

## Kostrekommendationer för elitidrottare

### Innehållsförteckning

Inledning .....	2
Utgångspunkt och summering .....	3
Energibalans .....	6
Uppskattning av energiförbrukning .....	6
Kostens sammansättning.....	9
Kolhydrater .....	9
Glykemiskt Index (GI) .....	10
Fett .....	11
Protein .....	12
Vätska .....	13
Vitaminer och mineraler .....	15
Menyer .....	16
Alkohol .....	19
Måltidsordning/"timing".....	20
Specifika rekommendationer i samband med träning och tävling.....	21
Före träning/tävling .....	21
Att tänka på vid tävling/mästerskap .....	22
Under träning/tävling.....	23
Omedelbart efter träning/tävling.....	24
Viktförändring.....	26
Viktnedgång/"deffning" .....	26
Viktuppgång/Muskelbyggnad .....	28
Energi- och kosttillskott .....	29
Kosttillskott .....	29
Järn.....	30
Kalcium .....	30
B <sub>12</sub> .....	31
C-vitamin.....	31
E-vitamin och antioxidanter.....	31
Energitillskott.....	32
Ergogena tillskott.....	32
Bikarbonat.....	32
Kreatin .....	33
Koffein .....	33
Övriga .....	34
Referenser .....	35
SOK:s kostrekommendationer 2009 har utformats av: .....	37

## **Inledning**

SOK's uppgift är att skapa de bästa förutsättningarna för svenska idrottare att nå världseliten. En viktig del är att förmedla kunskap om kostens betydelse med hänsyn till individuella behov vid olika belastning i samband med träning och tävling samt  terh mningen mellan träningspass och under långa tävlingar med försök och final. Tillräckligt mycket mat och vätska med r tt sammansättning och vid rätt tidpunkt,  r en viktig förutsättning för internationell konkurrenskraft, långsiktigt topppresterande och god hälsa.

SOK:s kostpolicy 2009 och rekommendationerna för elitidrottare ersätter kostpolicyn och rekommendationerna från  r 2000. Rekommendationerna utg r från aktuellt vetenskapligt underlag och beprövad erfarenhet. H r avhandlas energi- och näringsbehov, kostens sammansättning, vätskebehov, tillskott och strategier för vikt förändring.. Vidare är kostrekommendationerna tänkta att på ett överskådligt sätt belysa hur dessa riktlinjer kan följas. Kostrekommendationerna riktar sig till svenska idrottsmän och –kvinnor som tävlar på internationell nivå med siktet mot v rldstopp. De generella riktlinjer som ges kan användas som underlag för ett mer individuellt och idrottsspecifikt anpassat kostupplägg. När nya väsentliga r n framkommer blir en revision av kostrekommendationerna aktuell.

## **Utgångspunkt och summering**

**SOK:s utgångspunkt är att god kosthållning är en förutsättning för optimal träning, återhämtning, topprestation samt god hälsa.**

En varierad och väl sammansatt kost skall innehålla tillräcklig energimängd och täcka kroppens alla behov av näringsämnen vid den ökade omsättningen som följer med extrem fysisk belastning.

Det viktigaste för en elitidrottare är att säkerställa energibehovet och vätskeförlusterna, med speciell uppmärksamhet på hårda tränings- och tävlingssituationer. Vidare är det angeläget att anpassa måltidsordningen till tränings- och tävlingsprogrammet. SOK avråder generellt och bestämt elitidrottare från tillskott, undantaget vid individuell medicinsk indikation efter diagnos med påföljande utvärdering i samråd med kostexpertis.

**SOK:s kostpolicy 2009 vilar på samma grund som tidigare kostpolicy (från år 2000). Kostrekommendationerna (2009) till våra elitidrottare har utvecklats och är uppdaterad med den senaste väsentliga kunskapen inom området.**

Elitidrottare har ofta hög energiförbrukning och utför så gott som dagligen hård fysisk träning. Därmed förbrukar de regelbundet sina glykogendepåer och ökar sin fett och proteinomsättning. Tränings- och tävlingstider styr deras vardag och de har höga krav på såväl sin prestationsförmåga som sin hälsa. De elitaktiva har därmed specifika krav på sin kost avseende energi och näringsintag. Det kräver bra planering av måltider och mellanmål samt att de intas vid lämpliga tidpunkter i förhållande till träning och tävling.

Att säkerställa energibehovet är av hög prioritet för elitidrottare. Ett kolhydratintag motsvarande 50-65 % av energin ökar förutsättningarna till välfyllda glykogendepåer samtidigt som det ger plats för en adekvat tillförsel av fett, protein och näringsämnen. Proteinbehovet, i gram per kilokroppsvikt, är generellt högre för hårt tränande individer men

täcks av en allsidig kost (10-15 % av energin från protein) så länge energiintaget är tillräckligt. Fettintaget måste vara tillräckligt (25-35 %) för att tillgodose behovet av livsnödvändiga fettsyror och fettlösliga vitaminer, samt i uthållighetsidrotter också för att säkerställa energiintaget. I samband med extrema belastningssituationer, kan energi i form av dryck och andra energitillskott (energikakor/barer, geler etc.) underlätta för att säkerställa energibalansen.

Energi- och näringsstillförseln bör fördelas jämnt över dagen och anpassas till tränings- respektive tävlingstider. Elitidrottaren skall vara noga med att fylla på glykogendepåerna efter avslutad träning/tävling. En kolhydratpåfyllning är alltid viktig efter träningspasset. Vidare är det av stor vikt att dricka ordentligt innan och under träningen och efteråt för att kompensera vätskeförlusterna. Kolhydratdrycker är viktiga vid tävling och kan vara lämpliga vid längre träningspass. Ett omedelbart intag av vätska och protein efter träning ökar förutsättningarna att optimera träningssvaret.

Kroppsvikt och kroppssammansättning är i vissa idrotter av stor betydelse för prestationsförmågan. Idrottare som snabbt ändrar mat- och/eller vätskeintag för att justera sin vikt, kan som en följd av detta försämra prestationen. Alla justeringar av kroppsvikt bör därför göras långsamt och kontrollerat.

En allsidig kost som tillgodoser energibehovet ger så gott som alltid ett tillfredsställande intag av näringsämnen för hårt tränande och tävlande på elitnivå. Vitamin- eller mineraltillskott kan endast bli aktuellt om det finns medicinska indikationer, och när kosthållning, träning och återhämtning optimerats. Det krävs individuell utvärdering i samråd med den aktives läkare och kostexpertis. De enda kosttillskott som i sådana fall bör användas är produkter som säljs på svenska Apotek.

Tilltron till olika kosttillskott är tyvärr utbredd inom idrotten vilket grundar sig på förhoppningar, felaktiga rykten, små marginaler och extrema krav. Ett växande utbud av

kosttillskott med aggressiv marknadsföring, ofta med dåligt underbyggd dokumentation bidrar till förhoppningar om enkla genvägslösningar. Detta står i kontrast till SOK:s strävan till vetenskapsbaserade riktlinjer och kostrekommendationer. SOK tar avstånd från ett generellt användande av kosttillskott. Grunden för detta är bl.a. bristfällig dokumentation, okända långtidseffekter och eventuella hälsorisker/biverkningar. Dessutom finns flera exempel på kontaminerade produkter som innehåller dopingklassade substanser (utan att det framgår av innehållsdeklarationen) som medfört att idrottsutövare testats positivt vid dopingkontroller. Kosttillskottsbranschen är dynamisk och forskningen många gånger motsägelsefull.

Det saknas vetenskapligt underlag för att idrottare skulle vara betjänta av tillskott utöver kost för prestationsförbättring. Tillskotts användande är oftast verkningslöst, men kan också innebära prestationsförsämring. Hur individen reagerar på tillskott är dock högst individuellt, placeboeffekt kan förekomma. Att använda tillskott innebär alltid risker att få i sig otillåtna och hälsofarliga substanser. SOK's rekommendationer siktar på att optimera kombinationen kost, träning och återhämtning.

## **Elitidrottarens vardagsmat**

Elitidrottarens vardag styrs av träning som påverkar måltidsordning och kostinnehåll. Vardagsmaten kan variera från individ till individ beroende på vilken idrott som utövas, och kan också variera individuellt under olika träningsfaser under året. På sid 16-19 ges tre exempel på hur vardagsmenyer på olika energinivåer kan se ut. Genom ett varierat livsmedelsval ges ett allsidigt och tillräckligt intag av samtliga näringsämnen.

