

Vertrouwelijk Rapport 136

Beantwoording vragen
Plan van Aanpak Verbeteren
Welzijn in de sector Paardenhouderij

December 2008

Colofon

Uitgever

Animal Sciences Group van Wageningen UR
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 - 238238
Fax 0320 - 238050
E-mail Info.veehouderij.ASG@wur.nl
Internet <http://www.asg.wur.nl>

Redactie

Communication Services

Aansprakelijkheid

Animal Sciences Group aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Liability

Animal Sciences Group does not accept any liability for damages, if any, arising from the use of the results of this study or the application of the recommendations.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponereerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Abstract

The Dutch Horse Industry (SRP) has been asked by the Dutch Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality to prepare a strategic plan to improve horse welfare in the Netherlands. Therefore the Dutch Ministry has asked WUR-ASG to substantiate this plan with scientific knowledge. This report gives scientific based answers on aspects raised by the SRP while preparing this strategic plan. The topics include housing, feeding, training, transport, breeding and health.

Keywords

Horse welfare, scientific, housing, feeding, training, transport

Referaat

ISSN 1570 - 8616

Auteur(s)

Dr. Kathalijne Visser
Dr. Machteld van Dierendonck
Dr. Francesca Neijenhuis

Titel:

Beantwoording vragen Plan van Aanpak Verbeteren Welzijn in de sector Paardenhouderij

Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. 136

Samenvatting

De Nederlandse Paardensector (SRP) is door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit gevraagd een plan van aanpak te schrijven ter verbetering van het paardenwelzijn. Daartoe heeft het ministerie WUR-ASG gevraagd om dit plan met wetenschappelijke kennis te onderbouwen. Dit rapport geeft op wetenschappelijk onderzoek gebaseerde antwoorden op aspecten die door de SRP naar voren werden gebracht. De onderwerpen behelzen huisvesting, voeding, training, transport, fokkerij en gezondheid.

Trefwoorden:

Paardenwelzijn, wetenschappelijk, huisvesting, voeding, training en transport.



Vertrouwelijk rapport 136



Beantwoording vragen Plan van Aanpak Verbeteren Welzijn in de sector Paardenhouderij

Dr. Kathalijne Visser
Dr. Machteld van Dierendonck
Dr. Francesca Neijenhuis

December 2008

Voorwoord

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft ASG Veehouderij gevraagd de Sectorraad Paarden te ondersteunen met wetenschappelijke onderbouwing van onderwerpen en vragen die van belang zijn voor het Plan van Aanpak ter verbetering van het welzijn van paarden in Nederland.

De Sectorraad Paarden heeft daartoe 39 vragen neergelegd bij ASG Veehouderij waarvoor onderbouwing of advies is gevraagd. Met de aanwezige expertise binnen ASG Veehouderij (en directe collega onderzoekers) wordt in dit rapport onderbouwing gegeven voor 26 van de 39 vragen. Voor de overige vragen worden mogelijke andere informatiebronnen gegeven.

In dit rapport wordt per vraag de 'State of the Art' vanuit de wetenschappelijke literatuur gegeven in een samenvatting voorzien van literatuurreferenties en de laatste inzichten (persoonlijke mededelingen).

De auteurs van dit rapport zijn de collega onderzoekers zeer erkentelijk voor hun bereidwilligheid om informatie die zeer relevant is voor dit rapport en die (nog) niet algemeen toegankelijk is te hebben vrijgegeven.

Kathalijne Visser

Bijdragen van:

Dr. Anneke Hallebeek (Voedingsadvies Paard)

Dr. Andrea Ellis (Nottingham University)

Drs. Patricia de Cocq (WUR-ASG / HAS Den Bosch)

Drs. Grete Jørgensen (Norwegian University of Life Sciences, Norway)

Dr. Eva Søndergaard (Danish Institute of Agricultural Sciences, Denmark)

Dr. Debbie Goodwin (University of Southampton, United Kingdom)

Dr. Uta Von Borstel (Institute of Animal Breeding and Genetics, Germany)

Dr. Camie Heleski (University Michigan, USA)

Prof. Hilary Clayton (Veterinary Faculty, Michigan, USA)

Drs. Mireille Baumgartner (HARAS, Switzerland)

Drs. Elke Hartmann (SLU, Sweden).

Inhoudsopgave

Voorwoord

1	Huisvesting	1
1.1	Hebben de buurlanden of het beleid in Europa richtlijnen of normen voor de lengte van het verblijf op stal?	1
1.2	Is er onderzoek naar gedaan?	1
1.3	Kan er een samenvatting gemaakt worden hoe stereotypieën zich ontwikkelen?	3
1.4	Kopiëren paarden gedrag van elkaar? Is hier onderzoek naar gedaan? Wat kwam eruit?	5
1.5	Is er onderzoek gedaan naar verwondingen ontstaan in/door groepshuisvesting?	6
1.6	Zijn er richtlijnen of normen voor ventilatie, luchtvochtigheid, licht en andere relevante klimaatsparameters?	7
1.7	Is er onderzoek gedaan naar het effect op welzijn van ventilatie, luchtvochtigheid, licht en andere relevante klimaatsparameters? Zo ja, wat was de uitslag?	7
1.8	Zijn er bij andere dieren al welzijnsparameters ontwikkeld om het welzijn te inventariseren of beoordelen?	9
1.9	Zijn er in andere landen al welzijnsparameters ontwikkeld om het welzijn te inventariseren of beoordelen?	9
2	Voeding	10
2.1	Is met onderzoek bewezen dat rantsoen invloed kan hebben op de welzijn van het paard?	10
2.2	Is er een samenvatting hoe kwaliteit van ruwvoer beoordeeld kan worden?	11
2.3	Vanaf welk niveau is het bijvoeren van krachtvoer noodzakelijk?	12
2.4	Is er onderzoek gedaan naar het effect van supplementen op het welbevinden van het paard? Wat was de uitkomst?	14
2.5	Is er onderzoek gedaan naar het ontstaan van maagzweren?	16
2.6	Is er onderzoek gedaan naar het voorkomen van maagzweren?	16
3	Training en hulpmiddelen	17
3.1	Hoe is de financiering van doping controles geregeld in de humane sport?	17
3.2	Bestaan er subsidie mogelijkheden voor de doping controles in de hippische sport?	17
3.3	Is er onderzoek gedaan naar de loopbaan van paarden in de sport?	18
3.4	Is bekend bij welke leeftijd sportpaarden het meest uitvallen?	18
3.5	Is er een samenvatting over leertheorieën?	20
3.6	Is er een samenvatting van de hulpmiddelen in het harnachement, zoals bijvoorbeeld de martingaal en welke invloed deze hulpmiddelen hebben op het welbevinden van het paard?	22
3.7	Is er onderzoek over de fysieke belasting of druk die een paard kan hebben gedurende een training of een wedstrijd? Is hier een samenvatting van?	23
4	Transport	24
4.1	Is er onderzoek gedaan naar het welbevinden van het gebruikspaar bij vervoer in een trailer?	24
4.2	Moeten trailers regelmatig gekeurd worden?	26
4.3	Is er onderzoek gedaan naar transport van slachtpaarden?	27
4.4	Is er een indicatie van de hoeveelheid paarden in Nederland die jaarlijks naar de slachterij gaan?	28
4.5	Waar kunnen paarden uit Nederland geslacht worden?	28
4.6	Wat zijn de recente standpunten over paardenmarkten in Nederland?	28
4.7	Is er onderzoek gedaan naar het welzijn van paarden op paardenmarkten?	29
5	Fokkerij	30

5.1	Zijn er onderzoeken naar de invloed van genetische afwijkingen bij hengsten op de paardenpopulatie?	30
5.2	Is er onderzoek gedaan naar de invloed van het fokken op raskenmerken op het welzijn van het paard?	31
5.3	Zijn er in de opfok van paarden momenten die voor een verminderd welzijn zorgen? Is hier onderzoek naar gedaan en zo ja, wat kwam eruit?	35
5.4	Hoe is het Europese beleid in het kader van het couperen van staarten?	38
5.5	Is er onderzoek gedaan naar de invloed op het welzijn van paarden bij het couperen van staarten?	39
5.6	Welke groepen in Nederland couperen nog steeds de staarten?	40
6	Diergezondheid	41
6.1	Is er een samenvatting over de invloed op de paardensector van de volgende uitheemse ziekten: ..	41
6.1.1	<i>EVA</i>	41
6.1.2	<i>EIA</i>	41
6.1.3	<i>West Nile virus</i>	41
6.2	In hoeverre ziet de overheid een rol voor zichzelf en een rol voor de sector voor bovengenoemde ziekten.	41
7	Paraveterinaire beroepen	42
7.1	Welke paraveterinaire beroepen werken in de paardensector?	42
7.2	In hoeverre hebben deze paraveterinaire beroepen een beschermde status en/of een kwaliteits- of certificeringssysteem?	42

1 Huisvesting

1.1 Hebben de buurlanden of het beleid in Europa richtlijnen of normen voor de lengte van het verblijf op stal?

1.2 Is er onderzoek naar gedaan?

In de ons omringende landen is er weinig tot geen regelgeving met betrekking tot normen voor huisvesting en het verblijf op stal. Wel hebben een aantal landen aanbevelingen opgesteld.

Voor wat betreft boxgrootte houden veel landen minimum boxmaten aan die gebaseerd zijn op het zonder fysieke belemmeringen kunnen gaan opstaan, rollen en liggen. De minimum standaard van $(2 \times \text{stokmaat})^2$ wordt daarbij door de meeste landen aangehouden; voor een paard van 1.65 m betekent dat een minimum box grootte van $(2 \times 1.65)^2 = 10.9 \text{ m}^2$. Een box van 3 x 3 meter voldoet voor een paard van 1.65 niet aan deze minimale aanbevelingen. Daarnaast zijn er minimale aanbevelingen voor groepshuisvesting (variërend van 8-15m² per paard) en stands (1.8 x 2.8 m).

Voor wat betreft lengte van verblijf op stal is geen strikte regelgeving, maar zijn er wel aanbevelingen in een aantal landen.

Er is geen onderzoek gedaan naar verblijf op stal en het directe effect daarvan op welzijn. Wel is er een pilot onderzoek uitgevoerd naar de motivatie van paarden om hun stal uit te gaan. Hieruit bleek onder andere dat wanneer paarden met meerdere paarden in de paddock mochten ze langer buiten wilden blijven dan wanneer ze alleen in de paddock mochten (Haupt, 2007).

Europa:

De Europese Commissie (EC) is belast met Europese regelgeving in de vorm van Council Directives, Council Regulations, Commission Decisions en Commission Regulations. De Europese regelgeving betreft voor paarden onderwerpen als transport, gezondheid, identificatie, import en slacht, maar niet voor huisvesting. Daarentegen is wel Europese regelgeving voor de huisvesting van paarden die in experimenten worden gebruikt.

Groot-Brittannië:

De British Horse Society beveelt op dit moment een minimale boxgrootte aan van 3.6 x 3.6 meter aan (persoonlijke mededeling Dr. D. Goodwin, 2008). Er is geen regelgeving voor wat betreft verblijf op stal en het individueel stallen van paarden. De paardensector heeft zich echter wel geschaard achter een 'code of practice and guidelines' die, samen met de sector, door de National Equine Welfare Council is opgesteld (<http://www.newc.co.uk/codes/industry.php>). De richtlijnen hebben betrekking op gezondheid, management, huisvesting en transport. Ook is de regelgeving voor zover van toepassing hierin opgenomen.

Noorwegen:

Sinds 2006 zijn er in Noorwegen richtlijnen opgesteld. De minimale boxgrootte voor volwassen paarden (1.65) is 9 m². Stands moeten minimaal 1.85 x 2.85 m zijn voor deze paarden en in groepshuisvesting wordt een minimale ruimte van 9 m² aanbevolen. Daarnaast wordt er een minimale rustplaats van 7.2 m² aanbevolen voor paarden die buiten in groepshuisvesting staan. Ook moeten paarden minimaal 2 uur per dag uit de stal komen voor (vrije) beweging in paddock of trainingsmolen (persoonlijke mededeling G. Jørgenson, 2008 en <http://www.lovdato.no/for/sf/ld/xd-20050602-0505.html>).

Denemarken:

In Denemarken is sinds Januari 2008 nieuwe regelgeving van kracht voor huisvesting van paarden. Boxen moeten minimaal $(2 \times \text{stokmaat})^2$ zijn, en voor afveulen boxen is dat $(2.5 \times \text{stokmaat})^2$. Er is geen regelgeving voor wat betreft verblijf buiten de stal, maar paarden moeten minimaal 2 uur per dag uit de stal, minimaal 5 dagen per week. Daarnaast moet elke paardenhouder een gelegenheid hebben om de paarden dagelijks vrij te laten bewegen in een paddock of wei. De bestaande paardenhouderijen hebben tot 2020 om aan deze regels te voldoen (persoonlijke mededeling E. Søndergaard en <http://www.jm.dk>)

Duitsland:

In Duitsland wordt een minimale boxgrootte van (2xstokmaat)² aanbevolen. Voor groepshuisvesting een minimale oppervlakte van (3xstokmaat)² (IFB, 1995). Er zijn geen aanbevelingen of regelgeving voor wat betreft verblijf in de box. Voor recreatie en sportpaarden geldt dat ze per dag minimaal enkele uren (vrije) beweging moeten hebben. Fokmerries, veulens en paarden in de opfok moeten elke dag uitloop hebben (persoonlijke mededeling U. Von Borstel & http://www.bmelv.de/cln_044/nn_753138/DE/07-SchutzderTiere/Tierschutz/GutachtenLeitlinien/TierschutzPferdehaltung.html__nn=true)

Zweden:

Paarden moeten in Zweden te allen tijde sociaal contact kunnen hebben; daarbij wordt aanbevolen dat ze met soortgenoten worden gehuisvest. Paarden mogen maximaal 16 uur per etmaal in een stand staan. In Zweden zijn de minimale aanbevelingen voor een paarden met een bepaalde stokmaat. Bijvoorbeeld voor een paard van 1.61-1.70 9m² en voor paard >1.71 10m². Daarnaast moeten paarden iedere dag vrij kunnen bewegen in en voldoende ruimte hebben om zijn natuurlijke gangen te laten zien (DFS 2007 & persoonlijke mededeling E. Hartmann). Dit rapport staan nog veel meer aanbevelingen en eisen waar de huisvesting en management in Zweden aan moet voldoen, ook wat betreft klimaat etc.

Zwitserland:

In Zwitserland is de richtlijn dat paarden per dag minimale 2 uur vrije beweging (uitloop) moeten hebben. Voor wat betreft box en paddock maten zijn de richtlijnen voor een groot paard 10.5 m² voor box en minimaal 24 m² voor uitloop per paard (<http://www.bvet.admin.ch/tsp/02414/index.html?lang=de> en persoonlijke mededeling M. Baumgartner). Een en ander is verplicht vanaf 2013.

Referenties:

- Haupt, K. A. 2007 Welfare implications for the competition horse outside of the training arena. Proceedings of the 3rd International Equitation Science Conference, East Lansing, Michigan, USA, p14.
- IFB, 1995. Kriterien für eine artgemäße Pferdehaltung. Information für Bratung und Verwaltung. Heissisches Landesamt für Regionalentwicklung und Landwirtschaft, Kassel. 33p.
- Ventorp, M. & Michanek, P. 1995. Att bygga hästall – en idéhandbok. Institutionen för Jordbrukets Biosystem och Teknologi, Sverges Lantbruksuniversitet, Lund. 432p.

1.3 Kan er een samenvatting gemaakt worden hoe stereotypieën zich ontwikkelen?

Paarden zijn zeer goed in staat zich aan te passen aan wisselende omstandigheden. Een individu zal altijd proberen een gedrag met een sterke interne motivatie uit te voeren en als dat niet mogelijk is zal het een ander, voor hem functioneel, gedrag uitvoeren. Als zij niet meer in staat zijn om zich fysiek, fysiologisch en ethologisch aan te passen aan specifieke omstandigheden in de omgeving die wij ze opleggen zijn de grenzen van het adaptief vermogen van het paard bereikt of zelfs overschreden, en kan men afwijkend of onaangepast gedrag verwachten.

Stereotypieën, of liever abnormaal repetitief gedrag (in het Engels: Abnormal Repetitive Behaviours, ARB), worden door de meeste auteurs beschreven als gedragingen waarvan bewegingen en intensiteit zijn overdreven, dat ongepast is in de gegeven context; welke sterk repeterend is; ze hebben een vormvast patroon en zijn schijnbaar functioneel (Mills and Luescher 2006); (Rushen and Mason 2006).

De meeste onderzoekers onderscheiden bij paarden een aantal basis vormen van ARB 1) gedragingen gerelateerd met locomotie 2) orale gedragingen en 3) zelf gerichte aan agressie gerelateerde gedragingen. De bekendste stereotypieën bij paarden zijn weven, boxlopen, 'fence walking', kribbijten/luchtzuigen, trailesbijten, hoofdschudden, zelf-mutilatie etc.

Er zijn verschillende oorzaken waarom een paard stereotiep gedrag kan gaan vertonen: 1) Ten eerste kan het een normale respons zijn op een abnormale omgeving (Mills and Luescher 2006). Duidelijk is dat onder gelijke condities vaak slechts een / enkele dieren het syndroom ontwikkelen. Mogelijk speelt de (sociale) voorgeschiedenis van de dieren een rol, maar er lijkt ook vaak sprake van genetische predispositie (Dodman et al. 1994); (Pell and McGreevy 1999a); (Pell and McGreevy 1999b); (Hausberger and Ricard 2002); (Mills and Luescher 2006) .

2) Een andere veel voorkomende oorzaak is dat het gedrag geconditioneerd kan worden (Mills and Luescher 2006). Dat kan weer op verschillende manieren: in de eerste plaats kan het gedrag (onbewust) steeds beloond worden zijn door de mensen op de stal: het paard kreeg aandacht, een voedselbeloning of anderszins, waardoor hij het vaker ging doen en de opiaten hun verslavende werking ten toon spreiden. Anderzijds kan het gedrag ook geconditioneerd zijn doordat er voorspelbare reeksen van gebeurtenissen vooraf gingen aan een bepaalde gebeurtenis (meestal voeren) en het paard zijn anticipatie op het voeren steeds vroeger en vroeger gaat uitvoeren, waarbij wederom het verslavende effect van opiaten, voornamelijk β -endorfine, een rol gaat spelen. Ziekte en vooral pijn lijken in sommige gevallen gerelateerd met het optreden van verhoogde endorfine niveaus en in chronische gevallen met ARB's.

