



FETTER OCH FETTSYROR I HÄSTENS UTFODRING

Mikko Griinari

Fetter och fettsyror som dessa innehåller är utmärkta för komplettering av hästens kost. Fett är effektiv energi, men fett är även en källa för viktiga fettsyror. I denna artikel går vi igenom fetternas egenskaper på en allmän nivå.

FETT ÄR ENERGI

Fett är det fodermedel som har det högsta energivärdet. Fett innehåller över tre gånger mer energi än havre. I teorin kan alltså ett kilo fett ersätta tre kilo havre. Genom att använda fett i hästens kost får vi även utrymme för grovfoder, utan att kostens energivärde blir sämre. Det finns många förmåner med att öka andelen grovfoder i hästens kost, speciellt förmåner kopplade till tarmens hälsa. Samtidigt finns det risker med att ge hästen spannmål – kolik, fång, betendestörningar – som kan minskas genom att tillsätta fett i hästens foderstat.

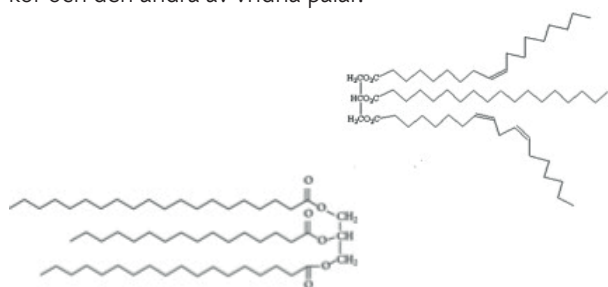
Fett kan vara ett speciellt intressant komplement i sporthästens kost. Hästens kropp måste ändå få vänja sig vid att utnyttja fett som energi. För att förbereda hästens muskler på att utnyttja fettets energi vid aerobisk ansträngning ska fettnivån i kosten trappas upp i god tid under tränings säsongen. I takt med att fettförbrukningen ökar besparas musklernas och leverns glykogen, vilket kan förbättra hästens uthållighet vid tuff ansträngning.

FETTERNAS EGENSKAPER

I vardagligt språkbruk förknippas termen fett ofta ihop med hårda fetter, dvs. med de fetter som mer eller mindre är i fast form då de står i rumstemperatur. Dessa är smör, talg, fläsk och kokosfett. Oljor är i sin tur fetter som är flytande i rumstemperatur. Fördelningen mellan vegetabiliskt och animaliskt fett är inte tydlig på detta plan. Vegetabiliskt fett är inte alltid olja och animaliskt fett är inte alltid i fast form. Exempelvis kokosfett och kakaosmör är vegetabiliska fetter i fast form, medan fisk- och sälolja är animaliska fetter i flytande form.

Det är upp till fettsyresammansättningen om fett är fast eller flytande, dvs. beroende på de molekyler som fett består av. Fetternas grundläggande struktur är triglycerid, alltså en molekyl som består av tre fettsyror och en glycerol. Denna molekyl påminner om en kam med tre taggar där molekylens taggar är mer eller mindre vridna. I figuren nedan ser du till vänster en typisk molekyl för hårt fett och till höger en typisk molekyl för mjukt fett, dvs. för olja. Det är lätt att föreställa sig att molekyler som innehåller rakt framåt spretande fett-

syror packar sig tätt och bildar en stram struktur, medan molekylerna som innehåller vridna fettsyror inte packas så tätt och att de därmed bildar en mer rörlig struktur. Vi kunde jämföra detta med två olika brädhögar – den ena består av raka plankor och den andra av vridna pålar.



Figur 1. Triglyceridernas strukturer. Till vänster en typisk molekyl för hårt fett och till höger en typisk molekyl för olja. Fettsyrekedjan är framställd med sick-sackmönster.