### **Energibalans**

Energibalans innebär att energiintaget (mat, vätska och eventuella energitillskott) motsvarar energiförbrukningen (basal ämnesomsättning, matens termogena effekt och fysisk aktivitet). Långvarigt energiunderskott leder till viktnedgång, minskad muskelmassa, och på sikt finns risk för försämring avseende såväl prestationsförmåga som hälsa. Energiunderskott (liksom brist på enskilda näringsämnen) kan leda till ett försämrat immunförsvar och ökad förekomst eller allvarligare komplikationer av infektioner. Omvänt innebär stadigvarande energiöverskott viktuppgång, vilket också kan inverka negativt på prestationen. Energiförbrukningen påverkas av kön, ålder, kroppsvikt, kroppssammansättning samt typ, intensitet och varaktighet av träningen. Även om styrkeidrott ofta kostar mindre energi än uthållighetsidrott så kan det totala energibehovet hos en styrkeidrottare vara nästan lika stort som för en uthållighetsidrottare pga. kroppsstorlek, andel muskelmassa och att styrketräningen innehåller serier med många upprepningar.

### **Uppskattning av energiförbrukning**

Den basala energiförbrukningen (som åtgår för att upprätthålla normala kroppsfunktioner även om man är helt inaktiv) motsvarar 22-27 kcal/kg kroppsvikt och dag. För normalaktiva individer kan man räkna med en energiförbrukning på ca 1,5 gånger basalenergiförbrukningen, dvs. 33-41 kcal/kg kroppsvikt och dag. Till det skall elitidrottaren lägga på energiförbrukningen för träning/tävling (se exempel tabell nästa sida).

Idrottsaktivitet		Ungefärlig Energiförbrukning			
		Kcal per timme och kilo kroppsvikt	Exempel Kcal per timme 55-65 kg	Exempel Kcal per timme 75-85 kg	Kcal
Fotboll	Tävling	12, (-14)	660-780	900-1020	
Löpning	16 km/h	17,5	950-1130	1300-1470	
	12 km/h	13,5	740-850	1010-1150	
Badminton	Tävling	9 (-12)	495-585	675-765	
Skidåkning	Hårt, uppför	18	990-1160	1340-1520	
	13 km/h	15	840-990	1140-1290	
Styrketräning	m. fria vikter	6,5	360-420	490-580	

Ovanstående tabell ger en ungefärlig uppskattning av energiförbrukningen vid olika typer av fysisk aktivitet.

*Exempel: En 70 kilos person som springer 2 timmar (12 km/h fart) förbrukar (13,5 x 70kg x 2) 1890 kcal på sin löprunda, till det skall man lägga den ordinarie energiförbrukningen på (70 x 38) 2660kcal/dygn. Det ger en total energiförbrukning på 4550 kcal.*

Den aeroba energiförbrukningen är en direkt funktion av syrekonsumtionen. För varje liter syre som förbrukas omsätts ca 5 kcal energi. Konditionen (maximal syreupptagningsförmåga) liksom vid vilken intensitet/belastning man tränar inverkar därför direkt på energiförbrukningen. En uthållighetstränad individ med en maximal syreupptagningsförmåga på 5 liter/minut kan under en timmes medelintensiv träning (60 % av maximal syreupptagningsförmåga) förbruka 900 kcal medan en person med en maximal syreupptagningsförmåga på 2,5 liter per minut endast förbrukar 450 kcal vid samma relativa ansträngningsgrad. Utöver en kraftigt ökad energiförbrukning i samband med aktivitet har man en förhöjd energiförbrukning upp till flera timmar efter avslutad aktivitet (gäller såväl konditions- som styrketräning). Det behövs en natts vila/sömn för att komma tillbaka till normal viloenersättningsgrad.

Många idrottare, speciellt kvinnor och aktiva i uthållighetsidrott, antigravitationsidrott (ex. hoppgrenar), estetiska idrotter och idrotter med viktklasser, är ofta kroniskt energinegativa. Ofta eftersträvas en vikt och kroppssammansättning anpassad mot kortsiktig topprestation som kan strida mot långsiktig prestation och hälsa. Flertalet studier pekar på att ätstörningsproblematiken är mer frekvent inom vissa elitidrotter än bland populationen i sin

helhet. För hårt tränande kvinnor är viktfrågan, av olika skäl, ofta känslig. Det är viktigt ur såväl hälso- som prestationshänseende att följa upp vikt och kroppssammansättning regelbundet och systematiskt.

Med adekvat energiintag ökar förutsättningarna att tillgodose behovet av näringsämnen. Brist på ett enskilt vitamin eller mineral kan avhjälpas med en allsidig kost och genom att justera upp energiintaget. Aptit kan vara en otillräcklig markör för energibehovet. Högintensiv träning kan dämpa aptiten. Dessutom innebär långvarig träning få tillfällen för energiintag (med tidsåtgång för matspjälkningen). Vidare kan resor i samband med träning och tävling försvåra energi- och näringsintaget. Idrottare, framförallt inom uthållighetsidrott, uppmanas inta 4-6 mål mat om dagen för att täcka energibehovet. Energitillskott i form av sportdryck eller energikakor är ett praktiskt sätt att få i sig energi i samband med träning. Dessa bör betraktas som ett komplement, och inte som ersättning för en väl sammansatt kost. Uppmärksamhet på innehåll av energi-, näringsämnen och salter är viktigt.



## Kostens sammansättning

### Kolhydrater

Kolhydrater bör utgöra den största andelen i kosten, ca 50-65 energiprocent. För idrottare med ett extremt energibehov kan 50 % vara fullt tillräckligt. Vid uppladdningsdagar inför extremt långa (över 2 timmar) och hårda prestationer, tävling som träning, kan kolhydratintaget uppgå till ca 65 energiprocent.

För idrottare är det dock mer relevant att beskriva kolhydratbehovet per kg kroppsvikt och dag. Lagom mängd kolhydrater varierar beroende på träningsmängd. Vid hård fysisk träning på 2-4 timmar per dag är rekommendationerna upp till 12 g/kg kroppsvikt. Ligger träningsmängden upp till två timmar per dag är behovet ca 7-12 g/kg kroppsvikt och dag. För en idrottare som väger 80 kg innebär detta en mängd på 560-960 g kolhydrater per dag.

5-7g/kg kroppsvikt och dag vid låg-medelintensiv träning (60-90 minuter/dag)

7-12g/kg kroppsvikt och dag vid hård uthållighetsträning (90-120 minuter/dag)

10-12 g/kg kroppsvikt och dag vid extrema träningsprogram

Ex

Sportskytte (75 kg), fysisk träning 1 tim, 6 gram/kg kroppsvikt/dag = 450 gram/dag

Handbollsspelare (95 kg), fysisk träning 2 tim, 10 gram/kg kroppsvikt/dag = 950 gram/dag

Triathlet (65 kg), fysisk träning 4 tim, 11 gram/kg kroppsvikt/dag = 715 gram/dag

Kolhydrat bör huvudsakligen tillföras via livsmedel, som även bidrar med övriga näringsämnen. Basen i kosten kan därför utgöras av t.ex.:

- Bröd
- Gröt, müsli, cornflakes etc.
- Pasta, ris, potatis
- Fukt (bananer, russin, etc.)
- Grönsaker, rotfrukter och baljväxter

För att ytterligare öka kolhydratintaget (och därigenom påskynda glykogeninlagringen) kan kosten innehålla kolhydrattäta livsmedel som är lättätna t ex *juice, saft, kräm, sylt, vetebullar, kex och godis*. Detta ger ett snabbare och ett ökat blodsocker- och insulinsvar vilket medför större glykogeninlagring. Vid höga energibehov underlättas kolhydratintaget genom att tillföra kolhydrat i lösningar, t ex sportdrycker innehållande maltodextrin och glukos, eller via sk energikakor. Observera att denna typ av livsmedel ofta har ett begränsat innehåll av näringsämnen och därför inte kan ersätta den normala kosten. Under fysiska aktiviteter på mer än 1-1 ½ timme har s.k. kolhydratdrycker en specifik roll (se vidare under rubriken ”Specifika rekommendationer i samband med träning och tävling”).

