

Bra livsmedelsval baserat på nordiska närings- rekommendationer 2012

av Hanna Eneroth, Lena Björck och Åsa Brugård Konde



Innehåll

Sammanfattning.....	1
Inledning	2
Nordiska näringsrekommendationer	3
Konsumtions- och intagsdata	5
Riksmaten	5
Jordbruksverkets konsumtionsstatistik	6
Matkorgsundersökningar	6
Mat som energikälla	7
Fördelningen mellan energigivande näringsämnen	7
Energibalans	8
Grönsaker och rotfrukter.....	9
Baljväxter	11
Frukt och bär	12
Nötter och frön	13
Spannmålsprodukter	16
Matfetter.....	20
Mjök och mjölkprodukter	24
Ägg.....	27
Fisk och skaldjur	28
Fågel, rött kött och charkuteri-produkter	31
Salt och salta livsmedel	34
Energitäta och sockersötade livsmedel.....	36
Alkoholhaltiga drycker	39
Vatten.....	41
Referenser	42
Bilaga 1. Rekommenderat intag, genomsnittsbbehov och lägsta intag av vissa vitaminer och mineraler enligt Nordiska Näringsrekommendationer 2012.....	45
Bilaga 2. Bedömning av intaget av folat, vitamin D, selen och järn	48
Bilaga 3. Eventuell utökad vitamin D-berikning	53

Sammanfattning

Livsmedelsverket har i uppdrag att verka för bra matvanor i befolkningen. I och med de Nordiska näringsrekommendationerna, NNR 2012 finns nu en grundlig uppdatering av forskningen inom området mat och hälsa.

I NNR 2012 dras slutsatsen att det är vissa livsmedelsgrupper som är särskilt viktiga för att tillgodose näringsbehovet, minska sjukdomsriskerna och förebygga övervikt och fetma. Matmönster som baseras på vegetabilier som gröna bladgrönsaker, ärtor och bönor, kål och lök, rotfrukter, baljväxter, frukt och bär, nötter och frön, fullkornsprodukter och vegetabiliska oljor med stor andel omättat fett, samt fisk och magra mjölkprodukter ger tillsammans nödvändiga vitaminer, mineraler, antioxidanter och fibrer samt fett och kolhydrater av bra kvalitet. Livsmedel innehåller många olika näringsämnen som interagerar med varandra. Dessutom kan det vara andra komponenter i maten, som vi vet mindre om, som bidrar till hälsoeffekterna. Det finns ett tydligt vetenskapligt underlag för att dessa livsmedelsgrupper sammantaget bidrar till att minska risken för kroniska sjukdomar. Variation i livsmedelsvalet gör det lättare att tillgodose behovet av näringsämnen.

Livsmedel baserade på socker, raffinerade spannmålsprodukter eller animaliska fetter behövs inte för nutrition och hälsa. Man kan ha bra matvanor även om dessa och salta och sockersötade livsmedel ingår i kosten men de gör det svårare att uppnå näringsrekommendationerna, till exempel avseende energi, mättade fettsyror, kostfiber, tillsatt socker och salt.

Övervikt är ett stort folkhälsoproblem. De livsmedel som ingår i bra matvanor är till stor del desamma som kan förebygga övervikt och viktuppgång. Även om man äter varierat av de livsmedel som ingår i bra matvanor går man upp i vikt om energiintaget är högre än energibehovet. I NNR ingår rekommendationer om fysisk aktivitet, både att röra på sig regelbundet och att minska tiden man är inaktiv, till exempel stillasittande. Fysisk aktivitet ingår tillsammans med bra matvanor i en hälsosam livsstil och bidrar till att minska risken för kroniska sjukdomar.

Riksmaten 2010-11 visar bland annat att de genomsnittliga matvanorna i Sverige ger för lite fiber och vitamin D och för mycket mättade fettsyror och salt jämfört med rekommendationerna i NNR 2012. Även för selen, folat och järn finns risk för otillräckliga intag i hela befolkningen eller i vissa grupper. I vissa grupper och särskilt bland unga, ingick energitäta och sockersötade livsmedel i alltför stor mängd på bekostnad av de livsmedel som ingår i bra matvanor. Det medförde i sin tur att intaget av järn, jod och folat blev otillräckligt.

Bra matvanor handlar om att få huvuddelen av maten från vegetabiliska, fiberrika, och näringsstäta livsmedel. Även små förbättringar av ohälsosamma matvanor leder till minskad risk för sjukdomar. Det är tydligt till exempel när det gäller minskning av saltintaget, ökad konsumtion av frukt och grönt samt ökad andel fullkornsprodukter.

Inledning

De Nordiska näringsrekommendationerna, NNR 2012 har antagits som officiella näringsrekommendationer i Sverige [1]. I den här rapporten sammanfattas NNR 2012, konsumtions- och intagsdata för Sverige och näringsinnehåll i svenska livsmedel med utgångspunkt i livsmedelsgrupper. Beskrivningen av matvanorna i Sverige baseras på Riksmaten 2010-11[2], Jordbruksverkets statistik avseende 2012 [3] och i enstaka fall Livsmedelsverkets Matkorgsundersökning från 2010 [4]. Exempel på näringsinnehåll i olika livsmedel har hämtats från Livsmedelsverkets livsmedelsdatabas. Avsikten är att sätta in de nordiska rekommendationerna i ett svenskt sammanhang och få ett underlag för vidare arbete med bra matvanor. Liksom i NNR 2012 är fokus i rapporten den friska vuxna befolkningen.

Hälsoaspekter av vitaminer och mineraler presenteras i den livsmedelsgrupp som ger det största bidraget enligt Riksmaten. Genomsnittet av den mat som rapporterats i Riksmaten 2010-11 uppfyller näringstätheten för alla mikronäringsämnen utom för folat, vitamin D och järn. Dessa näringsämnen, samt selen, jod, kalcium och vitamin B₁₂ behandlas i den här rapporten eftersom Riksmaten visade att intaget var lågt i vissa grupper. Även energibalans och fysisk aktivitet behandlas översiktligt.

Utöver näringsämnen kan livsmedel innehålla skadliga ämnen eller vara kontaminerade med mikroorganismer som kan påverka hälsan hos befolkningen eller i vissa grupper. I den här rapporten ingår inte att väga in sådana mikrobiologiska och toxikologiska aspekter på livsmedel. Justering av livsmedelsvalet vid allergier och livsmedelsöverkänslighet behandlas inte heller i rapporten.

Bra matvanor definieras i den här rapporten som de livsmedelsval som uppfyller näringsrekommendationerna, ingår i de matmönster som minskar risken för sjukdom och bidrar till viktstabilitet i enlighet med slutsatserna i NNR 2012.

Nordiska näringsrekommendationer

I NNR 2012 har referensvärden för intag av näringsämnen satts utifrån vetenskapligt underlag om vilka intag som garanterar optimal nutrition och bidrar till att förebygga kroniska sjukdomar. I NNR 2012 presenteras även vetenskapliga sammanställningar av sambanden mellan matvanor och hälsa. Näringsrekommendationerna i NNR 2012 är avsedda för planering av menyer för vuxna med energiintag mellan 8 och 12 MJ per dag [1]. Vid energiintag över 12 MJ kan näringsstätheten vara lägre för vissa näringsämnen och vid energiintag under 8 MJ finns risk för att näringsintaget inte kan tillfredställas med enbart livsmedel.

