



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Hippologenheten

Seminariekurs i hästens biologi, 5 hp

2012

Överutfodring med protein

L.Ploug Elkjær

Strömsholm

HANDLEDARE:

Linda Kjellberg, Strömsholm

Seminariekurs i hästens biologi (HO0084) är en obligatorisk del i hippologutbildningen och syftar till att ge de studerande grundläggande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt kunna analysera och relatera olika värden, samt redogöra för uppgift skriftligt och muntligt. Föreliggande arbete är således ett studentarbete på A-nivå och dess innehåll, resultat och slutsatser bör bedömas mot denna bakgrund.

INNEHÅLL

INLEDNING	2
Syfte	2
Frågeställning	2
MATERIAL OCH METOD.....	2
RESULTAT	2
Proteins funktion.....	2
Proteins effekt på vätska, urin och prestationsformåga	3
Utfodring med protein	4
Proteins effekt på tillväxten	4
DISKUSSION	5
Slutsats	6
SAMMANFATTNING	6
REFERENSER.....	7
Internet.....	7

INLEDNING

Hästen är en gräsätare och den lever framförallt av växter. Växterna bildar socker och kolhydrater vid fotosyntesen, dessa används till att bilda protein och fett, hästen tar upp dessa ämnen som kemisk energi. De ämnen som finns i växter finns i all levande vävnad, dock skiljer sig förhållandena mellan ämnena mellan olika arter. Man kan grovt dela upp dessa ämnen i vatten, fett, kolhydrater och protein. Alla dessa ämnen är essentiella, det vill säga att om det saknas ett ämne kan arten inte leva.

Hästen måste ha protein för att bygga muskler och för att tillsammans med energi bibehålla ett bra hull. Det händer ibland att man fokuserar så mycket på att utfodra med rätt mängd protein att man glömmer bort att täcka hästens energibehov. Om hästen får för lite energi kan den använda protein som energikälla och på så sätt få proteinbrist trots att den utfodras med mycket protein. (Planck & Rundgren, 2008)

Överutfodring har ofta ett starkt samband med fetma hos hästen. En enkätundersökning visar att den genomsnittliga privathästen äter motsvarande 114-140 % av dess dagliga energibehov. Undersökningen visade också att det i många fall inte var någon skillnad på fodergivan till de hästar som utförde ett lätt arbete och de som inte arbetade alls. (Jansson, 2011)

Syfte

Syftet med denna studie är att klargöra vad som händer med hästen då den överutfodras med protein.

Frågeställning

På vilket sätt påverkar överutfodring av protein hästen?

MATERIAL OCH METOD

Metoden som har använts är en litteraturstudie. Informationen har funnits via databaserna PubMed och Google scholar. De sökord som har använts är *excesses protein, feeding, protein, equine, horse, pony*, orden har använts fristående och i kombination. Information har också hittats i kurslitteratur och i faktablad.

RESULTAT

Proteins funktion

Protein är en viktig del av hästens uppbyggnad, proteiner finns i hud, muskler och bindväv och är en förutsättning för att bilda enzymer och aminosyror. Protein är också viktigt för att reparera vävnad och för den unga hästens tillväxt. Det finns två typer av aminosyror, essentiella och icke essentiella. De icke essentiella aminosyrorerna kan hästen bygga själv, men

de essentiella aminosyrorna måste hästen få via sitt foder. Unga hästar som ska växa och bygga muskler har större behov av protein jämfört med vuxna välmusklade hästar, vilka rekommenderas ett intag av sex gram smältbart råprotein per megajoule. (Planck & Rundgren 2008) Hästen kan använda protein som energikällor om dess foderstat inte innehåller en tillräcklig mängd energi. Detta visar sig genom att hästen när den inte har mer nedbrytbart fett på kroppen istället börjar bryta ner muskler. Nedbrytning av proteinen börjar i hästens magsäck, när proteinet kommer i kontakt med enzymet pepsin. Hästens foder passerar genom tunntarmen på en timma, där tas proteinet, glukos och socker upp. I tunntarmen blir protein till aminosyror och absorberas i blodet. (Davies, 2005)

