeiproces te vertragen: verwijder het krachtvoer en laat het veulen niet het voer van de merrie opeten. Laat het jonge dier niet in een rijke wei, maar gebruik juist een kale. Gebruik tegelijkertijd een speciaal supplement met extra lysine en mineralen die nodig zijn voor een gezonde botgroei. Wees er zeker van dat het veulen dit dagelijks krijgt. Zorg verder dagelijks voor vrije beweging en contact met leeftijdgenoten.

**Fig. 5.14**

*Osteochondrose wordt vooral in het kniegewricht en het spronggewricht aangetroffen, maar ook wel in de halswervels. Je ziet een verdikking van het gewricht en soms treedt verlamming op.*



## 5.11 Spierbevangenheid

Algemene klinische verschijnselen van spierbevangenheid zijn: stijve spieren enkele uren na de training, niet willen bewegen en kreupelheid. Tot nu toe zijn twee hoofdoorzaken bekend van spierbevangenheid: een erfelijke gevoeligheid, die vaak gekoppeld is aan opwinding, en te veel krachtvoer na het werk. In het verleden werd spierbevangenheid vanwege de tweede oorzaak ook wel 'maandagziekte' genoemd. Paarden die door de week hard werkten, hadden er vaak op maandag last van. Dit kwam doordat ze op zondag rust kregen, die dag niet uit de stal kwamen, en wel dezelfde hoeveelheid voer kregen. Om spierbevangenheid te voorkomen moet je het voer aan de training aanpassen. Minder werk betekent minder krachtvoer. Laat een fit paard bovendien niet de hele dag zonder beweging in de stal staan.



Alle paarden die zwaar werk doen, zijn gevoelig voor spierbevangenheid. Doe altijd een warming-up voor het werk en stap na afloop altijd uit.

**Fig. 5.15**

### Een gezond paard herken je aan de volgende zaken:

- Goed gebit
- Het ontwormingsschema.
- De vacht is glanzend en de ogen zijn helder, de oren alert.
- Het tandvlees is zalmroze.
- De temperatuur is 37-38°C.
- Hartslag: 38-40 slagen per minuut in rust (te voelen aan de binnenkant van de onderkaak).
- Ademhaling: ongeveer 12-16 ademhalingen per minuut in rust.
- De mest is van de juiste samenstelling.
- Het paard drinkt voldoende.
- De stalbodem is niet ongewoon overhoop gehaald of nat.

### Niet voorkomen. Wat doe je nu?

Geef een paard met spierbevangenheid een rantsoen met meer vet, veel vezels en weinig zetmeel voor de nodige energie. Supplementen met vitamine E en selenium zijn soms succesvol. Het voermanagement voor paarden met regelmatige spierbevangenheid moet gericht zijn op het verminderen van stress en opwinding in combinatie met regelmatige beweging.

## 5.12 Giftige planten

**Fig. 5.16**

### Ga Jakobskruid te lijf



Neem bij het verwijderen van Jakobskruid geen halve maatregelen. Trek de planten uit de grond en graaf de wortels op en verbrand deze. Gebruik handschoenen, want het gif is ook schadelijk voor mensen en kan door je huid binnendringen! Neem het land in de lente onder handen, want dan staat het kruid nog niet in bloei. In hooi kan de rode stengel aangeven dat het om Jakobskruid gaat. Let op: als je op zeer jonge leeftijd maait is de stengel nog niet rood. Je kunt dus niet altijd

zien dat paarden het eten na maaien. De vieze smaak is er dan wel af, maar het gif blijft werken en verspreidt zich zelfs door het hele hooi-gras. De meeste zekerheid krijg je door monsters te laten nemen of de weide te kennen waar het ruwvoer vandaan komt.

De meeste paarden gaan giftige planten uit de weg. Een van deze giftige planten is *jakobskruid*. Dit kruid komt het meest voor in weilanden, wegbermen en natuurlijk grasland. Paarden eten jakobskruid wel in gedroogde vorm, dus het

---

mag niet in het hooi terechtkomen. Goedkoop hooi dat van de bermen komt, wordt daarom afgeraden voor paarden. Je herkent het effect van een vergiftiging vaak niet, omdat het gif zich ophoopt in de lever van het paard. Verschijnselen openbaren zich pas als de ophoping van gif een niveau bereikt waarbij de lever beschadigd raakt. Dit kan jaren duren en uiteindelijk de dood tot gevolg hebben.

Ook boterbloemen zijn giftig als ze in grote hoeveelheden worden gegeten.

Vergiftigingsverschijnselen zijn: overproductie van speeksel, diarree en koliek, al komen deze verschijnselen zelden voor. Boterbloemen komen veel voor in natte gebieden. Een goede drainage en bemesting kunnen de groei van boterbloemen verminderen.

**Fig. 5.17**

*Boterbloemen zijn mooi, maar giftig. Volwassen paarden zullen ze niet eten, maar jonge paarden proberen ze wel eens als er weinig gras is.*



### **Mijd taxus, buxus en eikels**

Mijd ook taxus- of buxusplanten. Ze zijn eveneens giftig. Eikels zijn ook giftig, maar paarden eten ze zelden. Eikels kunnen verstopping veroorzaken, gevolgd door diarree en, op langere termijn, leveraandoeningen. Als je paard toch eikels eet, kun je ze verzamelen of het gedeelte rondom de boom afzetten. De bomen zelf zijn overigens heel nuttig als bescherming tegen zon en wind.