3) Orale stereotypieën kunnen ook nog een andere motivatie hebben (Bergeron et al. 2006): het paard heeft een hoge motivatie en fysieke noodzaak tot het eten van laagwaardig ruwvoer. Als een paard niet voldoende ruwvoer kan foerageren en de hoge motivatie blijft kan het overgaan tot het uitvoeren van alternatieve gedragingen die minder functioneel lijken te zijn; zoals weven, kribbenbijten of luchtzuigen. Een verkeerd dieet (te veel krachtvoer, te weinig ruwvoer, teveel koolhydraten etc.) kunnen lijden tot maagdarfstoornissen (bijvoorbeeld verzuring van de maag) wat kan leiden tot beschadigingen van het slijmvlies van de maagwand (zie ook vragen over maagzweren).

4) Tot slot kunnen orale stereotypieën geassocieerd worden met een prikkelarme omgeving met te weinig uitdagingen, waardoor het dier langere tijd aan 'foerageren' gaat besteden, ook als dat niet kan (door bedding, mest, hout o.i.d. te gaan eten).

Samenvattend is er een duidelijke relatie tussen chronische stress (verminderde voorspelbaarheid en beïnvloedbaarheid van de omgeving), conflict gedrag en het optreden van ARB's. β -endorfines kunnen een euforische en pijnstillende werking hebben en kunnen daardoor de gevolgen van de chronische stress verminderen.

Concrete risicofactoren voor het ontstaan van stereotypieën zijn: veel krachtvoer met weinig ruwvoer (v.b. minder dan 6.8 kg/dg ruwvoer voor renpaarden), andere bedding dan stro, weinig tot geen vrije beweging, minder dan 75 paarden op een stal (voor renpaarden), stal ontwerpen die minimaal contact met buurpaarden toelaten, resp. geen tactiel sociaal contact, spenen op stal i.p.v. in het veld, huisvesting in groepstallen i.p.v. op het gras na het spenen, voeren van krachtvoer na het spenen, veulens van dominante merries (Bachmann, Audige, and Stauffacher 2003); (Waters, Nicol, and French 2002); (McGreevy, French, and Nicol 1995)a); (McGreevy et al. 1995).

Er kunnen drie ontwikkelingsstadia van ontstaan van een ARB worden onderscheiden (Mills and Nankervis 1999):

1. hierbij wordt gedrag herhaald in aanwezigheid van de oorzaak, waardoor het gedrag nog redelijk variabel kan zijn. In dit stadium stopt het gedrag als de oorzaak wordt weggenomen en kan het nog worden onderbroken doordat er iets opmerkelijks gebeurt in de omgeving. Bij veel ARB's lijkt er een vrij sterke relatie met β -endorfine productie, een stof die kan leiden tot "verslaving". β -endorfine is geassocieerd met een pijnstillende, rustgevendende en euforische werking.
2. in het vroege stadium van een ARB wordt het gedrag heel vaak herhaald in aanwezigheid van een bepaalde stimulus. Het gedrag wordt meer gestroomlijnd, krijgt meer consistente individuele karakteristieken. In dit stadium wordt het gedrag makkelijker getriggerd door specifieke stimuli.
3. In fase 3 is het ARB volwassen geworden en is het zeer invariabel en individueel gekarakteriseerd. Het gedrag wordt niet meer uitgelokt door specifieke stimuli, maar wordt al uitgevoerd als er enige vorm van opwinding is, of kan het zelfs spontaan optreden. Het heeft geen relatie meer met de oorspronkelijke oorzaak. Een verandering van omgeving en / of management helpt vaak niet meer, aangezien het gedrag naast β -endorfine ook door dopamine gemedieerd lijkt te worden, heeft het gedrag een intern doel gekregen: het uitvoeren van het gedrag zelf is zelfbelonend (dopamine geeft onder andere een prettig gevoel). Als het gedrag in dit stadium nog steeds uitgevoerd wordt terwijl het paard alles kan doen wat essentieel voor hem is (voldoende sociaal contact, voldoende locomotie, voldoende mogelijkheden tot foerageren etc.) dan spreekt men van litteken gedrag.

Onderzoek heeft uitgewezen dat het kunnen uitvoeren van een ARB in fase 3 voor een paard zo belangrijk kan zijn dat het er bijna net zo hard voor werkt als voor voedsel (Prof Houpt, persoonlijke mededeling) en als het gedrag tijdelijk niet kan worden uitgevoerd, is er een zogenaamd rebound effect, waarin de motivatie zo hoog is dat het overdreven wordt uitgevoerd. Al deze observaties bevestigen dat het uitvoeren van een ARB gerelateerd is met een interne beloning.

Referenties:

- Bachmann, I., L. Audige, & M. Stauffacher. 2003. Risk Factors Associated With Behavioural Disorders of Crib-Biting, Weaving and Box-Walking in Swiss Horses. *Equine Veterinary Journal* 35(2): 158-163.
- Bergeron, R., A.J. Badnell-Waters, S. Lambton, & G. Mason. 2006. Stereotypic Oral Behaviour in captive ungulates: foraging, diet and gastrointestinal function. In; G. Mason, and Rushen. J. (eds) *Stereotypic animal behaviour: fundamentals and applications to welfare. 2e edition.*, 19-57. Wallington: CABI.
- Dodman, N.H., J.A. Normile, L. Shuster, & W. Rand. 1994. Equine self-mutilation syndrome (57 cases). *Journal Of The American Veterinary Medical Association* 204(8): 1219-1223.
- Hausberger, M., & A. Ricard. 2002. Genetics and Behaviour in Horses. *Productions Animales* 15(5): 383-389.
- McGreevy, P.D., P.J. Cripps, N.P. French, L.E. Green, & C.J. Nicol. 1995a. Management Factors Associated With Stereotypic and Redirected Behavior in the Thoroughbred Horse. *Equine Veterinary Journal* 27(2): 86-91.
- McGreevy, P.D., N.P. French, & C.J. Nicol. 1995b. The Prevalence of Abnormal Behaviors in Dressage, Eventing and Endurance Horses in Relation to Stabling. *Veterinary Record* 137(2): 36-37.
- Mills, D., & A. Luescher. 2006. Veterinary and pharmacological approaches to Abnormal Repetitive Behaviour In; G. Mason, and Rushen. J. (eds) *Stereotypic animal behaviour: fundamentals and applications to welfare. 2e edition.*, 286-325. Wallington: CABI.
- Mills, D.S., & K.J. Nankervis. 1999. *Equine Behaviour: Principles and Practice*. Oxford, UK: Blackwell Science Ltd.
- Pell, S.M., & P.D. McGreevy. 1999a. A Study of Cortisol and Beta-Endorphin Levels in Stereotypic and Normal Thoroughbreds. *Applied Animal Behaviour Science* 64(2): 81-90.
- . 1999b. Prevalence of Stereotypic and Other Problem Behaviours in Thoroughbred Horses. *Australian Veterinary Journal* 77(10): 678-679.
- Rushen, J., & G. Mason. 2006. A decade-or-more's progress in understanding stereotypic behaviour In; G. Mason, and Rushen. J. (eds) *Stereotypic animal behaviour: fundamentals and applications to welfare. 2e edition.*, 1-18. Wallington: CABI.
- Waters, A.J., C.J. Nicol, & N. P. French. 2002. Factors Influencing the Development of Stereotypic and Redirected Behaviours in Young Horses: Findings of a Four Year Prospective Epidemiological Study. *Equine Veterinary Journal* 34(6): 572-79.

1.4 Kopiëren paarden gedrag van elkaar? Is hier onderzoek naar gedaan? Wat kwam eruit?

Er is en wordt veel onderzoek gedaan naar of en hoe paarden vormen en kleuren van elkaar kunnen onderscheiden. Er is beduidend minder experimenteel onderzoek gedaan naar het leren van elkaar (kopiëren van gedrag). Maar gezien het feit dat het voor het overleven van een paard in de kudde van levensbelang is te leren van soortgenoten, zal er een bepaalde vorm van 'sociaal leren' bestaan (Nicol, 2002). In een experimenteel onderzoek heeft Henry et al. (2007) laten zien dat het veel aanhalen van de moeder van het veulen de relatie tussen veulen en mens vergemakkelijkt.

Bij volwassen paarden zijn er in het verleden een aantal studies gedaan waarin is getracht om een 'observer' paard iets te leren door naar een 'demonstrator' paard te kijken hoe deze het doet. Daarbij is er geen duidelijk bewijs gevonden dat paarden op deze wijze van elkaar kunnen leren (e.g. Baker & Crawford, 1986). Ook meer recent onderzoek wijst uit dat een 'observer' paard niet kan leren van een 'demonstrator' paard hoe het een kist met voer moet openmaken (Lindberg et al., 1999). Evenzo waren paarden die een 'demonstrator' paard konden zien kiezen tussen twee emmers (met verschillende kleuren en patronen) met voer, niet in staat waren om dezelfde emmer te kiezen als de 'demonstrator' (Clarke et al., 1996). Mogelijk speelt de sociale status van het 'demonstrator' paard een belangrijke rol of een 'observer' paard er iets van leert. Zo heeft Krueger (2008) laten zien dat een paard een persoon leert te volgen alleen als het een bekend en dominant paard dat heeft zien doen en niet wanneer een onbekend of subdominant paard dat heeft gedemonstreerd.

Ondanks deze negatieve resultaten is er in de paardenhouderij een algemeen heersende gedachte dat paarden stereotiep gedrag van elkaar kunnen leren. Dit is echter niet aangetoond (Nicol, 1999). Het lijkt er eerder op dat de omstandigheden waaronder deze paarden zich bevinden aanleiding zijn voor de ontwikkeling van stereotiep gedrag. Het ene paard lijkt er overigens wel gevoeliger voor te zijn dan het andere paard. Daarnaast blijkt uit onderzoek dat paarden met een stereotypie minder goed leren (Parker et al., 2008; Hausberger et al., 2007).

Referenties:

- Baker, A.E.M. & Crawford, B.H. (1986). Observational learning in horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 15, 7-13.
- Clarke, J.V., Nicol, C.J., Jones, R., & McGreevy, P. (1996) Effects of observational learning on food selection in horses. *Applied Animal Behaviour Science* 50 (2), 177-184.
- Hausberger, M. Gautier, E., Muller, C & Jengo, P (2007). Lower learning abilities in stereotypic horses. *Applied Animal Behaviour Science* 107 (3-4) 299-306
- Henry, S., Briefer, S., Richard-Yris, M.A., Hausberger, M. (2007). Are 6-month-old foals sensitive to dam's influence? *Developmental Psychology* 49(5), 514-521.
- Krueger, K. & Heinze, J. 2008. Horse sense: Social status of horses (*Equus caballus*) affects their likelihood of copying other horses' behaviour. *Animal Cognition* 11 (3), p 431-439.
- Lindberg, A.C., Kelland, A., & Nicol, C.J. 1999. Effects of observational learning on acquisition of an operant response in horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 61 (3), 187-199.
- Nicol, C.J. 1999. Understanding equine stereotypies. *Equine Veterinary Journal Supplement* 28, 20-25
- Nicol, C.J. 2002. Equine learning: progress and suggestions for future research. *Applied Animal Behaviour Science* 78(2-4), 193-208.
- Parker, M., Redhead, E.S., Goodwin, D., & McBride, S.D. (2008). Impaired instrumental choice in crib-biting horses (*Equus caballus*). *Behavioural Brain Research* 191(1) 137-140.

1.5 Is er onderzoek gedaan naar verwondingen ontstaan in/door groepshuisvesting?

Alhoewel er duidelijke voordelen zijn van groepshuisvesting, is de kans op verwondingen nauwelijks onderzocht. Het grootste onderzoek waarbij meerder landen betrokken zijn naar groepshuisvesting wordt op dit moment uitgevoerd in Scandinavië (<http://www.group-housing-horses.net/>). In deze projecten wordt aandacht besteed aan 1) groepssamenstelling 2) methode om nieuwe paarden in de groep te introduceren 3) verwondingen in groepshuisvesting en 4) risico's voor mensen. Een van de eerste onderzoeken naar het gedrag van het paard dat uit een groep wordt gehaald laat zien dat over het algemeen deze paarden zich rustig laten pakken en mee de stal uit laten voeren (Jørgensen et al., 2008a). Daarnaast laat Søndergaard & Turner (2008) zien dat een nieuw paard met 2-3 dagen een bekende wordt in een groep en zich ook als groepsgenoot gedraagt. Tot dusverre heeft dit onderzoek uitgewezen dat het voor het aantal agressieve gedragingen, lichamelijk contact of verwondingen niet uitmaakt of een groep bestaat uit alleen maar merries, alleen maar ruinen of een gemixte groep. Wat opviel was dat een groep van alleen ruinen meer speelden dan de andere groepen (Jørgensen et al., 2008b). Uit ditzelfde onderzoek bleek ook dat het aantal verwondingen in alle groepen na 6 weken erg laag was en bestond uit kleine schrammetjes. Daarnaast is op IJsland ook onderzoek gedaan naar verwondingen na introductie van nieuwelingen in een groep. Hieruit bleek dat wanneer kleine groepjes dieren ingevoegd werden bij een grotere groep, dit snel en zonder verwondingen ging. Maar dat paarden uit de oudere en grotere groep wel lang blijven verhinderen dat groepsgenoten langdurige relaties aangaan met nieuwe groepsgenoten (Van Dierendonck 2006; Van Dierendonck et al., 2008).

Een epidemiologisch onderzoek uit Zwitserland heeft zich gericht op de verwondingen bij paarden. In dit onderzoek werd 70% van de paarden gehouden in individuele boxen waarbij 80% van de paarden gedurende een bepaalde tijd op de dag met andere paarden in de wei/paddock staat. 30% van de paarden wordt gehouden in permanente groepshuisvesting. In totaal werden er 1.7% verwondingen (door trap of beet van ander paard) genoteerd. Daarnaast werden er voor 7.7 % van de paarden verwondingen genoteerd die niet het gevolg waren van een trap of beet van een ander paard maar door stalwanden, omheining, transport, training of ondergrond. En nog eens 24.7% van de paarden hadden een gezondheidsprobleem. 35 van de in totaal 48 bijt of trap verwondingen werden gevonden bij paarden die in individuele boxen stonden en die overdag een tijdje met andere paarden in contact kwamen, de andere 13 van paarden in permanente groepshuisvesting (Knubben et al., 2008). In een andere studie in Duitsland is gekeken naar het effect van het trainen van paarden die in groepshuisvesting staan. Hieruit bleek dat de sociale rangorde in een groep misschien wel een beetje veranderd door de training maar dat dit geen effect heeft op agressief gedrag of het aantal verwondingen (Lehmann et al., 2006).

Referenties:

- Jørgensen, G.H.M., Fremstadt, K.E., Mejdell, C.M., & Bøe, K.E. (2008a). Keeping riding horses in a group – a descriptive study on the common procedure of separating a horse from the group for riding or training purposes. Proceedings of the 4th International Equitation Science Conference, Dublin, Ireland, p ?
- Jørgensen, G.H.M., Borsheim, L., Mejdell, C.M., & Bøe, K.E. (2008b). Social interactions and spacing in horses (*Equus caballus*) grouped according to gender. Proceedings of the International Equine Science Meeting, Regensburg, Germany, p 25.
- Knubben, J.M., Fürst, A., Gyax, L. & Stauffacher, M. 2008. Bite and kick injuries in horses: prevalence, risk factors and prevention. *Equine veterinary journal* 40 (3), 219-223.
- Lehmann, K., Kallweit, E., & Ellendorff, F. (2006) Social hierarchy in exercised and untrained group-housed horses – a brief report. *Applied Animal Behaviour Science*, 96(3-4), 343-347.
- Søndergaard, E. & Turner, K.G. (2008) Timeframe for a novel horse to become familiar in a group. Proceedings of the International Equine Science Meeting, Regensburg, Germany, p 39.
- Van Dierendonck, M. C. 2006. "The importance of social relationships in horses." PhD thesis, Utrecht University, ISBN 90-393-4190-7.
- Van Dierendonck, M. C., J. de Vries, M. B. H. Schilder, Colenbrander. B., A. G. Porhallsdóttir, and Sigurjónsdóttir H. 1016-2008. Interventions in social behaviour in a herd of mares and geldings. *Applied Animal Behaviour Science*. doi:10.1016/j.applanim.2008.07.003

1.6 Zijn er richtlijnen of normen voor ventilatie, luchtvochtigheid, licht en andere relevante klimaatsparameters?

1.7 Is er onderzoek gedaan naar het effect op welzijn van ventilatie, luchtvochtigheid, licht en andere relevante klimaatsparameters? Zo ja, wat was de uitslag?

Er zijn een paar bronnen die richtlijnen verschaffen voor klimaatbeheersing in de paardenhouderij.

Een van de belangrijke gezondheidsproblemen bij huisvesting van paarden binnen heeft te maken met stof die vrijkomt bij het geven van hooi en stro (Ventorp & Michanek, 1995). Wanneer er in de stal gebruik gemaakt wordt van een ventilatiesysteem functioneert deze over het algemeen niet goed wanneer ramen en deuren regelmatig open en dicht gaan. Stof kan vaak de oorzaak zijn van het ontstaan van astmatische problemen zoals COPD. De meest schadelijke stofdeeltjes zijn deeltjes van 5µ of minder. Vooral bij het opstrooien en vegen komen veel stofdeeltjes vrij, daarom is aan te bevelen dat de paarden dan niet binnen zijn of dat de deuren altijd open staan. Bij het gebruik van stro als bodembedekker is het risico op het ontwikkelen van een astmatische aandoening twee keer zo groot in vergelijking met houtsnippers (Holcombe et al., 2001). Het wordt aanbevolen dat de hoeveelheid stofdeeltjes in de lucht niet boven de 4 mg/m³ komt (Søndergaard, 2004).