Att inta ca 1,2 g/kg kroppsvikt är viktigt efter avslutad högintensiv träning. Det blir speciellt betydelsefullt om denna typ av träning genomförs med 2-4 pass per dag samt om nästa träning/tävling, där intensitet är avgörande, följer inom kortare tid än 10-15 timmar.

**Glykemiskt Index (GI)** kan vara användbart när det gäller att optimera kolhydrattillförsel i samband med idrottsutövande. Att välja livsmedel efter GI får betydelse först om andelen kolhydrat i måltiden är hög.

Kolhydratbaserade måltider med *lågt GI*, som ger en långsam och varaktig blodsockerhöjning, kan eventuellt vara mer lämpliga *innan* träning medan kolhydratrika livsmedel med måttligt till *høgt GI* bör väljas omedelbart *efter* träning för att underlätta återhämtningen. Användningsområdet för GI skall dock begränsas till att välja rätt kolhydratalternativ, inom en och samma livsmedelsgrupp, beroende på tillfälle. (Exempelvis ett bröd med lågt GI = hela korn innan träning och ett hög-GI alternativ = vitt bröd efter träning). Att välja kolhydratrika livsmedel med lågt GI före träning kan dock innebära mag-tarm besvär med tanke på att de ofta medför ett høgt fiberintag. De eventuella

fördelar med lågt GI innan långvarig fysisk prestation saknar betydelse om idrottaren tillför kolhydratdryck under aktiviteten. GI säger ingenting om energi- och näringsvärde för livsmedlet och är bara relevant att använda för att rangordna livsmedel med en stor andel tillgängliga kolhydrater per normalportion.

## **Fett**

Fettet är nödvändigt för att tillföra livsviktiga fettsyror och möjliggöra upptag av de fettlösliga vitaminerna. Fett är dessutom en viktig energikälla och det dagliga intaget bör motsvara 25-35 procent av energin. Idrottare med extremt högt energibehov, t ex längdskidåkare och triathleter bör ligga upp emot den övre gränsen. Detta för att göra kosten mindre voluminös och därmed göra det lättare att via kosten få i sig tillräckligt med energi. Idrottare med lågt energibehov kan däremot rekommenderas att ligga på den lägre nivån, ca 25 % fett för att ge större plats åt kolhydrater. Typen av fett har stor betydelse ur hälsosynpunkt men påverkan på prestationen är inte klarlagd. Enkelomättade och fleromättade fettsyror är väsentliga komponenter i kosten och finns framför allt i:

- Vegetabiliska oljor, margarin, majonnäs
- Feta fiskar (lax, makrill, strömming samt kaviar)
- Solrosfrön, nötter

Det är viktigt att få sig tillräckligt av dessa fetter. I tabellen på nästa sida illustreras det dagliga minimibehovet (25 energiprocent) av fett vid olika energiförbrukning och vad det motsvarar i livsmedel. Till det kommer även fett från bl.a. mejeri, spannmål och charkuteri (se även menyexempel).

Energiförbrukning (kcal)	Mängd fett (gram)	Motsvarighet i livsmedel (gäller <u>alla</u> livsmedel nedan tillsammans)
3000	84	150 g lax, 1/2 avokado, 1,5 msk olivolja, 2 tsk bordsmargarin, 10 hasselnötter, 2 msk solrosfrön, 5 dl mejeriprodukter (mjölk/fil/yoghurt)
4500	125	200 g lax, 1 avokado, 2 msk olivolja, 20 hasselnötter, 2 msk solrosfrön, 3 tsk bordsmargarin, 5 dl mejeriprodukter (mjölk/fil/yoghurt)
6000	167	200 g lax, 1 avokado, 3 msk olivolja, 20 hasselnötter, 3 msk solrosfrön, 5 tsk bordsmargarin, 20 g majonnäs, 1,5 msk kaviar, 5 dl mejeriprodukter (mjölk/fil/yoghurt)

**Formaterat:** Svenska (Sverige)

Fettdepåerna är inte den begränsande energikällan under aktivitet och ett högt fettintag i samband med, eller omedelbart innan, aktivitet kan ge mag- och tarmbesvär. Fett fördröjer magsäckstömningen vilket gör att det heller inte är att rekommendera omedelbart efter träning när vi snabbt vill få ut glukos och aminosyror i blodet.

Intag av fettrik kost innan träning/tävling ökar fettförbränningen då fler fettsyror finns tillgängliga. Samtidigt minskar glykogeninlagringen vilket kan inverka negativt på uthållighet och prestationsförmåga i det akuta perspektivet men på sikt kan innebära en metabol anpassning som kan vara fördelaktig för prestationsförmågan i uthållighetsgrenar. Ett tillfredsställande fettintag i samband med huvudmåltiderna (frukost, lunch, middag) är tillräckligt för att täcka behoven.

### Protein

Såväl muskelnedbrytning som tillväxt av muskelmassa stimuleras av träning. Med en positiv proteinbalans minimeras muskelnedbrytningen och återuppbyggnaden stimuleras. Proteinbehovet hos idrottare är generellt högre än hos befolkningen i stort och avhängt av typ av träning. De som tränar styrka har ett något större proteinbehov än de som tränar uthållighet. Otillräckligt proteinintag, liksom otillräckligt energiintag, innebär negativ kvävebalans med ökad muskelnedbrytning och försämrade återuppbyggnad till följd. Uthållighetsidrottare rekommenderas att konsumera 1,2-1,6 g protein/kg kroppsvikt och dag medan styrkeidrottare bör äta 1,6-1,7 g protein/kg kroppsvikt och dag. Att öka proteinintaget

ytterligare resulterar inte i ökad muskelmassa. En svensk normalkost innehåller 10-15 % av energiintaget som protein. Detta motsvarar hos en aktiv idrottare, som väger 80 kg och omsätter 4500 kcal per dag, ett proteinintag på 135-169 g/dag eller 1,7-2,1 g/kg kroppsvikt och dag. Proteinintaget i kosten understiger så gott som aldrig 10 % av energiintaget. Det är således inga problem att täcka proteinbehovet med vanlig kost, förutsatt att energibehovet är uppfyllt.

Det är inte bara mängden protein som är intressant utan även proteinets kvalitet. Åtta av proteinets byggstenar (aminosyror) är essentiella, d v s livsnödvändiga och måste tillföras kroppen via födan. Exempel på livsmedel och livsmedelskombinationer som var för sig ger fullvärdig proteinkvalitet är följande:

- Mejeriprodukter
- Kött, fisk och ägg
- Bröd + linser
- Majs/ris + bönor
- Majs + ärtor

Animaliska livsmedel är fullvärdiga ur proteinsynpunkt medan vegetabilier ofta måste kombineras för att säkert uppnå adekvat intag av alla essentiella aminosyror.

Det är viktigt med en tillräcklig mängd protein med rätt aminosyrasammansättning. Dessutom är tidpunkten för proteinintaget avgörande för effekten. För att främja muskeluppbyggnad i samband med styrketräning är det viktigt att inta protein såväl före som efter träningen. Särskilt viktigt är det att få i sig en liten mängd protein (ca 10 g) omedelbart efter arbete för att accelerera proteinuppbyggnaden och främja återhämtning och träningseffekt.

### **Vätska**

En hög ansträngningsgrad leder till ökad energiomsättning och därmed en förhöjd kroppstemperatur. Kroppen reglerar temperaturen till stor del genom svettning. Stora svettförluster och/eller ett otillräckligt vätskeintag leder till vätskebrist som kan försämra

prestationen drastiskt. En mer omfattande vätskeförlust än motsvarande 2 % av kroppsvikten (1,1-1,5 liter för individer på 55-75 kg) kan inverka negativt på prestationen. Vid mer dramatiska vätskeförluster finns risk för värmekollaps. Drick alltid mer än vad törsten anger då törstkänslan i det korta perspektivet (timmar-dag) i samband med fysisk aktivitet är en opålitlig signal för vätskebehovet. Drick alltid vatten regelbundet under hela dagen mellan måltiderna och någon form av måltidsdryck till maten. Tänk på att kaffe, te och alkoholhaltiga drycker är vätskedrivande och kan behöva kompletteras med extra tillförsel av vatten.

Under en aktivitet kan 1-3 liter vätska förloras på en timma beroende på arbetsintensitet, lufttemperatur och -fuktighet. För vätskeintag vid träning och tävling se vidare under rubriken "Specifika rekommendationer i samband med träning och tävling".

