

Fett eller karbohydrater som energikilde til fysisk aktive hunder?

ØYSTEIN AHLSTRØM¹ og JAN REINERTSEN²

Institutt for husdyr og akvakulturvitenskap, Universitet for Miljø- og Biovitenskap, Ås¹, Seleverkstedet, Harestua²

Innledning

Ernæring og føring av fysisk aktive hunder er en viktig faktor for å oppnå gode resultater i konkurranser. De treningsfysiologiske prinsippene for hunder er stort sett de samme som for menneske, men det finnes forskjeller i preferanse av energikilder til muskelarbeid og evne til å omsette energikilden til kjemisk energi, -adenosintrifosfat (ATP). Hunder er i utgangspunktet langdistanseløpere med høyt oksygenopptak og de har en stor andel saktekontraherende aerobe muskelfibre. Forskning viser at hunder har svært stor kapasitet for utnyttelse av fett som energikilde til muskelkontraksjoner under aerobe forhold ved forholdsvis lave arbeidsintensiteter (Grandjean, 1994). Hunder har naturligvis et fysiologisk behov for glukose som energikilde, men hvis karbohydrater ikke tilføres i føret vil glukose bli skaffet effektivt fra glukogene aminosyrer. Glukose er slik sett bare en fysiologisk essensiell energikilde for hund, men likevel den viktigste for å opprettholde kroppsfunksjoner. I muskelarbeid vil glukose også være en essensiell energikildekilde ved igangsetting av muskelarbeid og ved harde arbeidsbelastninger med høy intensitet. Glukose er dessuten den eneste energikilden som kan generere ATP anaerobt og gir høyere utbytte ATP pr mol oksygen ved aerob forbrenning. Langdistanseløp med sledehunder hvor den maksimale aerobe kapasitet utnyttes 30-40 % og vil antageligvis være en typisk situasjon hvor fettsyrer er den viktigste energikilden. Under slike løp vil hastigheten være ganske lav, 7-15 km pr time avhengig av forholdene. Ved denne løpsintensiteten er det vist at fettriike, karbohydratfrie fôr gir bedre utholdenhet. Årsaken til dette er ikke påvist fysiologisk, men det er foreslått at det skyldes at fettsyrer frigjøres lettere for oksidasjon ved karbohydratfrie fôrtyper og at glykogenreservene dermed spares (Downey et. al 1980). I kortere løp med høyere intensitet vil energi fra glukose utgjøre en større andel av forbruket og man kan derfor tenke seg at det kan være fordelaktig at føret inneholder en viss andel karbohydrater for å oppnå best mulig ytelse. Torrørfôrtyper inneholder alltid en viss andel karbohydrater fordi stivelse er en nødvendig del av føret for å oppnå god teknisk kvalitet på produktet. Kommersielle karbohydratfrie fôrtyper vil ofte være våtfôr..

I vårt forsøk ville vi vurdere effekten av et hurtig fôrskifte fra et karbohydrarikket tørrfôr til et karbohydratfritt våtfôr hos Alaska huskier underlagt et fastlagt

treningsregime. Hovedformålet var å undersøke om fôrskifte ville gi endring i adferd, ytelse og fôropptak. Fôrtypenes fordøyelighet ble også undersøkt i forsøket.

Materiale og metoder

Fôr

Tørrfôret som ble brukt i forsøket var et ekstrudert fôr produsert ved Fôrtek, Senter for husdyrforsøk, Ås. Våtfôret var produsert ved Vom og Hundemat A/S, Trøgstad. Kjemisk innhold er vist i Tabell 1.

Hunder

Åtte trente Alaska huskier (25 kg), hvorav sju var søsken ble brukt i forsøket. Hundene ble trent i ukes turnus med to 24 km treningsturer og en 12 km hver uke hvor de trakk en ca. 150 kg vogn i et åtterspann. Når hundene ikke deltok i forsøket var de lenket fast og hadde tilgang til hvert sitt hus og fri tilgang på vann. Hundene ble fôret en gang hver dag. Før forsøket startet fikk hundene et fôr som betod av 70% karbohydratfritt våtfôr og 30 % tørrfôr. Forsøket varte i fire uker. De to første ukene fikk hundene tørrfôr med høyt karbohydratinnhold og i de neste to ukene våtfôr med uten/lavt innhold av karbohydrater. Det ble fôret restriktivt i forhold til hold. Alle hundene var i god kondisjon.

Tabell 1. Kjemisk innhold i fôrtypene (%) og energidata

Fôr	Karbohydrat- rikt tørrfôr	Fettriikt våtfôr
Tørrstoff	91,8	40,0
Aske	6,7	4,1
Protein	24,4	13,4
Fett	10,6	19,4
Karbohydrater (differeanse)	50,1	3,1
Beregnet innhold av omsettelig energi , MJ/kg	14,7	9,3
Omsettelig energi MJ/kg tørrstoff	16,0	23,3
Energifordeling, % av OE fra protein, fett og karbohydrater	24/26/50	21/75/4

Registreringer

Fôrforbruk, fordøyelighet, kroppsvekter, treningsvillighet (subjektivt) og puls ble målt i forsøksperioden. Generell helsetilstand ble registrert daglig ved tilsyn og ved en blodprøve før, under og etter forsøket. Analysene (analysepakke hund stor) ble utført ved Sentrallaboratoriet, NVH.