Proteins effekt på vätska, urin och prestationsförmåga

Miller och Lawrence (1988) har gjort försök genom kross over studie med vuxna ston. Syftet med studien var att ta reda på om överutfodring av protein påverkar prestationsförmågan. En av grupperna utfodrades med en normal proteingiva (12,5%), medan den andra gruppen fick en förhöjd proteingiva (18,5%), efter halva studien bytte grupperna foderstat. Studiens resultat visade att det kan ha en negativ effekt på hästens prestationsförmåga att utfodra med för mycket protein. Detta som en följd av att kroppen måste använda energi till att omsätta protein, energi som istället skulle kunna användas till aktivitet och på så sätt prestation. Hästarna i studien hade ett lägre PH-värde både vid vila och vid motion då de överutfodrades med protein. (Miller & Lawrence, 1988) Att för mycket protein påverkar hästen negativt vid prestation har också Glade påpekat i en studie av fullblodsgaloppörer från 1983 (Frabe, 1994).

MacLeay (1999) påpekar att hästens prestationsförmåga vid långt och hårt arbete kan försämrans av förmycket protein.

Enligt Mayers (1988) ökar hästens behov av protein proportionerligt med behovet för ökat energiintag och det finns inte något behov av extra proteintillskott. När hästens energibehov ökar får den mera mat och därför också mera protein via maten. Mayers (1988) studie påpekar också att hästar som utför ett arbete som kräver att de använder protein som energi, exempelvis långdistanshästar, i flera dagar efter en tävling eller ett mycket hård träningspass kan ha ett förhöjt behov av protein. Detta för att få en normal proteinnivå igen. (Mayers, 1988)

Hästen avger sin överskottsvärme delvis genom att svettas, när svetten avdunstar från kroppen kyla hästen, i kvavt väder är det svårare för hästen att avge värmen och hästen blir mer varm. En vanlig sommardag kan en häst på bete svetta upp till sex liter svett utan att den blir blöt i pälsen (Davies, 2005). Vid varmt och kvavt väder med hög luftfuktighet, kan överutfodring av protein vara ett stort problem. Detta som en följd av att hästen behöver dricka mer för att göra sig av med proteinöverskottet och för att kompensera för den varmare temperaturen. Överskottsprotein utsöndras via urinen. När hästen dricker mera och därför utsöndrar mer kvävehaltigt urin, ökar ammoniakhalten i stallet, vilket är negativt. (Harris & Harris, 2005) Studier har påvisat att det ger en negativ miljöpåverkan att överutfodra med protein då hästarna utsöndrar mera kväve med urinen. När hästarna överutfodras med protein blir också

mängden urin större. Dessa två faktorer ger en negativ effekt båda i stallmiljön och i naturen. (Lawrence et al. 2003)

Utfodring med protein

MacLeay et al. (1999) har i sin studie undersökt hur överskottsutfodring av protein påverkar hästen. I artikeln påpekas det att hästens naturliga foder, bete, innehåller mycket protein och att hästarna därför är konstruerade för att kunna ta hand om överskott av protein.

Crandell (2002) har i sin studie undersökt hur långdistansryttare utfodrar sina hästar. Flertalet långdistansryttare hade en foderstat där 10 % av den samanlagda mängden foder bestod av protein. I många fall tillfördes en del av detta protein genom ett tillskott. Färdigblandat foder har ofta ett innehåll på 10-14% protein, vilket var mera än ryttarna vill ge sina hästar. Det kan vara svårt att säga exakt hur mycket protein långdistanshästar får då det är mycket vanligt att de har fri tillgång på grovfoder. (Crandell, 2002)