### **Vitaminer och mineraler**

Det är utifrån dagens kunskap svårt att exakt fastställa det optimala intaget av specifika vitaminer och mineraler. Allt talar emellertid för att en varierad kost med livsmedel från kostcirkelns alla delar, och ovanstående fördelning av de energigivande näringsämnen, samt ett adekvat energiintag ger ett tillräckligt intag av vitaminer och mineraler även för den hårt tränande individen. Vi utgår ifrån de Nordiska näringsrekommendationerna (NNR-04), vilka anger dagsrekommendationer för vitaminer och mineraler i syfte att upprätthålla en god hälsa och undvika bristsymtom. Så länge idrottaren äter allsidigt och tillfredsställer energibehovet så behövs inga vitamin- och mineraltillskott även om vi för säkerhets skull antar att behovet är något högre behov för en hårt tränande elitidrottare. I följande menyexempel ser vi att samtliga näringsämnen täcks upp med god marginal (100-2100 % över rekommenderat dagsintag) framför allt vid de högre energinivåerna. Vitamin- och mineraltillskott verkar inte prestationshöjande om man redan tillgodoser det rekommenderade dagsbehovet.

## Menyer

### Meny exempel 2 500 kcal

#### Frukost

1 dl Müsli  
2 dl Fil (1,5% fetthalt)  
1 skiva Grahamsbröd (40g)  
1 tsk Margarin (80% fetthalt)  
1 skiva Ost (28% fetthalt)  
2 skivor Tomat  
1 Apelsin

#### Mellanmål

1 Banan

#### Lunch

100 g Spagetti (okokt mängd)  
¼ dl Köttfärsås  
2 dl Rårivna morötter  
2 skivor Knäckebröd  
2 tsk Margarin (80%)  
1 Äpple

#### Mellanmål

1 skiva Grahamsbröd (40g)  
3 tsk Leverpastej  
2 skivor Gurka  
2 dl Blåbärssoppa

#### Mellanmål

1 Banan  
3 dl Mjolk (1,5%)

#### Middag

100 g Lax stekt  
3 Potatisar  
3 msk Gräddfil med dill  
1 ½ dl Grönsaksblandning  
½ msk Oljedressing  
2 skivor Knäckebröd  
2 tsk Margarin (80%)  
330 cl Mineralvatten  
1 Päron

#### Energi- och Näringsinnehåll:

Energi	ca 2 500 kcal	(10,4 MJ)
Protein	15 E%	(94 g)
Fett	25 E%	(71 g)
Kolhydrat	60 E%	(364 g)

#### % av NNR\*:

Vit-A (Rekv)	4400 RE	489%
Vit-D	19 µg	253%
Vit-E	14 mg	140%
Vit-C	209 mg	279%
Tiamin	2.7 mg	193%
Riboflavin	3.0 mg	176%
Niacinekv.	50 NE	250%
Folacin	334 µg	111%
Vit-B6	5.2 mg	325%
Vit-B12	13 µg	650%
Kalcium	1244 mg	146%
Järn	19 mg	211%
Magnesium	485 mg	138%
Kalium	5.3 g	151%
Zink	14 mg	156%
Fosfor	2027 mg	290%
Selen	50 µg	100%

\* NNR-04, gäller för en man 18-30 år. För en kvinna i samma åldersgrupp gäller i stort sett samma rekommendationer. Det som skiljer är att kvinnor har högre behov av järn.



**Meny exempel 4 000 kcal**

**Frukost**

1 ½ dl Müsli  
 3 dl Fil (1,5%)  
 ½ dl Russin  
 2 skivor Grahamsbröd (80g)  
 2 tsk Margarin (80%)  
 2 skivor Skinka (30g)  
 4 skivor Tomat  
 3 dl Apelsinjuice

**Mellanmål**

1 Banan  
 3 dl Mjolk (1.5%)

**Lunch**

150 g Spagetti (okokt mängd)  
 1½ dl Köttfärsås  
 2 ½ dl Rårivna morötter  
 2 skivor Knäckebröd  
 2 tsk Margarin (80%)  
 3 dl Apelsinjuice  
 1 Päron

**Mellanmål**

2 skivor Grahamsbröd (80g)  
 2 tsk Margarin (80%)  
 3 tsk Leverpastej  
 4 skivor Gurka  
 3 dl Blåbärssoppa  
 1 Apelsin

**Mellanmål**

1 Banan  
 3 dl Mjolk (1.5%)

**Middag**

125 g Lax stekt  
 4-5 st Potatisar  
 ½ dl Gräddfil med dill  
 2 dl Grönsaksblandning  
 1 msk Oljedressing  
 2 skivor Knäckebröd  
 2 tsk Margarin (80%)  
 330 cl Mineralvatten  
 1 ½ dl Glass  
 1 dl Hallon

**Energi- och Näringsinnehåll:**

Energi	ca 4 000 kcal	(17 MJ)
Protein	15 E%	(152 g)
Fett	26 E%	(118 g)
Kolhydrat	59 E%	(595 g)

**% av NNR\*:**

Vit-A (Rekv)	6500 RE	722%
Vit-D	27 mg	360%
Vit-E	21 mg	210%
Vit-C	485 mg	647%
Tiamin	4.7 mg	313%
Riboflavin	4.9 mg	288%
Niacinekv.	79 NE	395%
Folacin	648 µg	216%
Vit-B6	7.6 mg	475%
Vit-B12	19 µg	950%
Kalcium	2024 mg	225%
Järn	32 mg	356%
Magnesium	767 mg	219%
Kalium	8.6 g	246%
Zink	23 mg	256%
Fosfor	3279 mg	468%
Selen	69 µg	138%

**Formaterat:** Engelska  
(Storbritannien)

**Formaterat:** Engelska  
(Storbritannien)

\* NNR-04, gäller för en man 18-30 år. För en kvinna i samma åldersgrupp gäller i stort sett samma rekommendationer. Det som skiljer är att kvinnor har högre behov av järn.

## Meny exempel 8 000 kcal

### Frukost

2 ½ dl Müsli  
4 dl Fil (3%)  
¾ dl Russin  
3 skivor Grahamsbröd (120 g)  
4 tsk Margarin (80%)  
3 skivor Ost (28%)  
2 skivor Medvurst  
6 skivor Tomat  
4 dl Apelsinjuice

### Mellanmål

3 skivor Grahamsbröd (120 g)  
1 ½ msk Leverpastej  
4 tsk Margarin (80%)  
6 skivor Gurka  
330 ml Mineralvatten

### Mellanmål

2 Bananer  
4 dl Mjök (1.5%)

### Lunch

200 g Spagetti (okokt mängd)  
2 dl Köttfärsås  
½ dl Riven ost (28%)  
3 dl Rårivna morötter  
3 skivor Knäckebröd  
3 tsk Margarin (80%)  
4 dl Apelsinjuice

### Mellanmål

3 skivor Grahamsbröd (120g)  
4 tsk Margarin (80%)  
1 burk Makrill i tomatsås  
4 dl Blåbärssoppa  
1 Päron

### Mellanmål

1 Rågbulle (55 g)  
3 tsk Smältost  
3 dl Mjök (1.5%)

### Middag

175 g Lax stekt  
6 st Potatisar  
1 dl Gräddfil med dill  
2 ½ dl Grönsaksblandning  
1 ½ msk Oljedressing  
4 skivor Knäckebröd  
4 tsk Margarin (80%)  
330 cl Lättöl  
4 dl Glass  
½ dl Chokladsås  
2 msk Vispgrädde  
2 st Persikor konserverade

### Kvällsmål

4 dl Mjök (3%)  
4 skivor Knäckebröd  
4 tsk Margarin (80%)  
2 msk Kaviar

## Energi- och Näringsinnehåll:

Energi	ca 8 000 kcal	(33,6 MJ)
Protein	14 E%	(282 g)
Fett	34 E%	(306 g)
Kolhydrat	52 E%	(1016 g)

### % av NNR\*:

Vit-A (Rekv)	10400 RE	1156%
Vit-D	53 mg	707%
Vit-E	40 mg	400%
Vit-C	555 mg	740%
Tiamin	7.6 mg	507%
Riboflavin	8.8 mg	518%
Niacinekv.	139 NE	695%
Folacin	898 µg	299%
Vit-B6	12 mg	750%
Vit-B12	42 µg	2100%
Kalcium	3848 mg	4281%
Järn	56 mg	622%
Magnesium	1384 mg	395%
Kalium	13.7 g	391%
Zink	45 mg	500%
Fosfor	6619 mg	946%
Selen	171 µg	342%

\* NNR-04, gäller för en man 18-30 år. För en kvinna i samma åldersgrupp gäller i stort sett samma rekommendationer. Det som skiljer är att kvinnor har högre behov av järn.

