



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Institutionen för mat, hälsa och miljö

# **Elitorienterares kost- och vätskeintag inför och under en tävlingshelg**

**Uppnår orienterarna rekommendationerna för optimal prestation?**

**Ulf Petersson och Annika Östman**

**Examensarbete 15 hp**

Kost- och friskvårdsprogrammet

Handledare: Stefan Pettersson

Examinator: Marianne Pipping Ekström

Datum: Juni, 2008



## GÖTEBORGS UNIVERSITET

Institutionen för mat, hälsa och miljö MHM  
Box 320, SE 405 30 Göteborg

**Titel:** Elitorienterares kost- och vätskeintag inför och under en tävlingshelg.  
Uppnår orienterarna rekommendationer för optimal prestation?

**Författare:** Ulf Petersson och Annika Östman

**Typ av arbete:** Examensarbete 15 hp

**Handledare:** Stefan Pettersson

**Examinator:** Marianne Pipping Ekström

**Program:** Kost- och friskvårdsprogrammet

**Antal sidor:** 38

**Datum:** Juni, 2008

### Sammanfattning

För att en elitidrottare ska prestera optimalt under träning och tävling, är det viktigt att hon/han har en adekvat kosthållning. Särskilda näringsrekommendationer för idrottare har framarbetats. Bland annat har Svenska Olympiska Kommittén utarbetat en kostpolicy för elitidrottare, som belyser vikten av näringsintag före, under och efter fysisk aktivitet, samt hur dessa intag bör vara sammansatta näringsmässigt för att idrottaren skall kunna prestera och återhämta sig optimalt.

Syftet med detta arbete var att se hur kost- och vätskeintaget såg ut bland elitorienterare före, under och efter tävling, i förhållande till gällande rekommendationer. Även livsmedelsval samt deltagarnas resonemang kring kost- och vätskeintag i samband med tävling studerades.

Studiens urval baserades på 15 elitorienterare (8 män och 7 kvinnor) som deltog i orienteringstävlingar i Ronneby under påskhelgen. Orienterarna fyllde i en mat- och vätskedagbok under totalt fyra dagar, två dagar före respektive under tävlingshelgen. Dagboken innehöll även en enkät, med frågor av mestadels öppen karaktär.

Orienterarna hade en varierad kosthållning samt ett rekommenderat dagligt intag av kolhydrat, fett och protein under de fyra dagarna. Det beräknade energiintaget var hos merparten av orienterarna högre än den uppskattade energiförbrukningen. Tolv av de femton elitorienterarna nådde med god marginal upp till vätskerrekommendationerna fyra timmar för respektive tävlingsstart. Majoriteten av deltagarna hade en måltidstiming som inte överensstämde med gällande rekommendationer. Detta visade sig främst genom att de generellt inte intog ett optimalt återhämtningsmål, sett till adekvat mängd kolhydrater och protein direkt efter målgång. Ur ett könsperspektiv, såg man att männen väntade längre än kvinnorna innan de intog mat/dryck efter avslutad aktivitet.

**Nyckelord:** Sports nutrition, endurance athletes, dietary survey, orienteering

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1. BAKGRUND</b>	<b>4</b>
1.1 ORIENTERINGSSPORTEN	4
1.1.1 Vad är orientering?	4
1.1.2 Orienteringens fysiska krav	4
1.2 NÄRINGSREKOMMENDATIONER FÖR UTHÅLLIGHETSIDROTTARE	5
1.2.1 Energibalans	5
1.2.2 Protein	6
1.2.3 Kolhydrater	6
1.2.4 Fett	7
1.2.5 Vitaminer och mineraler	7
1.2.6 Vätska	8
1.3 MÅLTIDSTIMING – KOST- OCH VÄTSKEINTAG I FÖRHÅLLANDE TILL TRÄNING/TÄVLING	8
1.3.1 Före träning/tävling	8
1.3.2 Under träning/tävling	9
1.3.3 Efter träning/tävling	9
1.4 TIDIGARE FORSKNING PÅ UTHÅLLIGHETSIDROTTERS NÄRINGSINTAG	9
<b>2. SYFTE</b>	<b>11</b>
2.1 FRÅGESTÄLLNINGAR	11
<b>3.0 METOD</b>	<b>11</b>
3.1 MAT- OCH VÄTSKEDAGBOK	11
3.2 ENKÄT	11
3.3 URVAL	12
3.4 GENOMFÖRANDET	12
3.5 BORTFALL	13
3.6 RESULTATANALYS	13
<b>4. RESULTAT</b>	<b>15</b>
4.1 BAKGRUNDSFAKTA	15
4.2 RESULTATREDOVISNING ENKÄT	15
4.2.1 Intag av kosttillskott	15
4.2.2 Fokus gällande mat- och vätskeintag inför och under tävling	16
4.2.3 Livsmedel som undviks dagarna före tävling	16
4.2.4 Livsmedel som undviks under tävlingsdagen	16
4.2.5 Mat- och vätskeregistreringens representation av den normala kosthållningen inför och under tävling	16
4.2.6 Svårigheter med mat- och vätskeintaget inför och under tävling	17
4.3 RESULTATREDOVISNING DAGBOK	17
4.3.1 Energiförbrukning och energiintag	17
4.3.2 Intag av makronutrientier i energiprocent och i g/kg kroppsvikt	18
4.3.3 Vätskeintag	19
4.3.4 Kostintag timmen före tävling	20
4.3.5 Kostintag timmen efter tävling (återhämtningsmål)	20
4.3.6 Tid till mat- och vätskeintag efter målgång	21
4.3.7 Kolhydratintag per dygn mellan sprintfinal och medeldistans	22
<b>5. DISKUSSION</b>	<b>24</b>
5.1 METODDISKUSSION	24
5.1.1 Dagbok	24
5.1.2 Enkät	24
5.1.3 Resultatanalys	25
5.2 RESULTATDISKUSSION	25
<b>6. REFERENSER</b>	<b>30</b>
<b>7. BILAGOR</b>	<b>33</b>
BILAGA 7.1 - MAT- OCH VÄTSKEDAGBOK MED ENKÄT	33
BILAGA 7.2 - E-POSTUTSKICK NR. 1: INTRESSEANMÄLAN TILL STUDIE	38
BILAGA 7.3 - E-POSTUTSKICK NR. 2: INFORMATION OM STUDIE	38

# 1. Bakgrund

## 1.1 Orienteringsporten

### 1.1.1 Vad är orientering?

Orienteringsporten har sitt ursprung från försvarsmakten. 1893 var det premiär för orientering som tävlingsidrott och då var det endast officierare som fick delta (Svenska Orienteringsförbundet, 2004:3). Orienteringsporten finns kvar som en del av försvarsmaktens aktiviteter även idag, men orientering är även en idrott som utövas av civilt folk, gammal som ung (ibid.).

Orientering innebär att man med hjälp av karta och kompass tar sig mellan olika kontrollpunkter i terrängen. På kartan är kontrollpunkterna markerade med en röd ring och i verkligheten är punkten markerad med en orange-vit nylonskärm. Tävlingsmomentet går ut på att så snabbt som möjligt hitta alla kontroller som är markerade på kartan i en förutbestämmd ordning (Svenska Orienteringsförbundet, 2004:2).

Individuellt finns tre officiella tävlingsdistanser inom orientering (Svenska Orienteringsförbundet, 2004:1):

- **Sprintdistans** – segrartid runt 12-15 min. Genomförs oftast i närområden och parker.
- **Medeldistans** – segrartid runt 30-35 min. Banlängd herrar = 4,5-6,5 km. Banlängd damer = 3,5-5,5 km
- **Långdistans** – segrartid runt 90 min för herrar och 75 min för damer. Banlängd herrar = 12-16 km, Banlängd damer = 8-11 km.

Förutom de officiella tävlingsdistanserna, finns även ultralångdistans, där segrartiden kan vara upp mot tre timmar för herrarna (ibid.).

I Sverige finns över 97400 medlemmar fördelade på 616 klubbar. Inför tävlingssäsongen 2008 var 980 män och 638 kvinnor elitrankade i Sverige (Svenska Orienteringsförbundet, 2008).

7005 män och 3967 kvinnor från 69 olika nationer var rankade i världen vid 2008 års början enligt Internationella Orienteringsfederationen (International Orienteering Federation, 2008). Dessa löpare har möjligheten, om de blir uttagna av sin nations landslag, att springa VM och/eller världscupen, som går av stapeln varje år.

### 1.1.2 Orienteringens fysiska krav

Orientering är en uthållighetsidrott där det ställs krav på uthållighet i kombination med en god navigeringsförmåga (Johansson, 1990). Terräng, kupering och undervegetation varierar stort mellan olika tävlingar, vilket innebär att orienteraren måste behärska löpning i olika terrängtyper (ibid.).

En studie som gjordes på elva manliga elitorienterare i Österrikiska landslaget, visade att hjärtfrekvensen under ett orienteringslopp i snitt ligger på 91,2 % av maximal hjärtfrekvens (Smekal, m.fl., 2003). I en annan studie, där man mätte orienterarens hjärtfrekvens, delade man in manliga engelska orienterare i tre tävlingsnivågrupper; internationella löpare, nationella löpare samt löpare på klubbnivå. De visade sig att de internationella löparna hade en mindre varierad hjärtfrekvens under tävling än de övriga två grupperna, vilket kan relateras till att internationella löpare i större utsträckning kan navigera bättre i hög hastighet (Bird, George, Theakston, Balmer & Davison, 2003).

Johansson (1990) menar att vid löpning uppför, i mossar och under spurten, kommer löparna upp mot maximal hjärtfrekvens. Detta visar att orienteraren inte bara använder energin aerobt<sup>1</sup> utan även anaerobt<sup>2</sup> under vissa delar av banan.

Elitorienterare visar höga värden när det gäller maximal syreupptagning<sup>3</sup>. Flera studier visar att många manliga elitorienterare har en maximal syreupptagningsförmåga på över 80 ml/kg per min (Smekal, m.fl., 2003). Orienterare har i jämförelse med andra uthållighetsidrottare, såsom skidåkare, cyklister och långdistanslöpare, en likvärdig aerob arbetskapacitet (Rolf, Anderson, Westblad, & Saltin, 1997). Förutom den aeroba kapaciteten, är löptekniken i terräng en viktig fysisk faktor för en orienterare. En studie visar att den internationellt bästa svenska kvinnliga orienteraren hade den lägsta maximala syreupptagningen i landslaget, men samtidigt den bästa löptekniken i terräng (ibid.).

Johansson (1990) menar att löptekniken hos en orienterare skiljer sig markant från en banlöpare. En banlöpare har en upprätt kropp, hög tyngdpunkt, ett spänstigt frånskjut och löper med ett ekonomiskt löpsteg där steglängden är relativt konstant. En orienterare har däremot en lägre tyngdpunkt för att få bra balans i terrängen. Orienteraren varierar även sin löpteknik, löphastighet och löpsteg beroende på underlag (ibid.).

Det är framför allt framsida lårmuskeln (M. quadriceps femoris) som används vid löpning i terräng, medan vadmuskulaturen (M. triceps surae) används i större utsträckning vid plan väglöpning. Att springa i terräng i tävlingsfart kräver ungefär dubbelt så mycket glykogen från lårmuskulaturen per kilometer till skillnad från stiglöpning under t.ex. ett Lidingölopp (Johansson, 1990).

## 1.2 Näringsrekommendationer för uthållighetsidrottare

### 1.2.1 Energibalans

För att kunna tillgodose sig sin träning krävs att man ligger i energibalans, dvs. att energiförbrukningen är lika stor som energiintaget. Kön, ålder, kroppsvikt, kroppssammansättning samt träningens typ, intensitet och varaktighet är faktorer som påverkar energiförbrukningen och som därmed styr energibehovet (SOK, 2000). Hos elitorienterare är energiåtgången per timme under tävling ca 5016-6270 kJ (Uppladdningen, 2007).

Samtliga näringsrekommendationer för idrottare förutsätter att man ligger i energibalans (SOK, 2000). För att ligga i energibalans och för att undvika vitamin-/mineralbrist, rekommenderar Sveriges Olympiska Kommité (SOK) elitidrottare att äta frukost, lunch, middag och två till tre mellanmål samt att äta en varierad och allsidig kost. För elitidrottare som tränar två till tre pass per dag är det inte ovanligt att det kan bli upp emot åtta till nio mål inklusive återhämtningsmål, för att tillgodose sig näringsrekommendationerna och för att täcka energibehovet (ibid.).

---

<sup>1</sup> Energiutvinning genom oxidation av fett och kolhydrater varvid ATP bildas. Processen är syreberoende (Michalsik & Bangsbo, 2004).

<sup>2</sup> Energiutvinning utan syre där ATP bryts ner till mjölksyra (Michalsik & Bangsbo, 2004).

<sup>3</sup> Den maximala aeroba effekten som avser den högsta syreupptagningen mätt i liter syre per minut (Michalsik & Bangsbo, 2004).

Negativ energibalans är vanligt bland uthållighetsidrottare och kan på sikt leda till utebliven menstruation och ökad risk för stressfrakturer. En idrottare i negativ energibalans med ett lågt energiintag riskerar också att få vitamin- och/eller mineralbrist (Burke, 2007). Dessutom kan negativ energibalans leda till ett försämrat immunförsvar och därmed ökad risk för infektioner (SOK, 2000).

### 1.2.2 Protein

Protein återfinns i de flesta livsmedel, men framför allt i kött, fisk, fågel, ost, ägg och mjölkprodukter (Abrahamsson, Andersson, Becker & Nilsson, 2006). Uthållighetsidrottare rekommenderas att äta 1,2-1,6 g protein per kg kroppsvikt och dag (Burke, 2007; SOK, 2000). En proteinkonsumtion över 1,6 g har inte visat ge några ytterligare positiva effekter för en idrottare som befinner sig i energibalans (Tarnopolsky, 2004).

Det rekommenderade proteinintaget beräknat i energiprocent, är 10-15 % per dag (SOK, 2000). Att mäta proteinbehovet i g/kg kroppsvikt är av större intresse då man räknar på uthållighetsidrottare, då dessa, pga. ett högt energiintag, oftast uppfyller proteinrekommendationerna mätt i g, trots att rekommendationerna i energiprocent är otillräckliga. Om t.ex. en uthållighetsidrottare på 70 kg har ett energiintag på 20900 kJ och ett proteinintag på 9 E % (110 g), dvs. 1 E % under rekommendationen, uppfyller idrottaren ändå proteinrekommendationen mätt i g/kg kroppsvikt. Med denna energifördelning blir idrottarens proteinintag 1,6 g/kg kroppsvikt.