**Fig. 5.18**

Gebruik *taxus* (links) en *buxus* (rechts) nooit als haagplanten in de buurt van paardenweilanden. Deze planten zijn dodelijk. Laat je paard er dus niet van eten als je een buitenrit maakt. Kijk ook uit voor composthopen met onbekende inhoud.



## 5.13 Wormenmanagement

Een belangrijk onderdeel van het gezondheidsmanagement is *ontwormen*. Je zult de wormen nooit helemaal weg krijgen. Veulens worden geboren met wormen en als een paard gras eet, de stalmuur likt, of in contact komt met andere paarden, kan het dier eitjes en larven van wormen binnenkrijgen.

Wormen kunnen in verschillende ontwikkelingsstadia schade aanrichten op diverse plaatsen in het lichaam. Bijvoorbeeld in het slijmvlies van het maagdarmkanaal, waardoor het paard zijn voedingsstoffen minder goed kan opnemen. Het paard zal afvallen, sloom zijn en vatbaarder voor koliek.

In grasland is mest de belangrijkste bron van wormen. Haal de mest elke dag uit de wei als je waarde hecht aan je paarden en je grasland! Dagelijks mest ruimen voorkomt dat de uitwerpselen zich ophopen. Zo krijg je ook minder dode stukjes in het land.

**Fig. 5.19**

- A Paarden eten de larven van wormen op met het gras.
- B De larven komen in het verteringsstelsel en sommige gaan door de maagwand het lichaam in. Twee weken later komen ze weer terug in de darmen om als volwassen wormen eitjes te leggen.
- C Die eitjes belanden in de mest, en de larven komen in het gras uit.
- D De larven kruipen langs het gras omhoog en zo begint de cyclus opnieuw.



## 5.14 Opdrachten

### Opdracht 5.1 Stellingen over voeding

#### Doel

Je kunt stellingen over voeding op hun juistheid beoordelen, toelichten en in een artikel verwerken.

#### Oriëntatie

Over paardenvoeding lopen de meningen uiteen. Belangrijk is dat jij je een eigen mening vormt en die kunt onderbouwen, waarbij je ook kunt aangeven waarom iets wel of niet juist is. Je moet altijd nieuwsgierig zijn naar de mening van anderen, maar je moet er ook altijd kritisch mee omgaan.

- a Waarom beelden veel voerleveranciers bekende ruiters af op de verpakking of in advertenties?
- b Noem drie zaken die jou doen besluiten om een bepaald product te voeren.
- c Welke vragen zou jij aan een voerleverancier willen stellen voordat jij een product koopt?
- d Bezoek iemand in je omgeving die paarden heeft. Vraag waarom hij bepaalde producten, hoeveelheden, merken, supplementen en dergelijke aan zijn paarden voert. Vraag ook of hij de rantsoenen gemakkelijk verandert.
- e Wat is je conclusie na het gesprek met de paardenhouder?

### Uitvoering

Over voeding en gezondheid circuleren allerlei opvattingen. Sommige zijn waar, andere niet.

- 1 Lees de stellingen in figuur 5.20 en geef je reactie erop. Zeg van elke stelling of ze waar of niet waar is.
- 2 Vergelijk jouw mening met de meningen die in figuur 5.20 onder de stellingen staan.

**Fig. 5.20**

Waar of niet waar?

<p>Je moet minstens twee uur stappen met een paard dat koliek heeft.</p> <p><b>NIET WAAR</b> - Als een paard ernstige koliek heeft, zal het dier te veel energie verbruiken bij lang stappen.</p>	<p>Suiker veroorzaakt bultjes.</p> <p><b>NIET WAAR</b> - Een paard in de wei eet een aantal kilogrammen aan suiker, maar krijgt hier geen bultjes van. Huidreacties kunnen worden veroorzaakt door gifstoffen die vrijkomen door een te sterke verzuring in de dikke darm. Dit kan komen door te veel suikers of te veel zetmeel in de dikke darm. De meeste huidreacties zijn een reactie van het immuunsysteem: een soort allergie.</p>	<p>Als een paard niet hard werkt, komt dit door energiegebrek.</p> <p><b>NIET ALTJD WAAR</b> - Paarden kunnen op heel hoog niveau werken met een dieet van veel ruwvoer, ook als ze in de wei leven.</p> <p><b>WAAR</b> - Sommige renpaarden worden zelfs buiten gehouden omdat hun temperament het onmogelijk maakt ze in de stal te houden. Een dieet van ruwvoer is geen probleem.</p>	<p>Mijn paard ziet er goed uit en doet het goed in de training: dat is het bewijs dat ik hem op de juiste manier voer.</p> <p><b>WAAR EN NIET WAAR</b> - Wees voorzichtig, want algemene gezondheid is niet hetzelfde als gezond zijn. Jij kunt er ook goed uitzien en goed werken op een dieet van chocola, prik, chips, snacks en vitaminen- en mineralen-tabletten. Dat betekent echter niet dat je verzekerd bent van een goede gezondheid en een lang leven. Doordacht voeren is en blijft belangrijk!</p>
<p>Paarden die niet regelmatig ontwormd worden, hebben een grotere kans op koliek.</p> <p><b>WAAR</b> - Met het toenemen van het aantal wormen in de darmen wordt de darmwand aangetast. Dit leidt tot pijn en mogelijk tot verstoppingskoliek, zeker als je een ontwormingsmiddel pas na lange tijd geeft.</p>	<p>Iedere dag zemelenpap is niet goed voor paarden.</p> <p><b>WAAR</b> - Zemelenpap bevat weinig calcium en veel fosfor. Zemelenpap geeft geen echte energie en is alleen nuttig in specifieke situaties, bijvoorbeeld na heel zware inspanning of na ziekte.</p>	<p>Haver in de mest betekent dat de tanden van een paard slecht zijn.</p> <p><b>WAAR EN NIET WAAR</b> - Een paar korreltjes haver of gerst in de mest vormen geen probleem. Niet alle korrels worden fijngekauwd. Als je veel haver in de mest vindt en dit tijdens het eten ook regelmatig uit de mond van je paard valt, is het tijd voor een tandartscontrole.</p>	

Nu je geoefend hebt, kun je ook jouw mening geven over de stellingen in figuur 5.21.