Temperatuur is een andere belangrijk klimaatfactor (in en buiten de stal), maar het effect van temperatuur op het paard wordt daarbij sterk beïnvloed door luchtvochtigheid, luchtsnelheid, regen en zonneshijn. In het algemeen wordt een staltemperatuur tussen de 2 en 15 °C aanbevolen. Paarden passen de dikte van hun vacht aan aan de buiten of staltemperatuur. Ongeschoren, kunnen paarden met gemak -10 °C aan (Cymbaluk & Christinson, 1990). Verder is onderzocht dat de energiebehoefte beneden de -10 °C in de stal bij jonge paarden omhoog gaat met 23-64% (afhankelijk van de wind). Vaak is de staltemperatuur voor de paarden te hoog (boven de 10 °C), waardoor het klimaat snel vochtig wordt. De gezondheid van paarden in koudere stallen is meestal erg goed (Zeitler et al., 1984).

Paarden die geschoren worden kunnen makkelijker hun warmte kwijt tijdens inspanning, hun vacht droogt sneller na inspanning, maar ze zijn daarbij wel hun isolerende laag kwijt. Deze paarden moeten daarom bij 10 °C of lager een deken op, zowel in de paddock als op stal (Søndergaard, 2004).

Bij een hoge luchtvochtigheid kunnen bacteriën sneller groeien en blijft de bodembedekking vochtig. In stallen zonder isolatie wordt aangeraden om de luchtvochtigheid in de stal niet meer dan 10% hoger te laten zijn in vergelijking met de luchtvochtigheid buiten. De luchtvochtigheid in de stal mag de 80% niet overstijgen, daarom wordt aanbevolen om een luchtvochtigheidsmeter in elke stal te hangen.

De luchtsnelheid in de stal mag niet boven de 0,5 m/s uitkomen (Lilleng, 1995). Daarboven staan de paarden in de tocht.

Gassen zoals koolstofdioxide (CO₂), Ammonia (NH₃) en Waterstofsulfiet (H₂S) moeten zo laag als mogelijk worden gehouden. Maximale concentraties zijn respectievelijk 3000 ppm, 20ppm en 0.5 ppm (Lilleng, 1995). Een te lage luchtdoorstroming zorgt voor te hoge percentages van deze gassen wat bij veulens bijvoorbeeld kan resulteren in longontsteking (Jacson & Pagan, 1992).

Paarden staan graag in een lichte stal (Haupt & Haupt, 1988). Vooral voor fokmerries is voldoende (dag)licht erg belangrijk voor de cyclus. Het wordt aanbevolen dat er minimaal 5-7% van het vloeroppervlak aan ramen is dat daglicht doorlaat (Zeitler et al., 1984). Voor wat betreft geluidsniveau is niet veel bekend, uit een onderzoek van Lilleng (1995) komt naar voren dat het maximale geluidsniveau niet meer dan 65dB zou mogen bedragen; dit is ligt voor wat betreft dB tussen 'praten' en 'straatgeluid' in <http://www.alpine.nl/gehoorbescherming.htm>.

Referenties:

- Cymbaluk, N.F., & Christinson, G. I. 1990. Environmental effects of thermoregulation and nutrition of horses. The Veterinary Clinics of North America. Equine Practice, Vol. 6
- Holcombe, S.J., Jackso, C., & Gerker, A. 2001. Stabling is associated with airway inflammation in young Arabian horses. Equine Veterinary Journal, 33, 244-249
- Haupt, K. & Haupt, T.R. 1988. Social and illumination preferences of mares. Journal of Animal Science, 66, 2159-2164
- Jacson, S. & Pagon, J.P. 1992. Respiratory Stress and the Performance Horse. Journal of Equine Veterinary Science, 12, 272-273
- Lilleng, H. 1995. Staller of ridenanlegg, Landbruksforlaget. Oslo. 96 p.
- Søndergaard, E., Clausen, E., Christensen, J.W. & Schougaard, H. 2004. Housing of horses, Danish recommendations. Danish Institute of Agricultural Sciences, Department of Animal Health and Welfare, 122p
- Ventrop, M. & Michanek, P. 1995. Att bygga hästall – en idéhandbok. Institutionen för Jordbrukets Biosystem och Teknologi, Sverges Lantbruksuniversitet, Lund. 432p.
- Zeitler, M., Jussen, U. & Growth, W., 1984. Untersuchungen über Haltungs- und Hygiene Verhältnisse in Bayerischen Pherdebeständen, Züchtungskunde 56, 209-218

1.8 Zijn er bij andere dieren al welzijnsparameters ontwikkeld om het welzijn te inventariseren of beoordelen?

1.9 Zijn er in andere landen al welzijnsparameters ontwikkeld om het welzijn te inventariseren of beoordelen?

Het vaststellen van het welzijn van dieren moet, waar mogelijk, aan het dier zelf gemeten worden en niet alleen beoordeeld worden op basis van de omgevingskenmerken (zoals boxgrootte). Zeker in de paardenhouderij, waar zoveel verschillende omgevingskenmerken elkaar positief en negatief kunnen beïnvloeden, is het van belang om het effect van de combinatie van bepaalde omgevingskenmerken aan het dier zelf af te lezen (=dierkenmerken). Binnen een groot Europees project, Welfare Quality® (<http://www.welfarequality.net>) worden voor de grote landbouwhuisdiersoorten (kip, varken, rund) welzijnsparameters ontwikkeld (monitoringsystemen) om het welzijn in de praktijk te inventariseren en vervolgens advies uit te kunnen brengen over risicofactoren en kansen aan de veehouders. Binnen dit project worden voor vier welzijnsprincipes (n.m. voeding, huisvesting, gezondheid en gedrag) voor zowel omgevingskenmerken en dierkenmerken parameters ontwikkeld die objectief en betrouwbaar (=herhaalbaar) te meten zijn. Het project Welzijnsmonitor vleeskalveren maakt onderdeel uit van het Welfare Quality® project en is ook gebaseerd op deze principes. Nederland is trekker van dit project bij vleeskalveren. Het project 'welzijnsmonitor vleeskalveren' wordt gefinancierd door EU gelden, LNV gelden en sectorbijdragen en is momenteel in het derde jaar. De ontwikkelde welzijnsparameters worden nu op grote schaal in verschillende landen getest om zo een eerste indruk te krijgen van de welzijnsproblemen.

Daar paarden bij de start van het Welfare Quality® project niet op de Europese agenda stonden zijn ze niet meegenomen in het project. Maar gezien de zorgen om het welzijn van paarden is er zowel vanuit de sector als vanuit de overheid draagkracht om een welzijnsmonitor paardenhouderij op te zetten.

Het voorstel is om bij de uitvoering van zo een project naar analogie van het Welfare Quality® principe te werken. Allereerst zal er met een projectgroep voor elke van de vier welzijnsprincipes vastgesteld moeten worden wat de kandidaat parameters zijn. Vervolgens zal middels literatuur onderzoek vastgesteld moeten worden welke parameters reeds voldoende zijn ontwikkeld zijn om toegepast te worden in de praktijk en welke nog validatie behoeven. Voor de voldoende ontwikkelde parameters zal een scoresysteem ontwikkeld worden in de praktijk en zal de betrouwbaarheid van de te scoren parameters worden onderzocht. Voor de nog onvoldoende valide parameters zal per criteria een keuze worden gemaakt of we de validiteit binnen dit project kunnen vergroten, of dat daar extra fundamenteel onderzoek voor nodig is en we deze parameters in eerste instantie in 'de koelkast' zetten. Nadat de parameters gekozen zijn, en de betrouwbaarheid daarvan in de praktijk is getoetst, vindt er in het tweede jaar een eerste monitoring plaats op 300 hippische bedrijven, waarbij met name de relatie tussen dierkenmerken en omgevingskenmerken wordt onderzocht. Tenslotte zal deze analyse leiden tot 1) een definitieve keuze van de parameters voor een welzijnsmonitor paardenhouderij, 2) vaststelling van de welzijnsproblemen in Nederland op basis van de resultaten van deze 300 bedrijven en 3) voor de paardenhouders inzicht geven in mogelijke risicofactoren uit de omgeving. Bij de uitvoering van dit project zal ook de inzet van studenten gevraagd kunnen worden in de ontwikkeling van de monitor en het vervaardigen van trainingsmateriaal voor de inspecteurs en voorlichtingsmateriaal voor de paardenhouders. Hiervoor kan dan verbinding worden gezocht met het KIGO project 'Waarborgen Paardenwelzijn'.

Daarnaast zal ook internationaal verbinding gezocht kunnen worden met onderzoekers die reeds een start hebben gemaakt met het ontwikkelen van een welzijnsmonitor voor de paardenhouderij (Australië) en onderzoekers die een aanvraag hiervoor gaan indienen (België).

2 Voeding

2.1 Is met onderzoek bewezen dat rantsoen invloed kan hebben op de welzijn van het paard?

Rantsoen van paarden bestaat meestal uit een combinatie van krachtvoer en ruwvoer, soms aangevuld met voedingssupplementen. Uit onderzoek naar het ontstaan van stereotypieën bij paarden komt naar voren dat één van de managementfactoren die een verhoogd risico geeft op het ontwikkelen van een stereotypie het rantsoen van paarden is en dan met name de verhouding ruwvoer tot krachtvoer. Daar het maag-darm stelsel van een paard een continue vulling verwacht, vormt een beperkte ruwvoergift voor problemen (e.g. Houpt & McDonnell, 1993). In het paard worden continu maagzuren geproduceerd om voedsel te verteren, wanneer er geen voedsel is om te verteren en onvoldoende speeksel wordt geproduceerd door de kauwbeweging wordt de zuurgraad in de maag te laag en wordt de maagwand aangetast, waardoor maagzweren ontstaan (e.g. Henderson, 2007). De relatie tussen een lege maag en maagzweren is zelfs zo duidelijk dat voedseldeprivatie wordt gebruikt om voor onderzoek maagzweren te laten ontstaan (Murray & Eichorn, 1996).

Niet alleen het gebrek aan een gevulde maag levert problemen op, ook het type rantsoen is van invloed. Krachtvoer bevat alle essentiële voedingselementen die het paard nodig heeft voor zijn onderhoud en inspanning. Maar krachtvoer gaat snel door het maag-darm stelsel omdat het eenvoudig te verteren is. Het paard heeft het krachtvoer veel sneller op dan het ruwvoer en heeft daardoor 'tijd over'. Maar het paard is 'geprogrammeerd' om die tijd (60-70% van de dag) naar voedsel te zoeken en kauwbewegingen te maken. Dit levert daarom mentale stress, wat zich uit in kribbebijten, eten van bodembedekking, hout eten of coprofagie (Cooper & Albentosa, 2005; Ellis et al., 2004, Ellis et al., 2006).

Het geven van een onbeperkt, gevarieerd, structuurrijk en minder energierijk ruwvoer wordt aanbevolen om het welzijn via rantsoen te verbeteren (e.g. McGreevy et al., 1995; Goodwin et al., 2002).

Referenties:

- Cooper, J. J., & Albentosa, M. J. (2005). Behavioral adaptation in the domestic horse: Potential role of apparently abnormal responses including stereotypic behavior. *Livestock Production Science*, 92, 177–182.
- Ellis, A.D. & Visser E.K. 2004. Welzijn Paarden – voeding. Animal Sciences Group, Wageningen UR, Rapport opdrachtgever, VPA-03-42. 50p.
- Ellis, A. D., Visser, C. K., C.G. Van Reenen, 2006. The effect of a high fibre versus low fibre diet on behaviour and welfare in horses, Proceedings of the 40th International Congress of the ISAE, University of Bristol, p. 42, Cranfield University Press
- Goodwin, D., Davidson, H.P.B., and Harris, P. 2002. Foraging enrichment for stabled horses: effects on behaviour and selection. *Equine Veterinary Journal* 34(7), 686-691
- Henderson, A.J.Z., 2007. Don't fence me in: managing psychological well being for elite sport horses. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 10(4), 309-329
- Houpt, K. A., & McDonnell, S. M. (1993). Equine stereotypies. *The Compendium: Equine*, 15, 1265–1271.
- McGreevy, P.D., Cripps P.J., French, N.P., Green, R.E., & Nicol, C.J. 1995. Management factors associated with stereotypic and redirected behaviour in the thoroughbred horse. *Applied Animal Behaviour Science*, 44, 270-271
- Murray, M. J., & v Eichorn, E. S. (1996). Effects of intermittent feed deprivation, intermittent feed deprivation with ranitidine administration, and stall confinement with ad libitum access to hay on gastric vulceration in horses. *American Journal of Veterinary Research*, 57, 1599–1603.

2.2 Is er een samenvatting hoe kwaliteit van ruwvoer beoordeeld kan worden?

In de literatuur is niet gevonden hoe de kwaliteit van ruwvoer beoordeeld kan worden, maar de voerproducenten hebben daar zeker wel methoden voor.

Dit is vooral een zeer praktische vaardigheid, die moeilijk wetenschappelijk is op te schrijven (persoonlijke mededeling Anneke Hallebeek). Bij diergeneeskunde leer je het volgende over voedingsleer: Groeistadium gras beoordelen, dit zegt iets over het gehalte aan ruwe celstof en daarmee over het energieniveau van het product. Het grasplantje groeit eerst als twee blaadjes boven de grond. Daarna groeit de stengel. De stengel zal meer en meer "verhouten" als de plant ouder wordt. Uiteindelijk komt de plant in bloei te staan (aren en pluimen). Dit alles is te zien en te voelen aan hooi en kuilvoer. Met kennis van de gemiddelde ruwe celstofgehalten in hooi of kuilvoer kan een schatting gemaakt worden van het ruwe celstofgehalte. Hoe ouder de plant des te meer lignine (houtstof) wordt er gemaakt. Lignine is onverteerbaar. Lignine valt onder de ruwe celstof. Ruwe celstof is dus omgekeerd evenredig met het energie gehalte. Een jonge plant bevat meer eiwit dan een oudere plant. Het bemestingsniveau en kennis van de variaties in eiwitgehalten en het groeistadium van het gras maken een schatting van het eiwitniveau mogelijk. Verder is het kijken, voelen en ruiken. De conservering beoordeel je door ernaar te kijken en aan te ruiken. Zo spoor je schimmel en broei op en eventueel ander bederf zoals boterzuur of ammoniak.

En verder uit: "100 vragen over paard en voeding", Anneke Hallebeek, 1999. Tirion uitgevers:

Met de voederwaarde wordt niet alleen de energiewaarde bedoeld, maar ook de smakelijkheid van het product. Van de voederwaarde of de kwaliteit van het hooi kun je door middel van kijken, ruiken en voelen een redelijk betrouwbare schatting maken. De energiewaarde wordt bepaald door het gehalte aan vezels in het ruwvoeder, grofweg de ruwe celstof. Deze vezels bestaan uit verschillende onderdelen van de plantencelwand. Alhoewel vezels in de blinde- en dikke darm gefermenteerd kunnen worden, worden niet alle delen van de celwand even goed en even snel gefermenteerd, sommige zelfs helemaal niet. Hoe meer van deze niet-fermenteerbare delen (bijvoorbeeld lignine – "houtstof") in het ruwvoer voorkomen des te minder energie kan het ruwvoer opleveren. Kortom, het gehalte aan ruwe celstof kan een indruk geven over de energiewaarde van het ruwvoer. Om het gehalte aan ruwe celstof te schatten moet het ruwvoer goed bekeken en betast worden. Voelt het ruwvoer hard en "stekelig" aan dan bevat het een hoog ruw celstofgehalte en dus relatief weinig energie. Hoe zachter het aanvoelt des te energierijker het hooi is. Is het hooi gemaakt van gras dat zolang is doorgegroeiwd dat het in bloei is komen te staan, dan kan je veel van de bloeiwijzen, zoals aren en pluimen, in het hooi aantreffen. Ook dit geeft een indruk over het maaistadium van het gras en dus over het ruwe celstofgehalte. Ouder gras bevat meer ruwe celstof en minder energie dan jong gras. Behalve de beoordeling van het ruwe celstofgehalte is het ook van belang om de smakelijkheid te beoordelen. Door eraan te ruiken kan schimmelgroei en broei ontdekt worden. Schimmel ruikt zurig en muf en broei ruikt zoetig. Hooi met schimmel is niet gezond voor een paard en gelukkig ook niet smakelijk. Lichte broei is nog redelijk smakelijk, maar zware broei is onsmakelijk en geeft het hooi een bruine kleur. Broei is een soort verhittingsproces. Dit is niet schadelijk voor het paard maar door deze "verbranding" is er veel energie en eiwit van het hooi verloren gegaan. Het hooi bevat minder voederwaarde dan je in eerste instantie op basis van het ruwe celstofgehalte schat. Broei en schimmel treden vooral op als het hooi onvoldoende droog wordt opgeslagen. De beoordeling van de kleur van het hooi geeft een indruk over het caroteengehalte (groene kleurstof) en daarmee ook van andere voedingsstoffen. Hoe geler het hooi is des te minder caroteen het bevat. Als het tijdens de veldperiode onverhoopt regent, spoelen bepaalde voedingsstoffen weg, zowel caroteen als mineralen. De kleur van het hooi verandert ook na een lange opslagperiode. De voederwaarde is dan gedaald. Met enige oefening in voelen, ruiken en kijken aan en naar hooi kun je de voederwaarde redelijk goed "op het oog" schatten. Hooi met een hoge voederwaarde heeft een laag ruwe celstofgehalte, is groen van kleur en ruikt fris.

2.3 Vanaf welk niveau is het bijvoeren van krachtvoer noodzakelijk?

Eerste vraag zou moeten zijn óf krachtvoer noodzakelijk is. Waarom voer je krachtvoer aan paarden? Als paarden met alleen ruwvoer niet voldoende energie op kunnen nemen om de prestaties te volbrengen is er meer geconcentreerd voer nodig. Voor veel paarden zal gelden dat de grens van maximale ruwvoer opname nog lang niet bereikt is.

Vanaf welk niveau bijvoeren van krachtvoer noodzakelijk is zou eigenlijk moeten zijn bij welke type sport is dit van belang? Veel disciplines zullen resulteren in een energiehuishouding van de spieren waarbij de vetzuuroxidatie een groot deel van de energie levert. Het op conditie brengen van paarden, dus het krijgen van een beter uithoudingsvermogen, leidt in zichzelf al tot een vergroting van het aandeel vetzuren in het energieverbruik. Een beter uithoudingsvermogen is dus het vermogen om makkelijker en eerder om te schakelen naar vetzuurverbranding. En daarbij blijkt dat paarden op vetzuurverbranding ook krachtsinspanningen kunnen verrichten. (paarden en mensen zijn niet hetzelfde) (Clayton et al. 1991).