Systematiska litteraturoversikter (Systematic Reviews, SR) gjordes för de näringsämnen och ämnesområden som är av särskild betydelse för att fastställa referensvärden för näringsintag:

Energigivande näringsämnen

- Fett och fettsyror [5]
- Kolhydrater (tillsatt socker [6] och kostfiber [7])
- Protein (barn [8], vuxna [9] och äldre [10])

Vitaminer och mineraler

- Folat och folsyra (kommande publikation)
- Jod [11]
- Järn [12]
- Kalcium [13]
- Vitamin D [14]

Reproduktion

- Amning [15]
- Samband mellan mjölk och mjölkprodukter under graviditet och fostertillväxt och födelsevikt [16]
- Viktnedgång före graviditet [17]

Övrigt

- Hälsoeffekter av livsmedel i den nordiska kosten (rött kött, mjölk och mjölkprodukter, bär, potatis och fullkorn) [18]
- Makronäringsämnen och livsmedelskonsumtion som bestämningsfaktorer för långsiktig viktförändring i vuxna befolkningar [19]
- Kostförändringar hos speciella befolkningsgrupper [20]

En beskrivning av de olika stegen i en systematisk litteraturoversikt finns i NNR 2012 kapitel 2 [21]. I korthet är huvudmomenten en klart definierad frågeställning, fördefinierade urvalskriterier, en systematisk litteratursökning med tydligt beskriven metod, värdering av studiekvalitet enligt fördefinierade kriterier och en systematisk presentation och syntes av de ingående studiernas design och resultat. Fokus var på publikationer mellan 2000 och 2012. Studierna bedömdes och graderades i kvalitetskategori A, B

eller C, där A har högsta kvalitet. För att bedömas med A krävs bland annat adekvat studiedesign, tydlig beskrivning av deltagare, upplägg, interventioner och kontrollgrupper, adekvat mätning av resultaten, lämpliga statistiska och analytiska metoder, begränsat bortfall och inga uppenbara systematiska fel (bias). Studier i kategorin B uppfyller inte alla kriterierna i kategori A och har vissa brister. Studierna i kategori C har allvarliga systematiska fel som kan leda till att resultaten blir ogiltiga. Fullständiga definitioner av kriterierna i A, B och C finns i NNR 2012 kapitel 2 [21].

I det sista steget som är en samlad värdering och gradering av bevisvärdet analyserade experterna som var ansvariga för en systematisk litteraturöversikt det vetenskapliga underlaget med avseende på bland annat studiekvalitet, generaliserbarhet, effektstorlek och risken för att vissa typer av data förblivit opublicerade. Evidensen graderades i följande kategorier:

- Övertygande (convincing)
- Trolig (probable)
- Begränsad – med antydning till samband (limited – suggestive)
- Begränsad – inga slutsatser kan dras (limited – no conclusion)

För övriga ämnesområden genomfördes litteratursökningar och sammanställningar som inte helt uppfyllde kriterierna för en systematisk översikt. Med utgångspunkt från den evidens som ingick i NNR 2004 koncentrerades litteraturgranskningen för dessa områden till vetenskapliga artiklar, rapporter och rekommendationer som har publicerats av nationella och internationella institutioner och expertgrupper efter 2000. Detta gjordes till exempel för områden där det redan fanns tidigare publicerade övergripande vetenskapliga rapporter, då nya betydande vetenskapliga data var begränsade eller då ämnet bedömdes ha begränsad betydelse ur folkhälsosynpunkt.

De systematiska litteraturöversikterna och värderingen av evidensen användes som grund för att fastställa referensvärden för näringsintag. I den processen låg fokus på bedömningen av positiva hälsoeffekter relaterade till intag av näringsämnen och livsmedel, inklusive minskad risk för att utveckla kronisk sjukdom. När referensvärden för näringsintag fastställdes ingick överväganden om evidensen för varje näringsämne eller område, samt betydelsen av kosten som helhet och nuvarande kostvanor. Samtliga avsnitt har granskats av fristående experter och funnits tillgängliga för experter och allmänhet att lämna synpunkter.

Referensvärden för rekommenderat intag av vitaminer och mineraler är i första hand avsedda för planering av menyer. Eftersom behovet är mindre för nästan alla individer ska referensvärden för genomsnittsbehov (AR) och lägsta intag (LI) användas vid bedömningar av näringsintag, se bilaga 1 och 2.

Konsumtions- och intagsdata

Livsmedelskonsumtionen och näringsintaget i den svenska befolkningen beskrivs med hjälp av data från Livsmedelsverkets matvaneundersökning Riksmaten 2010-11 och Jordbruksverkets statistik avseende 2012. Livsmedelsverkets matkorgsundersökning från 2010 har i vissa fall också använts. Underlagen har olika styrkor och svagheter och kompletterar varandra då de täcker in olika aspekter av livsmedelskonsumtionen i Sverige.

Begreppet konsumtion används på olika sätt i de olika underlagen. I Livsmedelsverkets rapporter används det för att beskriva hur mycket som äts eller dricks av ett livsmedel eller en livsmedelsgrupp. I Jordbruksverkets statistik räknas däremot allt som säljs in i konsumtionen. Ett livsmedel som har köpts in av en konsument räknas som konsumerat oavsett om det blir uppätet eller inte.

Jordbruksverkets statistik ger en övergripande bild av den totala livsmedelskonsumtionen. Matvaneundersökningar ger information om livsmedelskonsumtion och näringsintag samt spridningen mellan olika grupper i befolkningen och gör det därigenom möjligt att identifiera skillnader i konsumtion och näringsintag i dessa grupper. Matkorgsundersökningar är ingen källa till information om livsmedelskonsumtion, men ger kompletterande information om matens näringsinnehåll.

Riksmaten

Livsmedelsverket genomför undersökningar av befolkningens matvanor. Den senaste undersökningen gjordes 2010-2011 och är den tredje rikstäckande matvaneundersökningen på vuxna [2]. De tidigare gjordes 1989 och 1997-98. I Riksmaten 2010-11, deltog nära 1800 personer mellan 18 och 80 år. I undersökningen registrerade deltagarna allt de åt och drack under fyra dagar. Dessutom ingick en enkät med ett femtiotal frågor.

Matvaneundersökningar är det enda sättet att få information om hur livsmedelskonsumtion och näringsintag fördelar sig mellan olika grupper i en befolkning och ger oss också god information om spridningen av intaget. När man använder information från matvaneundersökningar är det viktigt att känna till undersökningarnas svagheter så att informationen används på rätt sätt. Ett problem i de flesta matvaneundersökningar är att många deltagare underrapporterar sitt matintag. I Riksmaten är det genomsnittliga energiintaget cirka 30 procent lägre än förväntat och man ser också att de som underrapporterar mest rapporterar mer grönsaker, men mindre av sådant som kan uppfattas som ”onyttigt” som till exempel läsk, godis och kaffebröd. Det innebär att absolutnivåer av livsmedelskonsumtion måste tolkas med försiktighet. En annan svaghet med undersökningen var ett stort bortfall, endast 36 procent eller 1 797 personer av de utvalda deltagarna registrerade sitt matintag. Det innebär att deltagarna inte är helt representativa för den vuxna svenska befolkningen. Bortfallsanalyser visar att de som avstod från att delta i undersökningen hade en något lägre utbildning och var yngre än de som deltog i undersökningen. Bortfallet var också större bland personer födda utanför Norden.

I Riksmaten finns tabeller över livsmedelskonsumtion och näringsintag uppdelade i percentiler som visar hur intaget ser ut i olika segment av den undersökta gruppen. Dessa uppgifter finns uppdelade på män och kvinnor i olika åldrar. I föreliggande rapport har vi, för att visa spridningen i konsumtionen av vissa livsmedel, valt att ange konsumtionen i de ålders- och könsgrupper som ligger lägst respektive högst i femte respektive nitiofemte percentilen. Detaljerade uppgifter om konsumtionen i olika percentiler i olika åldersgruppen återfinns i rapporten från Riksmaten 2010-11 [2].