Det finns lite information om kvinnliga uthållighetsidrottarens proteinbehov, då de flesta undersökningar är gjorda på män, men SOK:s (2000) rekommendationer är dock samma för kvinnor som för män. Dock menar Tarnopolsky (2004) att det finns en tendens till att kvinnors proteinbehov skulle vara ca 15-20 % lägre.

Ett otillräckligt energi- eller kolhydratintag leder till större oxidation av aminosyror och därmed ett ökat proteinbehov. Ett adekvat proteinintag, men med en låg halt av essentiella aminosyror, ökar också proteinbehovet, då alla proteinrekommendationer är baserade på undersökningar där man räknat på intag av essentiella aminosyror. Proteiner med samtliga essentiella aminosyror återfinns i animaliskt protein, med några få undantag, som exempelvis gelatin. De flesta uthållighetsidrottare har ett adekvat proteinintag, men ovan nämnda rekommendationer bör särskilt beaktas av idrottare med låga energiintag, vegetarianer och idrottare med ökade träningskrav, som t.ex. under träningsläger (ibid.).

### 1.2.3 Kolhydrater

För att få i sig en tillräcklig mängd kolhydrater, bör man framförallt äta stärkelsesrika livsmedel, såsom ris, pasta, potatis och bröd (Abrahamsson m.fl., 2006). Kroppens förmåga att lagra kolhydrater i form av muskel- och leverglykogen är begränsad till mellan 200-500 g för normalaktiva med en normal kosthållning. Vid kolhydratuppladdning hos elitaktiva kan glykogendepåerna komma upp i det dubbla. Då kolhydrater är den viktigaste energigivaren vid intensiv fysisk aktivitet, är det därför väldigt viktigt att ha fyllda glykogendepåer innan man påbörjar träning/tävling (ibid.).

Kolhydratrekommendationerna mätt i energiprocent är för elitidrottare 55-65 % per dag och upp till 70 % under dagar av extremt hårda och långa träningar/tävlingar (SOK, 2000). Då energiförbrukningen varierar hos olika idrottare, är det mer relevant att beräkna kolhydratbehovet i g/kg kroppsvikt (Abrahamsson m.fl., 2006). Rekommendationerna gällande kolhydrater har för medel- och långdistanslöpare uppmätts till mellan 6-10 g/kg

kroppsvikt och dygn, beroende på utövarens totala energiförbrukning, kön, typ av träning samt på omgivningens faktorer (Onywera, Kiplamai, Tuitoek, Boit & Pitsiladis, 2004). Burke (2007) rekommenderar ett kolhydratintag på 5-7 g/kg kroppsvikt och dygn vid medelintensiv träning upp till 60 min/dag och 7-12 g/kg kroppsvikt och dygn vid 1-3 timmars träning på medel till hög intensitet. Burke menar också att man bör äta 7-12 g kolhydrater/kg kroppsvikt och dygn för att återlagra glykogendepåerna från dag till dag (ibid.).

#### **1.2.4 Fett**

Fettet i kosten består till största del av triglycerider, vilka består av tre fettsyror och en glyceroldel (Abrahamsson m.fl., 2006). Fettsyrorna delas in i mättade, enkelomättade och fleromättade fettsyror (ibid.). Mättat fett finns i stor mängd i bl.a. feta mjölkprodukter, charkprodukter, ost, smör, grädde, kött och choklad. Stor halt av enkelomättat fett återfinns bl.a. i olivolja, rapsolja, mandlar, nötter, kyckling och avokado (Livsmedelsverket, 2007). Fisk, skaldjur, rapsolja, solrosolja, sesamfrö, linfrö, och valnötter är exempel på livsmedel som är rika på fleromättat fett (ibid.).

SOK (2000) anser att det dagliga fettintaget hos elitidrottare bör ligga mellan 25-35 E %. Hos uthållighetsidrottare bör fettintaget inte understiga 2 g/kg kroppsvikt, då det kan leda till att depåerna av intramuskulära triglycerider (de triglycerider som finns inne i muskelcellen) inte fylls på optimalt (Abrahamsson m.fl., 2006). Intramuskulära triglycerider fungerar som en viktig energikälla vid långvarigt uthållighetsarbete (Michalsik & Bangsbo, 2004).

Ett lågt fettintag, ned mot ca 15 E %, kan leda till att produktionen av den träningsinducerade ökningen av lipoproteinet HDL uteblir (Abrahamsson m.fl., 2006). Även HDL-koncentrationen i blodet tenderar att minska vid ett fettintag under 15 E % (Dreon, Fernstrom, Williams & Krauss, 1999). Ett lågt fettintag kan också innebära att man inte får i sig en tillräcklig mängd av de essentiella fettsyrorna (Abrahamsson m.fl., 2006). Samtidigt har ett fettintag upp mot 35-40 E % med relativt hög andel mättat fett, inte påvisats leda till ökad risk för hjärt- och kärlsjukdomar hos vältränade uthållighetsidrottare (ibid.). Dock bör man som uthållighetsidrottare tänka på att ett högt fettintag försvårar möjligheten att tillgodose sig ett rekommenderat kolhydratintag (SOK, 2000).

Att äta av alla tre fettyperna tycks vara fördelaktigt för testosteronnivåerna i kroppen. Två studier visade att mängden cirkulerande testosteron i blodet minskade med 15 respektive 13 %, då man minskade det totala fettintaget från 40 till 25 E % respektive från 41 till 18 E % samt då kosten hade en liten mängd mättat fett och stor mängd omättat fett (Hamalainen, Adlercreutz, Puska & Pietinen, 1983; Dorgan, m.fl., 1996).

#### **1.2.5 Vitaminer och mineraler**

Det finns i nuläget inga fastställda specifika rekommendationer för vitamin- och mineralintag för uthållighetsidrottare. Idrottare i allmänhet hänvisas till de Svenska näringsrekommendationerna (SNR, 2005), som anger dagliga rekommendationer för vitaminer och mineraler, och som syftar till att undvika bristsymtom och att vidmakthålla en god hälsa (SOK, 2000). Elitidrottare rekommenderas att äta en varierad kost med ett adekvat energiintag för att tillgodose mineral- och vitaminbehovet. Elitidrottare har i regel ett större energiintag, vilket även medför ett högre intag av vitaminer och mineraler, förutsatt att kosten är varierad. Därför rekommenderas inte vitamin- eller mineraltillskott till elitidrottare (ibid.).

Uthållighetsidrottare och framförallt kvinnor som inte äter kött, är en riskgrupp för att drabbas av järnbristanemi, då hög träningsintensitet och träning på hårt underlag kan leda till ökad

hemolys<sup>4</sup>, vilket bidrar till en järnförlust (Abrahamsson m.fl., 2006). Järnbrist kan undvikas genom en varierad kost rik på rött kött samt C-vitaminrika frukter och juicer som stimulerar järnupptaget (ibid.). Det rekommenderade järntaget är 15 mg järn per dag för kvinnor mellan 14-60 år och 9 mg för män (SNR, 2005).

Järntillskott bör inte intas utan inrådan från läkare och/eller dietist (Burke, 2007). Höga järnnivåer i kroppen kan minska absorptionen av andra mineraler, ge leverskador, försämra immunförsvaret samt ge en anafylaktisk chock (ibid.).

### **1.2.6 Vätska**

I samband med aktivitet kan vätskeförlusten via svetten variera mellan 1-3 liter, beroende på arbetsintensitet, duration, lufttemperatur och luftfuktighet (SOK, 2000). Vätskeförlusten under aktivitet bör inte överstiga 2 % av kroppsvikten, eftersom prestationsförmågan då blir nedsatt pga. att vätskan i blodomloppet minskar, varpå blodtrycket sjunker, hjärtfrekvensen ökar, kroppstemperaturen stiger samt att metabola funktioner fungerar sämre (Cheuvront, SN., Carter, R. & Sawka, MN., 2003). En vätskeförlust på 2 % av kroppsvikten för en 70 kg individ, innebär 1.4 kg viktneidgång.

## **1.3 Måltidstiming – kost- och vätskeintag i förhållande till träning/tävling**

### **1.3.1 Före träning/tävling**

Inför tävling eller hård träning bör idrottaren se till att ha fyllda glykogendepåer. Därför är det viktigt med ett kontinuerligt mat- och vätskeintag. Inför en träning/tävling bör idrottaren äta ett stort mål (frukost/lunch/middag) fyra timmar före aktivitet, för att maximera glykogeninlagringen i muskulaturen (SOK, 2000). För att minska den träningsreducerade nedbrytningen av kroppen under den fysiska aktiviteten, rekommenderas ett mål bestående av 1 g kolhydrater/kg kroppsvikt timmen före aktivitet (Burke, 2007). Vid detta mål bör man undvika större mängder av fibrer och fett, då det ger en långsam magsäckstömning samt en orolig mage (SOK, 2000).

Dygnet före träning/tävling rekommenderas uthållighetsidrottare att äta den rekommenderade kolhydratmängd som tidigare angetts i stycket 1.2.3 Kolhydrater ovan, för att kunna säkerställa optimalt fyllda glykogendepåer (Burke, 2007).

För att kunna inleda träningen/tävlingen välhydrerad, bör idrottaren de fyra sista timmarna före träning/tävling dricka 5-7 ml/kg kroppsvikt (ACSM, 2007). Om individen inte producerar urin eller om urinen är starkt färgad, bör ytterligare 3-5 ml/kg kroppsvikt drickas. Att fylla upp med vätska flera timmar före aktivitet innebär att eventuell överflödig vätska hinner kissas ut. Drycker med natrium (t.ex. sportdryck) bidrar till att stimulera törsten och till att bibehålla intagen vätska (ibid.). Ett bra sätt att ta reda på om man är välhydrerad, är att titta på urinets färg. Är urinet genomskinligt är man välhydrerad (Casa, Armstrong, Montain, Rich & Stone, 2000). Törst är människans mest utvecklade sinne, vilket gör det till en otillräcklig signal i samband med fysisk aktivitet (SOK, 2000). I en amerikansk studie där man tog urinprov på 329 gymmotionärer före träning, kunde man se att 46 % av deltagarna började träningspasset dehydrerade, samtidigt som 64 % svarade att de inte upplevde törst före träningspasset (Stover m.fl., 2006).

---

<sup>4</sup> Mekanisk sönderdelning av de röda blodkropparna (Burke, 2007).



### **1.3.2 Under träning/tävling**

Vid de flesta träningar/tävlingar som varar upp till en timme, räcker det att dricka vatten som vätska för att undvika dehydrering (SOK, 2000). Ett vätskeintag mellan 2-3 dl var 10:e till 20:e minut anses motsvara vätskeförlusterna via svetten. Vid intensiv träning/tävling, som varar längre än en timme, bör sportdryck intas som vätska för att bibehålla en jämn salt- och vattenbalans i kroppen (Casa m.fl., 2000). Ett kolhydratsintag på 30-60 g per timme under tävling/träning, har visat sig försena inslaget av muskeltrötthet (Lambert, EV. & Goedecke, JH., 2003). Valfyllda glykogendepåer och intag av kolhydrat under högtintensivt arbete och intervallarbete, förhindrar även att nervfunktionen försämras, vilket i sin tur innebär att en god motorik kan bibehållas (ibid.).

### **1.3.3 Efter träning/tävling**

Den första timmen efter träning/tävling bör man inta ett återhämningsmål bestående av 1-1,2 g kolhydrater per kg kroppsvikt samt 10 g protein (Burke, 2007). Om tiden fram till nästa pass är mindre än 24 timmar, är det särskilt viktigt att uppfylla kolhydratrekommendationerna för att kunna återlagra glykogendepåerna, varför man bör upprepa detta intag varje timme fram tills nästa stora måltid (ibid.). Att inta ett mål direkt efter aktivitet innebär att man får mer tid på sig att återlagra glykogendepåerna (Abrahamsson m.fl., 2006). Insulinkänsligheten är också som högst direkt efter aktivitet, vilket leder till att glykogeninlagringen stimuleras (ibid.). Kolhydraterna i återhämningsmålet bör även ha ett högt glykemiskt index, eftersom det snabbare tas upp i blodet och höjer blodglukoshalten, vilket underlättar glykogeninlagringen samt bidrar till en stimulerad proteinsyntes. Ett snabbt kolhydratintag efter träning/tävling minskar risken för infektioner och ger muskelcellen den energi som krävs för muskeluppbyggnad och reparation (Burke, 2007). Proteinets i återhämningsmålet har även betydelse för återställande av immunförsvaret, återhämtningen, muskelreparationen och muskeltillväxten (Abrahamsson m.fl., 2006). Vidare bör idrottaren inta en normal sammansatt måltid inom två timmar efter fysisk aktivitet (SOK, 2000).

Målet med vätskeintag efter träning/tävling är att fullt återställa vätske- och elektrolytbalansen i kroppen (ACSM, 2007). Man bör dricka drycker med natrium eller äta saltad mat för att stimulera törsten och bibehålla vätskan i kroppen. För en snabb och fullständig vätskeåterhämtning efter fysisk aktivitet, bör man dricka 1,5 l för varje förlorat kg kroppsvikt (ibid.).

## **1.4 Tidigare forskning på uthållighetsidrottarens näringsintag**

Manliga medel- och långdistanslöpare har i olika kostundersökningar rapporterat ett energiintag mellan 11913 till 15884 kJ eller 201 till 238 kJ/kg kroppsvikt (Burke, 2007). Det generella kolhydratintaget för manliga löpare har rapporterats till mellan 7-8 g/kg kroppsvikt, medan proteinintaget oftast har varit högre än 1,5 g/kg kroppsvikt. Båda dessa siffror är inom ramen för gällande rekommendationer. Man skall dock komma ihåg att de flesta löpare som har deltagit i studier inte tillhör eliten, då de endast har rapporterat en löpmängd på 5-10 mil i veckan. Vidare kan man se att männen når upp till det rekommenderade intaget av vitaminer och mineraler (ibid.).

Man har beräknat att kvinnliga löpare har 20-30 % lägre energiintag än manliga löpare. Detta grundar sig på kvinnornas mindre kroppsmassa, men även pga. en något mindre träningsvolym. Kvinnor har i olika kostundersökningar rapporterat ett intag av kolhydrater och mikronutrientier under gällande rekommendationer, vilket hänger ihop med ett lågt energiintag (ibid.).

Ett lågt fettintag har påvisats i en studie där man jämförde tio kenyanska elitlöparens kosthållning i jämförelse med gällande idrottsrekommendationer (Onywera, m.fl., 2004). Löparnas kostintag registrerades via en sjudagars mat- och vätskedagbok under ett träningsläger. Under träningslägret, då löparna tränade två pass om dagen, åts maten, som vägdes och registrerades vid varje mål, på bestämda tider. Under denna träningsvecka kunde man se att kenyanernas kostintag i genomsnitt var lägre än den uppskattade energiförbrukningen, vilket även märktes genom löparnas genomsnittliga viktminskning på sex hg vardera. Kolhydratintaget under perioden låg på 76,5 E % (10,4 g/kg kroppsvikt och dag), fettintaget på 13,4 E % och proteinintaget på 10,1 % (1,3 g/kg kroppsvikt och dag). Vätskeintaget var lågt, i genomsnitt 1,1 l, och intogs endast i form av vatten. Ingen av löparna drack något före eller under morgonpassen. Rekommendationerna för energi- och fettintag uppfylldes därmed inte i studien (ibid.).