Kortom, om aan te geven bij welk niveau krachtvoer noodzakelijk is, is niet eenvoudig. Bij dressuurpaarden zal dat pas op een redelijk hoog niveau nodig zijn, terwijl dit voor springpaarden eerder nodig is. De mate van explosieve kracht tijdens de prestatie speelt hierbij een belangrijke rol. Voor getrainde paarden is dit weer anders dan voor jonge paarden.

Behalve óf er krachtvoer gegeven moet worden en hoeveel is ook de samenstelling van het krachtvoer van belang. Het voeren van veel zetmeel en suikers kan gunstig zijn voor het glycogeengehalte in de spieren en de krachtsinspanning die het paard moet leveren, er zijn ook nadelen aan verbonden. Verteringsstoornissen, spierbevangenheid, insuline resistentie (Hintz and Cymbaluk, 1994, Valentine et al. 2000, Kronfeld et al. 2005). Alternatief is om een deel van het zetmeel en suiker te vervangen door vetten. De vetzuuroxidatie stijgt als paarden meer vet in plaats van zetmeel krijgen aangeboden (Geelen, 2001). Vetrijke rantsoenen geven minder risico op verteringsstoornissen en zijn de remedie tegen spierbevangenheid (MacLeay et al. 1999, Valentine et al. 1998). Dit zijn veilige voersoorten waar misschien wel meer van kan worden gegeven (het energiegehalte is wel hoger, dus meestal is de krachtvoergift met vetrijke voeders juist lager).

Een belangrijk reden om krachtvoer te gaan geven is om het ruwvoer aan te vullen in essentiële voedingsstoffen. Daarin schiet het ruwvoer tekort, zeker als er gewerkt wordt, want dan stijgt de behoefte. De kwaliteit van het ruwvoer is een factor die bepaald of en hoeveel krachtvoer er nodig is. Behalve met krachtvoer kan dit vaak ook met een goed gericht supplement worden aangevuld. Als het ruwvoer van onbemeste gronden komt is de kans groot dat het eiwitgehalte laag is en ook dit een aanvulling nodig maakt.

Paarden groeien, afhankelijk van het ras tot ze 4-6 jaar oud zijn (Ellis et al, 2008). In verschillende landen zijn verschillende tabellen en programma's beschikbaar die kunnen uitrekenen waar het rantsoen van een paard met een bepaalde leeftijd en gevraagde inspanning aan moet voldoen (krachtvoer, ruwvoer, nutriënten en voedingssupplementen).

Het bijvoeren van krachtvoer is afhankelijk van leeftijd, ras, gewicht van het paard en hoeveelheid inspanning, en van de hoeveelheid ruwvoer en de kwaliteit van het ruwvoer.

Om een houvast te hebben wordt het volgende gehanteerd (persoonlijke mededeling Anneke Hallebeek):
 Ten eerste als basis de minimale hoeveelheid ruwvoer; 1 kg ds/100 kg LG. Meer ruwvoer mag. Wil je krachtvoer bijvoeren geef dit dan in meerdere porties per dag voor een betere verteerbaarheid en zeker als je meer dan 2 kg geeft. Geef een paard maximaal 2 kg krachtvoer per maaltijd, een pony 1 kg. Weet je niet wat de gehalten aan mineralen zijn in het ruwvoer dan levert een rantsoen met meer dan 2 kg krachtvoer o.h.a. voldoende voedingsstoffen. Voer je dus minder dan 2 kg krachtvoer dan kan het rantsoen mogelijk tekorten geven aan essentiële voedingsstoffen. Een aanvullende supplement is dan aan te raden, meer krachtvoer is namelijk voor de hoeveelheid energie niet nodig (als het paard bij dat rantsoen op goed gewicht blijft). Natuurlijk is dit slechts een handvat, want de gehalten in het ruwvoer en ook in alle verschillende soorten krachtvoerders variëren enorm. Maar hiermee dek je het gros van de paarden.

Referenties:

- Clayton, HM. 1991. Conditioning sport horses. Sport horse Publication
- Hintz HF and NF Cymbaluk. 1994. Nutrition of the horse. *Ann. Rev. Nutr.* 14, 243-267.
- Ellis, A.D. & Saastamoinen, M.T. 2008. Feeding growing race horses. *Nutrition of the exercising horse*. EAAP publication No. 125. p 311-331
- Geelen S. 2001. High fat intake and equine lipid metabolism. Thesis, University of Utrecht, Faculty of Vet. Med.
- Kronfeld DS, KH Treiber, TM Hess and RC Boston. 2005. Insulin resistance in the horse: Definition, detection and dietetics. *J Anim Sci.* 83, (E Suppl) : E22-E31.
- MacLeay JM, SJ Valberg, JD Pagan, F De la Corte, J Roberts, J Billstrom, J McGinnity and H. Kaese. 1999. Effect of diet on Thoroughbred horses with recurrent exertional rhabdomyolysis performing a standardized exercise test. *Eq. Vet. J Suppl.* 30; 458-462.
- Valentine BA, HF Hintz, KM Freels AJ Reynolds and KN Thompson. 1998. Dietary control of exertional rhabdomyolysis in horses. *JAVMA* Vol 212, No 10, 1588-1593.
- Valentine BA, SP McDonough, YF Chang and AJ Vonderchek. 2000. Polysaccharide storage myopathy in Morgan, Arabian and Standardbred related horses and Welsh-cross ponies. *Vet. Path.* 37, 193-196.

2.4 Is er onderzoek gedaan naar het effect van supplementen op het welbevinden van het paard? Wat was de uitkomst?

Het effect van rantsoen op het paard is met verschillende doelstellingen onderzocht. Zo wordt er vooral gekeken naar het effect op de gezondheid en de prestaties. Voor een optimale prestatie moet er niet langer alleen maar worden gekeken naar de macronutriënten in het voer (eiwitten, vetten en suikers) maar ook naar de mineralen en vitamines. Maar is een optimale prestatie ook goed voor het welbevinden van het paard? Binnen de mineralen is met name het effect van natrium (natrium), kalium, chloride, calcium en magnesium onderzocht (Valle & Bergero, 2008). Ook het effect van vitamines is onderzocht. In een overzichtartikel wordt geconcludeerd dat de in water oplosbare vitamines in principe in voldoende mate in het rantsoen van een paard zitten en/of in voldoende mate zelf wordt aangemaakt (Saastamoinen & Harris, 2008), en dat een paard waarvan meer inspanning of arbeid wordt gevraagd, niet meer vitamines nodig zijn.

Wanneer de vitamines in onvoldoende mate in het rantsoen zitten en/of het paard onvoldoende zonlicht krijgt, is een vitaminesupplement aan te bevelen. Daarnaast bestaat de kans dat gedroogd ruwvoer onvoldoende (vetoplosbare) vitamines bevat. Wanneer paarden beperkt ruwvoer wordt verstrekt is er ook een kans dat ze onvoldoende vitamines binnen krijgen, dus voor deze paarden is een vitamine supplement ook aan te raden (Saastamoinen & Harris, 2008). Bovenstaande geldt alleen als het paard geen aanvullend krachtvoer krijgt met vitamines erin.

Supplementen met vitamines, mineralen en spoorelementen moeten gegeven worden om tekorten in het rantsoen aan te vullen. Er zijn ook supplementen met enzymen, bacteriën, gisten, kruiden, bepaald lichaamseigen stoffen (carnitine, creatine, etc.). De vraag is echter of deze de gezondheid en het welbevinden van het paard verhogen (persoonlijke mededeling Anneke Hallebeek).

Voor voedingsstoffen zal het per individueel geval bekeken moeten worden. Bevat het rantsoen onvoldoende natrium, selenium, koper of zink dan kan het paard daarvoor "lijden", bijvoorbeeld door een mindere weerstand, een minder goede vacht, de behoefte ergens aan te likken. Een aanvulling met een supplement verbetert dan de gezondheid. Vaak zijn de tekorten marginaal en kortdurend en leiden dan niet tot zichtbare of meetbare problemen. Een verminderde weerstand is moeilijk meetbaar. Tekorten in het rantsoen komen zeker voor, maar in het paard middels bloed- of weefselonderzoek aantonen is lastig omdat de variaties in de normaalwaarden vaak te groot zijn of omdat het paard tekorten redelijk compenseert. Een rantsoenanalyse is daarom de meest betrouwbare manier om erachter te komen wat het paard binnenkrijgt. Waarbij dan aangenomen wordt dat de mate van daadwerkelijke vertering en absorptie normaal is. Wijkt het beeld van het paard af van de resultaten van de rantsoenanalyse dan is onderzoek door een dierenarts wenselijk. Het zal duidelijk zijn dat onderzoek naar het effect van supplementen op de gezondheid moeilijk is. Je kunt natuurlijk paarden een deficiëntie voeren en daarna supplementeren en concluderen dat paarden met het supplement gezonder zijn. Maar feitelijk ben je dan gewoon de behoefte norm aan het controleren. Er zal wel verschil zijn tussen supplementen wat betreft mate van absorptie bijvoorbeeld. Zo is er tegenwoordig aandacht voor organisch gebonden selenium in plaats van anorganisch. Men is het er nog niet over eens of dit altijd perse noodzakelijk is (persoonlijke mededeling Anneke Hallebeek).

Andere toevoegmiddelen zijn weinig tot niet onderzocht. Kruiden bijvoorbeeld hebben zeker potentie en bevatten stoffen die de stofwisseling en/of vertering beïnvloeden. Hoeveel van welke soort aan welk paard een effect geeft zijn zaken die onduidelijk zijn en waarschijnlijk blijven omdat dit ook weer een hele individuele zaak is. Enzymen toevoegen aan het voer is misschien mogelijk, maar of het zinvol is? Daar is geen onderzoek over bekend. Je kunt de vertering ook verbeteren door het voer vooraf te ontsluiten door een hittebehandeling. Voor seniorpaarden is dit een aanbeveling. Doordat zij het voer minder goed kauwen zullen ze het ook minder goed in de dunne darm verteren. Geëxtrudeerd of geëxpandeerd voer is in die situatie beter verteerbaar, anders niet (Meyer et al. 1993). Bacteriën om de darmflora van paarden te verbeteren zijn nog niet bekend. Dit komt ongetwijfeld een keer, denk aan Yakult voor mensen. Let wel, er zijn wel supplementen van op de markt. Waar wel een redelijke hoeveelheid onderzoek achter zit zijn de gisten. Het toevoegen van met name levende gisten verbetert de vertering van vezels, en vermindert mogelijk de effecten van teveel krachtvoer op de verzuring in de dikke darm. Gisten verbeteren de samenstelling van de darmflora. Voor gezonde paarden niet noodzakelijk. Maar voor paarden met een slechte darmflora, regelmatige koliek of slecht verteerde mest kan dit een positieve aanvulling zijn (Medina et al. 2002). Hier kom je eigenlijk terecht bij de dieetvoeding. Want wil je zo'n patiënt gezonder krijgen dan zijn meer maatregelen in het rantsoen noodzakelijk.

De samenstelling van verschillende typen vezels bijvoorbeeld beïnvloeden de darmbewegingen, de snelheid van fermentatie en de samenstelling van de darmflora. Een enkel supplement is meestal alleen een druppel op een gloeiende plaat, het totale rantsoen moet onder de loep worden genomen (dit geldt in zijn algemeenheid voor supplementen!).

Dan de supplementen voor een verbetering van de gewrichten. Glucosamine wordt zeer veel gebruikt bij paarden terwijl onderzoeksresultaten niet eensluidend zijn. Bij gezonde paarden waarbij een ontsteking in het gewricht werd geïnduceerd had glucosamine geen positief effect (White et al. 1994). Bij ander onderzoek waarbij glucosamine werd toegediend aan paarden met gewrichtsklachten leek het wel significant te verbeteren (Hanson et al. 1997). Helaas zijn beide studies op weinig paarden gebaseerd en was de dosis verschillend en (te) laag. Verschillende preparaten van glucosamine adviseren een andere dosering, bevatten andere verbindingen en geven een andere absorptie en verspreiding door het lichaam. Het blijft dus altijd te vraag of het wel in voldoende mate ter plekke komt. Glucosamine per injectie in het betreffende gewricht spuiten geeft soms wel een positief effect. Het is moeilijk om goed onderscheid in de supplementen te maken. Oke et al. (2006) schrijft dat er wel goede supplementen van glucosamine tussenzitten, maar waarschuwt dat de dosering wel hoog genoeg moet zijn (10 g/d) voor een effect. Welke dat zijn laat ze in het midden helaas. Als blijkt dat deze supplementen de gewrichtsklachten verminderen is dit dus positief voor het welbevinden van het paard.

Prestatiebevorderende supplementen bestaan vaak uit lichaamseigen stoffen. Dit omdat het anders als doping wordt aangezien. Bij het toevoegen van stoffen (ATP, carnitine, creatinine) die het paard zelf ook aanmaakt rijst altijd de vraag: maakt het paard hier onvoldoende van en/of heeft het zin om hier extra veel van toe te dienen? Verbeterd toevoeging de prestatie? Komt het wel ter plekke? Onvoldoende bewijs. Een uitgebreid artikel over de functie en de effecten van L-carnitine bij paarden door Zeyner en Harmeyer (1999) laat zien dat er geen aanwijzingen zijn dat de prestaties van paarden verbeteren na toevoeging van extra L-carnitine.

Referenties:

- Hanson RR, LR Smalley, GK Huff et al. 1997. Oral treatment with a glucosamine-chondroitin sulfate compound for degenerative joint disease in horses. *Equine Pract* 19; 16-22.
- Medina B, ID Girard, E Jacotot and V. Julliand. 2002. Effect of a preparation of *Saccharomyces cerevisiae* on microbial profiles and fermentation patterns in the large intestine of horses fed a high fiber or a high starch diet. *J Anim Sci* 80, 2600-2609.
- Meyer H, S Radicke, E. Kienzle, S Wilke and D Kleffken. 1993. Investigations on preileal digestion of oats, corn and barley starch in relation to grain processing. In: *Proceedings of 13th ENPS*, Gainesville, Fl. Pp. 92-97.
- Oke SL and JS Weese. 2006. Review of glucosamine-containing oral joint supplements: are they effective in the horse? *AAEP proceedings*, Vol 52. 574-579. 2006.
- Saastamoinen, M.T. & Harris, P 2008. Vitamin requirements and supplementation in athletic horses. *Nutrition of the exercising horse*. EAAP publication No. 125. p 233-254
- Valle, E., & Bergero, D. 2008. Electrolyte requirements and supplementation in exercising horses. *Nutrition of the exercising horse*. EAAP publication No. 125. p 311-331
- White GW, EW Jones, J Hamm et al. 1994. The efficacy of orally administered sulfated glycosaminoglycan in chemically induced equine synovitis and degenerative joint disease. *J Equine Vet Sci*. 14; 350-353.
- Zeyner A and J Harmeyer. 1999. Metabolic functions of L-carnitine and its effects as feed additive in horses. A review. *Arch. Anim. Nutr.* Vol 52, pp 115-138.

2.5 Is er onderzoek gedaan naar het ontstaan van maagzweren?

2.6 Is er onderzoek gedaan naar het voorkomen van maagzweren?

Maagzweren kunnen alleen door endoscopie worden vastgesteld. Uit verschillende onderzoeken blijkt dat 81-93% van de renpaarden, 58-66% van de spring en dressuurpaarden, en 50% van de veulens een maagzweer heeft (e.g. Johnsson et al., 2006; McGreevy et al., 1995, Mitchell 2003, Murray et al., 1996). Klinische symptomen van maagzweren zijn gewichtsverlies, slechte eetlust, dof haarkleed, diarree, verminderde prestaties, depressief gedrag, buikpijn (milde tot ernstige koliek) (McClure et al., 2005; Murray et al., 2001).

Maagzweren kunnen door een aantal oorzaken ontstaan. Uit onderzoek blijkt dat vooral het rantsoen en training een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan het ontstaan van maagzweren. Het geven van krachtvoer levert weliswaar de juiste voedingsstoffen en energie, maar het is snel op. De productie van maagzuur gaat echter continu door in de maag waardoor er schade aan de maagwand ontstaat wanneer dit niet gebufferd wordt door speeksel en door de aanwezigheid van voedsel (e.g. Henderson, 2007). Daarnaast wordt ook training genoemd als factor voor het ontstaan van maagzweren. Tijdens beweging trekken ook de buik- en maagspieren samen waardoor met name zure maagsappen uit het onderste deel van de maag naar het bovenste deel van de maag vloeien. Dit gedeelte van de maag heeft minder bescherming tussen de zure sappen en daardoor een hogere kans op maagwandbeschadiging en maagzweren (Mitchell, 2003; Murray et al., 1989). Uit onderzoek komt verder naar voren dat paarden kunnen gaan kribbijten als gevolg van het hebben van een maagzweer (Nadeau et al., 2000, Nicol et al., 2001, Nicol et al., 2002). Verder blijkt dat veulens die worden gespeend met een krachtvoerrijk rantsoen een vier keer grotere kans hebben op het gaan kribbijten in vergelijking met veulens die worden gespeend met een ruwvoerrijk rantsoen (Waters, et al. 2002). McClure en collega's hebben laten zien dat ook bij paarden die recreatief gebruikt worden en die regelmatig op concours gaan, binnen 5 dagen in een stressvolle omgeving maagzweren ontstaan (McClure et al., 2005).

Het voorkomen van maagzweren lijkt eenvoudig: een tijdelijke mindere inspanning vragen en weidegang bieden kan maagzweren binnen een week doen verminderen. Wanneer weidegang niet mogelijk is, kan een combinatie van onbeperkt en gevarieerd ruwvoer met daarnaast vrije beweging in een paddock een goed alternatief zijn (Pratt, 2003). Daarnaast is er wordt er ook onderzoek gedaan naar het verstrekken van maagzuurremmers. De resultaten daarvan zijn over het algemeen negatief (werkt niet) zolang het management (vrije beweging en meer ruwvoer) niet veranderen (Mitchell, 2003).