- 3 Zet je reactie op de stellingen van figuur 5.21 op papier. Licht daarbij je opvatting toe.

**Fig. 5.21**

Stellingen	Waar	Niet waar
1 Ieder paard dat werkt, heeft krachtvoer nodig.		
2 Ruwvoer is belangrijk voor het gebit, gedrag en speekselvorming.		
3 Een rantsoenberekening is nooit precies en dus overbodig.		
4 Paarden hebben geen grote problemen met een eiwitoverschot.		

De plaatselijke rijvereniging vraagt jou een artikel te schrijven over voeding. De stellingen uit figuur 5.21 moeten de basis van je artikel zijn.

- 4 Schrijf het artikel waarin alle vier de stellingen aan bod komen. Het artikel mag niet langer zijn dan twee pagina's A4. Zorg voor een duidelijke lay-out en gebruik afbeeldingen om je verhaal te verduidelijken.

---

### *Afsluiting*

Beantwoord ter afsluiting de volgende vragen.

- a In de oriëntatie hebben jij en je klasgenoten gesproken met paardenhouders. Komen de opvattingen van paardenhouders over voeren in grote lijnen met elkaar overeen? Blijf je bij de conclusie die je na dat gesprek hebt getrokken?
- b Hoe ging het schrijven en vormgeven van je artikel? Kon je gemakkelijk geschikte illustraties vinden?
- c Vind je een artikel voor de plaatselijke rijvereniging een goede manier om kennis over voeding over te brengen?
- d Vind je het belangrijk dat mensen hun keuzes op het gebied van voeding kunnen uitleggen?

## **Opdracht 5.2 Voeding en gezondheid**

### *Doel*

Je kunt minstens zes aandoeningen of afwijkingen noemen die te maken hebben met voeding.

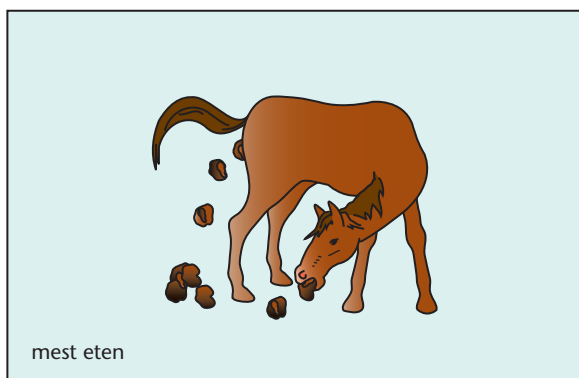
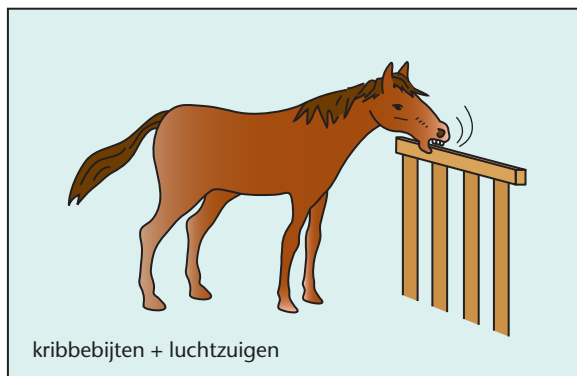
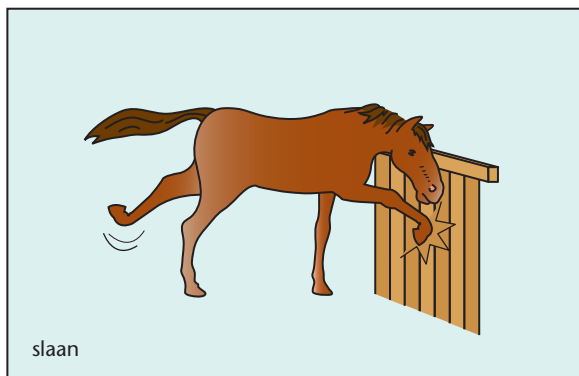
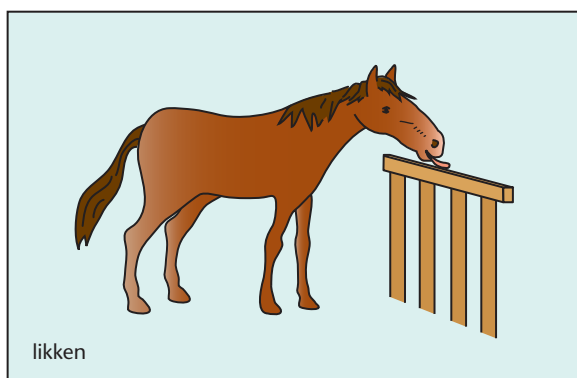
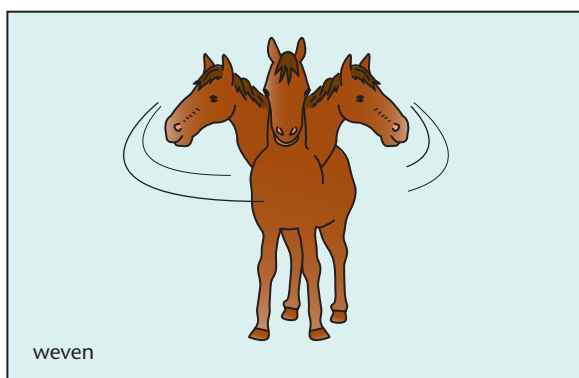
Je kunt de relatie tussen elke aandoening of afwijking en de voeding toelichten en je kunt uitleggen hoe de aandoening of afwijking te voorkomen is.