Jordbruksverkets konsumtionsstatistik

Jordbruksverket sammanställer regelbundet beräkningar av livsmedelsförsäljningen i landet. Försäljningen redovisas bland annat som direktkonsumtion och näringsinnehåll i livsmedelskonsumtionen [3].

Direktkonsumtionen visar totala leveranser av livsmedel till privathushåll, storkök samt primärproducenternas hemmaförbrukning. För flertalet produkter kan man förenklat säga att direktkonsumtionen uppskattas genom att den inhemska produktionen justeras för utrikeshandel och svinn, dock ej hushållssvinn. För livsmedel i form av råvaror eller av råvarukaraktär, till exempel kött görs även ett avdrag för råvaruåtgången till förädlade produkter, till exempel konserver och andra beredningar. Statistiken visar den mängd livsmedel som är tillgängligt för konsumtion. Siffrorna är därför högre än de som har rapporterats i Riksmaten där underrapportering också förekommer. I den här rapporten används statistik till och med 2012 [3].

Statistiken används framförallt för att studera den långsiktiga konsumtionsutvecklingen och för att beräkna hur mycket energi och näring som finns tillgängligt per invånare. När statistiken används är det viktigt att känna till att konsumtionsberäkningarnas tillförlitlighet varierar från vara till vara på grund av att kvaliteten i det underlag som används är varierande.

Matkorgsundersökningar

Matkorgen 2010 är Livsmedelsverkets tredje stora undersökning av en typisk svensk ”matkorg” [4]. Urvalet av livsmedlen i matkorgen baseras på Jordbruksverkets uppgifter om direktkonsumtion med kompletterande försäljningsstatistik för de livsmedelsgrupper som inte täcks tillräckligt bra i statistiken. Näringsämnen har analyserats i sammanlagt tolv livsmedelsgrupper i matkorgen. Utifrån analyserna har beräkningar gjorts för att se hur stor mängd av dessa ämnen som kosten i genomsnitt innehåller, uttryckt per person och dag.

Mat som energikälla

Maten ger energi, vilket är nödvändigt för att kroppen ska fungera och för god hälsa. I Riksmaten 2010-11 kom 20 procent av deltagarnas energiintag från spannmål, varav ungefär hälften kom från bröd. Kött, fisk och äggrätter bidrog med 17 procent av energin. Sötsaker, snacks och läsk bidrog med nästan lika mycket (15 procent). Mejeriprodukter och ost bidrog med cirka 12 procent av energin.

Energibehov definieras som det energiintag som behövs för att täcka energiförbrukningen hos individer med utgångspunkt i kroppsvikt, kroppssammansättning och fysisk aktivitetsnivå förenligt med god hälsa. I NNR 2012 har nya referensvärden för energiintag för grupper av barn och vuxna tagits fram [22]. Det totala energibehovet har uppskattats genom att multiplicera faktorer för nivå av fysisk aktivitet med energiförbrukningen i vila som beräknats enligt en mer aktuell metod än i NNR 2004 [23].

Både för mycket och för lite energi kan på sikt få negativa konsekvenser för hälsan. NNR 2012 lägger fokus på en långsiktig energibalans. Vid låga vikter, BMI under $18,5 \text{ kg/m}^2$, är risken för sjuklighet och död förhöjd. Vid sjukdom, eller när personer av olika skäl inte kan röra på sig så mycket, kan energiintaget också vara lågt. Vid riktigt låga energiintag, under 6,5 MJ per dag, finns risk för att intaget av mikronäringsämnen blir otillräckligt.

Ett för högt intag av energi är ett stort hot mot hälsan. Ett av de största folkhälsoproblemen idag är övervikt och fetma eftersom detta ökar risken för livsstilssjukdomar och för tidig död [24]. Att förebygga övervikt och fetma är därför en viktig del i arbetet med bra matvanor. Andelen personer med övervikt och fetma fortsätter att öka bland vuxna i Sverige. I Riksmaten 2010-11 klassades 42 procent av kvinnorna och 57 procent av männen som överviktiga eller feta baserat på självrapporterad längd och vikt. Dessa siffror stämmer väl överens med data som presenteras i den årliga Folkhälsorapporten [25]. Parallellt med den ökade prevalensen av fetma visar också statistik från Jordbruksverket att tillgången på energi i Sverige har ökat.

Fördelningen mellan energigivande näringsämnen

I NNR 2012 har rekommenderade intagsintervall för fördelningen av energi mellan protein, fett och kolhydrater tagits fram. En kost med 10- 20 E% protein rekommenderas för personer upp till 65 år i NNR 2012 [26]. För åldersgruppen som är äldre än 65 år rekommenderas 15-20 E% protein. NNR 2012 drar inga slutsatser om hälsoeffekter av olika källor till protein men presenterar forskningsrön som tyder på att högre andel vegetabiliskt protein kan vara bättre för hälsan än animaliskt protein.

Det vetenskapliga underlaget för sambanden mellan fettkvalitet respektive kolhydratkvalitet och kroniska sjukdomar är starkt. Underlaget är inte lika starkt avseende fördelningen mellan de energigivande näringsämnena totalt sett. Det rekommenderade intagsintervallet för total mängd fett 25-40 E% baseras på de rekommenderade intervallen för enkelomättade fettsyror (10-20 E%), fleromättade fettsyror (5-10 E%, varav n-3 minst 1 E%) och

mättade fettsyror (mindre än 10 E%) [27]. En kost med mindre än 25 E% fett rekommenderas inte då den kan sänka high density lipoprotein (HDL-kolesterol), öka triglyceriderna i serum och sänka glukostoleransen, särskilt hos känsliga individer. Vid så låga fettintag kan det också vara svårt att få tillräckligt av essentiella fettsyror och fettlösliga vitaminer.

För kolhydrater baseras intervallet på studier av matvanor och kronisk sjukdom som visar att kolhydratintaget ligger runt 45-60 E% i hälsosamma kostmönster [28]. I NNR 2012 betonas dock att livsmedelskällor till kolhydraterna är viktiga. Kolhydraterna bör komma från grönsaker, frukt, baljväxter och fiberrika spannmålsprodukter medan livsmedel som baseras på raffinerade spannmålsprodukter och socker bör begränsas.

Energibalans

Vid energibalans är intaget av energi från maten på samma nivå som energiutgifterna i form av metabolism och fysisk aktivitet. Inför NNR 2012 gjordes en systematisk litteraturoversikt med fokus på långsiktig viktstabilitet [19]. Översikten visar att det finns ett sannolikt samband mellan intaget av kostfibrer och viktstabilitet. Fördelningen mellan protein, fett och kolhydrater tycks inte spela någon större roll för att förebygga viktuppgång, men ett högt intag av kostfibrer bidrog till mindre viktuppgång. Det fanns evidens för att livsmedelsval har betydelse. Nötter, fullkornsprodukter och mjölkprodukter minskade risken för viktuppgång. Hög konsumtion av kött, raffinerade spannmålsprodukter och sockerrika livsmedel och drycker ökade däremot risken för viktuppgång.

