



FE
FE
FE
RK
B
S
W
U
E
E
N

Uitgangspunten voor een gezonde groei

Er zijn maar weinig dieren die zo vroegrijp zijn als het paard. Binnen 20 minuten na de geboorte kan het veulen al staan en binnen enkele uren is het in staat te rennen met snelheden die een mens nooit zal bereiken. In dit vroege stadium van het leven, zelfs met deze snelle ontwikkeling, bezitten paarden slechts 17% van hun volwassen minerale botsamenstelling en slechts 10% van hun uiteindelijke lichaamsgewicht. Het verband tussen groei, voeding, botsterkte en ontwikkeling, lichaamsgewicht en de kracht die op de botten wordt uitgeoefend behoren allen in volledige balans te zijn om een optimale groei te kunnen bereiken. Het selecteren en het fokken van paarden voor het verkrijgen van de gewenste karakter eigenschappen wordt reeds 2000 jaar beoefend. Echter, het meeste van hetgeen men heeft geleerd over de groei van paarden is pas de laatste 20 tot 30 jaar gedocumenteerd. In 1979 rapporteerde Dr. Harold Hintz groei gegevens van 1.992 veulens vanaf de geboorte tot de leeftijd van 22 maanden. De gegevens tonen aan hoe snel veulens groeien. Volbloed paarden en andere lichtere rassen zullen 84% van hun volwassen hoogte bereiken als ze 6 maanden oud zijn. Aangenomen dat een volwassen volbloed 1,60 meter hoog wordt, zal het 6 maanden oude veulen een hoogte bereiken van ongeveer 1,32 meter. Met 12 maanden zal van de toekomstige schofthoogte 94%, of wel ongeveer 1,50 meter

Najaar 2006

hebben bereikt en op een leeftijd van 22 maanden zal het vrijwel volgroeid zijn en ongeveer 97% van zijn volwassen schofthoogte hebben bereikt, zijnde ongeveer 1,55 meter.

Het volwassen gewicht daarentegen wordt beduidend langzamer bereikt; tijdens de eerste 6 levensmaanden zal het veulen 46% van zijn uiteindelijke volwassen gewicht hebben.

Aangenomen dat een volwassen paard 500 kg weegt, zal een 6 maanden oud veulen ongeveer 230 kg wegen; bij 12 maanden 65% (325 kg) en bij 22 maanden 90% (450 kg) van zijn uiteindelijke gewicht hebben bereikt.

Projected Growth Parameters for a Young Horse

Age	Height	% Mature Height*	Weight	% Mature Weight*
6 months	112.1	61%	165.5	46%
12 months	125.1	76%	325.0	65%
22 months	152.1	97%	450.0	90%

*Mature based on 150cm (59.1 inches) horse

1 hand = ± 10 cm 1 lb = 0,4536 kg

Gewichtstoename per dag van een veulen met een uiteindelijk gewicht van 500 kg.

Over 6 maanden ± 650 gram
Over 12 maanden ± 500 gram
Over 18 maanden ± 350 gram

De nieuwste radiografische onderzoeken over bot mineralen bij jonge paarden van 1 dag tot 27 jaar oud, hebben laten zien dat de maximale minerale botstructuur pas wordt bereikt bij paarden van 6 jaar oud.

Als we de verhouding in de mineralisatie van het pijpbeen en de leeftijd met elkaar vergelijken, zien we een patroon, welke meer lijkt op die van gewichtstoename dan die van de hoogte. Op een leeftijd van 6 maanden is 68,5 % en op een leeftijd van 12 maanden is er 76% van de minerale botstructuur van een volwassen paard bereikt. Bot is een veel dynamischer weefsel dan het in eerste instantie lijkt. De belangrijkste botontwikkeling bij jonge paarden is de groei van de lange beenderen. Energie, eiwitten, vitaminen en mineralen zijn de meest aangewezen stoffen om in het dagelijks onderhoud te voorzien. Elke andere toegevoegde voedingsstof, wordt gebruikt voor de groei van het skelet, met name lange beenderen (voortbewegingsledematen) en platte

Pardoes Aurora

beenderen (schedel, ribben, etc. voor bescherming).