### *Oriëntatie*

Voeding heeft, net als huisvesting en verzorging, een grote invloed op de gezondheid en het welzijn van paarden. Gelukkig kun je de voeding sturen en zodoende de gezondheid van je paard beïnvloeden. Aandoeningen en afwijkingen kun je beter voorkomen dan genezen.

- a Leg uit dat voorkomen bij sommige aandoeningen en afwijkingen heel belangrijk is.
- b Geef twee voorbeelden van hoe je via huisvesting gezondheid en welzijn van je paard positief kunt beïnvloeden.
- c Geef twee voorbeelden van hoe je via verzorging gezondheid en welzijn van je paard positief kunt beïnvloeden.
- d Geef twee voorbeelden van hoe je via voeding gezondheid en welzijn van je paard positief kunt beïnvloeden.

**Fig. 5.22** Stalondeugden.



#### *Uitvoering*

Maak een uitgebreid verslag over minstens zes aandoeningen of afwijkingen die met de voeding van het paard te maken hebben. Ga bij elke aandoening of afwijking in op de oorzaak, behandeling, preventie enzovoort. Gebruik foto's of tekeningen om je verhaal te verduidelijken.

Bespreek je verslag met je docent.

#### *Afsluiting*

Beantwoord ter afsluiting de volgende vragen.

- Weet je nu meer over de zes aandoeningen dan voordat je aan deze opdracht begon?
- Doen paardenhouders volgens jou genoeg om gezondheid en welzijn van hun paarden te bevorderen? Licht je mening toe.
- Vind jij dat de wettelijk afspraken op dit punt aangescherpt moeten worden?

---

### Opdracht 5.3 Het gewicht van een paard

#### Doel

Je kunt op drie verschillende manieren het gewicht van een paard bepalen.

#### Oriëntatie

Als je het rantsoen wilt berekenen of een wormkuur moet doseren, dan zul je moeten weten hoeveel het paard weegt. Handig dus als je dat zelf kunt bepalen.

- Kies in overleg met je docent een paard en geef een korte beschrijving van het dier.
- Ben jij tevreden over het gewicht van dit paard? Waarom wel of niet?
- Noem drie kenmerken waarop jij de conditie van dit paard hebt bepaald.
- Geef dit paard een conditiescore (zie figuur 4.43). Doe hetzelfde bij vijf andere paarden.
- Welke manieren om het gewicht van een paard te bepalen ken jij? Noem van iedere manier de voor- en nadelen.

#### Uitvoering

Je gaat het gewicht van je paard op drie verschillende manieren bepalen. Noteer steeds de uitkomsten.

- Schat het gewicht van je paard door hem kritisch te bekijken.
- Bepaal het gewicht door je paard te meten en het gewicht in een tabel af te lezen.
- Bepaal het gewicht door je paard op een weegbrug te zetten.
- Vergelijk de drie getallen. Komen ze overeen?
- Welke methode vind jij de beste? Denk daarbij ook aan praktische zaken.

**Fig. 5.23**



#### Afsluiting

Beantwoord ter afsluiting de volgende vragen.

- Hoe ga jij voortaan het gewicht van je paard bepalen?
- Hoe ging het wegen van het paard op de weegbrug? Welke oplossing zou jij voorstellen als het paard niet op de weegbrug wil staan?

---

## 6 Voeren met beleid

### Oriëntatie

Gezond voeren is niet alleen een kwestie van het juiste krachtvoer kiezen. Het is vooral goed kijken naar je paard en een voersysteem bedenken dat goed werkt in jouw stal. In dit hoofdstuk vind je alle belangrijke informatie uit dit boek samengevat, aangevuld met handige zoektabellen over vitamines en mineralen.

**Fig. 6.1**



### 6.1 Waar draait het om bij gezond voeren?

In de vorige hoofdstukken zijn de belangrijkste onderwerpen voor gezond voeren behandeld. Hierna tref je een samenvattende lijst aan met de belangrijkste zaken voor het gezond voeren van je paard.

#### Voerbehoefte

- Geef 2 tot 2,4 procent van het lichaamsgewicht per dag als droogvoer (of zo'n 2 kg per 100 kg lichaamsgewicht). Droog voer is voer met meer dan 80 procent droge stof, zoals hooi, stro, granen, krachtvoer brok, droog voordroogkuil en muesli.
- Geef minimaal 1,2 procent van het lichaamsgewicht per dag als structuurrijk ruwvoer. Streef naar 1,5 procent (1,5 kg per 100 kg lichaamsgewicht).
- Houd je paard in een goede lichaamsconditie (niet te vet).
- Voer in lijn met de inspanning die je van je paard vraagt (*arbeidsscore*).



---

### **Water geven**

- Zorg altijd voor voldoende schoon water.
- Laat je paard na een inspanning niet gulzig drinken, maar leg hooi op het water in de emmer.