## **Alkohol**

Idrottare bör alltid vara restriktiva i sitt alkoholintag. Överdrivet alkoholintag har en negativ inverkan på såväl vätskebalans, omdöme, reaktionsförmåga, balans och koordination samt leverns metabolism och därmed optimal blodsockerreglering. I måttlig mängd har alkohol ibland använts inom idrotten som "prestationshöjare" framförallt inom precisionsidrott pga. skakningsdämpande effekt, vilket medför en stadigare hand och förbättrad precision. I vissa idrotter, som biljard, boule, bågskytte, flygsport, modern femkamp, motorsport och karate är alkohol förbjudet ("doping") i samband med tävlingsituation. Alkohol medför ett stort energiintag (7 kcal/gram) i form av "tomma kalorier" som kan bidra till oönskad viktuppgång och/eller näringsbrist, dessutom förknippas alkoholkonsumtion ofta med sämre livsmedelsval (näringsglea energikällor). En starköl (5,6 %, 50 cl) innebär ett energiintag på ca 235 kcal, medan ett glas vin (12 %, 1,5 dl) ger ca 110 kcal.

## Måltidsordning/"timing"

Energi- och näringstillförseln bör fördelas jämnt över dagen och anpassas till tränings- respektive tävlingstider. Lämplig måltidsfördelning är frukost, lunch, middag samt ett eller två mellanmål. Vätska bör intas regelbundet under dagen samt i samband med träning och tävling. Några exempel på hur måltidsschema kan se ut utifrån olika träningstider bifogas.

### Exempel 1\*

06.30 Frukost 1.  
07.00 Träning 2 tim  
09.30 Frukost 2.  
11.30 Lunch  
14.00 Träning 1,5 tim  
17.30 Mellanmål  
19.30 Träning 1,5 tim  
21.30 Middag

### Exempel 2\*

05.30 Frukost 1.  
06.00 Träning 1 tim  
07.30 Frukost 2.  
10.00 Träning 2 tim  
12.30 Lunch  
14.30 Träning 1,5 tim  
18.00 Middag  
20.00 Träning 1,5 tim  
22.00 Kvällsmål

### Exempel 3\*

07.00 Frukost  
09.00 Träning 2 tim  
11.30 Lunch  
15.00 Träning 2 tim  
17.30 Middag  
21.00 Kvällsmål

### Exempel 4\*

07.00 Träning 1 tim  
08.30 Frukost  
12.00 Lunch  
15.00 Mellanmål  
17.00 Träning 2 tim  
19.30 Middag  
22.00 Kvällsmål

### Exempel 5

07.00 Frukost  
10.00 Mellanmål  
12.00 Lunch  
15.00 Mellanmål  
17.30 Träning 2 tim  
20.00 Middag

### Exempel 6

07.30 Frukost (liten)  
08.00 Träning 2 tim  
11.00 Lunch  
14.30 Mellanmål  
18.00 Middag  
21.00 Kvällsmål

\*Vid 2-4 träningspass per dag måste ett återhämtningsmål intas direkt efter aktivitet utöver det som anges ovan (se vidare under rubriken "Specifika rekommendationer i samband med träning och tävling - omedelbart efter aktivitet").

En huvudmåltid bör ätas 3-4 timmar före start av träning och tävling. Efter avslutad träning eller tävling ska ett mellanmål – alternativt måltid – intas så snart som möjligt. För idrottaren är mellanmål och framför allt kvällsmål viktiga för att ha en chans att komma i energibalans samt för att få en optimal återhämtning. Det rekommenderas att varje individ prövar sig fram och därmed anpassar sina måltider före fysisk aktivitet efter egen erfarenhet.

### **Specifika rekommendationer i samband med träning och tävling**

Eftersom förberedelser inför en tävling ser så olika ut för olika idrotter så är det viktigt att under träningsperiod prova sig fram vilket kostupplägg som passar bäst för varje enskild aktiv.

Före:	Komplett måltid 4 timmar innan + mindre mellanmål 1 timme innan (se exempel s 23)
Under:	Vatten vid aktiviteter under en timme, vid långvarig aktivitet överväg kolhydratdryck
Efter:	Vätska, kolhydrat och protein så snart som möjligt (se exempel s 25).

#### **Före träning/tävling**

Se till att säkra vätskebalansen med ett rikligt vätskintag i god tid innan sänggåendet och (4-6 dl 2-3 timmar innan träning/tävling vid normalt klimat). Inlagring av kolhydrater som glykogen i levern tar lång tid. Vid träning/tävling på förmiddagen blir kvällsmåltiden central för uppbyggnaden av kroppens glykogendepåer. Om träning/tävling är förlagd till eftermiddagen så har du tillräckligt med tid att lagra in kolhydraterna från frukosten i levern. Ett intag av 100-300 gram kolhydrat 4 timmar innan träning/tävling är ett bra riktmärke. Därefter är det lämpligt att inta ett mindre mellanmål ca 60 minuter innan aktivitet. Genom att äta ett mindre mellanmål bestående av såväl kolhydrat (30-50 gram) som protein (5-10 gram) före träning minskar man träningsinducerad nedbrytning av kroppen. Styrketräning och lågintensiv träning kan tillåta att mellanmålet kommer närmare in på än t.ex. intervallträning.

Det mindre mellanmålet före tävling har flera syften bl a:

- 1) att ge en lagom känsla av mättnad (inga mag-tarm besvär) och självförtroende inför prestationen.
- 2) att optimera vätskedepåerna, av speciell betydelse då risk för dehydrering finns under tävling och träning.
- 3) optimera koncentration genom att undvika blodsockerfall.
- 4) öka förutsättningarna för snabb återhämtning.

### **Att tänka på vid tävling/mästerskap**

Utöver rekommendationerna ovan för träning/tävling bör du vid viktiga tävlingar och mästerskap tänka på följande:

- Drick vatten de sista timmarna innan tävling. Inför en mer långvarig tävling kan du när du börjat värma upp övergå till svag sportdryck eller svag saft.
- Välj livsmedel/maträtter du är van vid.
- Planera dagens måltider så att en måltid intas ca 4 timmar innan träning/tävling.
- Välj i huvudsak kolhydratrika livsmedel och rikligt med vätska. Undvik för mycket fibrer och fett i denna måltid.
- Inför extremt uthållighetsbetonad tävling kan det vara aktuellt med en kolhydratuppladdning. Genom att öka kolhydratinnehållet i maten dagarna innan tävling/mästerskap samtidigt som träningen trappas ner väsentligt kan man få en extra hög muskelglykogeninlagring som förbättrar uthålligheten. Konsultera expertis och utvärdera alltid upplägget *innan* aktuell tävling/mästerskap.

*Exempel på mat före träning/tävling:*

- Fil/yoghurt + flingor + banan + halvgrovt bröd med pålägg
- Gröt + mjölk + äpplemos + halvgrovt bröd med pålägg
- Pasta och pastasås
- Pastasallad med kyckling
- Ris-/bulgursallad med kassler/skinka

*Exempel på mindre mellanmål timmen innan träning/tävling:*

- 1 banan + 1 glas mjölk
- Bröd med keso

**Under träning/tävling**

Under tävling samt i de flesta träningssituationer som varar upp till en timma behövs inget vätskeintag vid normalt klimat. Vid varmt klimat räcker det att inta vatten. Vid långvarig aktivitet skall det drickas regelbundet. Börja tidigt under passet, 2-4 dl per 15 min är vanligen lagom. Vid mycket varmt klimat bör mängden vara ca 2 l/timme. Vid arbetspass längre än 1½ timme är ofta en kolhydratdryck att rekommendera. Sportdrycken bör ha en koncentration på <6 % kolhydrat och drycken kan innehålla en liten mängd koksalt (<0,2 g/l vatten) för att tillföra energi men samtidigt möjliggöra snabbt upptag. Både vätskans sammansättning och temperatur inverkar på hur snabbt vätskan absorberas från magsäcken. En kall vätska som är salt med en låg kolhydratkoncentration ger visserligen det snabbaste upptaget men den viktigaste faktorn för ett snabbt upptag är volymen vätska. Därför gäller det att hitta en dryck som gör att man dricker mycket. Törst är inte en tillräcklig markör för hur mycket vätska man behöver.