Extra voedingsstoffen boven op die welke nodig zijn voor een optimale botontwikkeling, worden gebruikt als brandstof voor versnelde spierontwikkeling, wat vervolgens een zwaarder en beter ontwikkeld jong paard oplevert. De optimale groeisnelheid kan iets variëren tussen rassen, maar alle jonge paarden hebben verscheidene criteria voor botgroei en ontwikkeling. Extreem snelle groei, veroorzaakt door overvoeding (specifiek energie), is de oorzaak van orthopedische stoornissen en afwijkingen (DOD). Vooral gevaarlijk zijn de perioden van langzame of vertraagde groei gevolgd door snelle groei. Uit balans zijnde verhoudingen van calcium, fosfor en sporenelementen worden in verband gebracht met DOD. Geforceerd oefenen blijkt ook botontwikkelingsproblemen te veroorzaken.

Het in de hand houden van de groei

The Rural Industries Research and Development Corporation of Australia heeft onlangs een lijst gepubliceerd met suggesties om het risico van DOD bij jonge paarden te minimaliseren.

- ◆ Bevorderen van een gematigde, gelijkmatige groeisnelheid
- ◆ Voeding dient toereikend, maar nooit teveel energie te bevatten
- ◆ Calcium- en fosforverhouding dient te worden gehandhaafd tussen 3:1 en 1:1

- ◆ Handhaving van voldoende inname van mineralen zijnde calcium, fosfor, koper, zink, mangaan, magnesium, selenium etc.
- ◆ Verschaf de mogelijkheid voor voldoende beweging
- ◆ Vermijdt het fokken met merries en hengsten die een aantal veulens hebben voortgebracht met DOD.

Voeding en Groei

Optimale botontwikkeling wordt grotendeels beïnvloed door voeding. Tijdens de eerste twee levensmaanden, bevat de moedermelk voldoende energie, eiwitten en andere essentiële voedingsstoffen welke nodig zijn voor de groei. Onderzoek in Australië heeft aangetoond dat een opgroeiend paard ongeveer 4 liter melk nodig heeft voor elke 450 gram toename in lichaamsgewicht bij een leeftijd 7 dagen; 6 liter bij één maand en 7 liter bij twee maanden. Volbloedveulens kunnen 18 liter melk per dag consumeren. De veulens hebben ongeveer 7,3 liter melk nodig per 450 gram toename in lichaamsgewicht, hetgeen dus betekent dat ze meer dan 900 gram per dag aankomen. Na twee maanden is er een afname in de melkproductie bij de merrie en dienen er extra voedingsstoffen te worden toegediend door het veulen afzonderlijk van de merrie bij te voeren.

Botontwikkeling begint voor de geboorte en gaat door tot voorbij een leeftijd van 18 maanden. De periode tussen de 3e en 9e maand blijkt de meest preciaire tijd voor de veulens met betrekking tot DOD. Tijdens deze periode kunnen ernstige aandoeningen zich ontwikkelen die de atletische mogelijkheden van een paard beperken. Het is belangrijk de groeisnelheid te monitoren en de botontwikkeling van het veulen te evalueren. (Zie hoofdstuk "Orthopedische ontwikkelingsstoornissen bij het opgroeiende paard")

Een stabiele gematigde groei, langs een specifieke groei curve, blijkt de beste methode te zijn om ontwikkelings problemen tegen te gaan.

Kort na de geboorte beginnen veulens aan het

gras te knabbelen, maar ze hebben de eerste maanden nog geen volledig ontwikkelde dikke darm om belangrijke voedingsstoffen uit het voer op te nemen. Graan daarentegen geeft een hoog rendement aan voedingsstoffen aan een veulen vanaf 3 weken oud. Onderzoekers in Australië, New Zealand en Amerika hebben zich onlangs gefocust op de bijdrage van weidegang met betrekking tot de voedingswaarde bij opgroeiende paarden. Er zijn grote verschillen in grasland gezien naar regio's en seizoenen van het jaar. Toen de graslanden tijdens de verschillende seizoenen werd onderzocht, ontdekten wetenschappers van Virginia Tech dat de hoeveelheid hydrolyse en snel gistbare koolhydraten meer dan 5 maal hoger konden zijn tijdens de lente en najaar in vergelijking tot de winter en de zomer. Ondanks dat vele professionele ruiters het belang van grasland inzien voor de groei en ontwikkeling, krijgt het onderhoud van het grasland vaak niet de attentie die vereist is.