En studie på uthållighetsidrottare från olika idrotter gjordes 2004, då 41 olympier via en sjudagars kostdagbok fick registrera sitt matintag (Burke, Kiens & Ivy, 2004). Man undersökte då energiintag, näringsintag, måltidstiming och antal mål per dag. De åt i genomsnitt mellan 4,5-6,5 mål per dag, med ett kolhydratintag på 60 +/- 7 E % och ett fettintag på 23 +/- 7 E %. Fettintaget mätt i g/kg kroppsvikt varierade mellan 0,7-1,7 g (ibid.). Fettintaget låg därmed under det rekommenderade (Abrahamsson m.fl., 2006).

Tidigare forskning på orienterare är knapphändig. Det har gjorts flera studier om orientering inom andra områden, så som fysiologi, biomekanik, löpekonomi, hjärtforskning och maximal syreupptagningsförmåga (Bird, Bailey & Lewis, 1993; Creagh & Reilly, 1997; Jensen, Franch, Kärkkäinen, & Madsen, 1994; Jensen, Johansen, & Kärkkäinen, 1999; Wesslén m.fl., 1996). Dock har endast en kostrelaterad studie om orienterare dokumenterats. Studien mätte engelska orienterares glykogendepåer i muskulaturen fyra respektive 20 timmar efter målgång efter en två timmar lång tävling. Fyra timmar efter tävling var i genomsnitt 25 % av muskelglykogenet återlagrat och efter 20 timmar hade fyra av fem deltagare återlagrat muskelglykogenet (Johansson, Tsai, Hultman, Tegelman & Pousette, 1990). Orienterares intag av kost och vätska i samband med träning och tävling är ett utforskat område. Vidare skiljer sig orienterarens fysiska krav från andra uthållighetsidrotter som t.ex. medel- och långdistanslöpning (se 1.1.2), vilket ytterligare förstärker vikten av att undersöka hur näringsintaget ser ut hos orienterare i samband med tävling.

## 2. Syfte

Hur ser elitorienterarens kost- och vätskeintag ut före, under och efter tävling i förhållande till gällande näringsrekommendationer för idrottare?

### 2.1 Frågeställningar

- Hur ser kost- och vätskeintaget ut under en helg med totalt tre tävlingsstarter?
- Hur ser måltidstiming ut i samband med tävling, jämfört med gällande näringsrekommendationer för idrottare?
- Vilka likheter och/eller skillnader finns mellan kvinnor och män med avseende på kost- och vätskeintag före, under och efter tävling?
- Hur resonerar elitorienterare kring kost- och vätskeintag före och under tävling?

## 3.0 Metod

För att söka svar på våra frågeställningar valde vi att använda oss av dagböcker och enkäter.

### 3.1 Mat- och vätskedagbok

Man brukar skilja mellan prospektiva och retrospektiva metoder för att mäta individers mat- och vätskeintag (Margetts & Nelson, 2001). Är målet att mäta individers nuvarande kosthållning används en prospektiv metod. Vill man däremot mäta matintaget ur ett historiskt perspektiv, används en retrospektiv metod (ibid.).

Vi valde en prospektiv metod för att ta reda på elitorienterarens kosthållning före, under och efter elitävlingsdagarna. En fyradagars mat- och vätskedagbok användes för att fånga upp orienterarnas näringsintag (se bilaga 7.1).

Dagboken bestod av fyra delar; *Instruktion till dagboken*, *Mat- och vätskeregistreringen*, *Träning och tävling* och *Enkäten*.

*Instruktionen* tog upp vad orienterarna skulle tänka på när de registrerade sitt mat- och vätskeintag. Dessa instruktioner låg även till grund för det samtal vi hade med löparna innan registreringsperioden började (se 3.4 Genomförande). *Mat- och vätskeregistreringen* var konstruerad med hjälp av ett schema där dag och datum var förtryckt. Kolumner med rubrikerna; tid, maträtt/livsmedel/dryck och mängd/volym/antal var även definierade för varje dag. I *tränings- och tävlingsdelen* fick orienterarna fylla i vilken typ av fysisk aktivitet de utförde under registreringsdagarna. Även tidpunkten för och längden på den fysiska aktiviteten skulle anges. Sist i dagboken fanns *enkäten*, som bestod av sju frågor.

### 3.2 Enkät

För att även få svar på deltagarnas resonemang kring kost och vätska i kombination med tävling, utformades, förutom mat- och vätskeregistreringen, en enkät (se bilaga 7.1). Enkäten inkluderades sist i dagboken. Enkäten bestod av sju frågor som i huvudsak var öppna och ostrukturerade. För att inte styra deltagarnas svar, valdes öppna frågor där deltagarna på egen hand fick motivera sina svar. Tre av frågorna hade svarsalternativ "ja" eller "nej". Dessa tre frågor hade dock en öppen följdfråga beroende på det svar som deltagarna angav. T.ex. "Är du allergisk eller överkänslig mot något/några livsmedel? Om Ja, vilket/vilka livsmedel?".

För att frågorna inte skulle missförstås eller tolkas på ett annat sätt än vad som var avsiktligt, testades frågorna på några testpersoner före studiens genomförande. Små korrigeringar i frågornas utformning ändrades efter det.

### **3.3 Urval**

Studiens urval baserades på de orienterare som anmält sig till de två elitserietävlingarna under påskhelgen i Ronneby (22-23 mars 2008). De anmälda jämfördes därefter med 2007 års Sverigeranking. De tretton bäst rankande männen respektive kvinnorna bland de anmälda valdes ut för studien.

Vissa topprankade löpare i Sverige är utländska medborgare. Utländska löpare kan bli rankade i Sverige om de representerar en svensk klubb. För att undvika eventuella språkmissförstånd och därmed inte kunna analysera insamlad data på ett tillfredställande sätt, valdes utländska löpare bort i urvalet.

### **3.4 Genomförandet**

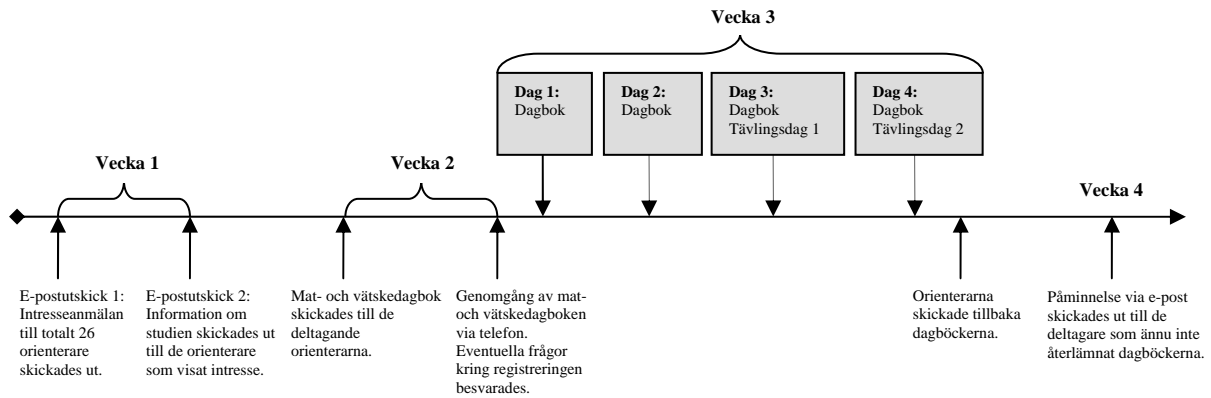
En intresseanmälan (se bilaga 7.2) skickades ut till de 26 utvalda deltagarna via e-post. För att uppmuntra deltagarna till att frivilligt delta i studien, erbjöd vi individuella kostråd efter studiens slut. Vi ansåg att kostråden möjligen skulle locka fler deltagare och att de som deltog i studien mer noggrant skulle fylla i dagboken, om de visste att deras näringsintag skulle analyseras på individnivå. Det poängterades även att deras uppgifter skulle behandlas konfidentiellt, dvs. att bara vi författare, och ingen annan, skulle ha tillgång till de inlämnade uppgifterna.

Av de tretton kvinnor som fick en intresseanmälan, svarade fyra att de inte var intresserade av att delta i studien. Samma bortfall blev det bland männen. Det totala antalet deltagare i studien blev därmed 18 stycken.

Till de 18 orienterare som hade visat intresse att delta, skickades ytterligare ett brev via e-post ut (se bilaga 7.3), där vi tackade för visat intresse och informerade om att en mat- och vätskedagbok med frankerat svarskuvert skulle skickas hem till dem via posten. E-postutskicket innehöll även information om att de skulle bli uppringda för genomgång av dagboken. Genom det personliga samtalet med orienterarna, som skedde dagen före starten av mat- och vätskeregistreringen, ville vi påminna deltagarna om att registreringen skulle starta kommande dag. Med samtalet ville vi även säkerställa att de hade förstått hur de skulle fylla i dagboken samt besvara eventuella frågor från orienterarna.

Kost- och vätskeregistreringen startade två dagar före tävlingsdagarna. Den första tävlingsdagen var en sprinttävling med kval och final samma dag. I kvalet startade damerna mellan 8:35-9:35 och herrarna mellan 9:30-10:30. I finalen startade damerna mellan 12:50-14:10 och herrarna mellan 14:00-15:00. Under den andra tävlingsdagen, som var en medeldistanstävling, startade samtliga orienterare mellan 10:00 och 12:30.

Efter den andra tävlingsdagen (dag fyra), skickade orienterarna tillbaka dagböckerna i det medskickade frankerade kuvertet. De deltagare som inte hade skickat tillbaka dagboken fyra dagar efter avslutad registrering, fick en påminnelse via e-post.



Figur 1. Studiens upplägg.

### 3.5 Bortfall

Som tidigare nämnts, svarade fyra kvinnor respektive män av de 26 tillfrågade att de inte var intresserade av att delta i studien. Det totala antalet deltagare som ville vara med i studien blev därmed 18 stycken. Efter detta fick vi ytterligare ett bortfall på tre personer. En man respektive en kvinna blev sjuk och deltog inte under tävlingshelgen, och räknades därmed bort. Vidare återsändes inte dagboken från en av de kvinnliga deltagarna. Totalt inkom 15 dagböcker, varav sju från kvinnorna och åtta från männen.

En av de manliga deltagarna blev sjuk den andra tävlingsdagen och avstod därför från tävlingen den dagen. Två av de manliga deltagarna gick inte vidare till final på lördagens sprinttävling. Därmed blev det bara en tävling för dessa män under lördagen. Dessa orienterare räknades dock med i studien.

### 3.6 Resultatanalys

För analys av mat- och vätskeregistreringen användes kostprogrammet Dietist XP (Kost & Näringsdata AB, Stockholm). Inför inmatningen av datan i kostprogrammet, bestämdes vissa standardiserade värden för livsmedel som inte var preciserade av deltagarna. Om det t.ex. stod 3 dl mjölk i dagboken, korrigerades detta till mellanmjölk med en fetthalt på 1,5 % vid inmatningen. Eventuella kosttillskott som orienterarna intog, matades även in i programmet. För att grafiskt presentera resultatet från mat- och vätskeregistreringen användes Microsoft Excel.

Då frågorna i enkäten var av öppen karaktär, valde vi att kategorisera svaren. Ejlertsson (2005) menar att man lämpligast skriver ut svaren på frågorna och att man därefter försöker hitta teman i svaren. Man kan på det viset se att flera deltagare har valt samma tema och en kategorisering kan därefter ske.

För att underlätta resultatläsningen i nästa avsnitt, kommer här vissa förklaringar och annan förtydligande information.

För att uppskatta deltagarnas energiförbrukning under de fyra registreringsdagarna, räknades först en grundförbrukning ut, där ett PAL<sup>5</sup>-värde på 1,6 användes (ADA, 2000). Denna grundförbrukning innefattar BMR samt en förbrukning som innebär låg fysisk aktivitet.

<sup>5</sup> Står för Physical Activity Level och motsvarar en individs genomsnittliga fysiska aktivitetsnivå under ett dygn. PAL står i förhållande till den basala energiomsättningen (Abrahamsson et al, 2006).

Därefter adderades förbrukningen för träning och tävling, genom de MET<sup>6</sup>-värden som finns för olika fysiska aktiviteter (Ainsworth m.fl., 2000).

Det rekommenderade vattenintaget per kg kroppsvikt som visas i figurerna 5-8 i resultatavsnittet baserades på de rekommendationer som finns definierade i avsnitt 1.3.1, tidigare i arbetet. Där rekommenderas 5-7 ml vatten per kg kroppsvikt fyra timmar före tävling. Då det under registreringsperioden var relativt kallt (lufttemperaturen låg på några få plusgrader), valdes det lägre rekommenderade värdet på 5 ml/kg kroppsvikt som rekommendation i figurerna.

Det rekommenderade intaget på 1,1 g kolhydrat per kg kroppsvikt efter avslutad tävling, som finns redovisat i figurerna 9-11, baserades på den rekommendation som finns beskrivet i avsnitt 1.3.3. Det rekommenderade kolhydratintaget ligger mellan 1-1,2 g/kg kroppsvikt. Den rekommendation som anges i figurerna 9-11 är satt till rekommendationens medelvärde, dvs. 1,1 g.

Det rekommenderade kolhydratintaget per dygn i figur 16 är satt till 7 g/kg kroppsvikt. Rekommendationen är satt med utgångspunkt från att den sammanlagda tävlingstiden inklusive uppvärmning och nerjogg under dag tre och fyra ligger på ca 60 minuter, där 30 minuter utgör högintensiv uthållighetsidrott och 30 minuter utgör lågintensiv aktivitet. 7 g kolhydrater per kg kroppsvikt och dygn är enligt Burke (2007) det lägsta intaget för att återlagra glykogendepåerna (se avsnitt 1.2). För att beräkna kolhydratintaget i g/kg kroppsvikt mellan sprintfinalen och medeldistansen, dividerades det totala kolhydratintaget med kroppsvikten. Detta värde dividerades sedan med 24 h och multiplicerades med antal timmar som varade mellan sprintfinalen och medeldistansen.

---

<sup>6</sup> Metabolic Energy Turnover (MET) anger energiförbrukningen för en viss aktivitet. Olika aktiviteter har olika MET-värden. MET står i förhållande till BMR (Abrahamsson et al, 2006).