Källa: <http://www.chm.bris.ac.uk/>

I figur 1 ser du både en molekyl för fast fett som innehåller mättade fettsyror, och en molekyl för flytande fett som innehåller omättade fettsyror. Omättade fettsyror innehåller en eller flera dubbelbindningar medan mättade fettsyror inte innehåller någon dubbelbindning. Dubbelbindning är mycket viktigt för fettsyrorernas fysiologiska egenskaper. Vi återkommer senare till dessa fysiologiska egenskaper. En dubbelbindning är fysikaliskt som ett gängjärn som kan svänga åt flera olika håll, vilket ger fettsyrekedjan mycket rörlighet. Vår tidigare jämförelse med en hög vridna pålar känns nu alltför styv och statisk. Låt oss istället föreställa oss en hög av ålar. En myllrande ålhög påminner redan mer om fritt flytande (fisk) olja.

I detta sammanhang måste vi lyfta fram några aspekter om att använda fetter i hästens utfodring. På The Finnish Equine Information Centre-sidan (<https://hevestietokeskus.fi/english>) konstateras det att fetter upptas så gott som fullständigt i hästens tunntarm. Vegetabiliska fetter smälts till 90 % och animaliska fetter till 75 %. Även om fiskolja är animaliskt fett upptas den till samma nivå som vegetabiliska oljor. Det kan därmed konstateras att hur hästen smälter fett inte har att göra med ursprung, växt vs. djur, utan med form, flytande vs. fast. Flytande fetter smälter bättre. Nackdelen med fetter som smälts dåligt är att en del av det osmälta fett i tunntarmen hamnar i blind- och tjocktarmen, vilket försvagar smältning av grovfoder. I detta skede kan vi konstatera att hårda fetter inte är optimala som energi till hästen, och samtidigt kan vi stryka termen "fett". I fortsättningen talar vi alltså enbart om oljor.



Då vi tillsätter olja i hästens kost orsakar detta ett ökat behov av E-vitamin. Detta beror på att oljans omättade fettsyror (de som tidigare presenterades som dubbelbindningar) oxideras i kroppen och förbrukar kroppens antioxidanter. E-vitamin skyddar i sin tur kroppen mot oljans oxidativa inverkan. Tilläggsbehovet av E-vitamin för olika oljor presenteras i tabellen nedan.

OLJA	E-vitamin mg/100 g olja
Raps	40
Linfrö	90
Fisk	70

Källa NRC (2006) och Muggli (1994)

Tabell 1. Tilläggsbehov av E-vitamin då hästen får oljetillskott i sin foderstat.

Detta tilläggsbehov av E-vitamin ska ändå inte förväxlas med kroppens allmänna behov av E-vitamin, vilket är betydligt högre. En häst i underhåll eller lätt arbete behöver 400 mg E-vitamin per dag, och en sporthäst i hård träning behöver 1500-2500 mg/dag. Som du ser är det en rätt så stor flexibilitet i dessa rekommendationer.

Ovan konstaterades det att oljans omättade fettsyror oxideras i kroppen. Förutom denna så kallade fysiologiska oxidation måste vi även ta i beaktande oljans oxidation under användning och förvaring, dvs. innan oljan når hästens kropp. Oljor som oxiderar, dvs. härsknar, producerar illaluktande oxidationsprodukter. Oxiderad linfröolja luktar oljefärg eller fernissa, och oxiderad fiskolja luktar gammal fisk eller som barndomens fiskleverolja. En olja med stark lukt är inte bra för hästens kropp eftersom oxiderad olja påfrestar kroppens naturliga antioxidanter.

Oxiderad olja har en skadlig inverkan på speciellt hästar som växer, sjuka hästar och hästar i hård träning. Det går att skydda oljornas oxidationskänsliga fettsyror genom att tillsätta naturliga antioxidanter, t.ex. rosmarin- och tokoferolextrakt, genom att tillsätta en liten mängd vegetabilisk olja i fiskoljan, och genom att välja förpackningsmaterial som inte släpper igenom syre. Plast skyddar inte den oxidationskänsliga oljan mot den oxidativa inverkan som syre har. Endast metall och glas förhindrar syret från att komma i kontakt med oljan. Det pågår mycket forskning kring vilken inverkan oxiderade fetter har på djurens och människornas hälsa, men i dagsläge finns det inte en klar uppfattning om vilken oxidationsnivå som är skadlig.