Resultater og diskusjon

Fôrforbruk, fordøyelighet og kroppsvekter

Hundene gikk direkte over på det karbohydratrike tørrfôret fra sitt vanlige fôr som var et våtfôr med samme kjemisk innhold som det fettrike fôret i vårt forsøk. Dette medførte at alle hundene fikk løsere avføring. Dette fortsatte i hele fôringsperioden, men bedret seg i løpet av den andre uka. Årsaken til løs avføring skyldes trolig den brå overgangen til tørrfôr som vanligvis gjøres mer gradvis. Da hundene gikk over på det fettrikefôret i andre halvdel av forsøket ble gjødselkonsistensen fast. I løpet de 14 dagene med det karbohydratrike fôret reduserte hundene kroppsvekten fra 25,4 kg til 24,8 kg. I løpet av den siste perioden med fettrikt fôr gikk kroppsvekten opp til 25,7 kg. Endringen i kroppsvekt skyldtes hovedsakelig forskjell i fôropptak som var omkring 9,5 MJ (600 g) pr hund pr dag på det karbohydratrike fôret, mens det var omkring 12,1 MJ (1300 g) på det fettrike fôret. Forskjellen i fôropptak skyldtes delvis noe lavere tildeling av det karbohydratrike fôret på grunn av problemene med gjødselkonsistensen. Det fettrike fôret hadde også en betydelig høyere energikonsentrasjon på tørrstoffbasis. Tørrstoffinntaket var således ganske likt pr dag, omkring 550 g. Fordøyelighetsforsøket viste også høyere verdier enn de estimerte for fordøyelighet av protein og fett i det fettrike fôret (Tabell 2), mens de var ganske like de estimerte i det karbohydratrike fôret. I tørrfôr brukes fordøyeligheter på 80, 90 og 85 % for henholdsvis protein, fett og karbohydrater (NRC, 2006). Dette innebærer at det virkelige energiinntaket var omkring 12,5 MJ/dag for det fettrike fôret. Sannsynligvis ville problemene med gjødselkonsistens og redusert kroppsvekt vært mindre hvis tørrfôret hadde hatt høyere energiinnhold, det vil si med et lavere karbohydratnivå og høyere fettnivå.

Tabell 2. Fordøyelighet (%) og energidata. Standardavvik i parentes og energiverdier.

Fôr	Karbohydrat- rikt tørrfôr	Fettrikt våtfôr
Protein	80,0 (2,4)	91,0 (1,8)
Fett	91,0 (2,3)	96,0 (1,4)
Karbohydrater (differanse)	84,0 (1,8)	-
Beregnet innhold av OE, MJ/kg	14,7	9,3
Målt innhold av OE ved bruk av fordøyelighetstall, MJ/kg	14,7	9,6

Blodanalyser og skader

Analyser av ernæringsrelaterte parametre (glukose, ketonstoffer, protein) viste mindre forskjeller og i hovedsak innenfor referanseverdiene for hund. Serum urea var eneste parameter som viste forskjell mellom fôrtyperne. Serum urea viste høyere for det fettrike fôret, noe som kan tyde på høyere proteintilførsel enn fra

det karbohydratrike fôret. Det ble målt enkelte laktatverdier, men resultatene var for spinkle til å kunne si noe om fôrtypene påvirket nivået. Det ble ikke observert fysisk skader på hundene under forsøket.

Ytelse under trening

Hundenes intensitet og vilje til å løpe økte etter at gikk over til det karbohydratrike tørrfôret. Aktiviteten når hundene ikke var i treningen var også høyere. Dette ble subjektivt bedømt av hundefører. Fartsmålinger viste imidlertid mindre forskjeller og gjennomsnittlige pulsmålingene som ble målt under løpstester i de to fôrperiodene var like. Gjennomsnittlige pulsmålinger under testløp før forsøket startet og under fôring med karbohydratfôret ble målt til 298 slag/min (+/- 8,0), mens de ble målt 294 (+/-8,8) under fôrperioden med fettrike fôret. Hvilepulsene hos hundene var omkring 50-60 slag/min. Årsaken til endring i aktiviteten kan skyldes at den økte karbohydrattilførselen har gitt mer raskt tilgjengelig energi i form av glukose. Da hundene fikk det fettrike våtfôret ble aktiviteten bedømt til å være noe lavere, men fortsatt høy. Det er vanskelig ut fra resultatene å vurdere resultatenes praktiske betydning i forhold til hvilket karbohydrat/fettforhold fôret bør inneholde fordi testløpene var moderate (maks 24 km) i forhold til langdistanseløp som har mye lengre distanser over flere dager. Men resultatene tyder på at karbohydrattilførsel påvirker atferd og øker aktivitet hos sledehunder. Om dette er positivt eller negativt vil sannsynligvis avhenge av distansen som hundene skal løpe. Hvis økt karbohydrattilførsel gir høyere intensitet kan det virke positivt i kortere løp, mens det i lengre løp hvor det er viktig med lavere intensitet, kan være virke negativt.

Referanser

Grandjan, D. 1994. Nutrition of sled dogs. Tierärztl. Mscher,81, 329-343..

Downey, R.L., Kronfeld, D.S. Banta, C.A. 1980. Diet of Beagles affects stamina. J. Am. Anim. Hosp Assoc. 273-277.

NRC 2006. National Research Council. Nutrient requirements of dogs and cats. National Academies Press, 398 s.