Muhonen (2008) har utfört ett foderförsök med 6 varmblodiga travhästar där de fick hösilage med samma andel torrsubstans men med olika proteinhalt, 1525 gram råprotein per dag respektive 1044 gram råprotein per dag. Studiens resultat visade att när hästarna bytte från ett hösilage med låg proteinhalt till ett hösilage med högre proteinhalt, minskade PH värdet i urinen. Foderbytet påverkade också urea och kvävehalten som ökade i blodet samt vattenhalten i träcken, dessutom ökade vattenintaget och urinmängden. Av studien framgick också att en hög proteinhalt gav större vätskeförlust genom avdunstning. I en annan studie som Muhonen utförde i samband med ovanstående visade det sig att hästar drack mer vatten när de utfodrades med hö jämfört med när de utfodrades med ensilage, men att det totala vattenintaget (dricksvatten + vatten i fodret) var högre vid utfodring med ensilage. (Muhonen, 2008)

Proteins effekt på tillväxten

I en studie av Jordan & Mayers (1972) gjordes försök på en grupp ungpönyer (8 till 18 månader). De ponnyer som i första perioden av försöket fick en hög giva med protein (14-15,5%) åt mera mat och växte snabbare jämfört med de ponnyer som fick en låg giva med protein (11-12 %). Det visade sig även att de ponnyer som fick en låg giva med protein hade ett lägre foderintag. (Jordan & Mayers, 1972)

I en annan studie om hur protein påverkar unga ponnyer (yngre än 1 år) från 1978 (Yoakam et al.) fick 41 ponnyer under 280 dagar 11 %, 14 % eller 17 % protein i fodret. 14 % är den giva som normalt rekommenderas för ponnyer i den aktuella åldern. Studien visade att de ponnyer som fick ett foder med 11 % växte mer jämfört med de som fick 14 % och 17 %. Studien visade också att det inte var någon signifikant skillnad på hjärtrytmen, aminisyrorna, calciumnivå i skelettet eller magnesiumnivån. Dock visade studien på ett förhöjt innehåll av kväve i urinen i takt med att proteingivan höjdes. (Yoakam et al., 1978)

DISKUSSION

Flera studier har kommit fram till att det inte har någon negativ effekt på hästens hälsotillstånd om den får för mycket protein. (Miller & Lawrence, 1988; MacLeay, 1999) Däremot kan proteinöverskott ge en sämre prestationsförmåga när hästen ska prestera maximalt, exempelvis vid galopplöp och långdistansridning. (Miller & Lawrence, 1988; Frabe, 1994) Detta är viktigt att veta när man ska planera utfodring till tävlingshästar, så att man inte i ett försök på att optimera hästens presentation istället försämrar den.

I en studie från 2002 (Crandell) konstaterades det att långdistansryttare delvis gav sina hästar protein via tillskott, då de tyckte att proteinhalten i färdigblandat foder var för hög. Detta visar att tävlingsryttarna vet hur viktigt det är att ha koll på vilken mängd av de olika näringsämnen hästen äter. Hästarnas behov skall vara täckt, men de skall inte utfodras med onödigt mycket protein. Dock visar samma studie att många långdistanshästar har fri tillgång till hö och att det därför kan vara svårt att veta hur mycket protein hästarna egentligen äter. Man kan tolka resultatet av denna studie på två sätt, dels att distansryttarna själv utfodrar med proteintillskott där de har koll på exakt hur mycket protein hästarna äter. Men också att de får fri tillgång till hö och därför protein, vilket indikerar att det inte spelar så stor roll exakt hur mycket protein hästen äter. Dock kan man genom att analysera sitt grovfoder räkna ut hur mycket protein hästen äter, även om den har fri tillgång på grovfoder. Det skulle vara bra om ryttare och hästägare använde lika mycket tid och pengar på grovfoderanalys som de använder på diverse fodertillskott.

Att hästens prestationsförmåga försämras är inte den enda anledningen att undvika att överskottsfodra med protein, man kan också se det ur ett miljöperspektiv. Att hästen utsöndrar mer kväve i urinen då den får för mycket protein, har en negativ effekt på stallmiljön och på naturen (Lawrence et al. 2003). Detta är en viktig aspekt att tänka på när man planerar hästens utfodring. Förslag på vidare studier inom området skulle vara att ta reda på hur mycket överskottsfodring av protein påverkar stallmiljön och naturen.