Graslanden zijn onder te verdelen in koele en warme seizoenen en gras of groente. Welke soorten er voor komen in bepaalde streken is afhankelijk van de jaarlijkse regenval en temperatuurverschillen per seizoen. Bijvoorbeeld een gewoon weiland voor een bepaalde temperatuurklimaat kan blauw gras, boomgaardgras en witte klaver bevatten. Grasland onderworpen aan voldoende bemesting en regenval tijdens de vroege lente en najaar, kan veevoer voortbrengen die de groei van veulens tot zelfs 900 gram per dag doen toenemen, doch blijven vitamines en mineralen supplementen dan noodzakelijk. Studies in Virginia Tech hebben bevestigd dat zelfs onder de beste condities, weiland te kort komt in sommige vereiste essentiële vitamines en mineralen. Deze weilanden kunnen tijdens een extreem hete en droge maand juli en augustus zelfs onvoldoende voedingsstoffen bevatten voor de dagelijkse behoefte. Om schadelijke gevolgen te voorkomen van deze drastische verschuivingen in beschikbare voedingswaarde, leveren producenten voedingsmiddelen in uitgekiende concentraties.

Grasland is een variabele in het voedingspatroon van jonge paarden welke constant verandert en waar rekenschap mee moet worden gehouden. Bijvoorbeeld, verandering in weerpatronen kan gras een groeispurt geven met als gevolg extra toename in gewicht; of een droge periode kan grasland dor maken en het is dan niet in staat aan de voedingseisen voor groei te voldoen. De gevolgen van ondervoeding gevolgd door overvoeding worden geïllustreerd door de onderzoekers van de Cornell University. Dr. Hintz voerde één groep van Standardbred jonge veulens voor 8 maanden al naar gelang ze wilde eten en een tweede groep werd voor 4 maanden een aangepaste hoeveelheid voer gegeven en daarna 4 maanden al naar gelang ze wilde eten. Tweederde van de veulens in de groep met beperkt voer, ontwikkelde samengetrokken spieren binnen 1 tot 4 maanden nadat ze waren omgezet op onbeperkt voer. Verscheidene studies van jonge paarden op grasland gaven het effect aan van ondervoeding gevolgd door overvoeding. In één project werden Deense warmbloed hengstveulens van 6 maanden oud, gevoerd om respectievelijk 795 gram of 440 gram per dag aan te komen totdat ze 12 maanden oud waren. Daarna werden alle veulens in dezelfde wei gezet om te grazen. Gedurende de eerste 6 maanden weidegang, maakten de hengstveulens gevoerd voor langzame groei een inhaalslag en kwamen 138 kg aan en de hengstveulens die gevoerd werden voor snelle groei kwamen gemiddeld 75 kg aan. Dit verschil in groeisnelheden is karakteristiek voor de compensatie groei, waarbij de kans op DOD toeneemt. Tevens merkte de schrijvers op dat de paarden, gevoerd voor snellere gewichtstoename, beduidend zwaarder en groter waren met een grotere diameter van het pijpbeen, zelfs na de compensatie groei.

De onderzoekers gingen met dit project nog twee jaar door. Hoewel al de paarden op 3-jarige leeftijd dezelfde hoogte hadden, bleken de paarden voor consequente gelijkmatige gewichtstoename meer levenskrachtiger en ondernemender te zijn.