### **Ruwvoer en krachtvoer**

- Geef voldoende ruwvoer en houd de stal schoon.
- Controleer de kwaliteit van het ruwvoer zeer regelmatig.
- Houd zo veel mogelijk vast aan één soort ruwvoer en krachtvoer.
- Verdeel het krachtvoer over twee of meer maaltijden per dag.
- Geef zo weinig mogelijk krachtvoer (liever meer ruwvoer).

### **Voertijdstippen**

- Voer op vaste tijden en voer altijd alle paarden tegelijk.
- Voorkom lange periodes zonder voeding (wedstrijden, transport, op stal).
- Houd de nachtperiode zonder voer zo kort mogelijk, hooguit acht uur aaneengesloten.
- Wacht na het voeren minstens een uur voor je gaat trainen, liever twee tot drie uur.
- Geef geen voer direct na een zware training.

### **Voer en gezondheid**

- Bied zo mogelijk dagelijkse uitloop of weidegang.
- Geef niet te veel jong gras ineens. Pas dan liever stripbegrazing toe en bemest weinig.
- Voorkom plotselinge veranderingen in het rantsoen.
- Voer meer keren per dag kleine hoeveelheden. Vier keer per dag is ideaal.
- Voer geen onbewerkte maïskorrels maar gepofte of geplette maïs.
- Ontworm regelmatig (alle paarden tegelijk, geen weidegang tot twee dagen na het ontwormen, nieuwe stalgenoten direct ontwormen).

## **6.2 Tabellen**

Tot nu toe zijn veel verschillende paardentypen met hun voerbehoefden en rantsoenen de revue gepasseerd. De volgende tabellen over vitamines en mineralen maken de informatie over gezond voeren compleet. Je kunt ze gebruiken als naslagwerk.



**Fig. 6.2**

Overzicht van de belangrijkste eigenschappen van mineralen			
Element / Stof	Zorgt voor	Effect bij tekort	Effect bij overschot
Calcium (Ca)	Gezonde botten, goed functioneren van de spieren.	Kreupelheid, vervormingen in het skelet. Minder goed functioneren van en zenuwstelsel. Osteoporose (botontkalking), botbreuken.	Niet veel effecten bekend. Broze botten door abnormale opname van calcium (bij een laag fosforgehalte).
Fosfor (P)	Gezonde botten, goed functioneren van de spieren.	Vergelijkbare effecten als bij tekort aan calcium.	Negatief effect op de opname van calcium. Groot hoofd. Calciumtekort.
Magnesium (Mg)	Samentrekking van de spieren, voldoende enzymen, en gezonde botten - gekoppeld aan stofwisseling van calcium en fosfor.	Slechte eetlust, nervositeit, zweten. Spierverkramping, ataxie (evenwichtsstoornis), versneld ademenhalen.	Onbekend.
Kalium (K)	Regulatie van wateropname door organen, botten, en spieren. Elektrolyt; wordt uitgezweet.	Verminderde eetlust, verminderde groei, spierafbraak, stijfheid van de gewrichten. Vermoeidheid, algehele zwakte.	Onbekend.
Natrium (Na)	Conditie van zenuw- en spierimpulsen.	Minder zweten en slechter presteren. Overdreven likgedrag. Verstopping, minder eten. Spierverkramping.	Koliek, diarree, zwakte, strompelen, achterhandverlamming, paard blijft liggen.
Chloride (Cl)	Elektrolyt; wordt uitgezweet. Elektrolyt; nodig voor de balans van zuren, zoutzuur (nodig voor vertering).	Onbekend.	Onbekend.
Koper (Cu)	Gezonde botten. Onderdeel van enzymen die ijzer verteren. Synthese van eiwitten voor pezen en kraakbeen. Belangrijk voor voortplanting.	Storing in botvorming bij veulens. Kwetsbare botten, osteochondrose.	Acute bloedarmoede, slaapzucht en dood. Beschadiging aan de lever. Verstoringen in het verteringsstelsel.
Zink (Zn)	Activiteit van enzymen, botontwikkeling.	Verstoorde botontwikkeling, verminderde eetlust. Jonge paarden groeien slecht. Te veel hoefvorming, haaruitval.	Verminderde opname van calcium, bloedarmoede. Stijfheid en kreupelheid, scheuren in de huid om de hoeven. Gewichtsverlies, osteochondrose.
Mangaan (Mn)	Activiteit van enzymen. Essentieel voor de omzetting van koolhydraten en proteïnes. Botvorming. Nodig voor de vorming van kraakbeen.	Vergroot kogelgewicht, misvorming van de benen. Kreupelheid en slechte coördinatie bij jonge paarden. 'Tiptoeing' van zogende veulens. Vergroot risico op verstoten van het ongeboren veulen of dood bij geboorte. Onregelmatige cyclus bij de merrie.	Geen mangaanvergiftigingen bekend bij paarden. Bij extreem hoge hoeveelheden eventueel verstoring van de fosforopname.
IJzer (Fe)	Hemoglobine (stof die zorgt voor zuurstofopname en transport in het bloed). Ademhaling van de cellen.	Bloedarmoede. Tekorten aan ijzer komen zelden voor. Mogelijk presteren sportpaarden op hoog niveau minder goed als gevolg van een ijzertekort.	Vermindert opname van zink in de lever.
Jodium (I)	Synthese van schildklierhormonen. Regulatie van vertering.	Veulens van merries met een jodinetekort tonen een vergrote en minder functionerende schildklier. Doodgeboren of zwakke veulens. Osteochondrose, ruw haar en haaruitval.	Verminderde weerstand tegen bacteriën. Te hoge ijzeropname gedurende langere tijd leidt tot verminderde groei en problemen met lever en nieren.
Selenium (Se)	Beschermend weefsel (celmembraan, enzymen, andere celdelen) tegen oxidatie van enzymensystemen. Ondersteuning van de spierfunctie en functie van vitamine E.	Verminderde weerstand, verminderde groei, stijfheid, lusteloosheid. Veulens hebben moeite met zogen.	Giffig! Symptomen zijn hetzelfde als bij een tekort. Goiter in pasgeboren veulens.
Kobalt (Co)	Activiteit van enzymen. Is onderdeel van vitamine B12.	Geen gegevens over effect van kobalttekort bij paarden. Mogelijk een tekort aan vitamine B12.	Giffig! 'Blind stagger'-syndroom (evenwichtsstoornis), gewichtsverlies, lusteloosheid, bloedarmoede, diarree. Problemen met de ademhaling. Uitval van staartharen en manen.
Chroom (Cr)	Kan de vertering van koolhydraten beïnvloeden door invloed op glucose, insuline en vertering van vetten; zorgt voor groter effect van insuline.	Verminderde verdraagzaamheid van suiker (glucose), verhoogde concentratie van insuline, beperkte groei.	Niet bekend. Mogelijk een tekort aan vitamine B12.
			Onbekend.