Referenties:

- Johnsson, H. & Egenvall, A. 2006. Prevalence of gastric ulceration in Swedish Standardbred race training. *Equine Veterinary Journal*, 38(3), 209-213
- McGreevy, P., French, N.P., & Nicol, C.J. 1995. The prevalence of abnormal behaviours in dressage, eventing, and endurance horses in relation to stabling. *Veterinary Record* 137(2), 36-37
- McClure, S. R., Carithers, D. S., Gross, S. J., & Murray, M. J. (2005). Gastric ulcer development in horses in a simulated show or training environment. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 227, 775-777.
- Mitchell, R. D. (2003, February). Ulcers in performance horses a widespread problem. *Horse Sport*, pp. 20-21.
- Murray, M. J., & Eichorn, E. S. (1996). Effects of intermittent feed deprivation, intermittent feed deprivation with ranitidine administration, and stall confinement with ad libitum access to hay on gastric ulceration in horses. *American Journal of Veterinary Research*, 57, 1599-1603.
- Murray, M. J., Nout, Y. S., & Ward, D. L. (2001). Endoscopic findings of the gastric antrum and pylorus in horses: 162 cases (1996-2000). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 15, 401-406.
- Nadeau, J. A., Andrews, F. M., Mathew, A. G., Argenzio, R. A., Blackford, J. T., Sohtell, M. & Saxton, A. M. (2000) Evaluation of diet as a cause of gastric ulcers in horses. *American Journal of Veterinary Research* 61, 784-790
- Nicol, C. J., Wilson, A.D., Waters, A. J., Harris, P. A. & Davidson, H. (2001) Crib-biting in foals is associated with gastric ulceration and mucosal inflammation. Proceedings of the 35th International Congress of the International Society for Applied Ethology. Davis, USA, August 4 to 9, 2001. p 40
- Nicol, C. J., Davidson, H. P. D., Harris, P. A., Waters, A. J. & Wilson, A. D. (2002) Study of crib-biting and gastric inflammation and ulceration in young horses. *Veterinary Record* 151, 658-662
- Pratt, S. E. (2003, May). Ulcers in performance horses: Equine gastric ulcer syndrome (EGUS). *Horse Sport*, pp. 38-41.
- Waters, A. J., Nicol, C. J., & French, N. P. (2002). Factors influencing the development of stereotypic and redirected behaviors in young horses: Findings of a four year prospective epidemiological study. *Equine Veterinary Journal*, 34, 572-579.

3 Training en hulpmiddelen

3.1 Hoe is de financiering van doping controles geregeld in de humane sport?

3.2 Bestaan er subsidie mogelijkheden voor de doping controles in de hippische sport?

Deze vraag valt niet binnen de expertise van ASG Veehouderij. Wellicht deze vragen neerleggen bij ministerie Volksgezondheid, Welzijn en Sport en bij de KNHS?

3.3 Is er onderzoek gedaan naar de loopbaan van paarden in de sport?

3.4 Is bekend bij welke leeftijd sportpaarden het meest uitvallen?

Er is geen direct onderzoek gevonden over de loopbaan van paarden in de sport in Nederland. Algemene kennis is dat de reden voor het beëindigen van de carrière vaak is omdat de prestaties als onvoldoende worden beschouwd. Van de paarden die zijn verzekerd, zijn wel getallen terug te vinden wat de oorzaak is van uitval, het percentage verzekerde paarden is echter laag en de uitkomsten dus niet betrouwbaar voor de populatie. Wel is er internationaal onderzoek gedaan naar gemiddelde leeftijd van paarden en de reden van overlijden of afmaken, maar dan mist de sportinformatie.

Uit een Duits onderzoek naar de prestaties van warmbloedpaarden die via de veiling op jonge leeftijd zijn aangekocht, komt dat de helft van de paarden gedurende hun carrière onderbrekingen door kreupelheden heeft. Uit deze data komt ook dat van paarden die een keer in een wedstrijd zijn uitgekomen, 41% na 4 jaar nog steeds in de sport uitkwamen en na 10-12 jaar nog 10% (Stock and Distl, 2005)

Van paardensport waarbij dravers en renpaarden betrokken zijn, zijn vaak wel het aantal starts gedurende de actieve carrière te vinden met daarbij de winstsom. Hier missen vaak de uitvallers voor de sportcarrière of waarom een paard niet meer in de sport wordt uitgebracht. Van racepaarden is wel onderzoek gedaan naar fatale blessures gedurende de wedstrijden. Bijvoorbeeld: steeplechase en hurdlerace hadden een hoger risico dan vlakke baan rennen (relative hazards 1.5 en 1.7, resp.) (Henley et al., 2006). Dit zijn dan alleen uitvalspercentages cq risico's. Ook is er onderzoek te vinden naar de relatie tussen training en blessures tijdens de wedstrijd, bijvoorbeeld bij renpaarden (Estberg et al., 1998).

Een recent onderzoek naar eventing, waarbij de verschillende onderdelen dressuur, springen en cross country zijn bekeken op 4 verschillende niveaus, geeft inzicht in de invloed van de ruiter, omgeving en genetica op de prestatie. Hieruit kwam op de lagere niveaus vooral de omgeving een grote rol speelt, op de hogere niveaus zijn dat de ruiter en de genetica. Waarbij het ruitereffect het grootst was bij de dressuur. (Kearsley et al., 2008) (Omgeving is hier beschreven als niet genetisch maar wel een herhaalbare invloed op het paard)

Data over het opvolgen van Zweedse paarden die mee hebben gedaan met een rijtest als 4-jarige, geeft de gemiddelde leeftijd bij overlijden van warmbloedmerries van 18 jaar en mannelijke dieren van 14 jaar waarbij meer dan de helft vanwege musculatuur problemen is overleden/afgemaakt (Wallin et al., 2000). Hier mist echter weer de sportinformatie.

In Zweden is de database van een grote verzekeringsmaatschappij geanalyseerd waarbij gedurende 4 jaar voor 135.000 paarden is gekeken op welke leeftijd de meeste veterinaire hulp werd ingeschakeld, hoe ruinen, merries en hengsten daarbij van elkaar verschilden, om welke redenen er veterinaire hulp werd ingeschakeld, echter in deze studies wordt wel een 'mortality rate' berekend (415/10.000 paarden), maar daaruit valt niet direct af te leiden op welke leeftijd de meesten paarden worden afgevoerd. Wel worden de gezondheidsproblemen die ten grondslag liggen aan het afvoeren nader geanalyseerd. Dit onderzoek geeft een gemiddelde (mediaan) leeftijd aan van 18 jaar waarop paarden worden afgevoerd (e.g. Egenvall, et al., 2005 en 2006; Penell et al., 2005). Verder zijn er wat data van slachthuizen waar paarden zijn aangeboden rond een leeftijd van 8 jaar, voornamelijk vanwege gedragsproblemen (Ödberg & Bouissou, 1999).

In Nederland tenslotte is gekeken naar het effect van het hebben van ongelijke voeten op de sportprestaties. Door het koppelen van databases van KWPN en KNHS is gebleken dat het hebben van ongelijke voeten van invloed is op de startleeftijd en paarden met gelijke voeten gemiddeld tot betere prestaties komen in vergelijking met paarden met ongelijke voeten (Gorissen et al., 2006).

Referenties:

- A. Egenvall, J. C. Penell, B. N. Bonnett, P. Olson, J. Pringle Morbidity of Swedish horses insured for veterinary care between 1997 and 2000: variations with age, sex, breed and location. *Veterinary Record* (2005) 157, 436-443
- A. Egenvall, J. C. Penell, B. N. Bonnett, P. Olson, J. Pringle, Mortality of Swedish horses with complete life insurance between 1997 and 2000: variations with sex, age, breed and diagnosis. *Veterinary Record* (2006) 158, 397-406
- J. C. Penell, A. Egenvall, B. N. Bonnett, P. Olson, J. Pringle Specific causes of morbidity among Swedish horses insured for veterinary care between 1997 and 2000. *Veterinary Record* (2005) 157, 470-477
- Estberg, L., Gardner, I. A., Stover, S. M. and Johnson, B. J., 1998. A case-crossover study of intensive racing and training schedules and risk of catastrophic musculoskeletal injury and lay-up in California Thoroughbred racehorses. *Preventive Veterinary Medicine* 33: 159-170.
- Gorissen, B.M.C., Ducro, B., Van Tartwijk, H., Naber, G., Van Eldik, P. & Back, W. (2006) Uneven feet limit performance of a warmblood horse population. *European Journal of Epidemiology* 21, 40-40.
- Henley, W. E., Rogers, K., Harkins, L. and Wood, J. L. N., 2006. A comparison of survival models for assessing risk of racehorse fatality. *Preventive Veterinary Medicine* 74: 3-20.
- Kearsley, C. G. S., Woolliams, J. A., Coffey, M. P. and Brotherstone, S., 2008. Use of competition data for genetic evaluations of eventing horses in Britain: Analysis of the dressage, showjumping and cross country phases of eventing competition. *Livestock Science* 118: 72-81.
- Ödberg, F.O. & Bouissou, M.F. 1999. The development of equestrianism from the baroque period to the present day and its consequences for the welfare of horses. *Equine Veterinary Journal Supplement*, 28, 26-30
- Stock, K. F. and Distl, O., 2005. Survey on the development of Hanoverian Warmblood horses selected for sale at auction in 1991 to 1998. *Journal of Equine Veterinary Science* 25: 210-223.
- Wallin, L., Strandberg, E., Philipsson, J. and Dalin, G., 2000. Estimates of longevity and causes of culling and death in Swedish warmblood and coldblood horses. *Livestock Production Science* 63: 275-289.

3.5 Is er een samenvatting over leertheorieën?

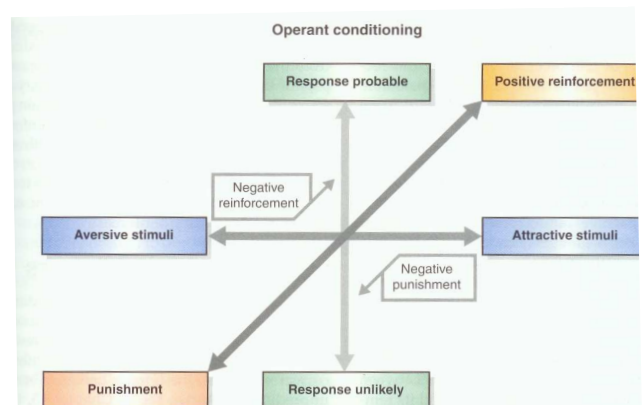
Leren is een black-box: een vaak langdurige, zinvolle gedagsverandering die in verband gebracht kan worden met een voorafgaande blootstelling aan bepaalde omgevingsstimuli. Er zijn een aantal verschillende basis vormen van leren: inprenting, habituatie, sensitisatie en associatief leren om de belangrijkste te noemen. De eerste, inprenting en socialisatie, is een iets afwijkende vorm van leren, die alleen plaats vindt tijdens een bepaalde gevoelige periode van het dier, het is niet beïnvloedbaar door beloning of straf en het is (meestal) niet uitwisbaar. Door de meeste auteurs wordt inprenten uitsluitend gebruikt voor het proces waarin een (verzorgende) ouder-kind binding tot stand komt. Het 'leren' wie soort / groeps genoten zijn, wat er tot de normale levensomgeving behoort, wordt vaak gerekend tot de socialisatie periode, dat vaak in een latere gevoelige periode voorkomt. Inprenten en socialisatie zijn niet louter instinctief: door middel van ervaring leert het jonge dier de kenmerken van zijn (verzorgende) ouder (merrie bij paarden) steeds sneller herkennen. Bij honden en katten zijn er hele duidelijke perioden waarin het jonge dier leert wie hij is, wat zijn sociale partners zijn, hoe agonistisch gedrag uitgevoerd wordt, wat een andere diersoort is, onweer, vuurwerk etc. Als een hond /kat dat niet leert voor ongeveer 16-18 weken lukt dat vrijwel niet meer. Bij paarden ligt dat anders: het leren van moeder, groepsgenoten etc is in de eerste 48 uur, de rest meer over de eerste 3 jaar, met extra gevoelige perioden rond het spenen (9 mnd) en dispersie (2-3 jaar).

Habituatie is een vorm van leren waarbij een herhaalde blootstelling aan een stimulus leidt tot het verminderen van de oorspronkelijke respons. Het is een vorm van niet associatief leren omdat het meestal slechts over een stimulus gaat. Sensitatie is het omgekeerde: het sterker worden van de oorspronkelijke respons (op een onplezierige stimulus). De waarschijnlijkheid van habituatie is afhankelijk van het karakter van de stimulus (heel beangstigend of juist niet) en de frequentie, snelheid en regelmaat waarmee de stimulus wordt aangeboden. Als een stimulus lange tijd niet wordt aangeboden treedt er extinctie op, met soms een heel snel herstel als een stimulus opnieuw aangeboden wordt. Een aantal studies heeft aangetoond dat habituatie in gevoelige perioden (vlak na geboorte, rond spenen) kan leiden tot veel grotere hanteerbaarheid van het veulen op latere leeftijd. Sensitatie komt voor als het paard niet kan ontsnappen aan een aversieve stimulus, vaak overheerst het habituatie en kan het leiden tot fobieën.

Associatief leren is de meest bekende en in training toegepaste vorm van leren. Als een paard een relatie legt tussen een stimulus (cue in leertheorie) en een respons is er sprake van leren. Er zijn twee hoofdvormen die geleidelijk in elkaar overlopen. Bij klassiek (of pavloviaans) conditioneren is het verkrijgen van een respons het resultaat van de associatie tussen een bekende stimulus en een nieuwe stimulus. Vaak is het de koppeling tussen een instinctief of fysiologische respons en een nieuwe stimulus. Het voorbeeld is de koppeling tussen een bel en het gaan speekselen van een hond, omdat de hond de associatie gemaakt had dat de bel een betrouwbare voorspeller was voor een stukje vlees wat op zijn beurt speekselen oproep. Een paarden voorbeeld is het reageren van een paard op een stukje muziek met de juiste overgang. Het gebruik van een bepaald hoofdstel bij een hengst om te dekken en een ander hoofdstel dat gebruikt wordt om te rijden, leidt tot verschillend gedrag van de hengst.

Bij operant conditioneren (of trial-and-error conditioneren) maakt het dier zelf een associatie tussen een cue, zijn eigen handelen en het resultaat daarvan: er ontstaat een link tussen een bepaald gedrag en een beloning. Operante conditonering geeft het dier controle over zijn omgeving doordat het ieder gedrag dat beloond wordt versterkt wordt en daardoor kan bijdragen tot het verminderen van chronische stress in een 'abnormale' omgeving.

Het belonen van het gedrag kan worden beschreven in een belonings – correctie schema waarbij een gedrags repons steeds waarschijnlijker of juist minder waarschijnlijk wordt, door het in het vooruitzicht stellen van het toevoegen (positief) van een attractieve beloning (positieve bekrachtiging) of aversieve prikkel (positieve correctie) of het juist wegnemen (negatief) van een beloning (negatieve correctie) of een aversieve prikkel (negatieve bekrachtiging) (zie figuur uit McGreevy 2004). Deze matrix levert over het algemeen veel verwarring op, maar het komt er op neer dat een gedrag zich herhaalt (en dat kan zijn niet meer optreden als het ongewenst gedrag is) als het (op het juiste moment!) bekrachtigd wordt.



Bij ieder vorm van associatief leren is het extreem belangrijk dat de timing van de bekrachtiging “op heterdaad” is anders wordt de associatie niet of verkeerd gelegd.

Om een nieuw gedrag aan te leren moet het gedrag “geshaped”, dat wil zeggen dat d.m.v. successieve approximatie naar het uiteindelijke doel wordt toegewerkt. Tijdens shaping wordt iedere stapje in de goede richting beloond. Als een gedrag eenmaal is aangeleerd, dan kan het bekrachtigen, in welke vorm dan ook, op verschillende manieren gebeuren: bij ieder poging, bij iedere n-de poging. Maar het meest sterke effect, waarbij het aangeleerde gedrag de sterkste respons blijft geven, is een onvoorspelbaar beloningsschema: het dier wordt beloond maar op een voor hem onvoorspelbare variabele manier. Door de cue uiteindelijk in verschillende situaties te geven kan het gedrag ook gegeneraliseerd worden, d.w.z. dat de cue van specifiek (stap aan) naar algemeen (ga harder) wordt. Hier tegenover staat discriminatie: het dier leert op een steeds subtielere kleinere cue te reageren, dit wordt bv uitgebreid gebruikt om drugshonden of mijnen-ratten op te leiden. Bij training is het belangrijk om een gedrag onder zg, stimulus controle te krijgen, dwz dat er een duidelijke verbale of fysieke cue gegeven moet worden voor het dier om de beloning ook te krijgen. Het risico is anders dat het paard op eigen initiatief maar veel dingen doet om maar een beloning te krijgen. Dit is vooral belangrijk voor het trainen met positieve bekrachtiging.

Bij het aanleren van een gedrag wordt gebruik gemaakt van primaire en secundaire reinforcers, waarbij de primaire reinforcer een natuurlijke respons op een stimulus is die geshaped en onder stimulus controle gebracht wordt. Als er eenmaal een voorspelbare respons is op deze stimulus, kan er vlak voor een tweede, secundaire reinforcer (cue) gegeven worden, die op zijn beurt voorspellend wordt voor de te verwachte respons. Op den duur kan de primaire reinforcer weg gelaten worden en kan een gedrag door de secundaire reinforcer worden opgeroepen.

De clicker wordt aangeleerd (geladen) dmv klassieke conditionering, en kan daarna ingezet als een secundaire bekrachtiger van een operante taak: een brug signaal naar het krijgen van een uitgestelde beloning.

Uiteraard kan een paard alleen maar gedragingen aanleren die binnen zijn genetische (fysieke en fysiologische) mogelijkheden liggen. Maar het is zelfs specifieker; een paard kan bepaalde taken makkelijker aanleren als die binnen zijn normale gedragspatronen valt (deurslot open maken met de neus) terwijl het veel moeilijker is om hem iets aan te leren dat niet in aanleg tot zijn normale gedragspatroon hoort (doos open maken met een achterbeen) dit heet predispositie.