Under tävlingar som sträcker sig över en hel dag med flera heat, matcher etc. kan även kolhydrater tillföras i form av fast föda för att dämpa hungerkänslor. Välj i första hand kolhydratkällor som t ex banan, bröd, russin, energikakor.

För uthållighetsidrottare kan det vara fördelaktigt att ha inslag av uthållighetsträning med begränsad kolhydrattillgång för att förbättra muskulaturens träningsanpassning. Exempelvis skulle man under en dag med dubbla träningspass välja att inte tillföra kolhydrat vid andra träningspasset.

### **Omedelbart efter träning/tävling**

Träning utan adekvat energi- och näringsintag är nedbrytande. Timmen efter avslutad idrottsprestation är glykogen- och vätskedepåer låga och idrottaren kan vara extra känslig för infektioner. Att återställa nivån av vätska, glykogen och vända proteinnedbrytningen till proteinuppbyggnad så snart som möjligt är viktigt för att optimera återhämtning och tränings svar samt minska infektionsrisken. Vätskebalansen behöver återställas med 150 % av den förlorade vätskan under aktiviteten. Drick 5 dl direkt efter aktivitet och därefter 1,5 dl varje kvart.

När tiden för återhämtning är begränsad är det extra viktigt att börja kolhydratintaget omedelbart efter avslutad aktivitet. Muskelns förmåga att lagra in glykogen är som högst omedelbart efter avslutad aktivitet. Riktmärket är 1,2 g/kg kroppsvikt omedelbart efter avslutad aktivitet. Kolhydratrik mat med ett högt GI tillhandahåller lättillgängliga kolhydrater för glykogeninlagring och bör vara det huvudsakliga valet efter avslutad aktivitet (se kolhydratavsnittet). Fett kommer att påverka magtömningshastigheten negativt och är därför olämpligt vid återhämtningsmålet. Ett samtidigt intag av protein (minst 10 gram) omedelbart efter träning har stor betydelse för återhämtning, muskelreparation, -tillväxt och styrkeutveckling. Insulin, som ökar i blodet efter intag av kolhydrater, har störst förmåga att stimulera muskeltillväxt och förhindra muskelnedbrytning omedelbart efter träning. Aptiten kan vara något dämpad direkt efter avslutad fysisk ansträngning, så mindre småätande eller flytande föda är lättare att börja med. Senare (inom 2-4 timmar) bör en riktig måltid intas.

### *Efter uthållighetsträning*

I samband med uthållighetsbetonad träning har man länge lyft fram betydelsen av kolhydrater omedelbart efter träning för att främja återhämtningen och maximera kolhydratlagren inför kommande pass. Att snabbt återställa kolhydratlagren är av yttersta vikt



vid uthållighetsträning, i synnerhet om det är kort om tid för återhämtning inför nästa pass. Kolhydraterna kan vara i fast (ex. bröd, russin) eller flytande form (juice, återhämtningsdryck) och intas som en måltid eller genom att man småäter (om magen har svårt att ta emot en måltid omedelbart efter ett krafttömande pass). När återhämtningstiden är lång är det inte lika kritiskt med ett omedelbart kolhydratintag. Även om man avstår från kolhydrat omedelbart efter träningen så kan man genom en kolhydratrik måltid senare på dagen återställa muskelns kolhydratdepåer till nästa dag. Även protein har betydelse för återhämtningen och för att förhindra nedbrytning av muskelprotein. Rikligt med kolhydrater och inslag av protein rekommenderas.

#### *Efter styrketräning*

Rikligt med kolhydrater och ett litet proteinintag efter styrketräning skapar de bästa förutsättningarna för snabb återhämtning. Styrketräning stimulerar aktiv muskeltillväxt men muskelproteinsyntes förutsätter att det finns extra aminosyror tillgängliga. Med ett samtidigt kolhydratintag kan proteinsyntesen stimuleras ytterligare. Kolhydraterna är dessutom viktiga för att återställa glykogenlagren som är den huvudsakliga energikällan vid styrketräning. Det är viktigt inför nästa pass.

*Exempel på återhämtningsmål där varje alternativ ger ca 100 g kolhydrat samt ca 10 g protein:*

2 bananer  
2 glas apelsinjuice  
2 dl lättmjölk  
  
4 dl lättfruktyoghurt  
3 dl cornflakes  
  
6 dl drickyoghurt  
1 banan

#### *I samband med teknik- och precisionsidrott*

Även om teknik- och precisionsidrotter generellt innebär en väsentligt lägre energiomsättning än mer fysiska idrotter så ställs det stora krav på kosten för att upprätthålla koncentration, skärpa och tolerera långvarig stress. Blodsockersvängningar och vätskebrist inverkar

negativt på såväl precision som koncentration. Se till att ha jämn och kontinuerlig tillförsel av vätska och kolhydrat. Genom att välja företrädevis kolhydratrika livsmedel med lågt GI hålls blodsockret stabilt. Undvik sportdryck och livsmedel med högt GI i pauser och låt de vara förbehållet perioder av långvarig aktivitet när du är i rörelse eller för snabb påfyllnad efter aktivitet. Vår förmåga att reglera blodsockret är också beroende av träningsgrad. Med konditionsträning övar man upp sin förmåga att reglera blodsockernivån. Denna typ av träning bör av detta skäl genomföras även av teknik- och precisionsidrottare.

## **Viktförändring**

### **Viktnedgång/"deffning"**

Kroppsvikt och kroppssammansättning kan i vissa idrotter vara av betydelse för prestationsförmågan. Att "deffa" innebär att göra sig av med underhudsfett. Syftet är att minska i fettmassa men att bevara muskelmassan i så stor utsträckning som möjligt och att eftersträva en individuell och grenspecifik idealvikt. Viktnedgång får aldrig bli ett självändamål utan målvikten skall kunna kopplas till en prestationsförbättring. Målvikten är beroende av kön, ålder, kroppsbyggnad och skall baseras på kroppssammansättning. Kroppsfetthalten bör inte understiga 7 % hos män och 12 % hos kvinnor. Viktminskningsprogram är inte aktuellt för idrottare med menstruationsrubbingar, järnbrist eller historik av ätstörningsproblematik. Idrottare som snabbt minskar sitt mat- och/eller vätskeintag för att gå ner i vikt kan uppleva negativa konsekvenser som prestationssänkning, förlust av muskelmassa (40-50 % av viktnedgången vid snabb viktnedgång kan mycket väl utgöras av muskelmassa), uttorkning, järnbrist, försämrad mental kapacitet, salt- och hormonrubbingar. Sårbara individer riskerar vid viktminskningsprogram att drabbas av ätstörningar. Viktminskning bör endast ske efter konsultation och under övervakning av sakkunnig och görs lämpligast under lågsäsong. Ett hjälpmedel vid viktnedgång är att bestämma kroppssammansättning med hjälp av DEXA för att säkerställa att muskelmassan

bibehålls. Under viktminskningsprogrammet och efter uppnådd målvikt bör man regelbundet följas upp av sakkunnig. I de fall viktminskning är befogat rekommenderas en måttlig energirestriktion motsvarande 500 kcal (mindre än vad man förbrukar) per dag för att kunna upprätthålla en hög träningsintensitet och samtidigt medföra en ofarlig och bestående viktminskning på ca ½ kg per vecka. Upprepade försök att nå lägre vikt med hjälp av fasta eller väldigt lågt energiintag ökar risken för sänkt basal energiförbrukning och kommer därmed att försvåra fortsatt viktnedgång. Lämpligast minskar man först andelen "tomma kalorier" så som kaffebröd, godis, chips etc. Begränsa fettintaget till 20-25 % av energiintaget (att jämföra mot normalt rekommenderade 30 %) för att säkerställa adekvat intag av protein och kolhydrater. Det är viktigt att bibehålla fetter av hög kvalitet (enkel- och fleromättade), dvs. oljor, fet fisk, nötter, avokado, oliver etc. för att tillgodose behovet av fettlösliga vitaminer och essentiella fettsyror. Proteinintaget bör bibehållas för att minimera förlust av muskelmassa. Protein innebär dessutom en bättre mättnadskänsla. Det finns inget stöd för att populära lågkolhydratdieter förbättrar prestationen, tvärtom visar vissa studier att dessa dieter inverkar negativt på prestationen då kroppens glykogendepåer blir otillräckliga. Vid energirestriktion är viktigt att maten man äter är extra näringstät för att tillgodose behovet av vitaminer och mineraler. Vid snabb viktreduktion som en konsekvens av fasta eller vätskedrivning så är det framförallt vätska som förloras vilket försämrar såväl styrka som uthållighet. Vätskedrivning i viktminsknings syfte är direkt olämpligt eftersom det kommer att inverka negativt på bl.a. saltbalans och temperaturreglering. Idrottare med viktklasser bör bestämma sig för en rimlig och hälsosam viktklass tidigt under säsongen och ge sig själv gott om tid att nå målvikten.