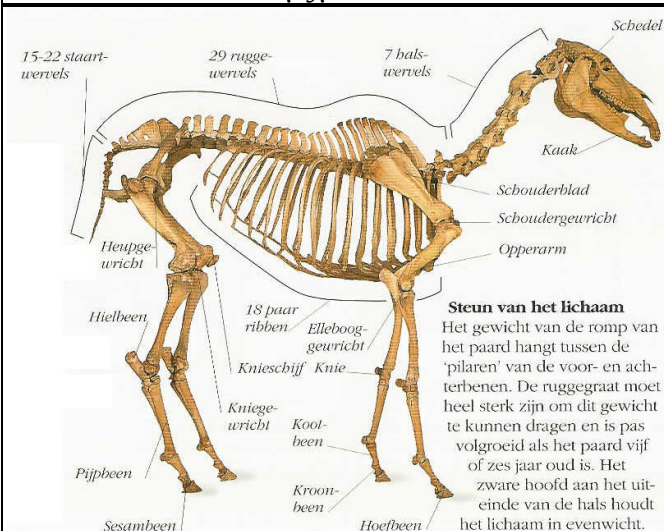
In een studie aan de Universiteit van Queensland

Veterinary Science School, werden 15 Australian Stock Horse veulens ingedeeld in drie groepen. Eén groep werd gevoerd met een complete voeding (hardvoer), een tweede groep rouleerde om de drie weken op 3 verschillende omheinde weide en de derde groep graasde gedurende de 60 weken studie op dezelfde omheinde weide. De gemiddelde toename in gewicht van de totale handgevoerde groep, de groep welke rouleerde en de groep die op dezelfde weide bleef, waren respectievelijk 508 gram, 367 gram en 336 gram per dag aangekomen. Aan het einde van het experiment waren de paarden in de handgevoerde groep beduidend zwaarder en hadden een hogere lichaamsconditie score (systeem van waardebepaling niveau van vetheid bij paarden) dan de paarden in de twee andere groepen. De schrijvers gaven aan dat de hoogte en de spiermassa gelijk waren; echter de met de handgevoerde groep hadden meer compactere (harder en met hogere dichtheid) botten in de leeftijd tussen 6 en 12 maanden oud. De scheikundige analyse van de weiden wees uit dat sommige beduidend lagere ruw eiwit concentraties hadden dan welke worden aanbevolen voor opgroeiende paarden en een groot gedeelte van de weiden hadden een tekort aan calcium, koper en zink. De weiden met een laag calcium gehalte hadden een omgekeerde calcium-fosfor verhouding (onder 1:1). Voeding met een omgekeerde calcium-fosfor verhouding en lage zink en koper gehalte wordt in verband gebracht met de ontwikkeling van DOD.

Orthopedische ontwikkelingsstoornissen (DOD) bij het opgroeiende paard

DOD verwijst naar een aantal groei afwijkingen bij jonge paarden. De meest voorkomende vormen hiervan zijn:

- Osteochondrose dissecans OCD: Hier wordt van gesproken wanneer er een kraakbeenflap of een los stukje (kraak)been in een gewricht komt. Meest voorkomende plaatsen zijn de knie en de hak.
- Subchondrale (zich onder het gewrichtskraakbeen bevindende) cysten zijn osteochondrose laesies die ontstaan door het "invouwen" van verdikt gewrichtskraakbeen. Subchondrale botcysten ontstaan op plekken met verhoogde druk, meestal in het bovenbeen en minder vaak in bovenarm, voorknie, hak en pijpbeenderen.



- Deformatie van de halswervel (Wobbler) wordt verondersteld eveneens osteochondrose te zijn en houdt in, een slechte pasvorm en degeneratieve veranderingen in de gewrichten tussen de wervels. Deze ontwikkelingsstoornissen kunnen leiden tot versmalling van het wervelkanaal en daarmee een verhoogde druk op het ruggenmerg.
- Phytitis (ontsteking van de groeischijf) treedt op wanneer OC laesies in de groeischijven leiden tot een vergroting van de epifyse boven de voorknie, hak en kogels.