Fysiskt aktiva personer behöver mer energi än stillasittande personer och kan därför äta mer mat utan att gå upp i vikt. Ökad fysisk aktivitet och mer mat ökar möjligheten att få tillräckligt med näringsämnen. För mycket inaktivitet kan öka risken för kroniska sjukdomar [29]. I rekommendationen om fysisk aktivitet ingår både att röra på sig regelbundet och att minska tiden för stillasittande. Rekommenderad tidsperiod för fysisk aktivitet är beroende av rörelsens intensitet. Det finns inte tillräckligt med data för att kunna dra några säkra slutsatser om hur mycket fysisk aktivitet per dag som behövs för att förebygga viktuppgång, men det finns data som talar för minst 60 minuter av måttlig fysisk aktivitet per dag [29]. Fysisk aktivitet ingår tillsammans med bra matvanor i en hälsosam livsstil och bidrar till att förebygga sjukdomar som hjärt- och kärlsjukdomar, osteoporos och vissa cancerformer.

Grönsaker och rotfrukter

I gruppen ingår färska, frysta och konserverade grönsaker som gröna bladgrönsaker, bönor och örter, kålväxter, lök och rotfrukter inklusive potatis. Här ingår även majs, som egentligen är ett sädeslag, för att vi vanligen äter den som en grönsak. De flesta livsmedel i den här gruppen kan ätas både råa och tillagade.

Riksmaten 2010-11 visade att den genomsnittliga konsumtionen av grönsaker var omkring 140 gram per dag [2]. Motsvarande siffra för rotfrukter var cirka 20 gram per dag. Nittionio procent av deltagarna hade angett att de åt grönsaker och 71 procent hade angett att de åt rotfrukter under registreringsperiodens fyra dagar, men mängderna varierade stort. Konsumtionen varierade mellan 20 gram per dag i den femte percentilen i den ålders- och könsgrupp som åt minst och 390 gram per dag i den nittiofemte percentilen i den ålders- och könsgrupp som åt mest. De individuella variationerna var stora, liksom skillnader i olika åldersgrupper. De yngsta åldersgrupperna både bland kvinnor och män åt minst grönsaker och rotfrukter. Kvinnor åt grönsaker mer frekvent och i större mängder än män. Ungefär hälften av männen uppgav att de inte äter grönsaker dagligen.

Nästan 90 procent av deltagarna uppgav att de hade ätit potatis någon gång under registreringsperioden. Konsumtionen varierade från ingen konsumtion alls till 360 gram per dag i nittiofemte percentilen i den ålders- och könsgrupp som åt mest. Medelkonsumtionen var cirka 70 gram för kvinnor och 130 gram för män.

Jordbruksverkets statistik anger en konsumtion på 47,5 kg färska grönsaker, 21,3 kg frysta eller konserverade grönsaker samt 13 kg rotfrukter per person och år, vilket motsvarar cirka 190 gram grönsaker och 30 gram rotfrukter per person och dag [3]. I siffran ingår även baljväxter. Statistiken visade också att konsumtionen av potatis har halverats sedan sextioalet medan konsumtionen av grönsaker och rotfrukter har ökat. Sammanlagt har konsumtionen av färska köksväxter mer än tredubblats på femtio år.

De allra flesta grönsaker och rotfrukter har lågt energiinnehåll och är näringstäta. De är bland annat goda källor till vitamin K, vitamin C och folat. Gröna bladgrönsaker och kålväxter har särskilt höga halter av flera vitaminer och mineraler [30]. Exempel på grönsaker som är rika på protein, folat, fiber, vitamin C, karotenoider och antioxidanter finns i figur 1.

Grönsaker och grönsaksrätter bidrog enligt Riksmaten 2010-11 till näringsintaget med bland annat 25 procent av intaget av C-vitamin, 19 procent av folat, 17 procent av A-vitamin i form av beta-karoten, 10 procent av kalium och 15 procent av fibrerna trots att konsumtionen var så liten. Eftersom potatis konsumeras i stora mängder ger den ett förhållandevis stort bidrag av många näringsämnen. Till exempel bidrog potatis och potatisrätter med 17 procent av deltagarnas intag av vitamin C.

Protein¹

Bönor
Ärtor
Linser
Groddar
Grönsaksblandning ärtor/majs

Folat¹

Gröna bladgrönsaker (t ex spenat)
Linser
Bönor
Ärtor
Groddar

Fiber¹

Bönor
Ärter
Linser
Kronärtskocka
Grönsaksblandning ärtor/majs

Vitamin C¹

Paprika
Broccoli
Grönkål
Blomkål
Vitkål

Karotenoider

Morötter
Gröna bladgrönsaker
Grönkål
Brysselkål
Broccoli
Tomat

Antioxidativ förmåga²

Rödkål
Brysselkål
Paprika
Kronärtskocka
Spenat
Bönor

Figur 1. Exempel på grönsaker som är rika på olika näringsämnen och karotenoider baserat på uppgifter ur Livsmedelsverkets livsmedelsdatabas version 2014-01-03. Exempel på grönsaker med hög total antioxidant förmåga enligt Halvorsen *et al* 2002 [31].

¹ Høgt innehåll av motsvarar 30 procent av RDI för märkning enligt Kommissionens förordning (EG) nr 1924/2006 [32] och förordning (EU) nr 1169/2011 (informationsförordningen) [33].

² Total antioxidant förmåga över 0,75 mmol/100 gram [31].

Baljväxter

Här ingår färska, frysta, torkade och konserverade baljväxter, till exempel gröna bönor (haricots vertes), gröna och gula ärtor, linser, kikärtor, kidneybönor, svarta bönor, black eye bönor och vita bönor.

Riksmaten visade att den genomsnittliga konsumtionen av kokta baljväxter var omkring 10 gram per dag [2]. Fyrtiosju procent av deltagarna hade angett att de åt någon form av baljväxter under registreringsperioden. De som hade ätit baljväxter under registreringsperioden hade i genomsnitt ätit närmare 30 gram per dag.

I Jordbruksverkets statistik ingår baljväxter i siffran för grönsaker och rotfrukter.

Baljväxter innehåller fiber, protein, stärkelse, och har generellt låg fetthalt. Baljväxter innehåller mineralerna järn, zink, magnesium och kalium, samt B-vitaminerna utom B₁₂. Näringsinnehållet varierar mellan olika sorters baljväxter och kan även variera mellan torkade bönor som kokas hemma och konserverade bönor [34].

Eftersom den genomsnittliga konsumtionen av baljväxter är så låg är deras bidrag till svenskarnas näringsintag litet. Innehållet av järn och andra mineraler, samt protein och fibrer gör att baljväxter skulle de kunna utgöra en betydande källa till många olika näringsämnen. Till exempel ger en portion på 150 gram kokta gröna linser nästan 30 procent av dagsbehovet av järn för en kvinna [34]. Bönor, ärtor och linser är även rika på folat som är ett av de näringsämnen som vissa grupper i Sverige har svårt att få tillräckligt av genom kosten, se bilaga 2 för bedömning av intaget av folat.

Frukt och bär

I gruppen ingår färska och frysta frukter och bär. Sockersötade beredningar, som till exempel konserverad frukt, saft, nyponsoppa, marmelad, sylt och mos räknas inte in i gruppen frukt och grönt.

I Riksmaten hade 91 procent av deltagarna angett att de åt någon form av frukt och bär under de fyra dagar de registrerade. Mängderna varierade stort, särskilt bland männen där konsumtionen låg mellan 0 i den femte percentilen i den åldersgrupp som åt minst och 380 gram per dag i den nittiofemte percentilen i den åldersgrupp som åt mest. Över 30 procent av männen hade inte ätit någon frukt eller bär under registreringsperioden. Bland kvinnor var det vanligast att äta frukt och bär 2-4 gånger per dag och den genomsnittliga konsumtionen var omkring 150 gram per dag [2]. Yngre män och kvinnor åt mindre frukt och bär än äldre.