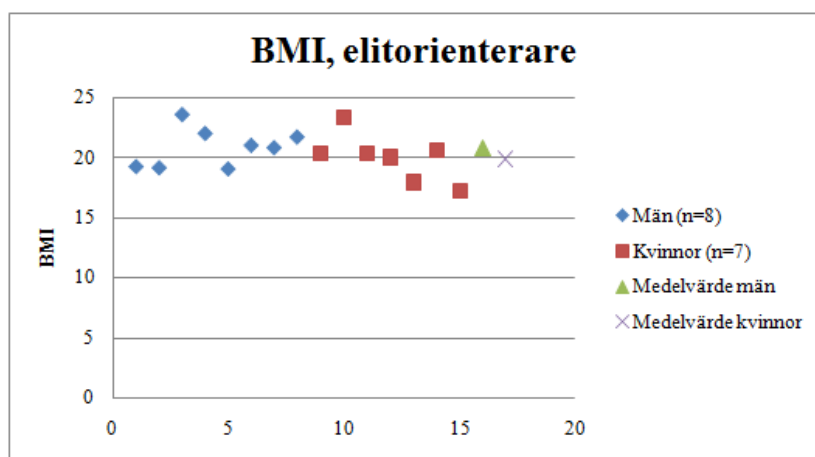
## 4. Resultat

Syftet med denna studie var att undersöka hur elitorienterare kost- och vätskeintag såg ut före, under och efter tävling. Detta resultatavsnitt är uppdelat i två delar, där den första delen belyser resultatet från enkäten, medan den andra delen tar upp resultatet från mat- och vätskedagboken.

### 4.1 Bakgrundsfakta

Den genomsnittliga vikten hos de sju kvinnorna och åtta männen var 56 respektive 60 kg. Kvinnornas viktvariation låg mellan 46,5-68 kg, medan männens variation låg mellan 59-85 kg. Den genomsnittliga längden hos kvinnorna och männen var 168 respektive 184 cm. Längdvariationen hos kvinnorna låg mellan 160-179 cm, medan männens längd varierade mellan 170-190 cm. Genomsnittsåldern för deltagarna var 27,3 år. Spridningen låg mellan 23 och 36 år.

Figur 2 visar BMI<sup>7</sup> för de kvinnor och män som ingick i studien. Figuren visar att männen hade ett genomsnittligt högre BMI jämfört med kvinnorna. Männens BMI låg i snitt på 20,8 medan kvinnornas BMI låg på 19,9. Det genomsnittliga BMI-värdet för både kvinnor och män låg på 20,35.



Figur 2. BMI, elitorienterare.

### 4.2 Resultatredovisning enkät

Resultatsammanställningen i detta avsnitt bygger på svaren från enkäten som innehöll frågor om hur elitorienterare resonerar kring mat- och vätskeintag före och under tävling. Vid vissa frågor redovisas även fakta från dagboksregistreringen som är intressant i sammanhanget.

#### 4.2.1 Intag av kosttillskott

Tabell 1 visar att elva av de femton orienterarna åt kosttillskott. Av de som åt tillskott, svarade fyra kvinnor (nr. 1, 3, 6 och 7) att de åt järntillskott. En man (nr. 7) svarade att han ibland åt järntillskott. Två deltagare (kvinna nr. 5 och man nr. 6) angav att de äter multivitamin, fyra svarade (kvinna nr. 2, man nr. 2, 3 och 5) att de äter C-vitamin och två (kvinna nr. 6 och man nr. 7) uppgav att de äter någon form av proteintillskott. Några uppgav också att de äter en kombination av de ovan nämnda tillskotten.

<sup>7</sup> BMI står för Body Mass Index och beräknas genom att ta vikten (kg) dividerat på längden (m)<sup>2</sup>. Underviktig = <18,5; Normalviktig = 18,5-25; Överviktig = 25-30; Fetma = 30-40; Svår fetma = 40< (Abrahamsson m.fl., 2006).

**Tabell 1.** Deltagare som äter kosttillskott. Kvinnor (n=6), män (n=5).

<b>Kvinna 1</b>	<b>Kvinna 2</b>	<b>Kvinna 3</b>	<b>Kvinna 5</b>	<b>Kvinna 6</b>	<b>Kvinna 7</b>
Energitillskott Järn	C-vitamin	Järn	Multivitamin	Protein Blutsaft (järn)	Järn B-vitamin Risotriene (antioxidanter)
<b>Man 2</b>	<b>Man 3</b>	<b>Man 5</b>	<b>Man 6</b>	<b>Man 7</b>	
C-vitamin	C-vitamin	C-vitamin Magnesium	Multivitamin	Protein Järn	

#### **4.2.2 Fokus gällande mat- och vätskeintag inför och under tävling**

Tretton av 15 orienterare svarade att de brukar fokusera på något speciellt gällande mat- och vätskeintag inför och under tävling. Av de som svarade ”ja” på frågan, svarade sex (kvinna nr. 1, 2, 4, 5, 6 och man nr. 8) att de dricker mer inför och under tävling. Vidare angav fem deltagare (man nr. 1, 4, 5, 8 och kvinna nr. 1) att de äter mer, framför allt inför långdistanstävlingar. Tre (man nr. 3, 5 och 7) av de som svarade ”ja” på frågan, uppgav att de äter mindre inför och under tävling. Två män (nr. 5 och 6) svarade att de inte äter något de tre sista timmarna före tävling. Kvinna nr. 4 och man nr. 4 svarade att de fokuserar på att äta direkt efter avslutad tävling. Vidare svarade kvinna nr. 3 och man nr. 1 att de dricker mycket vid tävlingar i hög temperatur.

#### **4.2.3 Livsmedel som undviks dagarna före tävling**

Åtta av 15 orienterare uppgav att de undviker vissa livsmedel och drycker dagarna före tävling. Fem deltagare (kvinna nr. 1, 6, man nr. 2, 3 och 8) svarade att de undviker snabbmat och fet mat dagarna före tävling.

Kvinna nr. 2 och man nr. 5 svarade att de undviker alkohol i större mängder dagarna före tävling. Kvinna nr. 2 drack en liten mängd alkohol (7,2 g) under dag två, medan man nr. 5 inte drack alkohol dagarna före tävling. Slutligen svarade man nr. 7 att han brukar undvika mjölk i stora mängder dagarna före tävling och man nr. 5 att han undviker godis dagarna före tävling.

En deltagare (man nr. 1) svarade inte på denna fråga, vilket tolkades som att han inte undviker något speciellt livsmedel.

#### **4.2.4 Livsmedel som undviks under tävlingsdagen**

Nio av 15 orienterare uppgav att de undviker vissa livsmedel och/eller drycker under tävlingsdagen. De fem deltagare (kvinna nr. 1, 6, man nr. 2, 3, 8) som uppgav att de undviker fet mat/snabbmat dagarna före tävling, svarade även att de undviker det under tävlingsdagen. Två orienterare (man nr. 5 och 7) uppgav att de äter mindre före start och två (kvinna nr. 4 och 6) uppgav att de undviker ägg till frukost på tävlingsdagen.

En deltagare (man nr. 1) svarade inte på denna fråga, vilket tolkades som att han inte undviker något livsmedel under tävlingsdagen.

#### **4.2.5 Mat- och vätskeregreringens representation av den normala kosthållningen inför och under tävling**

Tio av 15 orienterare svarade att registreringen inte motsvarade deras normala kosthållning i samband med tävling. Sex av de tio som svarade ”nej” var kvinnor (kvinna nr. 1-6). Fem kvinnor (nr. 1, 2, 3, 5 och 6) svarade att de åt mer godsaker och/eller kakor under den registrerade perioden. Tre kvinnor (nr. 3, 4 och 6) svarade att de åt annorlunda pga. att de inte bodde hemma under registreringsperioden. Andra svar som uppgavs, var bl.a. att de åt mer än



vanligt (man nr. 6), åt mer fet mat, såsom pizza (kvinna nr. 4), åt mindre lagade mål mat (man nr. 4), samt slarvade med frukosten (man nr. 5).

#### **4.2.6 Svårigheter med mat- och vätskeintaget inför och under tävling**

Sex av 15 svarade att de upplever svårigheter med mat- och vätskeintaget inför och under tävling. Tre kvinnor (nr. 1, 2 och 7) svarade att de har svårigheter att dricka tillräckligt. Kvinna nr. 1 svarade dessutom att hon upplever svårigheter med att behålla vätskan. Man nr. 5 angav att han ofta får ont i magen vid kostintag för nära inpå tävling och man nr. 7 om han äter för mycket före tävling. Slutligen svarade kvinna nr. 3 att hon har svårt att äta lagom mycket.

### **4.3 Resultatredovisning dagbok**

Resultatredovisningen nedan bygger på de mat- och vätskedagböcker som de 15 elitorienterarna fyllde i under fyra dagar. För att underlätta tolkningen av resultatet finns viss information som läsaren bör ha i åtanke;

- Man nr. 7 och 8 gick inte vidare till final från sprintkvalet under dag tre och deltog därmed inte i sprintfinalen senare samma dag.
- Man nr. 3 blev sjuk dag fyra och deltog därför inte i medeldistansen.

#### **4.3.1 Energiförbrukning och energiintag**

Figur 3 nedan visar den uppskattade energiförbrukningen och det rapporterade energiintaget för kvinnor och män. Alla sju kvinnor, utom en (nr. 3), hade en positiv energibalans, dvs. att energiintaget var högre än energiförbrukningen. Även majoriteten av männen (sex av åtta) låg i positiv energibalans. Man nr. 2 och 3 hade en högre uppskattad energiförbrukning än energiintag och låg därmed i negativ energibalans.

Kvinnornas genomsnittliga energiintag respektive energiförbrukning, låg på 15814 kJ respektive 11691 kJ. Kvinna nr. 3, som hade en energiförbrukning som var högre än energiintaget, skrev samtidigt följande i enkäten; ”min svårighet är att äta lagom, har en förmåga att äta lite för mycket”. Denna kvinna hade i genomsnitt under de fyra dagarna det lägsta dagliga energiintaget (11194 kJ) bland kvinnorna.

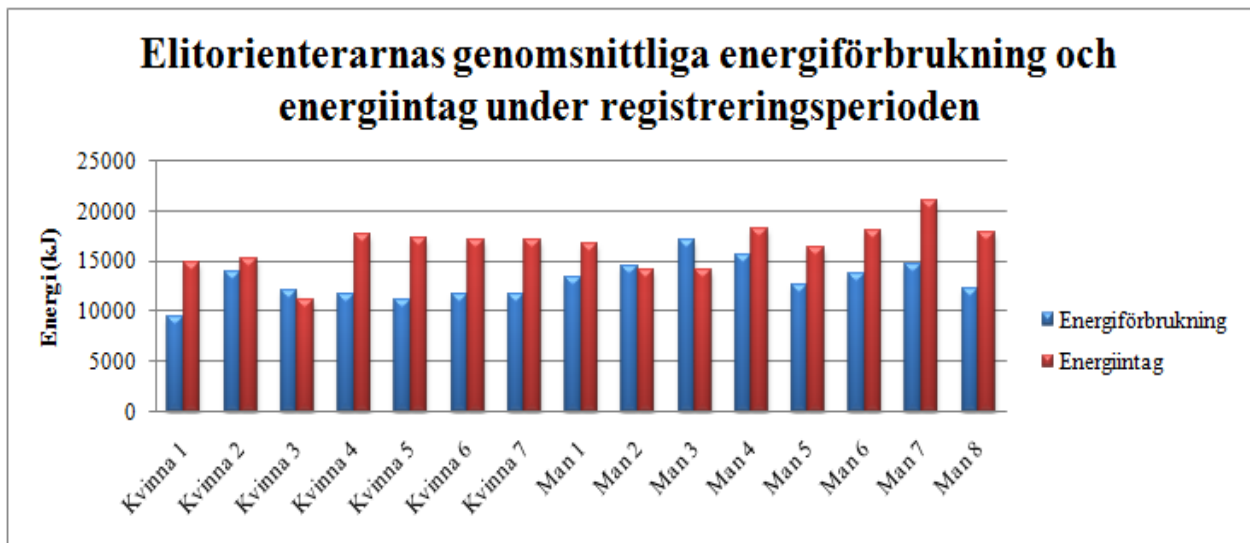
Det högsta dagliga energiintaget hade kvinna nr. 2 på 21013 kJ, vilket intogs dag 2, dvs. dagen före den första tävlingsdagen. Kvinna nr. 2 påpekade i enkäten att hon hade ätit mer kakor under registreringsdagarna än normalt.

Den största differensen mellan energiintag och energiförbrukning uppmättes hos kvinna nr. 5, som hade ett energiintag på 17388 kJ och en uppskattad energiförbrukning på 11152 kJ. Hon beskrev i enkäten att hon åt mer godsaker under påskhelgen än vad hon normalt brukar göra.

Männens genomsnittliga energiintag respektive energiförbrukning under registreringsperioden, låg på 17079 kJ respektive 14266 kJ. Man nr. 2 och 3 som låg i negativ energibalans, skrev i enkäten att de vanligtvis undviker snabb- och restaurangmat både dagarna före tävling och under själva tävlingsdagen, vilket de även gjorde under denna tävlingshelg. Man nr. 2 hade det lägsta genomsnittliga dagliga intaget på 14062 kJ, sett till samtliga män i studien.

Man nr. 7, som i genomsnitt hade det högsta dagliga energiintaget på 21063 kJ, hade i snitt även den största skillnaden mellan energiförbrukning och energiintag, på 6287 kJ. Även man

nr. 8 hade en stor skillnad mellan energiförbrukning och energiintag på 5706 kJ. Gemensamt för dessa män var att de inte kvalificerade sig till sprintfinalen efter sprintkvalet under dag tre.

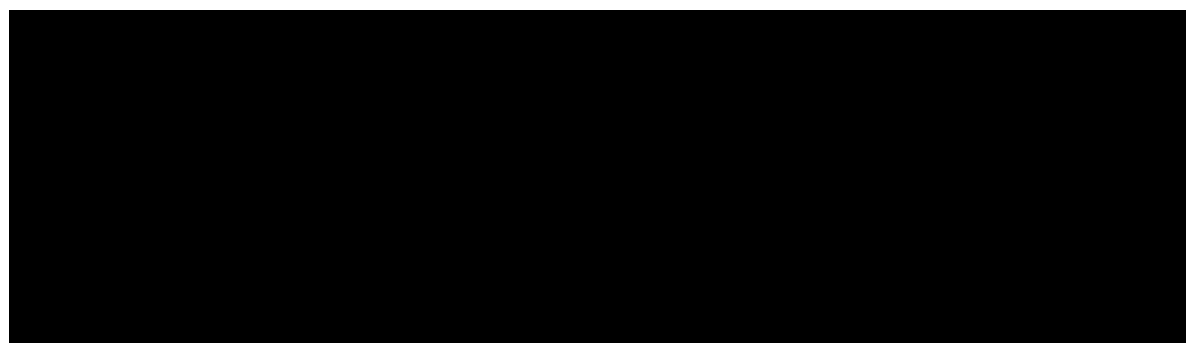


**Figur 3.** Elitorienterarnas genomsnittliga energiförbrukning och energiintag under de fyra registreringsdagarna för kvinnor (n=7) och män (n=8).