**Fig. 6.3**

Overzicht van de mineralenbehoefte voor een pony, klein paard en een volwassen warmbloed paard													
g/d = gram per dag mg/d = milligram per dag													
	Ca	P	Na	K	Mg	Cl	Fe	Cu	Zn	Mn	Co	Se	I
	g/d	g/d	g/d	g/d	g/d	g/d	mg/d	mg/d	mg/d	mg/d	mg/d	mg/d	mg/d
250 kg lichaamsgewicht													
Onderhoud	13	8	5	13	5	20	245	30	175	140	0.28	0.61	0.53
Lichte arbeid	13	8	11	17	5	30	289	35	206	165	0.33	0.72	0.62
Medium-arbeid	13	8	18	20	5	41	422	51	281	225	0.45	1.13	1.13
Zware arbeid	14	8	35	30	7	68	530	66	331	265	0.66	1.33	1.33
Dracht 9-11 maanden	20	13	6	14	5	20	370	42	231	195	0.46	0.93	0.93
Lactatie 0-3 maanden	29	22	7	19	6	23	495	56	309	248	0.62	1.24	1.24
400 kg lichaamsgewicht													
Onderhoud	20	12	8	20	8	32	392	48	280	224	0.45	0.98	0.84
Lichte arbeid	21	12	18	27	8	48	462	56	330	264	0.53	1.16	0.99
Medium-arbeid	22	12	29	32	9	66	675	81	450	360	0.72	1.80	1.80
Zware arbeid	23	12	56	48	11	110	848	106	530	424	1.06	2.12	2.12
Dracht 9-11 maanden	33	22	10	22	8	33	592	67	370	296	0.74	1.48	1.48
Lactatie 0-3 maanden	47	35	11	30	9	38	792	89	495	396	0.99	1.98	1.98
600 kg lichaamsgewicht													
Onderhoud	30	18	12	30	12	48	483	59	345	276	0.55	1.21	1.04
Lichte arbeid	31	18	27	39	13	73	567	69	405	324	0.65	1.42	1.22
Medium-arbeid	32	18	43	48	13	98	788	95	525	420	0.84	2.10	2.10
Zware arbeid	34	18	85	72	15	164	1008	126	630	504	1.26	2.52	2.52
Dracht 9-11 maanden	45	30	14	32	13	45	696	78	435	348	0.87	1.74	1.74
Lactatie 0-3 maanden	60	45	16	41	15	54	948	107	593	474	1.19	2.37	2.37

**Fig. 6.4**

Overzicht met de belangrijkste eigenschappen van vitamines

Vitamines	Onmisbaar in voeding	Nodig voor	In welk voer het wel voorkomt	In welk voer het niet voorkomt
A	Nee	Vruchtbaarheid, gezondheid. Bescherming van de huid, weerstand.	In voer dat van dieren komt – omgezet van b-caroteen – voor ex. Visolie	Komt niet voor in planten.
B-caroteen	Ja	Gezondheid, vruchtbaarheid. Voorloper van vitamine A – omgezet naar vitamine A door het dier.	In luzerne, gras kuilgras, wortels.	Niet in hooi, niet in granen, na verhitting.
C	Nee – wordt in de lever aangemaakt.	Stressvermindering, gezondheid, weerstand. Anti-oxidant (goed voor de stofwisseling).	In groenvoer, aardappelen, wortels.	Niet in geconserveerd of behandeld voer. Vermindert snel in opslag.
D	Nee – wordt door de huid aangemaakt onder invloed van uv-licht.	Vertering van calcium en fosfor; helpt om calcium en fosfor op te nemen en te reguleren.	In zongedroogd groenvoer.	Niet aangemaakt door paarden die weinig zonlicht of daglicht krijgen.
E (tocopherolstoffen)	Ja - bij een laag seleniumgehalte heeft een paard meer vitamine E nodig.	Gezondheid en weerstand. Functioneren van de spieren. Anti-oxidant.	In groenvoer, gras, klaver, luzerne, en onbehandelde oliezaden.	Niet in gerst, haver, maïs, en gedroogd ruwvoer.
K	Ja/nee. Aangemaakt door bacteriën in de darmen.	Stollen van het bloed, proteïnes.	In groene planten.	Granen, maïs.
B1; B6	Ja/nee. Aangemaakt door bacteriën in de darmen.	Zenuwimpulsen. Vertering van koolhydraten en proteïnes. Omzetting van energie, weerstand.	In granen en bijproducten.	Niet in suikerbieten en maïs.
B12	Ja/nee. Aangemaakt door bacteriën in de darmen.	Productie van bloedcellen. Groei.	In dierlijk voer en in vismeel.	Komt niet voor in planten.
Biotine	Ja	Vertering van glucose. Vertering van koolhydraten en vetten. Kwaliteit van de hoeven (hoorn), huid, haar. Groei.	In oliezaad en in gist.	Niet in granen en maïs.
Foliumzuur Niacine	Ja Ja	Vruchtbaarheid. Omzetting van energie. Bescherming van de spieren.	In planten, met name luzerne. In gist, zemelen, en groenvoer.	Niet in granen en maïs. Maïs, bietenpulp.
Choline	Nee – met voldoende methionine (een aminozuur), foliumzuur en B12.	Vertering van vetten. Overdracht van prikkels in zenuwstelsel.	In meel van soyabonen, oliezaden, en gisten.	Niet in maïs.