Enligt Jordbruksverkets statistik konsumeras 65 kg färsk frukt och bär per person och år, vilket motsvarar cirka 180 gram per dag [3]. Frukt och bär bidrog enligt Riksmaten med 23 procent av intaget av C-vitamin och 11 procent av fiberna. De bidrog också med 27 procent av intaget av monosackarider (fruktos och glukos), 15 procent av sackaros samt 4 procent av energin.

Nötter och frön

Här ingår mandel, valnötter och pistagemandel som botaniskt sett är stenfrukter och jordnötter som är en baljväxt. Andra exempel på nötter är hasselnötter och paranötter medan sesamfrön och solrosfrön är exempel på frön. Även cashewnötter är botaniskt sett frön.

Riksmaten visade att den genomsnittliga konsumtionen av nötter och frön var endast omkring 5 gram per dag [2]. De som hade ätit nötter och frön under registreringsperioden hade i genomsnitt ätit knappt 20 gram per dag. Kvinnor åt något mer nötter och frön än män. Enligt Jordbruksverkets statistik konsumeras cirka 3 kg färska eller beredda nötter och mandlar per person och år, vilket motsvarar cirka 8 gram per person och dag [3]. Siffran har ökat kraftigt under de senaste tio åren.

Nötter och frön innehåller både enkelomättade och fleromättade fettsyror, protein, magnesium, zink, koppar, kalium, vitamin E, B6, niacin och antioxidanter samt fiber. Nötter och frön innehåller många näringsämnen men eftersom den genomsnittliga konsumtionen av nötter och frön är låg är deras bidrag svenskarnas näringsintag litet.

Hälsoeffekter av livsmedelsgruppen frukt och grönt

Med begreppet frukt och grönt avses en sammanslagning av alla typer av grönsaker, baljväxter, nötter, frön, frukter och bär. De slutsatser som dras i studier av hälsoeffekter grundas oftast på en sammanslagning och de ingående sorterna kan variera mellan olika studier.

Frukt och grönt innehåller generellt mycket fibrer, men förhållandevis lite energi. De innehåller bland annat vitamin C, vitamin E, vitamin K, folat, karotenoider, och mineralerna kalium och magnesium. Näringsinnehållet varierar mellan sorter men beror också på lagring, odlingsförhållanden och säsong.

Proteinet från olika vegetabilier kompletterar varandra så att intaget av icke-fullvärdigt protein från vegetariska livsmedel kan täcka behovet av aminosyror. Det medför att det i praktiken inte är något problem om allt protein kommer från vegetabiliska livsmedel. Det finns en antydning till samband mellan ett högre intag av protein från vegetabilier och minskad dödlighet i hjärt- och kärlsjukdomar och högt blodtryck [26]. Studier har visat att ett högt intag (25-30 g/dag) av sojaprotein kan minska nivån av LDL-kolesterol i blodet [9].

Fettet från vegetabilier består oftast av huvuddelen fleromättade och enkelomättade fetter som har hälsofördelar framför mättade fetter, se kapitlet om matfetter. Undantag är fett från oljepalm och kokosnöt som har stor andel mättat fett. De flesta frukter och grönsaker innehåller lite fett.

Livsmedel i den här gruppen bidrar med *kolhydrater* av varierande kolhydratkvalitet. Alla grönsaker, baljväxter, kålväxter och rotfrukter är rika på *kostfiber*, det vill säga de kolhydrater som passerar till tjocktarmen. I tjocktarmen bryts de ner av mikroorganismer i tarmfloran till kortkedjiga fettsyror och gaser. Vissa typer av kostfibrer bryts ner till stor del, och bidrar då till tillväxt av tarmfloran. Andra typer av kostfibrer bryts ner till mindre grad, binder vatten och ökar därigenom volymen på avföringen. Baljväxter har hög halt av amylos vilket medför långsam nedbrytning i tarmen och därigenom långsamt glukosupptag. Fiberna i baljväxter består till stor del av cellulosa som är lösliga och gelbildande. Frukt och bär innehåller i huvudsak monosackarider som glukos och fruktos och nyttjas snabbt som kolhydratkälla.

Trots att konsumtionen av baljväxter, rotfrukter, frukt och bär var låg i Riksmaten 2010-11 gav dessa livsmedel det största bidraget till folatintaget. Folat behövs i celldelning och omsättningen av vissa aminosyror, bildning av DNA och RNA. Folatbrist påverkar celldelningen och ger rubbad proteinomsättning. Brist yttrar sig bland annat som blodbrist. Rekommendationen för kvinnor i barnafödande ålder är högre (400 µg/dag) än för vuxna i allmänhet (300 µg/dag), se bilaga 1, därför att otillräckliga nivåer av folat i blodet tiden kring befruktning och tidigt i graviditeten ökar risken för att barnet ska födas med defekter på neuralröret [35]. Den rekommendationen stöds av den systematiska litteraturöversikt om hälsoeffekter av folat och folsyra som gjordes inför NNR 2012 [35]. Bedömning av folatintaget i olika grupper i befolkningen finns i bilaga 2.

Förutom näringsämnen innehåller grönsaker, frukt och bär även andra *bioaktiva ämnen* som har en funktion hos växtcellerna och kan påverka kroppen positivt eller negativt på flera olika sätt [36]. Exempel på ämnen är polyfenoler, lykopen, lektiner, och fytoöstrogener. *Antioxidanter* är en grupp bioaktiva ämnen som skyddar mot skadlig oxidativ stress. Det finns många olika sätt att mäta dem. Ett sätt är att mäta total antioxidativ förmåga, vilket redovisas i figur 1. Med ett annat mått på antioxidativ förmåga skulle listan förmodligen se annorlunda ut. De hälsoeffekter som associerats med grönsaker, frukt och bär kan bero på en gynnsam kombination av näringsämnen och bioaktiva ämnen. Det är dock inte utrett i vilken grad antioxidanterna bidrar till de positiva effekterna och det finns inte stöd för att rekommendera vissa grönsaker eller frukter med högt antioxidantinnehåll framför andra [36].

Kostmönster som bidrar till minskad risk för kroniska sjukdomar består till stor del av vegetabilier och innehåller mycket grönsaker, rotfrukter, baljväxter och frukt [37, 38].

Slutsatser frukt och grönt

Grönsaker som gröna bladgrönsaker, ärtor och bönor, kålväxter, lök, rotfrukter, baljväxter, frukt och bär, nötter och frön ingår i bra matvanor. En kost som baseras på vegetabilier ger förutsättningar för minskad risk för flera kroniska sjukdomar och adekvat intag av vitaminer och mineraler generellt. Särskilt viktigt är bidraget till intaget av folat och kostfiber.

Olika sorter av grönsaker, baljväxter, frukt och bär innehåller olika näringsämnen och variation mellan sorterna bidrar till att behovet av näringsämnen och andra bioaktiva ämnen av olika slag lättare tillgodoses. Till exempel kålväxter och lök, baljväxter och rotfrukter innehåller särskilt mycket fibrer och har hög näringstäthet.

En övergripande slutsats från Riksmaten var att konsumtionen av frukt och grönt är låg i hela befolkningen. Matvanor förknippade med minskad risk för kroniska sjukdomar bygger på en större andel grönsaker och frukt än vad som är genomsnittligt intag i Sverige. Ökad konsumtion skulle bland annat leda till större intag av kostfibrer och folat. Frukt och grönt ingår också bland de livsmedel som bidrar till viktstabilitet. En högre konsumtion av grönsaker, rotfrukter och baljväxter samt en större andel frukt och bär, nötter och frön i kosten skulle kunna ge stora hälsovinster i befolkningen. Positiva hälsoeffekter kan uppnås även vid små ökningar från en låg konsumtion av frukt och grönt.