#### 4.3.2 Intag av makronutrientier i energiprocent och i g/kg kroppsvikt

Tabell 2 nedan visar elitorienterarnas intag av de tre makronutrienterna kolhydrat, fett och protein i energiprocent och i g/kg kroppsvikt. Rekommendationerna för respektive makronutrient finns även beskrivna i tabellen. Kolhydratintaget för orienterarna utgjorde i snitt 52,2 E %, medan rekommendationen för uthållighetsidrottare motsvarar ett kolhydratintag på 55-65 E %. Vidare visar tabellen att orienterarnas proteinintag (14,5 E %) och fettintag (33,3 E %), låg inom det rekommenderade intervallet.

Tittar man på makronutrientintaget i g/kg kroppsvikt, nådde både kvinnorna och männen upp till de föreskrivna rekommendationerna. En något större variation med avseende på kolhydratintag kunde ses hos kvinnorna – från 5,5-10,1 g/kg kroppsvikt – jämfört med männen, där intaget varierade mellan 5,8-9,4 g. Proteinintaget var nästintill likvärdigt mellan kvinnor och män (2,3 respektive 2,2 g/kg kroppsvikt), medan kvinnorna åt något mer fett än männen (2,7 respektive 2,1 g/kg kroppsvikt).



Gör man en uppdelning mellan dagarna före tävling (dag ett och två) och tävlingsdagarna (dag tre och fyra), åt männen generellt mer kolhydrater dagarna före tävling (9 g/kg) än under tävlingsdagarna (7,9 g/kg). Det högsta kolhydratintaget dagarna före tävling, hade man nr. 4 på 13 g/kg kroppsvikt. Samtidigt hade man nr. 5 högst intag av kolhydrater under tävlingsdagarna på 10,6 g/kg kroppsvikt. Det lägsta intaget av kolhydrater dagarna före tävling hade man nr. 6 (5,7 g/kg), medan man nr. 2 hade det lägsta kolhydratintaget på 5,6 g/

kg kroppsvikt under tävlingsdagarna. Det lägsta genomsnittliga kolhydratintaget under de fyra dagarna, bland samtliga deltagare i studien, hade kvinna nr. 3 på 5,5 g/kg kroppsvikt.

Alla kvinnor, utom en (nr. 3), intog i snitt över de rekommenderade 2 grammen fett per kg kroppsvikt både före och under tävlingsdagarna. Kvinna nr. 3 hade ett fettintag på 1,5 och 1,7 g dagarna före respektive under tävlingsdagarna. Det högsta fettintaget på 5,2 g/kg kroppsvikt och dag, stod kvinna nr. 7 för och uppnåddes under dag fyra. Kvinna nr. 7 skrev i enkäten att hon ofta äter nötter i maten för att få upp fettintaget i kosten.

### 4.3.3 Vätskeintag

Kvinnornas genomsnittliga dagliga vätskeintag, i form av fast föda och vatten, låg på 3,2 l, medan männens i snitt låg på 3,4 l/dag. Den genomsnittliga spridningen under de fyra dagarna, låg hos kvinnorna mellan 2,3-4,1 l/dag och hos männen mellan 1,8-4,7 l/dag.

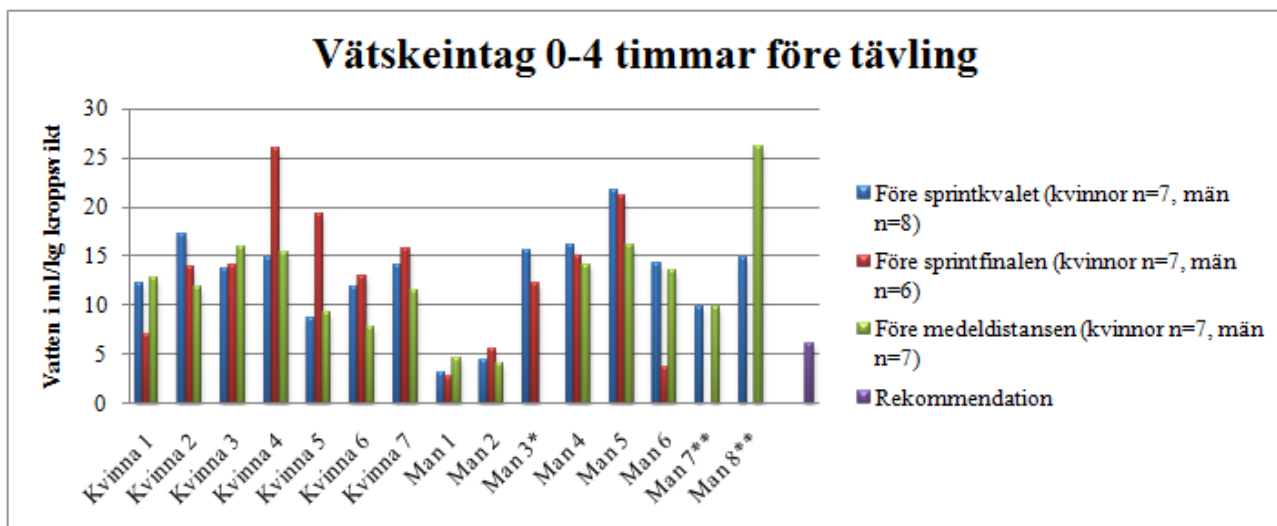
Figur 4 nedan visar det genomsnittliga vätskeintaget i ml/kg kroppsvikt de fyra sista timmarna före de tre tävlingsstarterna; sprintkval, sprintfinal och medeldistans. Figuren visar även det rekommenderade intaget på 5 ml/kg kroppsvikt de sista fyra timmarna före tävling. Både kvinnorna och männen nådde i snitt upp till det rekommenderade vätskeintaget före tävlingarna. Det genomsnittliga intaget för kvinnorna före tävlingsstart låg på 13,6 ml/kg kroppsvikt, medan männen hade ett genomsnittligt intag på 11,7 ml. Störst skillnad i vätskeintag mellan kvinnor och män sågs före sprintfinalen, då kvinnorna i snitt intog 15,5 ml vätska per kg kroppsvikt och männen 10 ml.

Lägst vätskeintag fyra timmar före sprintkvalet hade man nr. 1 (3,1 ml/kg), följt av man nr. 2 (4,4 ml/kg), vilka även var de enda deltagare som inte uppnådde vätskerekommendationen före denna tävlingsstart.

Samtliga kvinnor hade ett adekvat vätskeintag timmarna före sprintfinalen, medan man nr. 1 och 6 intog 2,7 respektive 3,6 ml/kg kroppsvikt, vilket är mindre än rekommendationen på 5 ml/kg. Man nr. 6 uppgav i enkäten att han brukar få problem med magen om han dricker mycket nära inpå tävlingsstarten. Förutom man nr. 1 och 6 hade övriga deltagare ett vätskeintag över rekommendationen.

Även timmarna före medeldistansen nådde samtliga kvinnor upp till det rekommenderade vätskeintaget, medan två av männen (nr. 1 och nr. 2) inte nådde upp till rekommendationen.

Sammanfattningsvis nådde samtliga kvinnor upp till det rekommenderade vätskeintaget före de tre tävlingsstarterna. Man nr. 1 hade ett för lågt vätskeintag före samtliga tävlingsstarter, följt av man nr. 2 som inte uppfyllde vätskerekommendationerna före sprintkvalet och medeldistansen. Man nr. 2 hade i genomsnitt även det lägsta vattenintaget över hela registreringsperioden bland alla deltagare i studien (1,8 l/dag).



**Figur 4.** Vätskeintaget i ml/kg kroppsvikt 0-4 timmar före respektive tävlingsstart. \*Deltog ej i medeldistansen. \*\*Deltog ej i sprintfinalen.

#### 4.3.4 Kostintag timmen före tävling

Elitorienterarna intog inte några måltider sista timmen före de tre tävlingsstarterna, med undantag för kvinna nr. 4, som drack 1 dl saft före tävlingsstart på sprintfinalen, vilken innehöll 9,6 g kolhydrater eller 0,2 g/kg kroppsvikt. Man nr. 3, 5 och 7 svarade i enkäten att de brukar äta mindre inför tävling, vilket verifierades av att de inte åt något timmen inför de tre tävlingsstarterna. Ingen av deltagarna uppfyllde därmed kostrekommendationen före tävling, som innebär att man den sista timmen före träning/tävling bör äta 1 g kolhydrat per kg kroppsvikt.

#### 4.3.5 Kostintag timmen efter tävling (återhämtningsmål)

Figur nr. 5 och 6 nedan, visar deltagarnas kolhydrat- och proteinintag den första timmen efter sprintkvalet, sprintfinalen och medeldistansen. Tre män (nr. 3, 5 och 8) och fem kvinnor (nr. 1, 3, 4, 6 och 7) intog ett rekommenderat återhämtningsmål, bestående av minst 1 g kolhydrater per kg kroppsvikt och 10 g protein efter någon av de tre tävlingarna. Ingen av elitorienterarna intog ett rekommenderat återhämtningsmål efter varje målgång, sett till kolhydrat- och proteininnehåll.

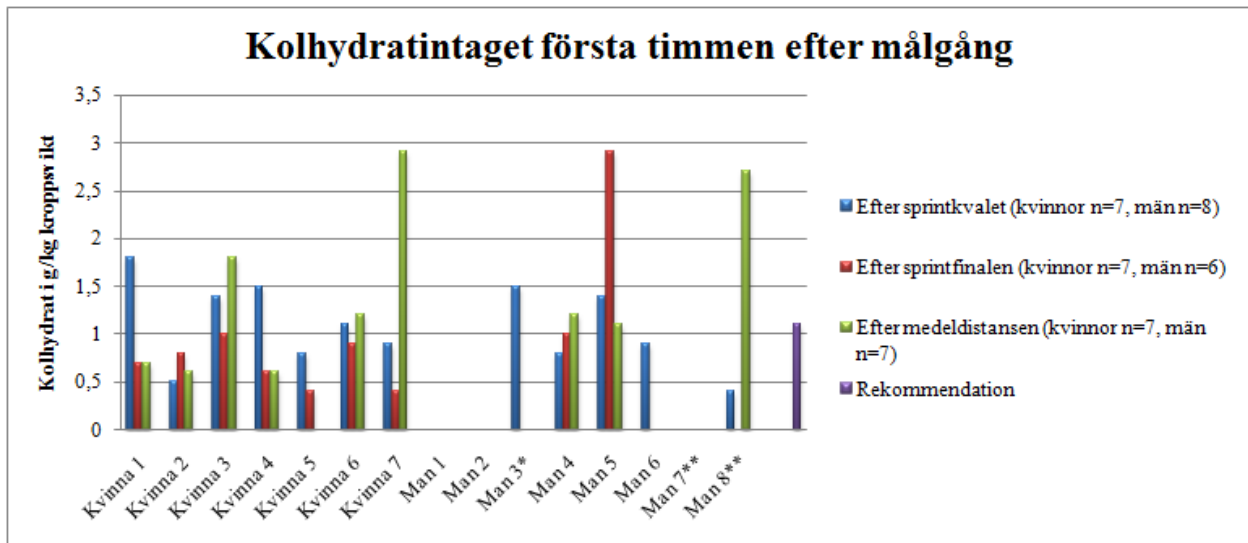
Kvinna nr. 3 och man nr. 5 var de enda orienterare som intog kolhydrater över rekommendationen efter respektive tävling. Gällande proteinintaget, var det endast kvinna nr. 6 som kom upp i det rekommenderade intaget efter de tre målgångarna.

Efter sprintkvalet uppnådde fyra kvinnor (nr. 1, 3, 4 och 6) och två män (nr. 3 och 5) rekommenderat intag av återhämtningsmål, sett till kolhydrat- och proteininnehåll. Däremot nådde ingen av elitorienterarna upp till rekommendationen för återhämtningsmål efter sprintfinalen, medan fyra orienterare (kvinna nr. 3, 6, 7 och man nr. 8) uppnådde rekommendationen efter medeldistansen.

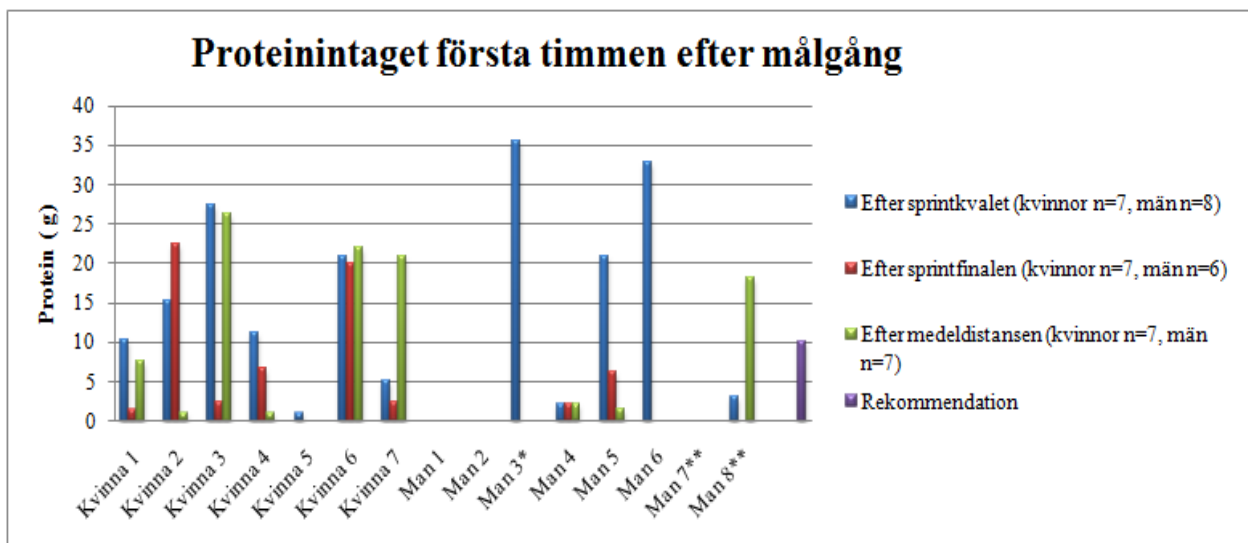
De orienterare som intog kolhydrater första timmen efter målgång, intog också livsmedel med högt GI, såsom sportdryck, banan, energikaka, russin, gainomax<sup>8</sup> etc., i enighet med gällande rekommendation.