Kortsiktiga och idrottsspecifika strategier för snabb viktnedgång, inför exempelvis invägning, eller måttlig viktnedgång inför stort mästerskap skall vara individuellt anpassade och ske i samråd med expertis.

### Viktuppgång/Muskelbyggnad

Viktuppgång och ökning av muskelmassa förutsätter en positiv energibalans, dvs. att energiintaget överstiger energiförbrukningen. Genom att lägga in extra mellanmål, större portioner, energiinnehållande dryck (flytande energi mättar oftast mindre) och/eller energitillskott (motsvarande ca 500-1000 kcal/dag) kan man åstadkomma en gradvis viktuppgång. Ett kvarts till ett halvt kilo per vecka är realistiskt men avhängt av träningsbakgrund och genetiska förutsättningar. Styrketräning i kombination med energiöverskott kommer att generera en viktuppgång som utgörs av såväl ökad muskelmassa som fettväv (vilket inte alltid är önskvärt). Dagligt energiöverskott utan samtidig träning kan på sikt få negativa effekter på blodfetter, insulinkänslighet och hälsa. Inte bara tillräcklighet utan också timing har visat sig betydelsefullt för viktuppgång. Genom att äta ett mellanmål bestående av såväl kolhydrat (30-50 gram) som protein (5-10 gram) just före träning minskar man möjligen träningsinducerad nedbrytning och med hög GI kolhydrater (80-120 gram) och proteinintag (15-40 gram) omedelbart efter styrketräning så kan man gynna muskelreparation, -tillväxt, styrkeutveckling och återhämtning.

Ett överdrivet proteinintag (>2 g/kg/dag) främjar **inte** muskeltillväxten ytterligare.

## **Energi- och kosttillskott**

Det finns inget säkert vetenskapligt underlag för att idrottare skulle vara betjänta av tillskott utöver vad man får genom en väl sammansatt kost. SOK tar generellt avstånd från dessa tillskott på grund av bristfällig vetenskaplig dokumentation, okända långtidseffekter och hälsorisker/biverkningar. Dessutom finns flera exempel på kontaminerade produkter som innehåller dopingklassade substanser (utan att det framgår av innehållsdeklarationen) som medfört att idrottsutövare testats positivt vid dopingkontroller. Detta är utbrett och gäller såväl vitamin/mineralpreparat som proteinpulver och örtextrakt. Omdömeslös konsumtion, om än i liten omfattning, är dessutom förenad med risk för prestationssänkning och hälsofara. Hur idrottare reagerar på olika typer av tillskott är också högst individuellt, placeboeffekten kan vara betydande. Ta gärna del av den statistik över egenrapporterad konsumtion av kosttillskott/hälsokost preparat i den svenska OS-truppen som återfinns under *rapporter* på SOK's hemsida ([www.sok.se](http://www.sok.se)).

## **Kosttillskott**

Så länge idrottaren äter allsidigt och tillfredsställer energibehovet så behövs inga vitamin- och mineraltillskott. I fall där man lyckats påvisa en prestationshöjande effekt av vitamin-/mineraltillskott beror det på att man hävt en latent brist.

Vitamin- och mineraltillskott kan dock vara aktuellt vid..

- ..uteslutande av vissa livsmedel/livsmedelsgrupper (ex allergier, vegankost, religiösa aspekter)
- ..lågt energiintag (ex viktninskning).
- ..perioder (långvarig tävling/hård träningsperiod) när stora delar av energiintaget kommer från energitillskott (ex kolhydratdryck) med låg näringstäthet.
- ..praktiska svårigheter (ex resa) när tillräcklighet och eftersträvd sammansättning inte kan tillgodoses.

Behovet bör alltid utvärderas i samråd med kostexpertis, grunden ska ALLTID utgöras av vanlig kost och tillskott kan, i enskilda fall och specifika situationer, först bli aktuellt när kosten optimerats. Nyttjandet av vitaminertillskott kan medföra en överdoseringsrisk (det gäller bl.a. vitamin A och D, kalcium och järn). Dessutom kan det medföra en negativ inverkan på upptaget av andra näringsämnen. Multivitamin-tabletter i kombination med tillskott av enskilda vitaminer/mineraler eller näringsberikade energitillskott utgör därför en potentiell risk.

### **Järn**

Järntillskott ökar den fysiska prestationsförmågan först då det föreligger en hemoglobinsänkning beroende på järnbrist. Idrottare med normal järnstatus är inte betjänta av tillskott. Järntillskott är först aktuellt då en brist bekräftats och endast i samråd med sakkunnig då onödigt järnintag kan medföra negativa konsekvenser för såväl prestation som hälsa. Det finns ett tydligt samband mellan energi- och järninnehåll, således är det inte ovanligt att järnbrist beror på för lågt energiintag. Kvinnor med lågt energiintag (framförallt de med stora menstruationsförluster) och vegetarianer är huvudsakliga riskgrupper. Typiska järnkällor är rött kött, leverpastej och grovt bröd. Rött kött liksom c-vitaminrika livsmedel har dessutom en stimulerande effekt på järnupptaget medan kaffe hämmar upptaget.

### **Kalcium**

Kalciumtillskott är inte befogat om inte ett otillräckligt intag via kosten konstaterats. Kalciumbrist är vanligt bland idrottsutövare med lågt energiintag och bland dem som av någon anledning utesluter mejeriprodukter. Kvinnor med menstruationsrubbingar bör vara extra vaksamma. Fisk med ben (sardiner, strömming etc.), mandel och gröna bladgrönsaker är andra kalciumrika kostkällor. Dessutom finns kalciumberikad soja- och havremjolk. Om laktosintolerans är anledningen till att man utesluter mejeriprodukter kan hårdost vara ett alternativ, då denna ost i regel är helt laktosfri.

### **B<sub>12</sub>**

B<sub>12</sub> förekommer uteslutande i animaliska livsmedel och därför är det nödvändigt för veganer att supplementera med detta vitamin som är involverat i blodkroppsproduktionen. Bristssymptom utvecklas först efter flera år med låg tillförsel.

### **C-vitamin**

Det finns inga entydiga belegg för att C-vitamin supplementering främjar prestationen eller minskar förekomst av infektioner. Det är emellertid relativt enkelt att täcka C-vitaminbehovet med kosten om man ser till att få i sig minst 5 "portioner" frukt och grönt per dag. En brustablett C-vitamin innehåller drygt 13 gånger rekommenderad daglig dos. Höga doser C-vitamin kan medföra diarré och skador på magens slemhinnor.

### **E-vitamin och antioxidanter**

Vid kroppens energiproduktion, som är högre vid massiv träning, bildas s.k. "fria radikaler". Fria radikaler är starkt reaktiva och kan orsaka oxidationsskador i vävnaden. Ett högt intag av antioxidanter kan motverka träningsinducerade vävnadsskador. Vältränade personer har normalt höga nivåer av antioxidanter. E-vitamin är en antioxidant (liksom c-vitamin,  $\beta$ -karoten, selen och zink). E-vitamin finns rikligt i margarin och vegetabiliska oljor. Äter man en allsidig och näringsriktig kost verkar det inte finnas någon gynnsam effekt på prestationsförmågan vid havsnivå om man äter tillskott av E-vitamin. Blir intaget av antioxidanter för högt (pga. tillskott) kan man istället få negativa effekter på prestationsförmåga och hälsa.

### **Energitillskott**

Hit räknas tillskott innehållande framförallt kolhydrater i en stor mängd, exempelvis sportdryck, näringsdryck, energikakor. Dessa används för att på ett bekvämt sätt tillföra energi före, under och efter träning vid tillfällen då man ej har vanlig mat tillgänglig eller då det är svårt att täcka energibehovet med fast föda.