Spannmålsprodukter

I den här gruppen ingår bröd, gryner, pasta och ris. Spannmål kan användas som hela korn, som mjöl av malda hela korn eller mjöl av malda och siktade korn. Fullkornsmjöl kan vara grovt eller finmalet och innehåller alla delar av kornet i dess ursprungliga proportioner. Mjöl av siktade korn har olika proportioner av kli, frövitaminer och grodd.

Livsmedelsverkets senaste undersökning av matvanorna i Sverige, visade att den genomsnittliga konsumtionen av ris och spannmålsprodukter var sammanlagt 190 gram per dag [2]. I tabell 1 anges hur konsumtionen ser ut i olika grupper.

Tabell 1. Konsumtion av ris och spannmålsprodukter i gram per dag, avrundat till tiotal samt den andel som ätit livsmedlet i fråga.

	Medel alla	Medel kvinnor	Medel män	p5	p50	p95	Andel som ätit*
Pasta (kokt)	30	20	30	0	0	100	48 %
Ris och matgryner (kokta)	30	20	30	0	0	110	45 %
Bröd	90	80	100	20	80	180	98 %
Gröt och välling	40	30	40	0	0	230	33 %
Flingor och müsli	10	10	10	0	0	50	52 %

*Andel av deltagarna i undersökningen som en eller flera gånger under de fyra dagarna rapporterat att de ätit detta livsmedel. p=percentil

Av jordbruksverkets statistik framgår att av pasta konsumeras 8,7 kg, av risgryn 5,1 kg och av havregryn och andra gryner och flingor 2,8 kg per person och år. Siffrorna gäller torrvaror. Av bröd konsumeras 56,2 kg per person och år, vilket motsvarar drygt 150 gram per person och dag.

Spannmålsprodukter bidrog enligt Riksmaten 2010-11 med 20 procent av energin, 32 procent av kolhydraterna och 16 procent av proteinet. Tillsammans bidrog spannmålsprodukter med 40 procent av fiberintaget. Bröd, flingor och gröt bidrog tillsammans med 26 procent av intaget av järn, 25 procent av intaget av tiamin och med 11-18 procent av intaget av vitamin B6, riboflavin, niacin och folat. Bröd stod ensamt för 13 procent av folatintaget, 15 procent av intaget av järn, 13 procent av intaget av magnesium och 11 procent av intaget av zink.

Spannmålsprodukter är den enda källan till fullkorn. I Riksmaten var det genomsnittliga intaget av fullkorn 42 gram per dag. Kvinnor åt i genomsnitt 40 gram fullkorn om dagen och män åt i genomsnitt 45 gram. Yngre åt mindre fullkornsprodukter än äldre men konsumtionen var låg i alla åldersgrupper. Endast 12 procent av deltagarna nådde rekommendationen för fullkorn. Bröd var den största källan till fullkorn och bidrog med 51 procent av intaget.

Hälsoeffekter av spannmålsprodukter

Spannmålsprodukter kan bestå av fullkorn eller vara siktat. Fullkornsprodukter är betydelsefulla eftersom de innehåller fibrer, mineraler som järn, zink, fosfor och magnesium, vitaminer som vitamin E, tiamin, riboflavin, niacin och B6 samt antioxidanter och andra bioaktiva ämnen [39].

Spannmålsprodukter gav det största bidraget till järnintaget i Riksmaten. Järn ingår i hemoglobin som transporterar syre i blodet, myoglobin som transporterar syre i muskler och i enzymer med olika funktioner [40]. Järnbristanemi inträffar när kroppens förråd av järn är uttömda så att produktionen av hemoglobin är nedsatt. Det kan leda till trötthet och nedsatt funktion. Järnbrist och järnbristanemi drabbar oftast befolkningsgrupper med extra stora behov, till exempel gravida kvinnor, tonåringar eller kvinnor som förlorar mycket järn på grund av stora menstruationsblödningar [40]. För rekommenderat intag av järn, se bilaga 1. Bedömning av järnintaget i olika grupper i befolkningen redovisas i bilaga 2. Upptaget av järn påverkas av många faktorer, till exempel vilken form järnet är, individens järnstatus och olika komponenter i maten [40].

Innehållet av fytinsyra i fullkorn kan påverka upptaget av mineraler, till exempel järn och zink. Fytinsyra bryts delvis ner vid beredning av fullkornet till exempel genom blötläggning, groddning, och fermentering som till exempel vid långtidsjäsning.

Spannmålsprodukter som är raffinerade så att de innehåller mindre mängd av grodd och kli innehåller mindre näringsämnen än fullkornsprodukter. Till exempel är järnhalten i grahamsmjöl (fullkornsvete) fyra till sex gånger högre än i vitt vetemjöl. Innehållet av näringsämnen och andra bioaktiva ämnen kan variera mellan olika sorters spannmål till exempel råg, korn och havre.

Livsmedelsverkets rekommenderar 75 gram fullkorn/10 MJ vilket motsvarar omkring 70 gram per dag för kvinnor och 90 gram per dag för män [41]. Intaget kan kombineras på olika sätt, se tabell 2 som visar fullkornsinnehåll i olika livsmedel.

Fullkornsprodukter utgör, tillsammans med andra vegetabilier, en stor del i de kostmönster som förknippas med skydd mot kroniska sjukdomar [37]. De hälsosamma kostmönstren utmärks också av en låg konsumtion av spannmålsprodukter av siktat mjöl [37].

Det finns också studier som tyder på att fullkornsintag skyddar mot viktuppgång och fetma [19]. Det finns troligen en skyddande effekt mot viktuppgång av kostfibrer från olika källor. Det finns också antydning till samband mellan intag av spannmålsprodukter av siktat mjöl och viktuppgång [19].

Tabell 2. Innehåll av fullkorn i några livsmedel.

Livsmedel	Mängd fullkorn
1 portion havregrynsgröt 100 % fullkorn (35 gram gryn = 1 dl)	35 gram fullkorn
1 portion rågflingegröt, 100 % fullkorn (35 gram gryn = 1 dl)	35 gram fullkorn
1 portion fullkornspasta, 55 % fullkorn (70 gram okokt pasta)	40 gram fullkorn
1 portion fullkornsbulgur, 100 % fullkorn (55 gram gryn = 0,75 dl)	55 gram fullkorn
1 portion fullkornsrís eller råris, 100 % fullkorn (45 gram = 0,5 dl)	45 gram fullkorn
1 portion hirs 100 % fullkorn (40 gram okokt = 0,5 dl)	40 gram fullkorn
1 skiva knäckebröd (12 gram), 100 % fullkorn	12 gram fullkorn
1 skiva (30 gram) mjukt bröd, 15-55% fullkorn	5-20 gram fullkorn
1 portion (40 gram) müsli (nyckelhålmärkt), 50 % fullkorn	18 gram fullkorn

Inför NNR 2012 gjordes en litteraturoversikt om hälsoeffekter av kostfibrer och glykemiskt index (GI). Genomgången visade att högre intag av kostfibrer minskar risken för hjärt- och kärlsjukdomar, typ 2-diabetes, kolorektalcancer och bröstcancer [7]. Evidensen för att fibrer från vegetabilier minskar risken för att insjukna i kolorektalcancer har av World Cancer Research Fund, WCRF, klassats som övertygande [42]. Fiberrika livsmedel är fullkornsprodukter, men också grönsaker och baljväxter. En kost med lågt GI minskar inte risken för sjukdom i den allmänna befolkningen, men kan ha betydelse för överviktiga och feta [28].