<sup>8</sup> Återhämtningsdryck bestående av 40 g kolhydrat och 20 g protein.

Sammanfattningsvis kan man se att tre orienterare (man nr. 1, 2 och 7) efter sprintkvalet, tre orienterare (man nr. 1, 2 och 6) efter sprintfinalen och fem orienterare (man nr. 1, 2, 6, 7 och kvinna nr. 5) efter medeldistansen, varken åt/drack kolhydrat eller protein första timmen efter målgång.



**Figur 5.** Kolhydratintaget i g/kg kroppsvikt timmen efter respektive målgång. \*Deltog ej i medeldistansen. \*\*Deltog ej i sprintfinalen.



**Figur 6.** Proteinintaget i g timmen efter respektive målgång. \*Deltog ej i medeldistansen. \*\*Deltog ej i sprintfinalen.

#### 4.3.6 Tid till mat- och vätskeintag efter målgång

I figur 7 nedan illustreras skillnaden mellan kvinnornas och männen tidsintervall från målgång till mat- och vätskeintag efter de tre tävlingsstarterna. Här ser man att männen generellt väntade längre med att äta eller dricka efter målgång, i jämförelse med kvinnorna. Den genomsnittliga tiden från målgång till mat- och vätskeintag efter de tre tävlingsstarterna, var för kvinnorna 25,6 minuter och för männen 88,6 minuter.

Efter sprintkvalet kan man se en större spridning bland männen, där man nr. 7 åt/drack efter 90 min, medan man nr. 4 och 5 intog återhämtningsmål direkt efter avslutat lopp. Kvinnornas spridning sträckte sig från direkt efter målgång (kvinna nr. 2) till 40 min efter målgång

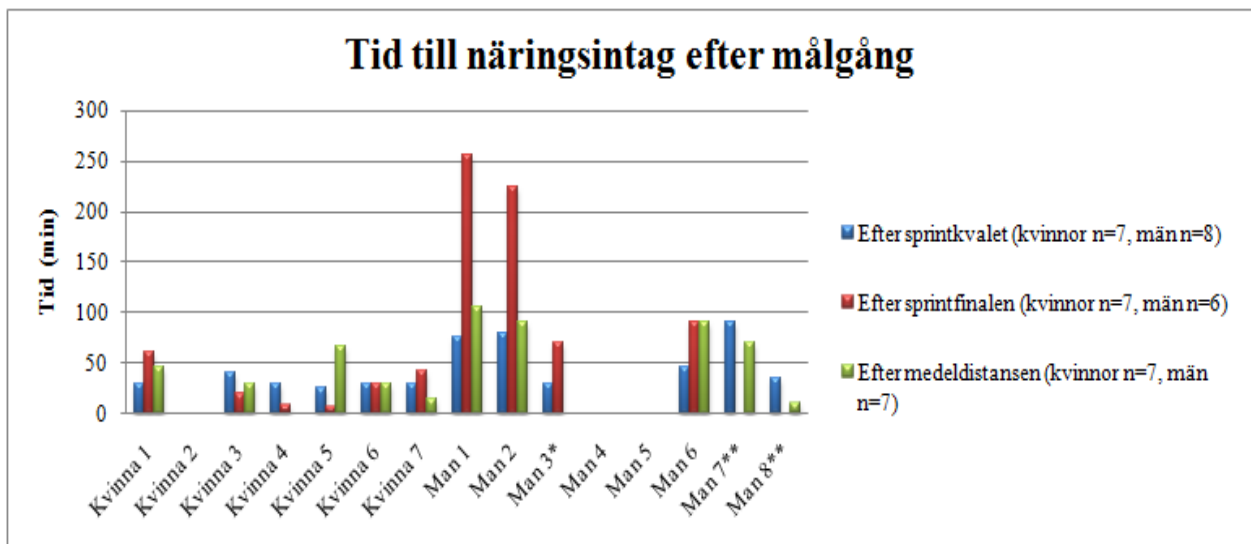
(kvinna nr. 3). Samtliga kvinnor och fyra män (man nr. 3-6) åt/drack inom den rekommenderade första timmen efter målgång och levde därmed upp till rekommendationen.

Även efter sprintfinalen kan man se en större spridning bland männen, som sträckte sig från direkt efter målgång (nr. 4 och 5) till 255 minuter efter målgång (man nr. 1). Man nr. 4 och 5 var de enda männen som intog mat/vätska inom rekommenderad tid. Samtliga kvinnor befann sig inom den rekommenderade tiden för kost- och vätskeintag efter sprintfinalen.

Tittar man på tiden fram till intag av mat och dryck efter medeldistansen, var variationen även där större bland männen. Man nr. 4 och 5 åt/drack direkt efter målgång och var tillsammans med man nr. 8 de enda männen som uppfyllde rekommendationerna, medan man nr. 1 väntade längst (107 min) med att äta/dricka efter målgång.

Sammanfattningsvis kan man se att nio orienterare, sex kvinnor (nr. 1, 2, 3, 4, 6 och 7) och tre män (nr. 4, 5 och 8), åt/drack något inom de rekommenderade första 60 minuterna efter respektive målgång. Man nr. 4 och kvinna nr. 4 angav i enkäten att de fokuserade på att äta direkt efter tävling, vilket också stämde överens med verkligheten, då de uppfyllde tidsrekommendationerna för kost- och vätskeintag efter samtliga tävlingar. Kvinna nr. 4 väntade i snitt 12,7 minuter med att äta/dricka efter målgång, medan man nr. 4 åt/drack direkt efter samtliga tävlingar.

Sex av de nio orienterarna som åt/drack inom tidsrekommendationerna, intog ett rekommenderat återhämtningsmål, sett till kolhydrat- och proteinintag, vid målgång. Dessa deltagare var man nr. 5 (efter sprintkvalet), kvinna nr. 1 (efter sprintkvalet), kvinna nr. 3 (efter sprintkvalet och medeldistansen), kvinna nr. 4 (efter sprintkvalet), kvinna nr. 6 (efter sprintkvalet och medeldistansen) och kvinna nr. 7 (efter medeldistansen).



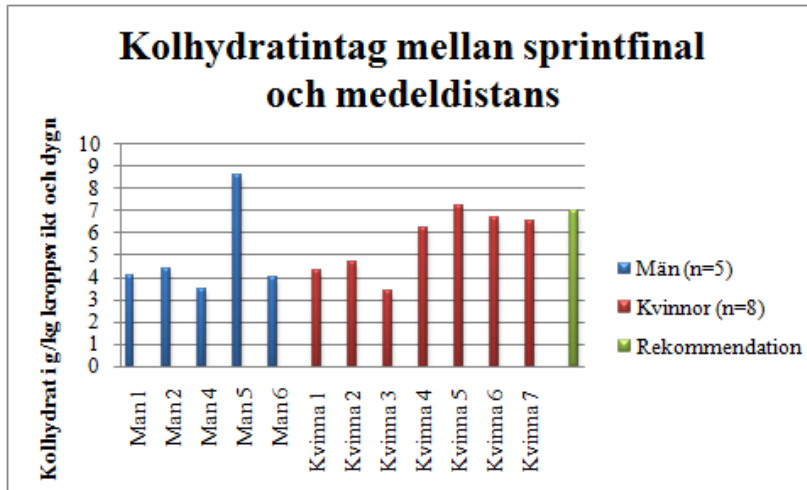
**Figur 7.** Tid till näringsintag efter respektive målgång (min). \*Deltog ej i medeldistansen. \*\*Deltog ej i sprintfinalen.

#### 4.3.7 Kolhydratintag per dygn mellan sprintfinal och medeldistans

Figur 8 nedan visar kolhydratintaget i g/kg kroppsvikt och dygn, mellan sprintfinal och medeldistans för kvinnor och män. Även det rekommenderade intaget på 7 g/kg kroppsvikt och dygn finns definierat i figuren. Mellan avslutad sprintfinal och start för medeldistansen var det ca 21 timmar.

Varken kvinnorna eller männen, med ett medelvärde på 5,6 respektive 4,9 g/kg kroppsvikt, nådde som grupp upp till det rekommenderade intaget på 7 g/kg kroppsvikt och dygn, mellan sprintfinal och medeldistans. Lägst intag hade kvinna nr. 3 (3,4 g/kg), följt av man nr. 4 (3,5 g/kg), medan man nr. 5 hade det högsta intaget (8,6 g/kg), följt av kvinna nr. 5 (7,2 g/kg kroppsvikt). Kvinna nr. 5 och man nr. 5 var därmed de enda orienterare som uppnådde kolhydratrekommendationen mellan sprintfinal och medeldistans.

Som tidigare nämnts, gick två av männen (nr. 7 och 8) gick inte vidare till sprintfinalen dag tre samt att man nr. 3 blev sjuk dag fyra, vilket innebär att dessa ej är medräknade i figuren nedan.



**Figur 8.** Elitorienterarnas kolhydratintag i g/kg kroppsvikt och dygn, mellan sprintfinal och medeldistans.

## 5. Diskussion

### 5.1 Metoddiskussion

De två datainsamlingsmetoderna dagböcker och enkäter, valdes för att besvara frågeställningarna i denna studie. Patel & Davidsson (2003) menar att en triangulering, dvs. en användning av fler datainsamlingsmetoder, ger en mer fyllig bild av det som undersöks. Ibland kan även utfallet av de två metoderna peka åt olika håll, t.ex. kan svaren på enkäterna gå i motsatt riktning med informationen i deltagarnas dagböcker.

#### 5.1.1 Dagbok

Orienterarna fick registrera sitt mat- och vätskeintag under fyra dagar, två dagar före tävlingarna och under de två tävlingsdagarna. Vi ansåg att en fyra dagars registrering skulle vara tillräcklig för att få en bra bild över elitorienterarens mat- och vätskeintaget i samband med tävling. Patel & Davidsson (2003) menar att alltför många registreringsdagar kräver mycket tid och engagemang av deltagarna, vilket skulle kunna leda till ett större bortfall.

Det finns alltid en risk, oavsett insamlingsmetod, att deltagarna förfinar verkligheten och/eller glömmer bort att registrera livsmedel alternativt dryck (Patel & Davidsson, 2003). Det kan innebära att deltagarna i denna studie åt livsmedel som de inte registrerade, eller att de registrerade livsmedel som de inte åt. Det kan diskuteras om ett dagligt vätskeintaget på bara 1,3 liter, som registrerades av en man i studien, kan stämma, då vätskeintaget enbart från fast föda hos en person med låg energiförbrukning, normalt utgör ca 0,5-1 l/dag (Abrahamsson m.fl., 2006). Med denna jämförelse som grund är det därför troligt att orienteringsmannen underrapporterat sitt vätskeintag. För att undvika dessa felkällor är det viktigt att deltagarna motiveras att fylla i dagboken så sanningsenligt som möjligt (Patel & Davidsson, 2003). Detta poängterades under telefonsamtalet med deltagarna dagen före registreringsbörjan.

Deltagarna fick själva uppskatta den mängd mat och dryck som de förtärde under de fyra dagarna. Då deltagarna i vår studie befann sig på resande fot, hade en vägd kostregistrering varit omständlig och problematisk. Av den anledningen valdes våg bort som verktyg för kostregistreringen i vår studie.

#### 5.1.2 Enkät

Vi valde att använda öppna frågor i enkäten för att inte styra deltagarnas svar. Nackdelen med öppna frågor i enkäter är enligt Ejlertsson (2005) att svarsfrekvensen blir låg. Detta stämmer inte överrens med svarsfrekvensen i vår enkät, då det av 15 enkäter, endast var tre frågor som inte blev besvarade.

I efterhand upptäcktes att samtliga frågor med fördel skulle ha haft slutna svarsalternativ i form av ”ja” eller ”nej” svar, som exempelvis fråga 1 och 2. Detta hade inneburit att deltagarna hade blivit tvungna att ta ställning samt haft en möjlighet att precisera sitt svar. T.ex. skulle fråga 7 kunna se ut enligt följande: ”Upplever du några svårigheter/hinder med kost- och vätskeintaget inför och under tävling?” ”Om Ja, vilka svårigheter/hinder upplever du?”.

En annan datainsamlingsmetod för att fånga in elitorienterarnas resonemang kring mat- och vätska inför och under tävling hade varit intervjuer. Intervjuerna hade kunnat ske i kombination med samtalet dagen innan kostregistreringsbörjan. En fördel med att använda intervjuer hade varit att få in samtliga deltagares svar snabbt och vid ett tillfälle. Vidare hade



frekvensen av uteblivna svar antagligen blivit lägre. Nackdelen med att intervjua deltagarna skulle kunna vara att det blir mer personligt, vilket kan göra det svårare för deltagarna att vara ärliga i sina svar.

### 5.1.3 Resultatanalys

Som tidigare nämnts under avsnitt 4.6, användes en förenklad beräkning för den uppskattade energiförbrukningen hos deltagarna. Då idrottare generellt är mindre aktiva dagarna före och under tävling, valdes denna beräkningsmetod med anledning av att deltagarnas energiförbrukning, utöver träning och tävling, förmodades motsvara en normalaktiv persons energiförbrukning (PAL = 1,6). Med detta som bakgrund såg vi ingen anledning att beräkna den exakta förbrukningen, som innebär att man beräknar dygnets aktiviteter minut för minut. Detta hade även inneburit en stor belastning för deltagarna, då de hade varit tvungna att även föra en aktivitetsdagbok. Nackdelen med den förenklade beräkningen är att den inte ger specifika, utan mer generella värden för energiförbrukning.

## 5.2 Resultatdiskussion

Majoriteten av de kvinnliga och manliga orienterarna hade i genomsnitt en positiv energibalans under de fyra registreringsdagarna. Den positiva energibalansen kan ha berott på att tävlingarna inföll sig under påskhelgen, där fet mat, godis och sötsaker av tradition ofta är ett extra inslag i kosthållningen. Enkätsvaren verifierade detta genom att tio av femton orienterare svarade i enkäten att kostintaget under de fyra dagarna *inte* representerade den normala kosten inför och under en tävlingshelg. Majoriteten av kvinnorna (nr. 1, 2, 3, 5 och 6) som svarade att dagboksregistreringen inte stämde med deras normala kosthållning, svarade också att de åt mer godsaker och kakor under tävlingshelgen än vad de normalt brukar göra. Vidare menade en kvinna (nr. 4) att hon hade ätit mer fett än vanligt under påskhelgen. En annan kvinna (nr. 1) påpekade att hon inte brukade äta pizza mellan två tävlingslopp. Med detta i baktanke är det inte förvånansvärt att kvinnornas energiintag var högre än den uppskattade energiförbrukningen under dessa fyra dagar.