**Fig. 6.5**

Overzicht van de vitaminebehoefte voor een pony, klein paard en een volwassen warmbloed paard

IE = internationale unit

g = gram

mg = milligram

µg = microgram

Vitamine	A	D3	E	K3	B1	B2	B6	B12	Biotine	Folium- zuur	Niacine	D-Pantho- teenzuur	C	Choline	B-Caroteen
	IE	IE	mg	mg	mg	mg	mg	µg	µg	mg	mg	mg	mg	mg	mg
250 kg lichaamsgewicht															
Onderhoud	15000	1500	150	5	15	15	10	125	500	10	25	15	375	250	0
Tot medium-arbeid	20000	2000	200	5	20	20	10	175	500	10	37,5	20	625	250	0
Zeer zware arbeid	37500	3750	750	7,5	30	30	15	200	750	20	62,5	30	1000	750	1250
Fokkerijmerrie	30000	3000	500	7,5	20	20	15	150	500	20	37,5	25	750	500	1000
Veulen	27500	3000	275	7,5	22,5	25	15	175	625	15	37,5	22,5	500	500	0
400 kg lichaamsgewicht															
Onderhoud	24000	2400	240	8	24	24	16	200	800	16	40	24	600	400	0
Tot medium-arbeid	32000	3200	320	8	32	32	16	280	800	16	60	32	1000	400	0
Zeer zware arbeid	60000	6000	1200	12	48	48	24	320	1200	32	100	48	1600	1200	2000
Fokkerijmerrie	48000	4800	800	12	32	32	24	240	800	32	60	40	1200	800	1600
Veulen	44000	4800	440	12	36	40	24	280	1000	24	60	36	800	800	0
600 kg lichaamsgewicht															
Onderhoud	36000	3600	360	12	36	36	24	300	1200	24	60	36	900	600	0
Tot medium-arbeid	48000	4800	480	12	48	48	24	420	1200	24	90	48	1500	600	0
Zeer zware arbeid	90000	9000	1800	18	72	72	36	480	1800	48	150	72	2400	1800	3000
Fokkerijmerrie	72000	7200	1200	18	48	48	36	360	1200	48	90	60	1800	1200	2400
Veulen	66000	7200	660	18	54	60	36	420	1500	36	90	54	1200	1200	0

Voederwaarden														
Ruwvoerders	per kg product		DS	CA	P	Mg	Na	Fe	Cu	Mn	Zn	Se	Vit A	Vit D
	EWpa	VREp												
Snijmais, ingekuild, ds 280 - 320 g/kg	0,27	16	301	0,7	0,6	0,4	0,1	0	1,3	12	15,7	0,00	6600	24
Weidegras, goede kwaliteit, april, mei	0,15	24	160	0,9	0,6	0,4	0,4	21	1,4	18	12,8	0,02	25600	480
Weidegras, juli tot september	0,14	28	160	0,9	0,6	0,4	0,4	19	1,4	18	12,8	0,02	25600	480
Grashooi, goede kwaliteit	0,63	89	830	4,2	2,5	1,5	2,0	86	6,6	131	41,5	0,05	3320	830
Grashooi, gemiddelde kwaliteit	0,58	75	830	4,2	2,5	1,5	2,0	86	6,6	131	41,5	0,05	3320	830
Grashooi matige kwaliteit	0,53	57	830	4,2	2,5	1,5	2,0	86	6,6	131	41,5	0,05	3320	830
Graskuil, vochtig en zacht	0,45	61	550	2,8	1,8	0,9	1,1	44	3,8	36	27,9	0,02	12600	225
Graskuil, voelt droog en stengelig aan	0,35	56	680	3,4	2,1	1,1	1,3	53	4,6	44	33,5	0,02	15120	270
Luzernehooi	0,50	106	830	12,5	2,5	7,3	1,0	100	7,3	27	14,1	0,02	66400	332
Gerstestr	0,30	7	840	1,4	0,9	1,0	1,3	55	3,4	21	29,4	0,03	0	0
Tarwestr	0,25	7	840	1,4	0,7	1,0	1,3	60	3,4	21	29,4	0,02	0	0
Krachtvoerders (in kg product)	EWpa	VREp	DS	Ca	P	Mg	Na	Fe	Cu	Mn	Zn	Se	Vit A	Vit D
Gerst	1,07	82	870	0,6	3,5	1,5	0,0	88	4,1	18	24,4	0,02	160	0
Haver	0,89	83	885	1,1	3,3	1,0	0,0	65	3,5	38	25,2	0,04	100	0
Wortelen vers	0,24	7	108	0,5	0,3	0,2	0,4	0	1,0	3	0,0	0,00	17280	0
Bietenpulpbrok geweekt in water (250 g pulp in 1 liter water)	0,25	15	240	2	0,2	0,7	0,5	67	3,1	8,5	0,02	0,03	22	145
Olie, per liter	2,79	0												

Bron EWpa, VREp: CVB

Fig. 6.6

---

## 6.3 Opdrachten

### Opdracht 6.1 Eindopdracht

#### *Doel*

Je kunt een voedingsadvies voor een paard formuleren.