I den systematiska litteraturoversikten om effekter av specifika livsmedel och deras hälsoeffekter gick man bland annat igenom studier om hälsoeffekter av fullkorn [18]. Det finns sannolikt ett samband mellan intag av fullkorn och minskad risk för typ 2-diabetes samt hjärt- och kärlsjukdomar och ett möjligt samband mellan fullkorn och minskad risk för kolorektalcancer [18]. De frekvenser och mängder av fullkornsintag som i studier associerats med minskad risk för hjärt- och kärlsjukdomar, typ 2-diabetes och kolorektalcancer varierade stort och hälsoeffekter kan uppnås vid ökad konsumtion av fullkorn både från en låg nivå, och från ett redan högt intag [18].

Slutsatser spannmålsprodukter

Spannmålsprodukter av fullkorn ingår i bra matvanor. En stor andel fullkornsprodukter och en liten andel spannmålsprodukter av siktat mjöl utmärker kostmönster som bidrar till att minska risken för kroniska sjukdomar. Det finns ett starkt vetenskapligt underlag för att typen av kolhydrater spelar roll för hälsan. Fiberrika livsmedel, till exempel spannmålsprodukter av fullkorn, bidrar till viktstabilitet.

Riksmaten visade att konsumtionen av fullkorn var låg i hela befolkningen. Bröd var den största källan till fullkorn och stod för mer än 10 procent av intaget av folat, järn, magnesium och zink. Om konsumtionen av andra fullkornsprodukter som pasta, gryner och ris ökade, skulle detta öka inte bara fiberintaget utan även intaget av flera vitaminer och mineraler.

Det genomsnittliga intaget av fullkorn låg under rekommendationen i alla åldersgrupper. På befolkningsnivå finns potential för stora hälsovinster om en större andel av kosten utgjordes av fullkornsprodukter istället för raffinerade spannmålsprodukter. Även en liten ökning av konsumtionen av fullkorn, från en låg nivå kan ge hälsofördelar.

Matfetter

I gruppen ingår matfett och olja som används i matlagningen, för bakning och på smörgås.

Användningen av matfett i matlagningen är inte studerad i detalj i matvaneundersökningen Riksmaten 2010-11, eftersom deltagarna bara registrerade vilka maträtter de hade ätit och inte enskilda ingredienser. I enkätdelen av undersökningen fick dock deltagarna svara på vilket matfett de vanligen använde i matlagningen. Tjugonio procent av deltagarna använde flytande margarin i maten, 17 procent smör, 16 procent olivolja, 14 procent rapsolja och 13 procent mat- och bakmargarin [2].

Den genomsnittliga konsumtionen av bredbara fetter var drygt 10 gram per dag men varierade mellan några gram i den femte percentilen i den ålders- och könsgrupp som åt minst och över 40 gram per dag i den nittiofemte percentilen i den ålders- och könsgrupp som åt mest. Drygt 10 procent av deltagarna svarade att de inte använder matfett på smörgås.

Enligt Jordbruksverkets statistik är den genomsnittliga konsumtionen av smör och margarin 14,6 kg per person och år, vilket motsvarar 40 gram per person och dag [3]. Konsumtionen av smör har minskat från drygt 9 kg per person och år 1960 till knappt 3 kg per person och år 2012. Lättmargariner har under samma period ökat från 0 till drygt 5 kg per person och år, medan konsumtionen av andra margariner har minskat från drygt 12 till drygt 6 kg. Konsumtionen av matolja har ökat från 0 till 1,5 liter per person och år under samma period.

I Riksmaten bidrog bredbara fetter med 10 procent av det mättade fett, 9 procent av det enkelomättade samt 9 procent av det fleromättade fett. Fjorton procent av intaget av vitamin D, 13 procent av vitamin A och 8 procent av E-vitaminet i maten kom från smörgåsfett. Bredbara fetter bidrog med tre procent av energin. Deltagarna angav inte i registreringarna vilken typ av matfett de använde i olika rätter, därför saknas uppgifter om matfetternas bidrag till näringsintaget. I enkäten svarade dock över 60 procent att de använde flytande matfett i matlagningen och de vanligaste var olja som till exempel olivolja, rapsolja och flytande margarin.

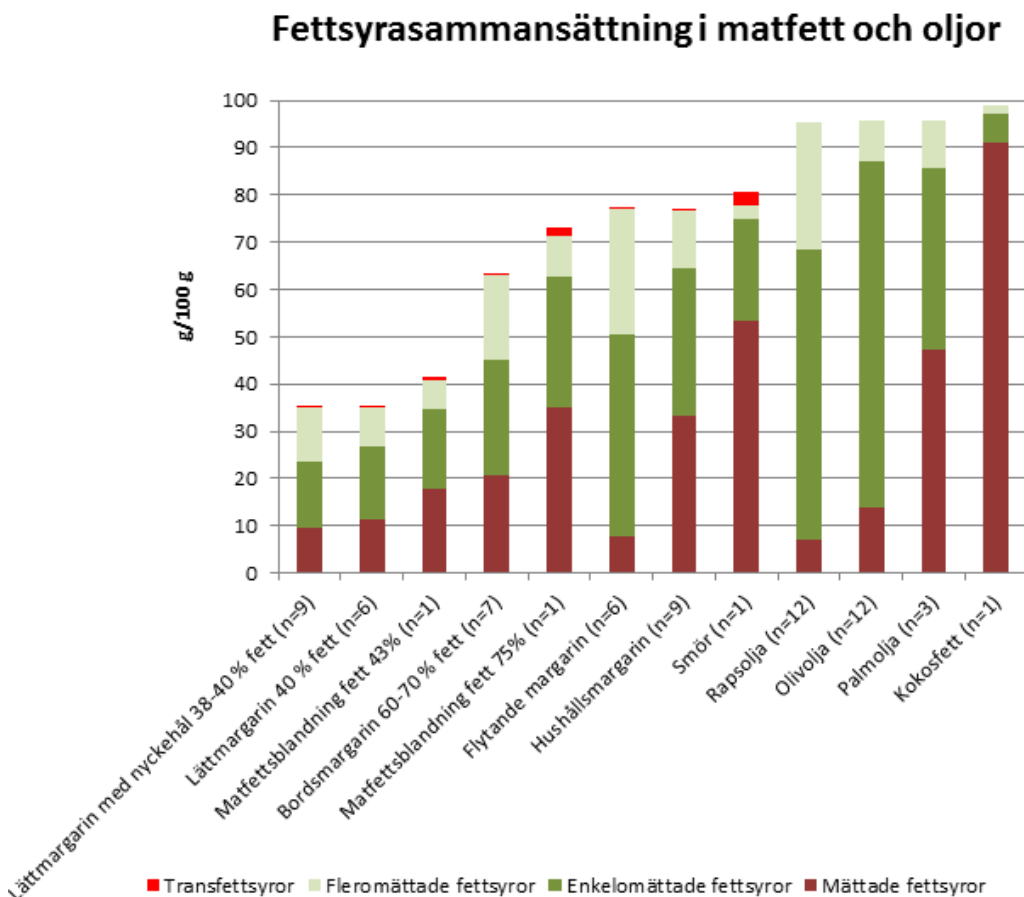
Hälsoeffekter av matfetter

Matfett kan bidra med fett som energikälla, essentiella fettsyror, vitamin E, vitamin A och vitamin D. En del av produkterna berikas med vitamin D (se bilaga 3). Fettsammansättningen i matfetter varierar betydligt, se figur 2.