En annan orsak till skillnader i energiintag och energiförbrukning, kan vara att orienterarna under normala träningshelger tränar längre och ofta flera pass per dag i jämförelse med denna tävlingshelg, där den totala tävlingstiden låg på ca 30 minuter per dag.

Vidare bodde majoriteten av deltagarna borta under påskhelgen, vilket också kan ha påverkat kosthållningen. Fyra deltagare (kvinna nr.3, 4, 6 och man nr. 7) verifierade detta genom att på fråga nr. 6 i enkätdelen påpeka att det var svårt att ha en normal kosthållning, då de inte bodde hemma under helgen. Det kan dock diskuteras om dessa fyra deltagare missuppfattade fråga nr. 6, och istället svarade på huruvida kosthållningen under registreringsperioden representerade deras normala kosthållning och inte den normala kosthållningen inför och under tävling. Med tanke på att de flesta elitserietävlingar sker i annan ort än i hemorten, vilket innebär att orienterarna oftast bor borta under tävlingshelger, borde en kosthållning utanför hemmet vara mer normal vid tävling än en kosthållning hemma.

Tre deltagare (kvinna nr. 3, man nr. 2 och 3) hade en negativ energibalans, dvs. en högre uppskattad energiförbrukning än energiintag. Samtidigt uppgav kvinna nr. 3 i enkäten att hon inför och under tävlingar upplever att hon äter för mycket. Hon menade också att kostdagboken inte representerade hennes normala kosthållning, då hon brukar äta "nyttigare" än vad hon gjorde under registreringsdagarna. Det verkar som om kvinnans upplevda energiintag är högre än vad det är i verkligheten. Om hon skulle äta som hon menade att hon brukar, dvs. nyttigare, skulle antagligen hennes energiintag vara ännu lägre.

Kanske har kvinnan underregistrerat sitt mat- och vätskeintag, då hon ville vara "duktig" och äta "lagom" mycket. Det kan också vara så att hennes kostregistrering stämde, men att hon under registreringsperioden åt mindre, kanske pga. att registreringen gjorde henne mer uppmärksam på sitt mat- och vätskeintag. Det skulle kunna ha varit så att kvinna nr. 3 befann sig i energibalans, men att den uppskattade förbrukningen inte stämde överens med den verkliga förbrukningen. Som tidigare nämnts i metoddiskussionen, användes en förenklad beräkning för energiförbrukningen, som kan ha inneburit att värdena inte stämde fullt ut. Det låga energiintaget hos kvinna nr. 3, resulterade även i det lägsta genomsnittliga kolhydratintaget (5,5 g/kg kroppsvikt och dag) bland elitorienterarna. Trots ett lågt energiintag, skulle hon, på bekostnad av protein- och fettintaget, kunna ha prioriterat ett högre kolhydratintag under tävlingshelgen, då kolhydrater är den primära energikällan i idrottssammanhang.

De två män (man nr. 2 och 3) som hade lägre energiintag än energiförbrukning, uppgav i enkäten att de undviker snabbmat och fet mat före och under tävlingsdagen. Under dag tre hade man nr. 2 ett energiintag på endast 9133 kJ, vilket var det lägsta dagliga intaget bland männen och det näst lägsta dagliga intaget av samtliga deltagare i studien. Man nr. 2 åt heller inget återhämtningsmål vid målgång efter någon av tävlingarna och var även en av de deltagare som väntade längst med att äta/dricka efter målgång. Han åt/drack först 80 minuter efter sprintkvalet, 3,5 timmar efter sprintfinalen och 1,5 timmar efter medeldistansen. Anmärkningsvärt är att han väntade såpass länge med intag av mat/dryck efter sprintkvalet, då han redan fyra timmar senare skulle springa final. En förklaring till detta skulle kunna vara okunskap om återhämtningsmålets viktiga funktion gällande prestationsförmågan vid kommande lopp. Att inte fylla på med kolhydrater och protein direkt efter målgång får negativa konsekvenser i form av sämre återhämtning och sämre återlagring av glykogendepåerna (se avsnitt 1.3.3). Detta kan ha inneburit att han startade sprintfinalen med låga glykogennivåer i muskulaturen och att prestationsförmågan av den anledningen kan ha försämrats.

Även vätskeintaget är bristfälligt hos man nr. 2. Hans vätskeintag var bland de lägsta före samtliga tävlingsstarter om man jämför med de övriga deltagarna. Anledningen till det låga vätskeintaget hos man nr. 2, kan ha berott på det kalla vädret, vilket i sin tur kan ha bidragit till att ett högt vätskeintag kändes omotiverat. Mannen uppgav dock i enkäten att han har svårt att dricka tillräckligt.

Man nr. 3, som också låg i negativ energibalans, menade att han gärna äter "lättare" mat dagarna före tävling och fram till tävling. Det bör även tilläggas att man nr. 3 var sjuk dag fyra och därmed inte tävlade den dagen. Dock skiljer sig inte energiintaget under sjukdomsdagen med de övriga dagarna. Man nr. 7 och 8 hade en stor variation mellan energiförbrukning och energiintag på 6287 kJ respektive 5705 kJ. Gemensamt för dessa två män var att de inte kvalificerade sig till sprintfinal efter sprintkvalet, vilket bidrog till en lägre energiförbrukning under lördagen. Detta skulle kunna förklara den genomsnittliga skillnaden mellan förbrukning och intag under de fyra dagarna.

Kvinnornas respektive männens genomsnittliga kolhydratintag på 8,6 respektive 7,6 g/kg kroppsvikt, var i paritet med tidigare forskning där uthållighetsidrottare har rapporterat ett kolhydratintag mellan 7-8 g (Burke, 2007). Som tidigare nämnts hade kvinna nr. 3 det lägsta genomsnittliga kolhydratintaget i g/kg kroppsvikt och dag, samtidigt som kvinna nr. 7 hade ett nästintill dubbelt så högt intag på 10,1 g. Intressant är att kvinna nr. 7 hade det högsta intaget bland samtliga deltagare under tävlingsdagarna. Det höga intaget skulle kunna motiveras med

att hon i enkäten skrev att hon vanligtvis gärna äter sötsaker i kombination med tävling. Vidare menar kvinnan att hon brukar äta mer bröd och kall mat under en tävlingsdag med kval och final.

Man nr. 5 och 7 uppgav att de brukar äta mindre före tävling. Tittar man på deras kostintag före tävlingsstart, ser man att man nr. 5 åt en frukost på 3435 kJ före sprintkvalet samt att man nr. 7 åt en frukost på 4207 kJ före både sprintkvalet och medeldistansen. Dessa intag var höga om man jämför med deras kostintag dagarna före tävling, där deras genomsnittliga frukostintag låg på 2965 kJ (man nr. 5) respektive 3527 kJ (man nr. 7). Här ser man en motsägelse mellan männens svar i enkäten kontra det verkliga kostintaget. Däremot stämde enkätsvaren så tillvida att de inte åt något den sista timmen före tävling. Majoriteten i studien (14 av 15) intog ingen mat/dryck sista timmen före någon av de tre tävlingsstarterna. Detta behöver dock inte betyda att deltagarna startade med otillräckliga glykogendepåer, vilka, förutom ett kostintag sista timmen före tävling, även kan optimeras genom en stor måltid 2-4 timmar före tävling.

Då fem orienterare (kvinna nr. 1, 6 och man nr. 2, 3 och 8) uppgav att de brukar undvika fet mat dagarna före och under tävlingsdagen, tyder detta på att kan finnas en viss kunskap om att för fet mat ej är optimalt i tävlingssammanhang. Dock hade endast man nr. 3 ett genomsnittligt lågt fettintag på 1,1 g/kg kroppsvikt och dag. De övriga fyra hade ett fettintag över 2 g/kg kroppsvikt, som är det rekommenderade intaget för uthållighetsidrottare. Trots detta fettintag hos de fyra deltagarna, kan man inte utesluta att de hade begränsat sin fettkonsumtion under de fyra registreringsdagarna.

Generellt kan man se att deltagarna var mer noga med återhämtningsmål efter kvalet än efter final och medeldistans. Detta kan vara en tillfällighet, men också bero på att det finns en viss kunskap i att äta rätt för att förbättra återhämtningen inför finalen, då det endast var 4 h mellan kval och final. Däremot var det anmärkningsvärt att ingen av deltagarna intog ett rekommenderat återhämtningsmål en timme efter sprintfinalen, sett till kolhydrater och proteiner. Nämnvärt är att kvinnorna generellt var bättre på att inta återhämtningsmål bestående av kolhydrater och proteiner, direkt efter avslutat tävlingsheat i jämförelse med männen. Männen väntade längre med att äta/dricka och åt i regel mindre kolhydrater och protein. Man nr. 1, 2 och 7 väntade över 70 minuter med mat- och vätskeintag efter samtliga tävlingstillfällen. Detta kan ses som ett normalt beteende för dessa tre män, då de vid tre tillfällen under två dagar väntade länge med mat- och vätskeintaget efter målgång.

Positivt är att de orienterare som intog återhämtningsmål första timmen efter tävlingsstart, också intog livsmedel med högt GI. Detta tyder på att det kan finnas en viss kunskap hos orienterarna i att inta kolhydrater med högt GI efter hård fysisk aktivitet, i syfte att påskynda återhämtningen.

Endast hos en orienterare (man nr. 4) kunde en koststrategi urskönjas, då denne man man direkt efter samtliga tävlingstillfällen intog sportdryck och banan. Trots att mannen inte nådde upp till optimalt proteinintag, verkar det som om att han har insett vikten av att äta och dricka kolhydrater direkt efter avslutad fysisk aktivitet.

Efter medeldistansen var elitorienterarnas genomsnittliga intag av återhämtningsmål lågt samt att tiden till återhämtningsmål var lång. En anledning till detta kan ha varit att det var sista tävlingsstarten för helgen och att deltagarna i mindre utsträckning fokuserade på kosten som en del av sin återhämtning. Att inta ett rekommenderat återhämtningsmål efter tävling är inte

av största prioritet om man inte har en träning/tävling inom de nästkommande 24 timmarna (Burke, 2007).

Värt att nämna är att endast en man (nr. 5) och en kvinna (nr. 5) uppnådde det rekommenderade kolhydratintaget på 7 g/kg och dygn mellan sprintfinalen och medeldistansen, trots att flertalet hade adekvata kolhydratinlag, sett till hela registreringsperioden. Detta kan ha inneburit att deltagarna startade med låga glykogendepåer vid medeldistansen. En orsak till detta låga kolhydratintag kan ha att göra med att det var påskafton under dag tre, då man enligt tradition äter mer feta livsmedel, såsom ägg, lax, sill m.m. Betydelsen av att uppfylla de dagliga kolhydratrekommendationerna dygnet mellan sprintfinalen och medeldistansen, kan diskuteras då deltagarnas glykogendepåer förmodligen inte hade tömts fullständigt efter de korta sprintdistanserna. Dessutom kan det finnas en fördel i att inte äta för mycket under en helg med kort- och medeldistanser, då glykogenet binder till sig vätska, vilket i sin tur resulterar i en viktuppgång. En sådan viktuppgång kan påverka prestationen negativt vid kort- och medeldistanser.

Då man nr. 1 och 2 hade ett lågt vattenintag inför respektive tävlingsstart samt även de två lägsta genomsnittliga vattenintagen över hela perioden bland samtliga deltagare, kan det ha funnits en viss risk att dessa män startade tävlingarna dehydrerade. Men, som tidigare nämnts, framförallt hos man nr. 2, förelåg förmodligen en underrapportering av vätskeintaget snarare än att han tävlade i dehydrerat tillstånd.

Kvinna nr. 1, 2 och 7 menade i enkäten att de hade svårt att få i sig tillräckligt med vätska. Under de fyra dagarna hade kvinna nr. 1 och 2 ändå ett relativt högt vätskeintag jämfört med de andra kvinnorna. Kvinna nr. 7 hade däremot det lägsta genomsnittliga vätskeintaget bland kvinnorna under perioden, vilket möjligtvis kan förklaras med hennes upplevda svårighet i att inta tillräckligt med vätska.

Idrottare rekommenderas inte att äta kosttillskott utan inrådan från läkare och/eller dietist. Är det rimligt att elva av de 15 orienterare som rapporterade att de äter kosttillskott, har fått detta ordinerat? Eller finns det en stark tilltro till kosttillskott hos deltagarna? Dock kan man inte utesluta varken det ena eller det andra, då vi inte hade någon fråga om detta i enkäten. Järnbrist är vanligt förekommande hos kvinnliga uthållighetsidrottare (Burke, 2007), vilket skulle kunna förklara att fyra av sju kvinnor intog järntillskott. Om dessa kvinnor hade järnbrist eller ej, var inte genomförbart att mäta i denna studie, då resurser saknades för att ta blodprov. För att potentiellt kunna skatta om det råder brist på mikronutrientier, bör man föra en kostregistrering på sju dagar eller fler (Margetts & Nelson, 2001). Först efter en längre kostregistrering, hade man kunnat föra en diskussion kring huruvida kosttillskott för respektive deltagare hade varit relevant eller ej.

Det faktum att elitserietävlingen i Ronneby degraderades till en vanlig tävling pga. för mycket snö, kan ha minskat deltagarnas motivation att äta och prestera på topp, vilket kan ha påverkat studiens reliabilitet. Vidare inföll sig tävlingarna under påsk, vilket enligt tradition innebär en annorlunda kosthållning för gemene man. Detta kan ha bidragit till svårigheter för deltagarna att upprätthålla en normal kosthållning inför, under och efter tävling.

Positivt att se är att orienterarna åt varierat samt att de i genomsnitt uppfyllde det dagliga intaget av makronutrientier. En viktig del i idrottsnutrition är timing, vilket innebär att äta vid rätt tidpunkt i förhållande till den fysiska aktiviteten. Här skulle en stor förändring kunna ske hos de flesta av orienterarna genom att dels äta/dricka direkt efter aktivitet och dels genom att

omfördela den intagna näringen, för att på så sätt optimera kosthållningen och därmed också idrottsprestationen. Skillnader mellan män och kvinnor har påvisats i studien. Den största skillnaden var dock tiden till mat- och vätskeintag efter målgång, där männen väntade betydligt längre än kvinnorna med att inta mat och vätska.

Avslutningsvis skulle det vara intressant att titta på ett större antal orienterare under en längre period i både tränings- och tävlings-sammanhang, för att kunna se tendenser och för att möjligen kunna generalisera i större utsträckning. T.ex. vore det intressant att genomföra en kostundersökning vid en flerdagarstävling som O-ringen, där man tävlar fem dagar i rad och där kostens betydelse får en ännu större roll för prestationen.