Alle gedrag geleerd d.m.v. associatief leren dat niet regelmatig herhaald wordt kan uiteindelijk uitdoven (extinctie effect).

Er zijn nog vele verschillende aspecten van leren (v.b. overshadowing, chaining, learned helplessness, frustratie effect, sociaal versus observationeel leren) die hier niet meer aan de orde komen.

Referenties:

- McGreevy, P. 2004. *Equine Behavior: a guide to veterinarians and equine scientists*. Chapter 4: Learning
Sunders. Edinburg.
- McGreevy, P. & Boakes, R. 2007. *Carrots and Sticks. Principles of animal training*. Cambridge University Press.
Cambridge
- McLean, A. 2003. *The truth about horses*. Quatro Book Inc. New York.
- McLean, A. & McLean, M. 2002. *Horse training: The McLean way. Science behind the art*. Australian Equine
Behaviour Centre. Melbourne.
- Reid, P. 1996. *Exel-erated learning*. James / Kenneth publishers. Berkley

3.6 Is er een samenvatting van de hulpmiddelen in het harnachement, zoals bijvoorbeeld de martingaal en welke invloed deze hulpmiddelen hebben op het welbevinden van het paard?

Er worden op dit moment methoden ontwikkeld om de krachten van verschillende hulpmiddelen op de gevoelige delen van het hoofd (rug) te meten. Maar deze studies zijn over het algemeen puur biomechanisch. Er zijn geen gepubliceerde experimentele studies bekend die naar het gedrag van paarden op het gebruik van hulpmiddelen hebben gekeken (persoonlijke mededeling Prof. Clayton).

In 1999 is in Duitsland begonnen met het ontwikkelen van instrumenten om krachten te meten, bijvoorbeeld op de neus en in de mond (Preuschoft, 1999). Daarnaast zijn er tal van biomechanische studies die zich richten op het meten van teugeldruk en zadeldruk (e.g. De Cocq et al., 2004, 2006, in press). Ook hier is vooral gekeken naar het effect in termen van de werking, belasting en prestaties, maar niet in het bijzonder met betrekking tot het welzijn.

In Australië wordt momenteel onderzoek naar de verschillen in teugeldruk tijdens het rijden. Hierbij is bijvoorbeeld gekeken naar de teugeldrukspanningen bij afwenden naar rechts of links, bij het rechtdoor gaan en bij halt houden (Warren-Smith et al., 2007). De auteurs merken verder op dat het in het belang van het welzijn van het paard is dat trainers en ruiters zich bewust zijn van de krachten die op de teugels staan tijdens het rijden.

Andere studies richten zich op het effect van het gebruik van verschillende teugels op de gangen van het paard. Met behulp van biomechanische analysesystemen wordt er gekeken naar het effect tijdens draf (Biau et al., 2002). Roepstorff en collega's hebben gekeken naar het effect van het gebruik van bijzetteugels wel of niet in combinatie met normale teugels op het gebruik van de achterhand. Er werd geconcludeerd dat het gebruik van bijzetteugels in combinatie met normale teugels de gewenste gebruik van achterhand gaf (Roepstorff et al., 2002).

Tenslotte, er is in Nederland in 2006 een pilot onderzoek uitgevoerd in opdracht van Brokx Sport, naar het effect van het gebruik van het Myler bit op prestaties en welzijn van paarden (persoonlijke mededeling K. Visser). Dit is een eerste studie geweest waarbij ook naar gedrag- en fysiologische parameters is gekeken. Uit deze kleine studie (te klein voor een wetenschappelijke publicatie) kon een voorzichtige conclusie getrokken worden dat op basis van een aantal aannamen het Myler op een aantal punten beter scoorde (welzijnsvriendelijker) in vergelijking met het reguliere bit.

Referenties:

- Biau, S., Couve, O., Lemaire, S. & Barrey, E. (2002) The effect of reins on kinetic variables of locomotion. *Equine veterinary journal. Supplement (34)*, 359-362.
- de Cocq, P., Clayton, H.M., Terada, K., Muller, M. & van Leeuwen, J.L. In Press. Usability of normal force distribution measurements to evaluate asymmetrical loading of the back of the horse and different rider positions on a standing horse. *The Veterinary Journal*.
- De Cocq, P., Van Weeren, P.R. & Back, W. (2004) Effects of girth, saddle and weight on movements of the horse. *Equine Veterinary Journal* 36(8), 758-763.
- de Cocq, P., van Weeren, P.R. & Back, W. (2006) Saddle pressure measuring: Validity, reliability and power to discriminate between different saddle-fits. *Veterinary Journal* 172(2), 265-273.
- Preuschoft, H. 1999. The effects of various head gears on horses. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 106 (4), 169-175
- Roepstorff, L., Johnston, C., Drevemo, S. & Gustafsson, P. (2002) Influence of draw reins on ground reaction forces at the trot. *Equine veterinary journal. Supplement (34)*, 349-352.
- Warren-Smith, A.K., Curtis, R.A., Greetham, L., McGreevy, P.M. 2007. Rein contact between horse and handler during specific equitation movements. *Applied Animal Behaviour Science*, 108, 157-169.

3.7 Is er onderzoek over de fysieke belasting of druk die een paard kan hebben gedurende een training of een wedstrijd? Is hier een samenvatting van?

Hier als zodanig nog geen onderzoek naar gedaan, maar is dit wel iets wat nodig onderzoek behoeft (persoonlijke mededeling Patricia de Cocq). Het enige dat in de buurt komt is een onderzoek uitgevoerd in Duitsland waarbij is gekeken naar rugproblemen veroorzaakt door zadels. In dit onderzoek werd een relatie gevonden tussen zadeldruk en pijnlijke reactie tijdens rugpalpatie. Het advies dat uit dit onderzoek volgde was dat de gemiddelde zadeldrukwaarden onder de 3N/cm² moeten blijven en dat er geen piekdrukken aanwezig mogen zijn (Nyikos et al., 2005; Werner et al., 2002).

Referenties:

- Nyikos, S., Werner, D., Müller, J.A., Buess, C., Keel, R., Kalpen, A., Vontobel, H.D., Von Plocki, K.A., Auer, J.A. & Von Rechenberg, B. (2005) Measurements of saddle pressure in conjunction with back problems in horses. Elektronische satteldruckmessungen im zusammenhang mit rückenproblemen bei pferden 21(3), 187-198.
- Werner, D., Nyikos, S., Kalpen, A., Geuder, M., Haas, C., Vontobel, H.D., Auer, J.A. & Von Rechenberg, B. (2002) Pressure measurements under the saddle: A study using an electronic saddle mat system (Novel GmbH). Druckmessungen unter dem sattel: Eine studie mit einem elektronischen sattel-messsystem (Novel GmbH) 18(2), 125-140.

4 Transport

4.1 Is er onderzoek gedaan naar het welbevinden van het gebruikspaar bij vervoer in een trailer?

Onderzoek naar welzijn van paarden tijdens transport richt zich op gedragsveranderingen en psychologische of fysieke stress. Transport is op te delen in het handelen van de dieren, laden, zich bevinden in een stilstaande trailer en in een rijdende trailer. Daarnaast is de duur van het transport van grote invloed.

Al lijkt het overgrote deel van de transporten van paarden te leiden tot minimale negatieve effecten op het paard, het is van belang om stress van het paard gedurende het transport te minimaliseren om het welzijn te waarborgen.

Onderzoek toont verschillen tussen reacties van dieren deels veroorzaakt door verschil in ervarenheid van de dieren (Waran and Cuddeford, 1995). Het gesepareerd worden van soortgenoten veroorzaakt een deel van de stress, met een spiegel in de trailer is dit deels te compenseren (Kay and Hall, 2008).

Verschillende onderzoeken toonde verhoging in hartritme aan tijdens de reis maar andere onderzoeken toonde weinig verschil in hartritme (Marlin, 2008). Tijdens het laden van een paard stijgt het hartritme (Waran and Cuddeford, 1995). Het uitlichten van de omgeving of de trailer had hier weinig effect op (Cross et al., 2008). Tijdens het transport moet een paard zijn balans zien te houden, dit levert stress op (Giovagnoli et al., 2002) en vermoeidheid (Doherty et al., 1997). Fysiologische reacties (cortisol, aantal witte bloedcellen, eiwit concentratie, en neutrofiel:lymfocyten ratio) geven een beeld van deze stress maar veranderingen in het bloed worden vooral gezien op langere transporten (Stull, 1999). Cortisol (stress indicator) in het bloed stijgt vooral in het begin van het transport, verhoging vindt niet zozeer plaats door het transport zelf als wel het laden en de eerste bewegingen van de wagen. De stress kan het energie metabolisme veranderen waardoor de prestaties kunnen worden beïnvloed (Jones, 2003). Ook de lichaamstemperatuur stijgt tijdens transport (Kay and Hall, 2008). In het algemeen namen paarden minder water op gedurende het transport dan ze normaal zouden doen op stal (Marlin, 2008).

Onderzoeken naar de voorkeur van het paard voor een bepaalde oriëntatie in de trailer leverde weinig verschillen op in hartritme en andere metingen tijdens transport (Clark et al., 1993; Doherty et al., 1997), al lijkt er een voorkeur te zijn voor achterwaarts (Waran et al., 1996). Balansverstoringen lijken minder voor te komen als paarden met het hoofd van de rijrichting af staan (Clark et al., 1993), dit lijkt echter ook een persoonlijke voorkeur (Toscano and Friend, 2001).

Vooraf de fysieke mogelijkheid van balans behouden door middel van hoofd en hals waarbij geen restrictie is door halster of trailerdelen (bv zadelkamer) is van belang (Waran et al., 2002). Paarden zijn geneigd zich schrap te zetten gedurende de reis (voorbenen vooruit en uit elkaar en achterbenen uit elkaar (Waran and Cuddeford, 1995). Hieruit volgt dat het komfoor van het transportmiddel een rol speelt, hier is echter weinig onderzoek naar gedaan.

Paarden die gestrest raken door het transport zijn ontvankelijker voor een verscheidenheid van ziekten, vooral longontsteking, koliek, diarree en laminitis.

Het optreden van longproblemen (shipping-fever) lijkt een probleem wat niet vaak voorkomt, maar kan zeker worden veroorzaakt door slechte luchtkwaliteit in de vorm van irriterende stoffen (uit voer, mest en urine of strooisel) en/of slechte ventilatie. Vooral langere transportduur (> 10 uur) is een risico. Hierbij speelt een rol dat paarden gedurende het transport ook het hoofd hoog houden waardoor er meer slijm en bacteriën in de luchtpijp zit (Marlin, 2008).

De vermindering van consumptie van water en vermindering en verandering van voer kan wel degelijk leiden tot gastro-intestinale problemen (Marlin, 2008).

Ook kunnen paarden lijden aan klein of acuut letsel opgelopen tijdens het transport.

Bij langere transporten kan de lichaamstemperatuur oplopen (mede afhankelijk van de mogelijkheid van warmte verlies in de trailer), gewichtsvermindering en dehydratie optreden (te meten aan hematocriet en eiwit concentratie in het bloed) (Friend et al., 1998), (Iacono et al., 2007), (Stull and Rodiek, 2000).

Praktische richtlijnen voor transport van paarden in de Journal of Equine Veterinary Science geven een aardige samenvatting waar op gelet moet worden tijdens transport (Jones, 2003).

- Start met een gezond paard! Paarden met subklinische of klinische aandoeningen aan de luchtwegen zouden niet op transport moeten.
- Tijdens langdurig transport (> 6-8 uur), moet het paard niet worden beperkt in de bewegingen van the hoofd. Los staan in een smalle box zorgt ervoor dat het paard zijn hoofd laag kan brengen waardoor de stress en gevoeligheid voor ziektes na transport wordt geminimaliseerd.

- Aanpassingen van het dieet zijn niet nodig bij korte reisduur. Bij langer transport moeten paarden regelmatig worden voorzien van water en voer. Laxerend voer, zoals zemelen, zijn niet nodig. Nerveuze paarden kunnen echter wel dunnere mest krijgen en daardoor meer vocht kwijt raken.
- Hooi gevoerd tijdens transport moet van goede kwaliteit zijn (stof en schimmel vrij).
- Water moet om de 6 tot 8 uur worden aangeboden. Echter veel paarden willen niet drinken gedurende het transport.
- Luchtvochtigheid en omgevingstemperatuur stijgen snel als de wagen stil staat. Paarden moeten direct bij aankomst worden afgeladen om thermale stress te voorkomen, vooral bij hoge buitentemperaturen.
- Van luchtweg aandoeningen zijn de symptomen vaak pas 2-3 dagen na transport te zien. Let op afwijkingen in het gedrag van paarden, eetlust, en het ontstaan een kuchje of neusuitvloeiing, dit kunnen symptomen van 'shipping-fever' zijn. Dagelijks temperaturen is aan te bevelen, en de dierenarts moet meteen worden geconsulteerd bij het optreden van 1 of meer symptomen.

Referenties:

- Clark, D. K., Friend, T. H. and Dellmeier, G., 1993. The effect of orientation during trailer transport on heart rate, cortisol and balance in horses. *Applied Animal Behaviour Science* 38: 179-189.
- Collins, M. N., Friend, T. H., Jousan, F. D. and Chen, S. C., 2000. Effects of density on displacement, falls, injuries, and orientation during horse transportation. *Applied Animal Behaviour Science* 67: 169-179.
- Cross, N., van Doorn, F., Versnel, C., Cawdell-Smith, J. and Phillips, C., 2008. Effects of lighting conditions on the welfare of horses being loaded for transportation. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* 3: 20-24.
- Doherty, O., Booth, M., Cuddeford, D., Waran, N. and Salthouse, C., 1997. Study of the heart rate and energy expenditure of ponies during transport. *Vet Rec.* 141: 589-592.
- Friend, T. H., Martin, M. T., Householder, D. D. and Bushong, D. M., 1998. Stress responses of horses during a long period of transport on a commercial truck. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 212: 838-844.
- Giovagnoli, G., Trabalza Marinucci, M., Bolla, A. and Borghese, A., 2002. Transport stress in horses: an electromyographic study on balance preservation *Livestock Production Science* 73: 247-254.
- Iacono, C. M., Friend, T. H., Johnson, R. D., Krawczel, P. D. and Archer, G. S., 2007. A preliminary study on the utilization of an onboard watering system by horses during commercial transport. *Applied Animal Behaviour Science* 105: 227-231.
- Jones, W. E., 2003. Transporting horses: Minimizing the stress. *Journal of Equine Veterinary Science* 23: 543-545.
- Kay, R. and Hall, C., 2008. The use of a mirror reduces isolation stress in horses being transported by trailer. *Applied Animal Behaviour Science* In Press, Corrected Proof.
- Marlin, D. (2008). *Horse transport. Nutrition of the exercising horse.* Wageningen, Wageningen Academic Publishers. 125: 83-92.
- Stull, C. L., 1999. Responses of horses to trailer design, duration, and floor area during commercial transportation to slaughter. *J. Anim Sci.* 77: 2925-2933.
- Stull, C. L. and Rodiek, A. V., 2000. Physiological responses of horses to 24 hours of transportation using a commercial van during summer conditions. *J. Anim Sci.* 78: 1458-1466.
- Toscano, M. J. and Friend, T. H., 2001. A note on the effects of forward and rear-facing orientations on movement of horses during transport. *Applied Animal Behaviour Science* 73: 281-287.
- Waran, N. K. and Cuddeford, D., 1995. Effects of loading and transport on the heart rate and behaviour of horses. *Applied Animal Behaviour Science* 43: 71-81.
- Waran, N. K., Leadon, D. and Friend, T. H. (2002). *The effects of transportation on the welfare of horses.* Animal Welfare, Springer Netherlands
Kluwer Academic Publishers.: 125-150.
- Waran, N. K., Robertson, V., Cuddeford, D., Kokoszko, A. and Marlin, D. J., 1996. Effects of transporting horses facing either forwards or backwards on their behaviour and heart rate. *Veterinary Record* 139: 7-11.

4.2 Moeten trailers regelmatig gekeurd worden?

Deze vraag valt niet binnen de expertise van ASG Veehouderij. Deze vraag bij trailer fabrikanten neerleggen?

4.3 Is er onderzoek gedaan naar transport van slachtpaarden?

Transport van slachtpaarden verschilt vaak van andere transport bestemmingen door langere reizen en grotere aantal dieren. Aan de invloed van de duur van reizen is aandacht besteed in 3a.

Paarden bestemd voor de slacht worden vaak los geladen. Bij kleinere oppervlakte per paard (1,14-1,3 m²) komen minder verwondingen voor dan bij meer ruimte per paard (1,4-1,54m²) maar de fysiologische reacties van de dieren zijn minder bij meer ruimte per dier (Stull, 1999). Bij een ander onderzoek kwamen juist minder verwondingen voor bij 2,23 m² dan bij 1,28 m² per paard, waarbij er ook meer paarden vielen bij minder ruimte per paard (Collins et al., 2000).

Onderzoek naar het verstrekken van water aan de paarden op de vrachtwagen gaven kleine verschillen te zien in gewichtsvermindering, de consumptie was echter ook gering (Iacono et al., 2007).

(De meeste onderzoeken naar slachtpaarden komen uit Canada en Amerika, waarvan de trailers niet vergelijkbaar met de Europese.)

Referenties:

Collins, M. N., Friend, T. H., Jousan, F. D. and Chen, S. C., 2000. Effects of density on displacement, falls, injuries, and orientation during horse transportation. *Applied Animal Behaviour Science* 67: 169-179.

Iacono, C. M., Friend, T. H., Johnson, R. D., Krawczel, P. D. and Archer, G. S., 2007. A preliminary study on the utilization of an onboard watering system by horses during commercial transport. *Applied Animal Behaviour Science* 105: 227-231.

Stull, C. L., 1999. Responses of horses to trailer design, duration, and floor area during commercial transportation to slaughter. *J. Anim Sci.* 77: 2925-2933.

In mei dit jaar is er een boek uitgekomen over lange afstandstransporten:

Long Distance Transport and Welfare of Farm Animals, ISBN: 978 1 84593 403 3

4.4 Is er een indicatie van de hoeveelheid paarden in Nederland die jaarlijks naar de slachterij gaan?

4.5 Waar kunnen paarden uit Nederland geslacht worden?

4.6 Wat zijn de recente standpunten over paardenmarkten in Nederland?

Deze vraag valt niet binnen de expertise van ASG Veehouderij. Dit zijn vragen voor de sector.