Energitillskott kan underlätta att man får i sig tillräckligt med energi i vissa perioder. Kolhydrater i denna form är emellertid ingen fullvärdig föda som samtidigt säkerställer tillförseln av andra näringsämnen vilket på sikt kan leda till ökad risk för obalans i näringstillförseln. Tillförsel av energi, näring och vätska i form av intravenös infusion är förbjudet.

### **Ergogena tillskott**

Ergogena tillskott innehåller näringsämnen eller andra födoämnessubstanser i större mängd än i vår mat. Exempel på ergogena tillskott med dokumenterad prestationshöjande effekt är bikarbonat, kreatin och koffein. Omdömeslös konsumtion är förenad med flera risker beträffande såväl prestationssänkning, hälsofara som omedveten dopning. SOK avråder generellt från ergogena tillskott. Idrottare som använder ergogena tillskott gör det på eget ansvar och avråds bestämt från att konsumera preparat inhandlade i hälsokostbutiker, utomlands eller över nätet. Den bästa säkerheten fås om preparaten inköps på svenskt apotek.

### **Bikarbonat**

Vid högintensivt arbete ansamlas mjölksyra i musklerna vilket begränsar prestationen. Ett sätt att bli av med detta är att buffra syran med *bikarbonat* (huvudingrediens i bakpulver). Bikarbonat och syra bildar vatten och koldioxid som kan andas ut genom lungorna. Bikarbonat tillskott (0,3 gram per kg kroppsvikt) som intas 60-90 minuter innan träning/tävling



har i fler studier visat sig effektivt vid högintensiv/mjölksyraproducerande träning med en varaktighet på 30 sekunder-5 minuter. Trots sina eventuellt prestationshöjande egenskaper så är bikarbonattillskott inget självklart val då det ofta uppstår magproblem med smärta, kräkningar och diarré, som naturligtvis inverkar negativt på prestationen. Idrottare som tror sig vara betjänta av bikarbonat som tillskott skall konsultera sakkunnig och alltid utreda den individuella reaktionen i samband med träning.

### **Kreatin**

Kreatin är naturligt förekommande i musklerna. I fosforylerad form är kreatinfosfat en lättillgänglig källa för snabb energifrisättning. I kosten återfinns kreatin naturligt i ex fisk och kött (5 gram per 1 kilo kött). Det dagliga intaget via kosten uppskattas till 1 gram per dag. Kostsupplementering med Kreatin har visat sig kunna gynna ökning av fettfri massa i samband med styrketräning. Genom att möjliggöra en högre intensitet och ökad kraftutveckling vid kortvarigt intermittert arbete så ökar träningsanpassningen och muskeltillväxten.

Ett dagligt intag på 15-20 gram under 5 dagar verkar vara den snabbaste metoden för kreatinfyllnad. En underhållsdos över längre tid är inte att rekommendera. Även om det inte finns anledning att tro att kreatinsupplementering utgör någon direkt hälsofara kortsiktigt så finns det begränsad kunskap beträffande långtidseffekter vilket manar till försiktighet. Enstaka idrottare har rapporterat negativa effekter i form av diarré, illamående, muskelkramper och högt blodtryck vid bruk av kreatin. De negativa effekterna kan kvarstå längre än de eventuellt positiva effekterna. För uthållighetsidrottaren så kan den viktökning som följer med kreatintillskott (pga muskeltillväxt/-svullnad) inverka negativt på prestationen.

### **Koffein**

Koffein förekommer naturligt i kosten och de vanligaste källorna är kaffe, te, cola och energidrycker. Koffein har en stimulerande effekt på det centrala nervsystemet, och klassificeras därmed som stimulantia. Från och med årsskiftet 03/04 är koffein inte längre

klassat som dopningpreparat av WADA. Koffein når maximal koncentration efter 30-60 minuter och bör intas 1 timme innan man önskar erhålla effekt. Man har länge känt till koffeinets positiva effekter på prestationsförmågan. Optimal dosering av koffein verkar vara 3-9 mg/kg kroppsvikt. En deciliter kaffe innehåller ca 100 mg. Huruvida vanemässig koffeinkonsumtion minskar effekten är omdebatterat och dokumentationen är motstridig. De negativa effekter som observerats vid höga koffeindoser (t.ex. rastlöshet, skakningar, förhöjd anspänning och magproblem) är vanligare bland icke-koffeinanvändare. Betänkligheterna angående koffeinnyttjande gäller även dess vätskedrivande effekt som varierar mycket från individ till individ och förefaller vara mer uttalad hos koffeinovana. En van kaffedrickare kan också erfara negativa effekter av att plötsligt avstå från sitt vanliga kaffeintag. Om användning övervägs i samband med tävling måste dock dosen provas ut individuellt innan för att utröna den individuella reaktionen.

### **Övriga**

Otaliga är de ergogena tillskott som trots intensiv marknadsföring *saknar* prestationshöjande effekt. Exempel på ergogena tillskott där man vetenskapligt inte kunnat visa att de ger effekt och/eller i vissa fall funnit att försämrar prestationsförmågan är: Ginseng, Vitlök, Cordyceps, Ginkgo biloba, Inosine, Q10 och Cytokrom C.

## Referenser

- *Nutritional Practices of Elite Athletes, Practical Recommendations* C.D. Economos, S.S. Bortz, M.E. Nelson, Sports Medicine 16 (6), 381-399, 1993
- *Current Issues in Nutrition in Athletics* R.J. Maughan, E.S. Horton, eds, Journal of Sports Sciences, vol 13. Special Issue, 1995
- *PC-Kost, livsmedelsdatabas* Livsmedelsverket, 1996
- *Nutrition in Sport* R.J. Maughan (ed), Blackwell Science, 2000
- *Energy needs of athletes*. Burke, L.M., Can J Appl Physiol, 2001. 26 Suppl: p. S202-19.
- *International table of glycemic index and glycemic load values: 2002*. Foster-Powell, K., S.H. Holt, and J.C. Brand-Miller, Am J Clin Nutr, 2002. 76(1): p. 5-56.
- *Preventing nutritional disorders in athletes: focus on the basics*. Earnest, C., Curr Sports Med Rep, 2002. 1(3): p. 172-8.
- *Weight loss and gain in athletes*. Rankin, J.W., Curr Sports Med Rep, 2002. 1(4): p. 208-13.
- *The role of dietary macronutrients in optimizing endurance performance*. Lambert, E.V. and J.H. Goedecke, Curr Sports Med Rep, 2003. 2(4): p. 194-201.
- *Glycemic carbohydrates consumed with amino acids or protein right after exercise enhance muscle formation*. Suzuki, M., Nutr Rev, 2003. 61(5 Pt 2): p. S88-94.
- *Strength nutrition*. Volek, J.S., Curr Sports Med Rep, 2003. 2(4): p. 189-93.
- *Food, Nutrition and Sports Performance II* R.J. Maughan, L.M. Burke & E.F. Coyle (eds), Routledge 2004
- *Use of the glycemic index: effects on feeding patterns and exercise performance*. Siu, P.M. and S.H. Wong, J Physiol Anthropol Appl Human Sci, 2004. 23(1): p. 1-6.
- J Sports Sci, 2004. 22
- Nutr Rev, 2004. 20
- *Nordiska Näringsrekommendationer 2004* Nordiska Ministerrådet, Köpenhamn,

- *N ringsl ra f r h gskolan* L. Abrahamsson, A. Andersson, W. Becker & G. Nilsson (red), Liber 2006
- *IOC summary "High performance and nutrition" 2006*
- *Idrottsnutrition – f r bättre prestation* A. Jeukendrup & M. Gleeson, SISU Idrottsb cker 2007
- *American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance.* American dietetic association Dietitians of Canada, [Med Sci Sports Exerc.](#)2009;41(3):709-31

SOK:s kostrekommendationer 2009 har utformats av:

**Agneta Andersson**, dietist och medicine doktor (Uppsala universitet)

**Linda Bakkman**, näringsfysiolog, medicine licentiat (Karolinska Institutet) och kostrådgivare (SOK)

**Bo Berglund**, docent i medicin (Karolinska sjukhuset) och medicinsk rådgivare (SOK)

**Peter Reinebo**, sportchef (SOK)

**Bengt Saltin**, professor i fysiologi (Köpenhamns universitetssjukhus) och vetenskaplig rådgivare (SOK)