## 6. Referenser

- Abrahamsson, L., Andersson, A., Becker, W. & Nilsson, G. (2006). *Näringslära för högskolan*. Författarna och Liber AB.
- Ainsworth, BE., Haskell, WL., Whitt, MC., Irwin, ML., Swartz, AM., Strath, SJ., O'Brien, WL., Bassett, DR Jr., Schmitz, KH, Emplaincourt, PO., Jacobs, DR Jr. & Leon, AS. (2000). Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and science in sports and exercise*, 9, 498-504.
- American College of Sports Medicine (ACSM). (2007). Position Stand: Exercise and fluid replacement. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2, 377-390.
- Bird, S., George, M., Theakston, S., Balmer, J. & Davison, RC. (2003). Heart rate responses of male orienteers aged 21-67 years during competition. *Journal of Sport Science* . 21, 221-228.
- Bird, S., Bailey, J. & Lewis, J. (1993). Heart rates during competitive orienteering. *British Journal of Sports Medicine*, 1, 53-57.
- Burke, L. (2007). *Practical Sports Nutrition*. Human Kinetics.
- Burke, L., Kiens, B. & Ivy, JL. (2004). Carbohydrates and fat for training and recovery. *Journal of Sports Sciences*, 1, 15-30.
- Casa, JD., Armstrong, L., Montain, S., Rich, B. & Stone, J. (2000). National Athletic Trainers' Association Position Statement: Fluid replacement for athletes. *Journal of Athletic Training*, 35, 212-224.
- Cheuvront, SN., Carter, R. & Sawka, MN. (2003). Fluid balance and endurance exercise performance. *Current Sports Medicine Reports*, 4, 202-208.
- Creagh, U. & Reilly T. (1997). Physiological and biomechanical aspects of orienteering. *Journal of Sports Medicine*, 24, 409-418.
- Dreon, DM., Fernstrom, HA., Williams, PT. & Krauss., RM. (1999). A very low-fat diet is not associated with improved lipoprotein profiles in men with a predominance of large, low-density lipoproteins. *American Journal of Clinical Nutrition*, 3, 411-418.
- Dorgan JF., Judd, JT., Longcope, C., Brown, C., Schatzkin, A., Clevidence, BA., Campbell, WS., Nair, PP., Franz, C., Kahle, L. & Taylor, PR. (1996). Effects of dietary fat and fiber on plasma and urine androgens and estrogens in men: a controlled feeding study. *American Journal of Clinical Nutrition*, 6, 850-855.
- Ejlertsson, G. (2005). *Enkäten i praktiken*. Studentlitteratur, Lund.
- Hamalainen, EK., Adlercreutz H., Puska, P. & Pietinen, P. (1983). Decrease serum total and free testosterone during a low-fat high-fiber diet. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 3, 369-370.

International Orienteering Federation (2008). Hämtad 2008-05-09 från [www.6prog.org/iof/wre\\_home~.htm](http://www.6prog.org/iof/wre_home~.htm).

Jensen, K., Johansen, L. & Kärkkäinen, O-P. (1999). *Economy in track runners and orienteers during path and terrain running*. *Journal of Sports Sciences*, 17, 945-950.

Jensen, K., Franch, J., Kärkkäinen, O. & Madsen, K. (1994). Field measurements of oxygen uptake in elite orienteers during cross-country running using telemetry. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 4, 234-238.

Johansson, C. (1990). *Elitlöparen – elitorientering ur idrottsmedicinskt perspektiv*, Värnamo: SOFT-förlaget.

Johansson, C., Tsai, L., Hultman, E., Tegelman, R. & Pousette, A. (1990) Restoration of anabolic deficit and muscle glycogen consumption in competitive orienteering. *International Journal of Sports Medicine*, 3, 204-207.

Lambert, EV. & Goedecke, JH. (2003). The role of dietary macronutrients in optimizing endurance performance. *Current Sports Medicine Reports*, 2, 194-201.

Michalsik, L. & Bangsbo, J. (2004). *Aerob och anaerob träning*. SISU Idrottsböcker.

Margetts, B. & Nelson, M. (2001). *Design Concepts in Nutritional Epidemiology*. Oxford University Press, Oxford.

Nordiska Ämbetsmannakommittén (2004). *Nordiska näringsrekommendationer 2004 (NNR)*. Köpenhamn: Nordiska Ministerrådet.

Onywera, VO., Kiplamai, FK., Tuitoek, PJ., Boit, MK. & Pitsiladis, YP. (2004). Food and macronutrient intake of elite kenyan distance runners. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 14, 709-719.

Patel, R. & Davidsson, B. (2003). *Forskningsmetodikens grunder*. Studentlitteratur, Lund.

Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance (ADA). (2000). *Journal of American Dietetic Association*, 100, 1543-56.

Riksidrottsförbundet (2000). *Kostrekommendationer för elitidrottare (Sveriges Olympiska kommitté)*. Hämtad 2008-05-09 från [www.rf.se/ImageVault/Images/id\\_49/scope\\_128/ImageVaultHandler.aspx](http://www.rf.se/ImageVault/Images/id_49/scope_128/ImageVaultHandler.aspx).

Rolf, C., Anderson, G., Westblad, P. & Saltin, B. (1997). Aerobic and anaerobic work capacities and leg muscle characteristics in elite orienteers. *Scandinavian Journal of Medicine Science in Sports*, 7, 20-24.

Smekal, G., Von Duvillard, SP., Pokan, R., Lang, K., Baron, R., Tschann, H., Hofmann, P. & Bachl, N. (2003). Respiratory Gas Exchange and Lactate Measures during Competitive Orienteering. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 4, 682-689.

Stover, EA., Petrie, HJ., Passe, D., Horswill, CA., Murray, B. & Wildman, R. (2006). Urine specific gravity in exercisers prior to physical training. *Applied physiology, nutrition and metabolism*, 31, 320-327.

Svenska Livsmedelsverket (2007). Fett. Hämtad 2008-04-29 från [www.slv.se/templates/SLV\\_Page.aspx?id=14545&epslanguage=SV](http://www.slv.se/templates/SLV_Page.aspx?id=14545&epslanguage=SV).

*Svenska Näringsrekommendationer: rekommendationer om näring och fysisk aktivitet*. Uppsala: Livsmedelsverket (2005).

Svenska Orienteringsförbundet (2004:1). Tävlar på flera distanser. Hämtad 2008-04-10 från [www.orientering.se/t2.asp?p=3356](http://www.orientering.se/t2.asp?p=3356).

Svenska Orienteringsförbundet (2004:2). Vad är orientering? Hämtad 2008-04-10 från [www.orientering.se/t2.asp?p=3242](http://www.orientering.se/t2.asp?p=3242).

Svenska Orienteringsförbundet (2004:3). Milstolpar i utvecklingen. Hämtad 2008-05-16 från <http://www.orientering.se/t2.asp?p=3398>.

Svenska Orienteringsförbundet (2008). Ranking. Hämtad 2008-04-10 från [www.obasen.nu/ranking](http://www.obasen.nu/ranking).

Tarnopolsky, M. (2004). Protein requirements for endurance athletes. *Nutrition*, 7-8, 662-668.

Uppladdningen (2007). Ladda för orientering. Hämtad 2008-05-09 [www.uppladdningen.nu/uppladdningenwww/ulorder.nsf/0/3E3445A0209E7F15C12571E900370895/\\$FILE/Ladda%20för%20Orientering%2007.pdf](http://www.uppladdningen.nu/uppladdningenwww/ulorder.nsf/0/3E3445A0209E7F15C12571E900370895/$FILE/Ladda%20för%20Orientering%2007.pdf).

Wesslén, L., Påhlson, C., Lindquist, O., Hjelm, E., Gnarpe, J., Larsson, E., Baandrup, U., Eriksson, L., Fohlman, J., Engstrand, L., Linglöf, T., Nyström-Rosander, C., Gnarpe, H., Magnus, L., Rolf, C. & Friman, C. (1996). An increase in sudden unexpected cardiac deaths among young Swedish orienteers during 1979–1992. *European Heart Journal*, 17, 902-910.



## 7. Bilagor

### Bilaga 7.1 - Mat- och vätskedagbok med enkät

# Mat- och vätskedagbok



Namn: \_\_\_\_\_  
Längd: \_\_\_\_\_  
Vikt: \_\_\_\_\_  
Ålder: \_\_\_\_\_

### Instruktioner för mat- och vätskedagboken

- ☆ Skriv ner **allt du äter och dricker** under de fyra dagarna
- ☆ Skriv även vilken **tidpunkt** du äter och dricker
- ☆ Ange **typ av livsmedel**, t.ex. lättmjölk, nötfärs 8% fett, hårdost, 28 % fett, fisksort (t.ex. lax, tork, sej)
- ☆ Fyll även i **mattillbehör** som tex ketchup, sås, sylt, mjölk och socker i kaffe/te
- ☆ I sammansatta maträtter, försök **ange ingredienser**, t.ex. kycklinggryta med champinjoner, paprika, lök och mellangrädde
- ☆ För att få en bra uppskattning av näringsintaget försök att **uppskatta mängden mat**, t.ex. 2 dl köttfärssås, 2 st morötter, 100 gram mjölkchoklad
- ☆ Skriv även ner matfettet (t.ex. Lätta 40%, Bregott extra saltat) och stekfettet (t.ex. olja, margarin eller smör)
- ☆ **Försök att äta precis som du brukar göra, dvs. inför och under tävling, under matregistreringsperioden**
- ☆ Skriv endast ett livsmedel på varje rad

#### Exempel på dagboksregistrering:

Tid	Maträtt / Livsmedel / Dryck	Mängd / Volym / Antal
07:00	Havregryn (gröt)	2 dl okokt
	Mellanmjölk	2 dl
	Hallonsylt	3 msk
	Bröd, rågtub, polarbröd	2 st
	Bregott, 80 % fett	2 tsk
	Leverpastej sport, 9 % fett	1 msk
	Te, early grey	1 kopp - 3 dl
	Juice, färskpressad	3 dl
	Banan	1 st
	Vatten	2.5 dl

**GLÖM EJ ATT BESVARA FRÅGORNA PÅ SISTA SIDAN!**





## Träning och Tävlning

Beskriv kortfattat hur du tränat/tävlats under de fyra dagarna du fyllt i mat- och vätskedagboken. Beskriv gärna vilken typ av träning (ol-teknik, distanslöpning, intervall, styrka, vilodag mm.) som du bedrivit under de fyra dagarna. Fyll även i vilken tidpunkt du började respektive slutade din träning.

### Träning:

Dag	Pass 1: Typ av träning	Tid (började - slutade)	Pass 2: Typ av träning	Tid (började - slutade)
Torsdag				
Fredag				

### Tävling:

Dag	Pass 1: Typ av tävling	Starttid	Pass 2: Typ av tävling	Starttid
Lördag	Sprint kval		Sprint final	
Söndag	Medeldistans			

## Avslutande Frågor

- 1 Är du allergisk eller överkänslig mot något/några livsmedel?  Ja  Nej

Om Ja, vilket/vilka livsmedel? \_\_\_\_\_

- 2 Äter du några kosttillskott (Multivitamin, C-vitamin, Sportdryck, Protein, Kreatin etc.)?

Ja  Nej

Om Ja, beskriv i sådant fall vilka preparat/tillskott, märken och hur mycket du äter?

---

---

---

---

---

---

- 3 Fokuserar du generellt på något speciellt gällande kost- och vätskeintag inför och under tävling?

---

---

---

---

---

---

- 4 Undviker du generellt något livsmedel (mat/dryck) dagarna före tävling?

---

---

---

---

---

---



## Bilaga 7.2 - E-postutskick nr. 1: Intresseanmälan till studie

**Skulle du vilja delta i en studie om kost- och vätskeintag i samband med träning och tävling och samtidigt få individuella kostråd?** Då du tillhör landets bästa orienterare, får du här möjligheten att delta i en studie om kost- och vätskeintag inför och under tävling.

### Vilka är vi?

Vi är två studenter som läser sista terminen på Kost- och friskvårdsprogrammet vid Göteborgs Universitet. Under våren kommer vi att skriva ett examensarbete om kost- och vätskeintag inför och under tävling hos elitorienterare. Studien kommer att genomföras före och under elitserietävlingarna i Ronneby under Påskhelgen den **20-23 mars**.

### Hur går studien till?

Studien innebär att du som elitorienterare fyller i en mat- och vätskedagbok under fyra dagar - två dagar före tävlingarna och två dagar under tävlingsdagarna. Din mat- och vätskeregistrering kommer att föras in i datorprogrammet Dietist XP där energimängd, näringsvärden, vitaminer, mineraler och mycket annat beräknas. Dessa värden jämförs sedan med de rekommendationer som gäller för elitidrottare. Som deltagare kommer du efter studiens slut att via telefon få **individuella kostråd för optimering av kost och vätska** i samband med tävling, utifrån din mat- och vätskeregistrering.

De uppgifter som du lämnar i mat- och vätskedagboken samt uppgifterna i examensarbetets resultat, kommer att hanteras konfidentiellt, dvs. ditt namn kommer ej att figurera i arbetet.

### Är du intresserad av att delta i denna studie?

Anmäl dig då genom att svara på detta mail **senast den 14 mars kl. 12.00**. I anmälan anger du adress och telefonnummer. Du kommer därefter att få mer information om studiens upplägg.

Om du har några övergripande frågor kring projektet kan du även kontakta vår handledare Stefan Pettersson på telefon 031-786 42 47 eller maila stefan.pettersson@ped.gu.se.

*Med vänliga hälsningar*

**Ulf Petersson**

Mobil: 0735-968780

Mail: ulf\_h84@hotmail.com

**Annika Östman**

Mobil: 0707-632231

Mail: annika@friskvardscoachen.se

## Bilaga 7.3 - E-postutskick nr. 2: Information om studie

Tack för att du anmält intresse att delta i koststudien om elitorienterare. Vi kommer inom kort att skicka en mat- och vätskedagbok via posten till dig som du fyller i **fr.o.m. torsdagen den 20 mars t.o.m. söndagen den 23 mars**. Du kommer även att få ett frankerat och föradresserat svarskuvert, i vilket du skall återsända mat- och vätskedagboken till oss efter slutförd registrering.

För att förtydliga mat- och vätskedagbokens instruktioner, skulle vi vilja ringa dig någon gång i början av påskveckan (**17-18 mars**). Återkom med en tid som passar dig under dessa dagarna för ett kort telefonsamtal.

*Med vänliga hälsningar*

**Ulf Petersson**

Mobil: 0735-968780

Mail: ulf\_h84@hotmail.com

**Annika Östman**

Mobil: 0707-632231

Mail: annika@friskvardscoachen.se