När hästen arbetar mer får den också ett ökat behov av energi, vilket representerar en större mängd foder. När de ökade energibehovet är täckt, täcks även de övriga behoven och därav proteinbehovet, vilket innebär att man inte behöver ge hästen ett tillskott av protein. Dock menar Mayers (1988) i samma studie att långdistanshästar efter en lång tävling kan ha behov av extra protein för att kompensera för det protein hästen har använt under tävling. Men om proteinbehovet ökar proportionerligt med energi behovet och man innan en tävling fodrar hästen med ett bra foder, borde den inte få underskott av protein.

När hästen får för mycket protein kissar den mer för att göra sig av med överskottsprotein, detta kan ge problem när det är varmt och fuktigt, då hästen inte kan svettas optimalt och hästen har svårt att dricka tillräckligt med vatten (Harris & Harris, 2005; Davies, 2005). Muhonen (2008) visar att hästar som ätit ett hösilage med hög andel protein utsöndrar mera vätska, även om de hästar som utfodras med hö dricker mera vatten. Båda dessa studier bekräftar att hästen måste använda onödig energi på att utsöndra överskottsprotein och de måste därför dricka mer vatten för inte att bli uttorkade. Detta kan ge problemen i vid hård och långvarig träning och i ett varmt och fuktigt klimat. Detta är dock inte ett problem i Sverige, då det sällan blir så varmt och fuktigt att hästarna inte hinner dricka tillräckligt med

vatten. Det är också en miljöbelastning att hästen utsöndrar mycket kväve via urinen, när man gödslar markerna med träck som har en hög andel kväve. Kväveöverskott i markerna är redan ett problem i lantbruket och man bör inte påfresta naturen i onödan.

Jordan och Mayers (1972) påvisar i en studie att ponnyer som fick ett foder med hög andel protein växte snabbare än ponnyer som fick foder med en lägre andel protein. En annan studie från 1978 (Yoakam et al.) visar däremot att de ponnyer som fick ett foder med en låg andel protein växte snabbare jämfört med de ponnyer som fick foder med en hög andel protein. Man skall ha i åtanke att denna studie utgår ifrån en studie från 1966 gjord av NRC då den rekommenderade dagliga givan var 1,4 g per kg smältbart råprotein, vilket är mindre än vad som rekommenderas i dag. (Yoakam et al., 1978)

Båda studierna hade dock gemensamt att de grupper av ponnyer som inte växte så snabbt hade ett lägre foderintag med lägre energihalt än de ponnyer som växte snabbt. Det är svårt att veta om skillnad i tillväxten beror på protein- eller energimängden i fodret. Om man skall komma fram till ett tillförlitligt resultat måste energiintaget i båda grupper vara lika.

Slutsats

Samtliga studier påvisar att det inte finns någon hälsorisk med överskottsutfodring av protein, men att överskottsutfodring kan försämra hästens presentationsförmåga och stallmiljön.

SAMMANFATTNING

Hästen är en gräsätare och lever framförallt av växter. Hästen tar upp socker, kolhydrater och protein från växterna som kemisk energi. De ämnen som finns i växter finns i all levande vävnad, dock skiljer sig förhållandena mellan ämnena i olika arter. Alla dessa ämnen är essentiella, det vill säga att om ett ämne saknas kan arten inte leva.

Hästen måste ha protein för att bygga muskler och för att bibehålla ett bra hull. Unga hästar som växer har ett högre behov av protein jämfört med vuxna välmusklade hästar (Planck & Rundgren, 2008). Hästens behov av protein ökar proportionerligt med dess behov av energi (Mayers, 1988).

Janssons studie från 2011 visar att den genomsnittliga privathästen äter motsvarande 114-140 % av dess dagliga energibehov, och att det ofta finns ett starkt samband mellan överutfodring av protein och fetma hos hästen. (Jansson, 2011).

Syftet med studien är att klargöra vad som händer med hästen när den överutfodras med protein.