#### *Oriëntatie*

Nu je dit boek hebt doorgewerkt, ben je in staat een compleet voedingsadvies te geven. Dit kan ook zomaar aan jou gevraagd worden.

Voordat jij een goed advies kunt geven, heb je een aantal basisgegevens nodig over het paard. Een groot deel van het werk zit dus in het goed en gericht vragen stellen.

- a Is het al eens gebeurd dat iemand jou voedingsadvies vroeg? Beschrijf hoe je dit toen hebt aangepakt.
- b Maak een lijst met vragen die je stelt voordat je iemand een voedingsadvies kunt geven.
- c Kies iemand uit om mee samen te werken voor deze opdracht.
- d Lees de opdracht samen helemaal door en maak een planning.

#### *Uitvoering*

Een voedingsadvies is nooit algemeen, maar toegesneden op een bepaald paard in een bepaalde omstandigheden. Je zult dus eerst het dier en de omstandigheden moeten omschrijven.

- 1 Beschrijf een paard, het werk dat het doet en de omstandigheden waarin het wordt gehouden. Met andere woorden: schrijf een casus. Dit doe je alleen. De klasgenoot met wie je samenwerkt doet hetzelfde.
- 2 Geef de beschrijving die jij hebt gemaakt aan je klasgenoot. Lees de beschrijving die je van je klasgenoot krijgt goed door.
- 3 Vraag en verzamel aanvullende informatie die jij nodig hebt om een compleet advies te kunnen schrijven.

Nu ga je het eigenlijke voedingsadvies schrijven. Besteed in je advies aandacht aan alle onderwerpen die in dit boek zijn behandeld.

- 4 Schrijf nu op grond van de informatie die je hebt, een compleet voedingsadvies. In je advies neem je ook al je berekeningen op en leg je uit waarom je bepaalde keuzes maakt.

#### *Afsluiting*

Beantwoord ter afsluiting de volgende vragen.

- a Wat ging wel goed en wat ging niet goed bij deze opdracht?
- b Wat ga je de volgende keer anders doen?
- c Lever het voedingsadvies dat je hebt geschreven in bij je docent.

---

# Trefwoordenlijst

## A

aangespannen paarden 68  
aankomen 80  
afvallen 79  
arbeidsscore 111

## B

bietenpulp 26  
botstructuur 70

## C

complexe koolhydraten 19, 47  
conditiescore 77

## D

dikke darm 46, 99  
drachtige merrie 71  
dressuurpaard 64  
droge stof 58  
drukke paarden 82  
dunne darm 45  
duurwerk 67

## E

eetgedrag 12  
eiwit 48, 59  
elektrolyten 86  
endurance 27, 49  
endurancepaard 60  
energie 57  
energiebehoefte 61  
eventing 27

## F

foerageren 12, 13, 81  
fokmerries 70

## G

gebit 41  
gedragsproblemen 13  
gewicht 76  
gezond voeren 111  
giftige planten 103  
graanproducten 30

granen 30  
gras 19  
groenten en fruit 27  
groepshuisvesting 95

## H

hoefbevangenheid 99  
hooi 22  
huisvesting 13, 94  
hyperlipamie 79

## I

intensiteit 61

## J

jakobskruid 103  
jong gras 19  
jonge paarden 75

## K

kauwgedrag 41  
koliek 46, 100  
koolhydraten 46  
krachtvoer 18, 34  
kuilgras 23

## L

lichaamsconditie 77  
luchtwegen 22  
luzerne 25  
lysine 73

## M

maag 44  
maagdarmkanaal 44  
maagzweren 98  
mest 43  
meten 76  
mineralen 29, 50

## O

onderhoud 59  
ontwormen 97, 105  
oplosbare koolhydraten 46

---

organische stoffen 46  
osteocondrose 101  
oude paarden 69

## **P**

plantaardige olie 27  
probiotica 30  
przewalskipaard 11

## **R**

rantsoenberekening 50, 97  
recreatiepaard 61  
rottingsbacteriën 23  
ruwvoer 18

## **S**

skelet 50  
slecht eten 96  
slobberpap 99  
snijmaïs 26  
sociaal contact 13  
speekselproductie 47  
spierbevangenheid 102  
spieren 60  
spijsvertering 44  
springpaard 65  
stalbodem 25, 81  
stalondeugden 95  
stereotiep gedrag 95  
stripgrazen 19  
stro 25  
supplementen 29

## **T**

temperament 69, 82  
trage paarden 82  
training 83  
transport 85

## **V**

verbening 70  
verstoppingskoliek 69  
verteringsstelsel 12, 58  
vet 49  
veulens 72  
vezels 19, 47  
vitamines 29, 50  
voederwaarden 58  
voedingsschema 83  
voermanagement 83  
voernijd 95  
voordroogkuil 23  
vreemde eetgewoontes 96

## **W**

water 27, 46  
wegen 76  
weidegang 19, 95  
werk 85  
wormen 97  
wormenmanagement 105

## **Z**

zand eten 46  
ziekte van Cushings 69  
zuurgraad 23