FETTSYRORNAS RELATIONER TILL VARANDRA

Som vi tidigare konstaterade är dubbelbindningen som fäster sig i fettsyran en struktur som ger fettsyrorna särskilda egenskaper. Antalet dubbelbindningar (en till sex) och deras plats i fettsyrekedjan definierar den omättade fettsyrans näringsmässiga och fysiologiska egenskaper. Då det gäller bra oljor talar vi ofta om omega-fettsyror, och omega-3-fettsyran är säkert be-

kant för alla. Andra välkända omega-fettsyror är omega-6 och omega-9. Omega-talet definierar ändå inte fettsyrens egenskaper värst noggrant. Rent kemiskt anger omega-talet endast var fettsyrekedjans sista dubbelbindning sitter i relation till kedjans längd. Inget annat. Omega-talet är på sätt och vis fettsyrens efternamn. Och även om medlemmarna i samma släkt är likadana på många plan, är de inte identiska: det finns bra och ännu bättre släktingar. Därför är det viktigt att känna till fettsyrens "förnamn". I nästa bild ser du omega-6- och omega-3-fettsyrornas släkträd där fettsyror är presenterade med sina förnamn. Du ser även engelska namn på några av fettsyrorerna, eftersom dessa för oss till fettsyrorernas "smeknamn", dvs. de bokstavsförkortningar som vi ofta använder om fettsyrorerna.

I tabellen nedan med omega-6 och omega-3 släkterna är pilar ritade mellan enskilda släktingar. Fettsyran som pilen pekar på har uppstått ur den föregående fettsyran; gamma-linolensyra uppstår alltså ur linolsyra. I släkträdet kan vi även se att DHA uppstår via många mellanstegs-släktingar ur alfa-linolensyra.

Så här går det alltså till i alla levande organismer, så även i hästens kropp. Observera med hjälp av tabellen att det inte går pilar mellan två olika släkter. Detta betyder att det inte kan uppstå fettsyror som hör till omega-3 släktet ur omega-6 släkstens fettsyror. I själva verket är det frågan om två släkter som tävlar mot varandra – ifall den ena släkten får ett övergrepp försvagar detta den andra släkstens funktioner. Det lönar sig att sträva efter en balans mellan dessa två släkter i kroppen. I praktiken betyder detta att nivån omega-6 fettsyror är en aning högre än omega-3 fettsyrorerna. Men ändå inte orimligt mycket högre. Det kan ofta höras sägas att det optimala förhållandet mellan omega-6 och omega-3 fettsyror i kosten skulle vara 5:1, men detta är inte på något vis exakt, eller ens

ett särskilt korrekt relationstal. Det är exempelvis inte befogat att slå ihop omega-6-fettsyrornas arakidonsyra, GLA och DHGLA på samma sida av relationstalet eftersom dessa fettsyror har väldigt olika fysiologiska egenskaper. GLA och DHGLA är inflammationsdämpande fettsyror, och liknar därmed mer omega-3 EPA och DHA, medan omega-6 ARA är en fettsyra som ökar inflammation.

Figurens kedja börjar med omega-6 linolsyra och omega-3 alfa-linolensyra. Det är endast växter som kan producera linolsyra och alfa-linolensyra. Djur måste få dessa fettsyror ur kosten. Därför är linolsyra och alfa-linolensyra essentiella fettsyror för djur. I fettsyrorernas släkträd kan vi även se att omega-3 DHA uppstår ur en kedja med alfa-linolensyra i början. Så här sker det speciellt hos djur som är växt- eller allätare.

Köttätare, t.ex. kattdjur, har några enzyembrister i sina fettsyrekedjor, och därför klarar sig inte köttätare på vegetabilisk föda. Hunden är förresten inte på detta plan en äkta köttätare. Hunden, människan och hästen har alla de enzymer som behövs för att förvandla fettsyror. I omega-3 släkstens fettsyror sker alltså en förvandling från ALA via EPA och DPA till DHA, men detta är inte en effektiv process. Lyckligtvis är det enkelt att komplettera djurens omega-3-fettsyrebehov med kost som färdigt innehåller omega-3 EPA- och DHA-fettsyror.

Mikko Griinari är docent i husdjursnäring, fettsyreforskare och Nutrolin®-näringsojornas utvecklare.



Tabell 2. Omega-6- och omega-3-fettsyror med namn och relationer till varandra.