Studiens frågeställning är; på vilket sätt påverkar överutfodring av protein hästen?

Miller & Lawrence, (1988) och Frabe (1994) har konstaterat att överutfodring av protein inte är skadligt för hästen, men att det kan ge sämre prestationsförmåga då hästen måste använda energi för att göra sig av med överskottsprotein istället för att prestera.

Andra studier har visat att överskott av protein kan ge en sämre stallmiljö då hästens utsöndrar mer urin som har en större andel kväve. När hästen överutfodras med protein dricker den också mer vatten och avdunstingen blir större, vilket i sin tur har en negativ effekt på stallmiljön. (Harris & Harris, 2005: Lawrence et al., 2003: Muhonen, 2008, Davies, 2005)

Det har också gjorts försök för att påvisa hur protein påverkar ponnyers tillväxt, men försökens resultat har sannolikt varit påverkade av energimängden i grovfodret (Jordan & Mayers, 1972: Yoakam et al., 1978).

Slutsatsen är; Att det inte finns någon hälsorisk med överskottsutfodring av protein, men att överskottsutfodring kan försämma hästens presentationsförmåga och stallmiljön.

REFERENSER

Davies Z. 2005. *Introduction to horse biology*, Malaysia: Blackwell poplicing Ltd

Harris P.A, Harris R.C, 2005. *Ergogenic potential of nutritional strategies and substances in the horse*, Livestock Production Science 92, 147-165

Jansson A., Forskarassisten. 2011. *Fetma hos ridhästar inte förvånande*, t. vid institutionen för husdjursrens utfodring och vård, SLU.

Lawrence L., Bicudo J. och Wheeler E., 2003. *Relationship between intake and excretion for nitrogen and phosphorus in horses*, 18th Equine Nutr. Physiol. Soc. Symp: East Lansing, MI

Muhonen. S, 2008 *Metabolism and Hindgut Ecosystem in Forage Fed sedentary and Athletic Horses*, Uppsala: SLU Service/Repro

Planck C., Rundgren M., 2008. *Hästens näringsbehov och utfodring*, Slovenien: Kultur och Natur

Internet

Crandall K. *Trends in feeding the American enduring horse*, 2002. Kentucky equine research, inc, Versailles, KY, <http://www.endurance.pl/archiwum-do2008/artykuly/trends.pdf> (Hämtad 11.03.1012)

Frabe D.L. 1994. *Diet and exercise performance in the horse*, NS research, the priory, Mildenhall, Suffolk IP 28 7 EE, proceedings of the nutrition society, http://journals.cambridge.org/download.php?file=%2FPNS%2FPNS53_01%2FS0029665194000248a.pdf&code=48be51ec0c0f061fe6bbbf916a408e1 (Hämtad 15.03.2012)

Jordan R.M., Mayers V.1972, *Effect of protein levels on the growth of wearling and yearling pony*, University of Minnesota St. Paul 55101, <http://jas.fass.org/content/34/4/578.full.pdf+html> (Hämtad13.03.2012)

MacLeay J.M., Sorum S.A., Valberg S.J., Marsh W.E. och Sorum M.D.1999, *Epidemiologic analysis of factors influencing exertional rhabdomyolysis in Thoroughbreds*, Department of Clinical and Population Sciences, College of Veterinary Medicine, University of Minnesota, St Paul 55108, USA, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10622169> (hämtad 11.03.1012)

Meyer H. 1988, *Nutrition of the equine athlete*

http://www.iceep.org/pdf/iceep2/1129110000_001.pdf (hämtad 08.03.2012)

Miller P. A., Lawrence L.A. 1988, *The Effect of Dietary Protein Level on Exercising Horses*,

<http://jas.fass.org/content/66/9/2185> (Hämtad 08.03.2013)

Yoakam S.C., Kirkham W.W, Beeson W.M.1978. *Effect of protein level on growth in young ponies*, Purdue University, West Lafayette, IN 47907, , vol. 46, nr 4.

<http://jas.fass.org/content/46/4/983> (Hämtad 14.03.2012)