4.7 Is er onderzoek gedaan naar het welzijn van paarden op paardenmarkten?

Er is als zodanig geen wetenschappelijk onderzoek naar gedaan. Wel wordt er door de AID en LID gecontroleerd. Gegevens en verslagen van die controles zouden bij hen opgevraagd moeten kunnen worden.

In Amerika is in het verleden een onderzoek gedaan naar de paarden die worden verkocht op veilingen en paarden die worden aangeboden bij het slachthuis. Daaruit bleek dat de paarden die naar de slacht gingen een veel slechtere conditie hadden dan de paarden die naar de veilingen gingen (McGee et al., 1999). Daarnaast wordt er onderzoek gedaan voor wat betreft paarden verkopen en kopen gaan over veilingen en daar wordt voornamelijk gekeken naar de factoren die de prijs bepalen, zoals afstamming, gezondheid, trainbaarheid, rijdbaarheid, prestaties, kleur etc (e.g. Icken et al., 2007).

Referenties:

- Icken, W., Bennewitz, J. & Kalm, E. 2007. Analysis of auction data for horses and influence factors of pricing. *Zuchtungskunde*, 79 (2), 111-118.
- McGee, K., Lanier, J.L., and Grandin, T 1999. Characterization of horses at auctions and in slaughter plants <http://www.marynash.org/libraryandarchive/publications2001/CSU2001.pdf>

5 Fokkerij

5.1 Zijn er onderzoeken naar de invloed van genetische afwijkingen bij hengsten op de paardenpopulatie?

Deze vraag valt niet geheel binnen de expertise van ASG Veehouderij, maar zie voor beperkte info antwoord op de volgende vraag. Suggestie vraag voor te leggen bij genetica en/of Faculteit Diergeneeskunde

5.2 Is er onderzoek gedaan naar de invloed van het fokken op raskenmerken op het welzijn van het paard?

Er is niet heel veel onderzoek gedaan naar de invloed van fokken op raskenmerken op het welzijn van het paard. Wel is bekend dat inteelt negatieve effecten heeft op de conditie, reproductie en zelfs een lagere overlevingskans kan geven (Falconer et al, 1996). Vanuit bijvoorbeeld de hondenrassen is bekend dat bepaalde ras specifieke kenmerken zeker kunnen leiden tot welzijnsproblemen (Higgins and Nicholas, 2008).

Inteelt bij paarden komt veel voor, omdat men graag wil fokken met dieren die specifiek voldoen aan de eisen die fokker en stamboeken als hun 'ideaal' zien. Aangezien bepaalde 'ideale raskenmerken' vaker voorkomen bij nauw verwante dieren is lijnteelt en inteelt een algemeen fenomeen in de paardenfokkerij. Men beseft niet dat daardoor ongewenste (recessieve) eigenschappen ook mee ingefokt kunnen worden, waardoor het welzijn van de nakomelingen in het gedrang kan komen, als daar niet streng op wordt gecontroleerd.

Een voorbeeld hiervan is de significant grotere kans dat Arabische merries hun veulens verstoten bij de geboorte in vergelijking tot andere rassen (Juarbe-Diaz et al 1998). In het algemeen gaat inteelt gepaard met reproductie depressie en partus problemen (Fallabella's), verlies van pigmenten, korter leven (bv. koudbloeden), algemene skelet en spier afwijkingen (Fallabella's) etc. Voorbeelden van rassen met een stamboek in Nederland met een hele kleine basis (hengsten) populatie zijn de Friezen, Fell ponies, Fallabella's en natuurlijk de Przewalskipaarden. Voorbeelden van genetische afwijkingen die meegefokt zijn met (zeer) gewenste kenmerken zijn bijvoorbeeld bij de Friezen: de ernstige afwijkingen chondrodysplasie (dwerggroei) en hydrocephalus (waterhoofd) en de zeer waarschijnlijk genetisch gelinkte mega oesophagus, aorta aneurysmie. Daarnaast komt bij Friezen ook het relatief makkelijk behandelbare "aan de nageboorte blijven staan" bij meer dan 50% van de geboortes voor (Sevinga et al., 2004).

Voorbeelden van andere vaak fatale problemen bij andere rassen zijn: OLWS (Overo Leathal White Syndrome) bij Paints; Fell pony foal syndrome; JEB (junctional Epidermolysis Bullosa) bij koudbloeden, SCIDS (Severe Combined Immunodeficiency), ECA Equine cerebellar atrophy en DSLD (Degenerative Suspensory Ligament Desmitis) bij Arabieren, CNSB (Congenital Stationary Blindness) bij Appaloosa's.

Van osteochondrose is bekend dat dit bij sommige hengsten meer voorkomt dan bij andere, daarnaast blijkt het sterk gecorreleerd te zijn met minder optimale opgroei omstandigheden (vroeg in het jaar geboren, te weinig beweging als veulen, veel krachtvoer etc.) ook KWPN heeft dit onderkent (Buis-Franken, 2008; Pieramati et al., 2003). Cornage (Laryngeal hemiplegia) komt ook vaker voor bij het ene dan bij het andere ras (Beard and Hayes, 1993).

Niet altijd is het probleem het gevolg van algemene inteelt, soms kan een hele populaire hengst er voor zorgen dat een schadelijk gen zich in een grote populatie kan verspreiden. Dit is gebeurd bij de Quarter Horses met de ziekte HYPP (Hyperkalemic Periodic Paralysis) dat afkomstig is van een enkele hengst: Impressive. Deze zeer populaire hengst heeft heel veel nakomelingen gekregen voordat men durfde te testen / toe te geven dat hij dit lethale gen in de populatie gebracht heeft. Inmiddels is het te wijd verspreid om het snel te kunnen laten verdwijnen. Het AQHA stamboek gaat sinds die tijd heel erg open om met dit probleem (en de andere problemen als parrot head, cryptochordie, GBED (Glycogen Branching Enzyme Deficiency) en PSSM (Polysaccharide Storage Myopathy)) Alle fokkers moeten hun dieren laten testen en dieren met een afwijking moeten gemeld worden.

Een in Nederland algemeen bekende afwijking met een flinke genetische basis is het SME (Staart- en Maneneczeem, Seasonal Equine dermatitis, of Insect bite dermal hypersensitivity). Het lijkt er sterk op dat deze afwijking die bij zeer veel paarden in Nederland voorkomt een genetische basis heeft (grootschalig onderzoek WUR-FD). SME kan een zeer negatief effect hebben op de aangedane dieren, vooral als er geen adequate maatregelen genomen worden en de huidbeschadigingen niet tijdig behandeld worden.

Het van Haeringen Laboratorium in Nederland test naast HYPP, SCIDS, GBED en JEB ook op HERDA (Hereditary equine regional dermal asthenia).

Hieronder volgen een aantal uitwendige kenmerken die kunnen leiden tot welzijnsproblemen:

Veulens met relatief langere benen en een kleiner hoofd hebben meer de neiging om lateraal onevenwichtig te ontwikkelen tijdens het grazen waardoor de hoeven ongelijk worden (Van Heel et al., 2006). Dit is onderzocht bij springgefokte warmbloedpaarden en uit de resultaten bleek dat er verschillen waren binnen een ras.

Een ander uitwendig kenmerk is haarkleur. Van schimmels is bekend dat zij meer last hebben van melanomen (Rodríguez et al., 1997).

Karakter verschillen zijn aangetoond tussen en binnen rassen (e.g. Visser et al., 2001; Hausberger et al., 2004; Lloyd et al., 2008). Door het selectief fokken op bepaalde kenmerken kunnen ook karaktereigenschappen onbewust selectief meegefokt worden. Dat heeft tot gevolg dat de diversiteit in karakters van paarden minder wordt waardoor de bruikbaarheid van paarden voor uiteenlopende doelen minder wordt. In de praktijk kan dat leiden tot 'te hete' paarden voor de recreatieruiter.

Het is zeer aan te raden de stamboeken te adviseren al hun fokkers alle mogelijke afwijkingen te melden zodat mogelijke huidige en toekomstige welzijnsproblemen bij de volgende generaties te voorkomen (zie de HYPP case).

Referenties algemeen:

- Beard, W. L. and Hayes, H. M., 1993. Risk factors for laryngeal hemiplegia in the horse. *Preventive Veterinary Medicine* 17: 57-63.
- Buis-Franken, Y., 2008. Uniek KWPN OC-onderzoek : samenwerking universiteiten en KWPN : osteochondrose. In de strengen : het Nederlandse sportpaard / Warmbloedpaardenstamboek in Nederland 70: 56-59.
- Hausberger, M., Bruderer, C., Scolan, N.L. & Pierre, J.S. (2004) Interplay between environmental and genetic factors in temperament/personality traits in horses (*Equus caballus*). *Journal of Comparative Psychology* 118(4), 434-446.
- Higgins, A. and Nicholas, F. W., 2008. The breeding of pedigree dogs: Time for strong leadership. *The Veterinary Journal* 178: 157-158.
- Juarbe-Diaz, S. V., K. A. Houpt, and R. Kusunose. 1998. Prevalence and Characteristics of Foal Rejection in Arabian Mares. *Equine Veterinary Journal* 30, no. 5: 424-28.
- Lloyd, A. S., Martin, J. E., Bornett-Gauci, H. L. I. and Wilkinson, R. G., 2008. Horse personality: Variation between breeds. *Applied Animal Behaviour Science* 112: 369-383.
- Pieramati, C., Pepe, M., Silvestrelli, M. and Bolla, A., 2003. Heritability estimation of osteochondrosis dissecans in Maremmano horses. *Livestock Production Science* 79: 249-255.
- Rodríguez, M., García-Barona, V., Peña, L., Castaño, M. and Rodríguez, A., 1997. Grey horse melanotic condition: A pigmentary disorder. *Journal of Equine Veterinary Science* 17: 677-681.
- Sevinga, M., Barkema, H. W., Stryhn, H. and Hesselink, J. W., 2004. Retained placenta in Friesian mares: incidence, and potential risk factors with special emphasis on gestational length. *Theriogenology* 61: 851-859.
- Van Heel, M. C. V., Kroekenstoel, A. M., Van Dierendonck, M. C., Van Weeren, P. R. and Back, W., 2006. Uneven feet in a foal may develop as a consequence of lateral grazing behaviour induced by conformational traits. *Equine Veterinary Journal* 38: 646-651.
- Visser, E.K., van Reenen, C.G., Hopster, H., Schilder, M.B.H., Knaap, J.H., Barneveld, A. & Blokhuis, H.J. (2001) Quantifying aspects of young horses' temperament: consistency of behavioural variables. *Applied Animal Behaviour Science* 74(4), 241-258.

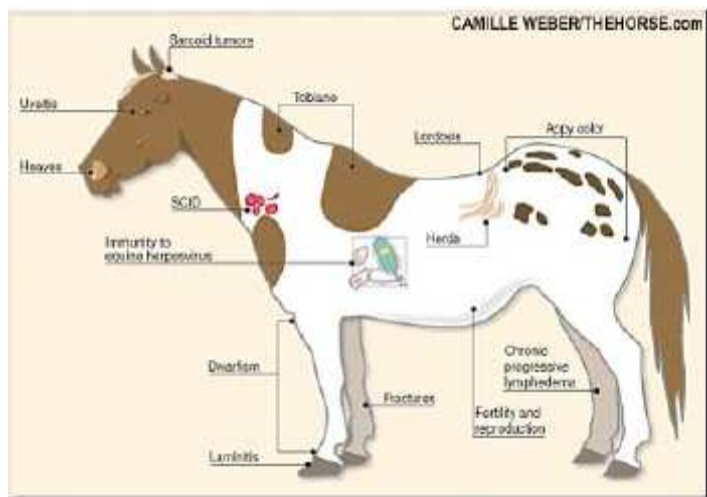
Referenties tav. HYPP

- Spier, SJ, Carlson, GP, Holliday, TA, et al. Hyperkalemic periodic paralysis in horses. *J Am Vet Med Assoc.* 1990; 197: 1009-1017.
- Cox, JH and DeBowes, RM. Episodic weakness caused by hyperkalemic periodic paralysis in horses. *Comp Cont Educ Pract Vet (Equine)* 1990; 12:83-89.
- Steiss, JE and Naylor, JM. Episodic muscle tremors in a Quarter Horse: Resemblance to hyperkalemic periodic paralysis. *Can Vet J* 1986; 27:332-335.
- Naylor, JM, Robinson, JA, and Bertone, J. Familial incidence of hyperkalemic periodic paralysis in Quarter Horses. *J Am Vet Med Assoc.* 1992; 3:340-343.
- Pickar, JG, Spier, SJ, Snyder, JR, et al. Altered ionic permeability in skeletal muscle from horse with hyperkalemic periodic paralysis. *Am J Physiol. (Cell Physiol)* 1991; 260: C926-C933.
- Rudolf, JA, Spier, SJ, Byrns, G, and Hoffman, EP. Linkage of hyperkalemic periodic paralysis in Quarter Horses to the horse adult skeletal muscle sodium channel gene. *Animal Genetics* 1992; 23: 241-250.
- Rudolf, JA, Spier, SJ, Byrns G, et al. Periodic paralysis in Quarter Horses: a sodium channel mutation disseminated by selective breeding. *Nature Genetics* 1992; 2: 114-147.
- Spier, SJ, Carlson, GP. Hyperkalemic periodic paralysis in certain registered Quarter Horses. *The Quarter Horse Journal* 1992, pp. 68-69, 120.
- Zhou, J, Spier, JS, Beech, J, and Hoffman, EP. Pathophysiology of sodium channelopathies: correlation of normal/mutant mRNA ratios with clinical phenotype in dominantly inherited periodic paralysis. *Human Molecular Genetics* 1994; 3: 1599-1603.

Referenties tav. OVLS

- Vonderfecht, SL; Bowling AT, Cohen M (Jan 1983). "Congenital intestinal megacolon in white foals". *Veterinary Pathology* 20 (1): 65–70. The American College of Veterinary Pathologists. PMID 6849219.
- Lightbody T (Sep 2002). "Foal with Overo lethal white syndrome born to a registered quarter horse mare". *Can. Vet. J.* 43 (9): 715–7. PMID 12240532.
- McCabe L, Griffin LD, Kinzer A, Chandler M, Beckwith JB, McCabe ER (Jul 1990). "Overo lethal white foal syndrome: equine model of aganglionic megacolon (Hirschsprung disease)". *Am. J. Med. Genet.* 36 (3): 336–40. doi:10.1002/ajmg.1320360319. PMID 2363434.
- Metallinos, DL; Bowling AT, Rine J (Jun 1998). "A missense mutation in the endothelin-B receptor gene is associated with Lethal White Foal Syndrome: an equine version of Hirschsprung Disease". *Mammalian Genome* 9 (6): 426–31. New York: Springer New York. doi:10.1007/s003359900790. ISSN 0938-8990. PMID 9585428. Retrieved on 2008-09-04.
- Vrotsos, PD; Santschi EM, Mickelson JR (2001). "The Impact of the Mutation Causing Overo Lethal White Syndrome on White Patterning in Horses" (PDF). *Proceedings of the Annual Convention of the AAEP 2001* 47: 381–91. American Association of Equine Practitioners. Retrieved on 2008-09-05.
- Thiruvankadan, AK; Kandasamy N, Panneerselvam S (2008). "Coat colour inheritance in horses". *Livestock Science* 117: 109-129. Elsevier. doi:10.1016/j.livsci.2008.05.008.
- Yang GC, Croaker D, Zhang AL, Manglick P, Cartmill T, Cass D (Jun 1998). "A dinucleotide mutation in the endothelin-B receptor gene is associated with lethal white foal syndrome (LWFS); a horse variant of Hirschsprung disease". *Hum. Mol. Genet.* 7 (6): 1047–52. PMID 9580670.
- Bowling AT (1994). "Dominant inheritance of overo spotting in paint horses". *J. Hered.* 85 (3): 222–4. PMID 8014463.
- Metallinos DL, Bowling AT, Rine J (Jun 1998). "A missense mutation in the endothelin-B receptor gene is associated with Lethal White Foal Syndrome: an equine version of Hirschsprung disease". *Mamm. Genome* 9 (6): 426–31. PMID 9585428.
- Santschi EM, Vrotsos PD, Purdy AK, Mickelson JR (Jan 2001). "Incidence of the endothelin receptor B mutation that causes lethal white foal syndrome in white-patterned horses". *Am. J. Vet. Res.* 62 (1): 97–103. PMID 11197568.
- Santschi, EM; Purdy AK, Valberg SJ, Vrotsos PD, Kaese H, Mickelson JR (Apr 1998). "Endothelin receptor B polymorphism associated with lethal white foal syndrome in horses.". *Mammalian Genome* 9 (4): 306–9. New York: Springer New York. doi:10.1007/s003359900754. ISSN 0938-8990. PMID 9530628. Retrieved on 2008-04-08.
- Gariepy, CE; Cass DT, Yanagisawa M (1996-01-23). "Null mutation of endothelin receptor type B gene in spotting lethal rats causes aganglionic megacolon and white coat color.". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 93 (2): 867–72. PMID 8570650. PMC:40149.
- Hosoda, K; Hammer RE, Richardson JA, Baynash AG, Cheung JC, Gaid A, Yanagisawa M (1994-12-30). "Targeted and natural (piebald-lethal) mutations of endothelin-B receptor gene produce megacolon associated with spotted coat color in mice.". *Cell* 79 (7): 1267–76. doi:doi:10.1016/0092-8674(94)90017-5. PMID 8001159.

Zie ook www.TheHorse.com



uit: good genes.pdf

5.3 Zijn er in de opfok van paarden momenten die voor een verminderd welzijn zorgen? Is hier onderzoek naar gedaan en zo ja, wat kwam eruit?