- Beenstand afwijkingen zijn afwijkingen in relatie tot de beenas, onderverdeeld in een valgus (draaiing uit het midden) en een varus (draaiing naar het midden) waarbij de valgus het meest voorkomt bij jonge paarden
- Cuboidaal (middenhands of carpus en/of middenvoets of tarsus) bot deformatie ontstaat door ineenvallen of een beschadiging van de beentjes in de voorknie en/of de hak. Dit kan optreden in premature veulens die een vertraagde verbening hebben. Dit leidt tot ernstige standsveranderingen.
- Verkregen been contracties is het resultaat van gewrichtspijn door groeischijfontsteking, OCD, bacteriële ontstekingen of hoefzweren. Elke pijn in het been kan leiden tot een buig reflex die resulteert in een verkromping van het been.

Lichaamsbeweging, botvorming en ontwikkeling

Deze studies geven wel aan dat er potentiële problemen zijn met weidegang, maar met voldoende lichaamsbeweging wegen de voordelen op tegen de nadelen. Botten reageren op lichaamsbeweging. Bijvoorbeeld, botten zullen niet vormen en groeien zolang zij blootgesteld worden aan een bepaald niveau van inactiviteit. In Virginia plaatste men 12 Arabieren met een goede conditie voor 12 weken op stal. Tijdens de studie werden ze op een lopende band gezet voor twee maal 30 minuten per dag en werden daarna weer terug gezet op stal. Het minerale gehalte in de botten daalden 0,45% per week gedurende deze 12 weken. De schrijvers stelden vast dat het op stal houden van paarden de botten kan verzwakken. Bij hervatting van training of vrije lichaamsbeweging neemt het risico van skeletaandoeningen toe. Aan de andere kant hebben onderzoekers, aangesloten aan de Texas A&M en Michigan State University herhaaldelijk aangetoond dat een overdaad aan trainingsoefeningen resulteert in een botvormingsproces dat, wanneer niet gecontroleerd, ook kan resulteren in een verzwakt bottengestel en ontwikkeling van beschadigde

scheenbeenranden binnen een periode van 60 dagen bij late jaarlingen en twenters. Anekdotisch bewijs toont aan dat jonge halter paarden welke worden gevoerd om snel te groeien en overtraint worden ook skeletaandoeningen ontwikkelen.

De groei beheersen door middel van toevoegingen aan de weidegang.

Er zouden geconcentreerde- of graan supplementen ontwikkeld moeten worden om voedingsstoffen te verschaffen die niet voldoende aanwezig zijn in gras, hooi of kuil. Verscheidene essentiële voedingsstoffen zijn reeds genoemd. Een optimale concentratie van calcium, fosfor, koper, zink, mangaan, magnesium, vitamine A, vitamine D, eiwitten en energie (VEP) verzekeren de juiste groei.

Eiwitten spelen een vitale rol in de ontwikkeling. Voeding met een laag eiwitgehalte of met een laag eiwitgehalte in verhouding tot energie (VEP) hebben geresulteerd in het nalaten van het bereiken van de potentieel volwassen hoogte en hebben geresulteerd in vermindering van de minerale samenstelling in de botten inclusief een dunnere schacht van het pijpbeen. Commerciële voeders zijn verrijkt met voldoende eiwitten om te voldoen aan de behoefte voor de specifieke groeifases. Bijvoorbeeld, veulens hebben een hogere concentratie aan eiwitten nodig dan jaarlingen. Het is niet bewezen dat een teveel aan eiwit toevoegingen zonder enige twijfel botgroei problemen met zich mee brengt.

Echter, er is een optimale verhouding tussen eiwitten en energie waar uit blijkt dat de kans op een juiste groei wordt vergroot. De combinatie van rijke weide en een te veel aan toevoegingen van geconcentreerde supplementen is waarschijnlijk een van de meest voorkomende oorzaken van DOD. Vele studies hebben aangetoond dat energiewaarden van 120 tot 130 % van de aanbevolen voedingsrichtlijnen het aantal gevallen van DOD verhoogt.

Voor verdere informatie kunt u contact opnemen met:

Pardoes Aurora

Mieke Slingerland

Hs. Stevensweg 7

7991 RN Dwingeloo

tel: 0521 - 59 11 18

fax: 0521 -59 07 72

e-mail: info@pardoes-aurora.nl