De opfok / opgroei van jonge paarden tot net aangereiden paarden kan normaal gesproken worden onderverdeeld in een aantal (kritische) perioden:

1. geboorte
2. eerste 2 weken na de geboorte
3. opgroei als zogend veulen
4. spenen
5. opfok juvenile / vroeg adolescentie paard
6. in training nemen (starten, inrijden)

Tijdens al deze perioden zijn er vele gewoontes en ervaringen in de huidige opfok praktijk die het welzijn van het jonge paard in de betrokken periode positief of negatief kunnen beïnvloeden. Maar ook ervaringen opgedaan in deze perioden kunnen sterk doorwerken in het latere leven van het paard. Sommige ervaringen en vaardigheden lijken later nauwelijks meer ingehaald te kunnen worden. Helaas zijn er echter geen grote longitudinale studies die naar de causale verbanden van de verschillende opfok methoden hebben gekeken. Dit is een echte ommissie, omdat b.v gemiste ervaringen of juist verkeerd aangeleerde gedragingen of slecht aangepast kraakbeen later tot veel problemen kan leiden, ook als het tijdens de opfok zelf maar tot matige welzijnsproblemen leidt.

Als referentiekader: in een vrije situatie wordt een veulen geboren, meestal nadat de merrie enigszins heeft afgescheiden van de familie groep waar toe ze behoort. Vaak gaat er een bekende (voorkeurs partner) mee. In de eerste 24 uur van de geboorte heeft het veulen zich ingeprent op de moeder (en zij op het veulen), heeft hij geleerd wie de andere groepsleden zijn en kan het veulen min of meer volwaardig met de groep mee. In de maanden daarna ontwikkeld het veulen zowel zijn sociale als biomechanische functioneren, waarbij interactie met alle andere sexleefstijdklassen in de familiegroep hun eigen invloed hebben, maar de aanwezigheid van siblings/peers lijkt wel zeer belangrijk. Rond 9 maanden speent de merrie het veulen geleidelijk. De daaropvolgende jaren ontwikkeld de enter/twenter zich steeds verder sociaal, sexueel en biomechanisch binnen de geboortegroep. Rond 2-3 jaar verlaten jonge hengsten en merries hun geboortegroep vrijwillig, jonge hengsten gaan meestal naar een bachelorgroep terwijl merries zich meestal aansluiten bij een familiegroep of enkele hengst. De meeste paarden zijn rond 18 maanden sexueel volwassen, maar daarin is een grote (ras)variatie.

De meest extreme afwijkingen tov de natuurlijke opgroei zijn veulens die erg vroeg in het jaar geboren worden en daardoor niet naar buiten kunnen en dus maanden met alleen hun moeder in een box gehouden worden. Meestal mogen deze koppels dan een uurtje per dag in een paddock oid. Daarna gaan deze veulens vaak enige tijd (alleen met de moeder) naar buiten. Veel veulens worden abrupt gespeend op 4 maanden leeftijd. Sommigen worden dan direct naar een groeps opfok (in jaar cohorten) gebracht terwijl anderen solitair gehouden worden tot ze in training genomen worden. Veel paarden worden vanuit de groepshuisvesting direct alleen in een box (op zaagsel) gezet, met een vaak grote veranderingen in mogelijkheden tot sociaal contact, locomotie, bovendien gaat vaak de ad lib voeding over in batch voeding met krachtvoer.

Uit de algemene welzijnsliteratuur is bekend hoe groter de afwijking opgelegd door een houderij systeem is van de evolutionaire behoeften van een dier, hoe groter de kans dat er welzijnsproblemen ontstaan.

Bij geboorte kan er natuurlijk, vooral veterinair, van alles misgaan als te laat te weinig of juist te veel wordt ingegrepen en dat kan tot veel (tijdelijke) welzijnsproblemen leiden. Er zijn boeken over vol geschreven, maar in dit kader gaat het wat te ver de mogelijke problemen allemaal op te noemen. Goede voorbereiding en gepaste controle bij de geboorte kan veel problemen op korte en lange termijn voorkomen. Er is een trend, ingezet door artikelen en boeken van dr R. Miller, om gebruik te maken van de gevoelige periode vlak na de geboorte en dan het veulen in te prenten (vroege habituatie/ socialisatie) op de mens, menselijke handelingen met het veulen en objecten uit de omgeving ((Miller and Close 1991); (Miller 2001). De meeste onderzoeken die hiernaar gedaan zijn, geven aan dat er nauwelijks positieve effecten van inprenting op latere leeftijd te meten zijn. Door verschillende auteurs wordt gewezen op een risico van 'learned helplessness' ((Mal et al. 1994); (Simpson 2002); (Williams et al. 2002); (Spier S J et al. 2003); (Williams et al. 2003); (Lansade, Bertrand, and Bouissou 2005)(Post 1999).

Uit onderzoek, o.a. uit het JUMPEX onderzoek, blijkt dat "een veulen geboren wordt met wat we een "blank joint" noemen, en de variatie in de samenstelling van de extracellulaire matrix wordt, "... gevormd in grofweg het eerst levensjaar en eigenlijk nog voornamelijk in de eerste 5-6 maanden van het leven". Dat proces wordt "functionele aanpassing" genoemd en verloopt onder invloed van de biomechanische belasting.

Het is dus een rechtstreekse afgeleide van de hoeveelheid beweging die het dier gedurende de eerste paar maanden van het leven krijgt..." ... onderstreept het enorme belang van (veel) beweging op jonge leeftijd." (oratie prof Dr. R van Weeren 14 april 2008). Onderzoek (Kurvers et al. 2006) heeft uitgewezen, dat veulens gestimuleerd worden veel te bewegen als ze 24 uur per dag op de wei samen staan met andere veulens, en dat ze niet kunnen compenseren in vergelijking tot veulens die 's nachts opgesteld worden.

Veulens die tijdens de eerste maanden alleen met hun moeder staan, lijken bovendien verminderd gelegenheid te hebben tot het voldoende leren van sociaal gedrag, en zijn daardoor moeilijker in de omgang met de mens. Maar helaas is er nog geen goede studie over wat voor effecten dat op termijn heeft voor de paarden, mn tav het inrijden en het ontwikkelen van abnormaal gedrag. Indirect bewijs is er doordat het er sterk op lijkt dat het alleen mogelijk is flessenveulens tot normaal ontwikkelde paarden op te laten groeien als het dier samen staat met andere merries en veulens (Naylor and Bell 1985); (Juarbe-Diaz, Houpt, and Kusunose 1998); (Massey 1991). Kortom vroege veulens, zeker die niet naar buiten kunnen, hebben een slechte start tav van hun fysieke loopbaan en omgang met de mens.

Spenen is uitgebreid onderzocht, en de grootste verschillen in technieken liggen in de sociale omgeving voor, tijdens en na het spenen, speenleeftijd, abrupt of geleidelijk, fysieke omgeving voor, tijdens en na het spenen, verschillende vormen van bijvoer voor, na en tijdens het spenen. De lokale en klimatologische omstandigheden bepalen vaak welke combinatie van spenen wordt uitgevoerd. Duidelijk is dat ondeskundig of sub optimaal spenen tot ernstige (tijdelijke of langdurige) stress en conflict gedragingen en bv gastrische leasies kan leiden (Mccall, Potter, and Kreider 1985); (Mal et al. 1994); (Wolff and Hausberger 1994); (Hoffman et al. 1995); (Apter and Householder 1996); (Holland et al. 1996); (Warren et al. 1998); (Muhonen, Lonn, and Rundgren 2002); (Heleski et al. 2002); (Lansade et al. 2004); (Moons, Laughlin, and Zanella 2005); (Waran, Clarke, and Farnworth). Samengevat lijkt het er sterk op dat veulens die sociaal gehouden worden voor het spenen, en waarbij er zo geleidelijk mogelijke veranderingen voor het veulen optreedt (en het veulen minstens 4-5 maanden oud is) de minste stress gedragingen gezien worden. Veulens moeten voldoende worden bijgevoerd, maar epidemiologische studies geven ook aan dat te vroeg / veel voeren van krachvoer tot crosssuckling en kribbenbijten kan leiden, wat weer met maagzuurremmers behandeld kan worden (Holland et al. 1996); (Warren et al. 1998); (Nicol et al. 2002); (Waters, Nicol, and French 2002); (Nicol et al. 2005); (Nicol and Badnell-Waters 2005). Te snel groeiende veulens lijken ook vatbaarder voor het ontwikkelen van osteochondrosis dissicans op latere leeftijd.

Er is weinig onderzoek gedaan naar de biomechanische, voedings, en sociale en andere effecten van opgroeiende dieren tussen spenen en in training nemen, waardoor eventuele welzijnseffecten voorlopig nog speculatief zijn. In Scandinavië loopt een groot project naar allerhande aspecten van groepshuisvesting op latere leeftijd, zo loopt er een onderzoek waarbij gekeken wordt naar de sociale effecten van het opgroeien in voor 3 jaar vaste jaar cohorten versus gemengde leeftijdsgroepen met of zonder een ervaren volwassen dier ("oom of tante"). Het PV heeft in 2003 een studie gedaan naar het sociaal isoleren bij het in training nemen versus de 2,5 jarige dieren in duo stallen te zetten (Visser-Riedstra 2003). De resultaten, meer kortdurende stress responses, meer dieren die een begin lieten zien van abnormaal gedrag en angstigere reacties op een novel object test, van deze studie worden door een Deense studie bevestigd (Christensen et al. 2002).

Referenties:

- Apter, R.C., & D.D. Householder. 1996. Weaning and Weaning Management of Foals: a Review and Some Recommendations. *Journal of Equine Veterinary Science* 16(10): 428-435.
- Christensen, J.W., J. Ladewig, E. Sondergaard, & J. Malmkvist. 2002. Effects of individual versus group stabling on social behaviour in domestic stallions. *Applied Animal Behaviour Science* 75(3): 233-248.
- Heleski, C.R., A.C. Shelle, B.D. Nielsen, & A.J. Zanella. 2002. Influence of Housing on Weanling Horse Behavior and Subsequent Welfare. *Applied Animal Behaviour Science* 78(2-4): 291-302.
- Hoffman, R.M., D.S. Kronfeld, J.L. Holland, & K.M. Greiwecrandell. 1995. Prewaning Diet and Stall Weaning Method Influences on Stress-Response in Foals. *Journal of Animal Science* 73(10): 2922-2930.
- Holland, J.L., D.S. Kronfeld, R.M. Hoffman, K.M. Greiwecrandell, T.L. Boyd, W.L. Cooper, & P.A. Harris. 1996. Weaning Stress Is Affected by Nutrition and Weaning Methods. *Pferdeheilkunde* 12(3): 257-260.
- Juarbe-Diaz, S.V., K.A. Houpt, & R. Kusunose. 1998. Prevalence and Characteristics of Foal Rejection in Arabian Mares. *Equine Veterinary Journal* 30(5): 424-428.
- Kurvers, C.M.H., P.R. van Weeren, C.W. Rogers, & M.C. VanDierendonck. 2006. Quantification of spontaneous locomotion activity in foals kept in pastures under various management conditions. *American Journal of Veterinary Research* 67: 1212-1217.
- Lansade, L., M. Bertrand, X. Boivin, and M.F. Bouissou. 2004. Effects of Handling at Weaning on Manageability and Reactivity of Foals. *Applied Animal Behaviour Science* 87(1-2): 131-149.

- Lansade, L., M. Bertrand, & M.F. Bouissou. 2005. Effects of neonatal handling on subsequent manageability, reactivity and learning ability of foals. *Applied Animal Behaviour Science* 92(1-2): 143-158.
- Mal, M.E., C.A. McCall, K.A. Cummins, & M.C. Newland. 1994. Influence of Prewearing Handling Methods on Post-Wearing Learning-Ability and Manageability of Foals. *Applied Animal Behaviour Science* 40(3-4): 187-195.
- Massey, R.E. 1991. Feeding and Socializing Orphaned Foals. *Veterinary Medicine* 86(5): 518-525.
- McCall, C.A., G.D. Potter, & J.L. Kreider. 1985. Locomotor, vocal and other behavioural responses to varying methods of weaning foals. *Applied Animal Behaviour Science*. 14:27-35.
- Miller, R.M. 2001. Fallacious studies of foal imprint training. *Journal of Equine Veterinary Science* 21(3): 102-110.
- Miller, R.M., & P. Close. 1991. *Imprint training of the newborn foal*. Western Horseman, Colorado Springs
- Moons, C.P.H., K. Laughlin, & A. J. Zanella. 2005. Effects of short-term maternal separations on weaning stress in foals. *Applied Animal Behaviour Science* 91(3-4): 321-335.
- Muhonen, S., M. Lonn, & M. Rundgren. 2002. The behaviour of foals before and after weaning in group. Proceedings of 36th ISAE conference in Egmond aan zee August 6-10, 2002, The Netherlands 215.
- Naylor, J.M, & R Bell. 1985. Raising the orphan foal. *The Veterinary Clinics Of North America. Equine Practice* 1(1): 169-178.
- Nicol, C.J., A.J. Badnell-Waters, R. Bice, A. Kelland, A.D. Wilson, & P. A. Harris. 2005. The effects of diet and weaning method on the behaviour of young horses. *Applied Animal Behaviour Science* 95(3-4): 205-221.
- Nicol, C.J., H.P.D. Davidson, P.A. Harris, A.J. Waters, & A.D. Wilson. 2002. Study of Crib-Biting and Gastric Inflammation and Ulceration in Young Horses. *Veterinary Record* 151(22): 658-667.
- Nicol, C.J., & A.J. Badnell-Waters. 2005. Suckling behaviour in domestic foals and the development of abnormal oral behaviour. *Animal Behaviour* 70(1): 21-29.
- Simpson, B.S. 2002. Neonatal Foal Handling. *Applied Animal Behaviour Science* 78(2-4): 303-317.
- Spier S.J, J Berger Pusterla, Villarroel A, & Pusterla N. 2003. Outcome of tactile conditioning of neonates, or "imprint training" on selected handling measures in foals. *The Veterinary Journal* 168(3): 252-258.
- Visser, E.K. Ellis, A.D., & Van Reenen, C.G. 2008. The effect of two different housing conditions on the welfare of young horses stabled for the first time. *Applied Animal Behaviour Science*, 114 (3-4), 521-533.
- Waran, N.K., N. Clarke, & M. Farnworth. 2008 The effects of weaning on the domestic horse (*Equus caballus*). *Applied Animal Behaviour Science* 110: 42-57.
- Warren, L.K., L.M. Lawrence, A.L. Parker, T. Barnes, & A. S. Griffin. 1998. The Effect of Weaning Age on Foal Growth and Radiographic Bone Density. *Journal of Equine Veterinary Science* 18(5): 335-346.
- Waters, A.J., C.J. Nicol, & N.P. French. 2002. Factors Influencing the Development of Stereotypic and Redirected Behaviours in Young Horses: Findings of a Four Year Prospective Epidemiological Study. *Equine Veterinary Journal* 34(6): 572-579.
- Williams, J.L, T.H. Friend, M.N. Collins, M.J. Toscano, A. Sisto-Burt, & C.H. Nevill. 2003. Effects of imprint training procedure at birth on the reactions of foals at age six months. *Equine Veterinary Journal* 35(2): 127-132.
- Williams, J.L., T.H. Friend, M.J. Toscano, M.N. Collins, A. Sisto-Burt, & C.H. Nevill. 2002. The Effects of Early Training Sessions on the Reactions of Foals at 1, 2, and 3 Months of Age. *Applied Animal Behaviour Science* 77(2): 105-114.
- Wolff, A., & M. Hausberger. 1994. Behavior of Foals Before Weaning May Have Some Genetic-Basis. *Ethology* 96(1): 1-10.

5.4 Hoe is het Europese beleid in het kader van het couperen van staarten?

Deze vraag valt niet binnen de expertise van ASG Veehouderij. Wellicht navragen bij Ministerie van LNV?

5.5 Is er onderzoek gedaan naar de invloed op het welzijn van paarden bij het couperen van staarten?

In België heeft de discussie over het al of niet toestaan van het couperen van paarden in 2004 nog gespeeld. Fokkers van het Belgische trekpaard hebben geprobeerd om vanwege de lange traditie van het couperen van staarten van trekpaarden toch toe te staan onder de wet uit 2001. Hierop is een goede review gedaan naar onder andere de welzijnsaspecten bij het couperen van staarten (Lefebvre et al., 2007).

Er is geen onderzoek gedaan naar de pijnperceptie van paarden tijdens het couperen zonder anesthesie. Bij andere diersoorten is dit wel gedaan en hieruit blijkt dat couperen van staarten erg pijnlijk is. Ook het couperen op jonge leeftijd veroorzaakt veel pijn. Pijn tijdens het couperen wordt door juiste anesthesie voorkomen maar plaatselijke verdovingen luisteren nauw en algehele anesthesie is niet risicoloos. Paarden laten fysiologische en gedragskenmerken zien van pijn gedurende 48 uur na een operatie. Daarnaast kan een amputatie neurologische problemen veroorzaken en vergroeiingen van de huid.

Het paard zonder staart is niet in staat om insecten te weren waardoor er meer insecten bij de paarden kunnen komen en de paarden meer gestoken worden. Insecten beten kunnen directe wondjes veroorzaken, pijn, jeuk, allergieën maar ook overdracht van ziekten. Gecoupeerde paarden proberen in de wei insecten te ontlopen door meer te lopen, hierdoor wordt hun welzijn aangetast tijdens weidegang. De staart wordt ook gebruikt bij communicatie tussen paarden. Dit communicatie aspect is onderzocht maar er is geen onderzoek gedaan naar de gevolgen van het missen van de staart voor deze communicatie met andere paarden en mensen.

Referentie:

Lefebvre, D., Lips, D., Odberg, F. O. and Giffroy, J. M., 2007. Tail docking in horses: a review of the issues. *Animal* 1: 1167–1178.

5.6 Welke groepen in Nederland couperen nog steeds de staarten?

Deze vraag valt niet binnen de expertise van ASG Veehouderij

6 Diergezondheid

6.1 Is er een samenvatting over de invloed op de paardensector van de volgende uitheemse ziekten:

6.1.1 EVA

6.1.2 EIA

6.1.3 West Nile virus

6.2 In hoeverre ziet de overheid een rol voor zichzelf en een rol voor de sector voor bovengenoemde ziekten.

Deze vragen vallen niet binnen de expertise van ASG Veehouderij

7 Paraveterinaire beroepen

7.1 Welke paraveterinaire beroepen werken in de paardensector?

7.2 In hoeverre hebben deze paraveterinaire beroepen een beschermde status en/of een kwaliteits- of certificeringssysteem?

Deze vragen vallen niet binnen de expertise van ASG Veehouderij.