Förutom fettsyror så kan matfetter innehålla bioaktiva ämnen som till exempel antioxidanter (se även kapitlet om frukt och grönsaker). Det gäller främst kallpressade oljor. Tokoferoler finns i alla vegetabiliska oljor, även varmpressade, och skyddar de fleromättade fettsyrorerna mot nedbrytning i vävnaderna [43].

Mättade och enkelomättade fettsyror kan bildas i kroppen från kolhydrater och protein. Undantaget är n-6-fettsyran *linolsyra* och n-3-fettsyran *alfa-linolensyra*. Linolsyra behövs bland annat för reglering av hudens genomsläpplighet av vatten. Både linolsyra och alfa-linolensyra bidrar till nervsystemets funktion [27]. Utifrån linolsyra och alfa-linolensyra kan andra fettsyror med längre kolkedja och fler dubbelbindningar bildas i cellerna. De långkedjiga n-3- och n-6-fettsyrorna är viktiga komponenter i cellmembran. I de fall brist på essentiella fettsyror förekommit hos vuxna gäller det kroniskt sjuka patienter som under lång tid stått på enteral eller parenteral nutrition med otillräcklig tillförsel av essentiella fettsyror.

Ett mycket högt intag av fleromättade fettsyror skulle kunna leda till ökad oxidation i cellerna, försämringar i immunfunktion och ökad blödningsbenägenhet. Därför finns en övre gräns i rekommendationen av intag av fleromättade fettsyror [27].



Figur 2. Innehåll av fettsyror i olika matfetter. Uppgifterna är hämtade från Livsmedelsdatabasen.

Inför NNR 2012 gjordes en systematisk litteraturoversikt av studier om hälsoeffekter av en ändring av fettsyrasammansättningen i kosten [5]. De hälsoeffekter som studerats mest är hjärt- och kärlsjukdomar samt markörer för denna grupp sjukdomar. Det totala intaget av fett i kosten påverkar troligen inte risken för att insjukna i hjärt- och kärlsjukdomar. Däremot kan en ändring av sammansättningen av fettsyror bidra till att minska risken för hjärt- och kärlsjukdomar. Att ersätta en del av de mättade fettsyrorna i kosten med samma andel fleromättade fettsyror kan bidra till att minska risken för hjärt- och kärlsjukdomar. Evidensen för detta har bedömts som övertygande i NNR 2012 [27].

Motsvarande samband ses även för enkelomättade fettsyror från vegetabiliska källor. Inget klart samband har påvisats i epidemiologiska studier, vilket delvis kan bero på att studiedeltagarna som åt mycket enkelomättat fett också fick i sig mycket mättat fett. Många typer av livsmedel som innehåller stor andel omättat fett har också en stor andel mättade fettsyror, till exempel smör, hårda matfetter och kött. Olivolja och rapsolja är exempel på matfetter som innehåller mycket enkelomättade fettsyror utan att innehålla mycket mättade fettsyror. Vissa vegetabiliska fetter som kokosfett och fett från oljepalm innehåller hög andel mättade fettsyror.

Totalkolesterol och LDL-kolesterol i serum eller plasma sjunker när andelen mättade fettsyror i kosten minskar och fleromättade eller enkelomättade fettsyror ökar med motsvarande andel. Eftersom LDL-kolesterol och kvoten LDL/ HDL-kolesterol är bra markörer för risken att drabbas av hjärt- och kärlsjukdomar innebär detta att ett sådant byte även indirekt bidrar till att minska risken för hjärt- och kärlsjukdomar [27]. En ökad koncentration av LDL-kolesterol i serum ökar risken för åderförkalkning. Det finns inte evidens för att koncentrationen av HDL-kolesterol påverkas av en förändring i intag mellan mättade och fleromättade fettsyror. Enbart en ökning av HDL-kolesterol bidrar inte heller till att minska risken för hjärt- och kärlsjukdomar. I litteraturoversikten fann man inte evidens för att blodfetterna skulle förbättras av att ersätta en del av energin från kolhydrater med energi från enkelomättade eller fleromättade fettsyror [5].

Transfettsyror ökar risken för hjärt-och kärlsjukdom och intaget bör minimeras. Bland matfetterna är det framför allt smör och matfetsblandningar med stor andel smör som innehåller transfetter, men halterna är låga, se figur 2.

Kunskapen om hur individuella mättade fettsyror påverkar hälsan är begränsad och ledde inte till några rekommendationer om att undvika eller öka på intaget av specifika mättade fettsyror i NNR 2012 [27]. Det finns vissa studier som tyder på samband mellan fett och fettsyror och typ 2-diabetes, cancer eller blodtryck, och de ger då generell stöd för att öka intaget av fleromättade fettsyror och begränsa mättade fettsyror. Evidensen var dock inte stark nog för att ge rekommendationer som baserar sig på dessa hälsoeffekter.

Slutsatser matfetter

Olja och vegetabiliska matfetter med en hög andel fleromättade eller enkelomättade fettsyror ingår i bra matvanor. Dessa ingår i kostmönster förknippade med lägre risk för kroniska sjukdomar. Matfetter med hög andel mättade fettsyror, till exempel smör, kokosfett och fett från oljepalm kan inte utgöra en stor andel av matfettet om fettsammansättningen i kosten ska bli hälsosam.

Eftersom matfetter är energirika är det inte önskvärt med en ökning av fettintaget totalt sett. En större andel vegetabiliska matfetter med hög andel omättade fettsyror skulle förbättra fettsammansättningen i kosten och bidra till att på befolkningsnivå minska risken för bland annat hjärt- och kärlsjukdomar.

Mjök och mjökprodukter

I den här gruppen ingår mjök, fil, yoghurt, grädde, gräddfil, crème fraiche, ost och liknande produkter. I Sverige kommer de allra flesta produkterna från komjök.

Livsmedelsverkets senaste undersökning av matvanorna i Sverige, visade att den genomsnittliga konsumtionen av mjök, fil och yoghurt var cirka 2,5 dl per dag utöver mjökprodukter som används i matlagningen [2]. Av detta svarade mjök för cirka 60 procent av konsumtionen. Av deltagarna i undersökningen svarade 90 procent att de åt mjök, fil och/eller yoghurt. Variationen var stor och varierade från ingen konsumtion alls till 9 dl per dag i den nittiofemte percentilen bland män 18-30 år som var den grupp som konsumerade mest mjök, fil och yoghurt. Konsumtionen av ost (ost i maträtter är ej inkluderat) var i genomsnitt 30 gram per person och varierade från ingen konsumtion alls till 90 gram per dag i den nittionfemte percentilen i den ålders- och könsgrupper som låg högst.

Enligt Jordbruksverket är den genomsnittliga konsumtionen av mjök 120 liter per person och år, vilket motsvarar drygt 3 dl per person och dag [3]. Per capitakonsumtionen av ost rapporteras vara 18,4 kg per person, vilket motsvarar 50 gram per person och dag. Konsumtionen av mjök har minskat från 166 liter per person och år 1960 till knappt 120 liter per person och år 2012. Ostkonsumtionen har under samma period ökat från drygt sju till drygt 19 kilo per år.

Mjök, fil och yoghurt bidrog enligt Riksmaten 2010-11 med 31 procent av kalciumintaget, 13 procent av det mättade fett och drygt 10 procent av intaget av vitamin A, vitamin D, vitamin B₁₂, riboflavin (B₂), fosfor, kalium, selen och zink. Ost bidrog i genomsnitt med 16 procent av kalciumintaget, 12 procent av mättat fett och mindre mängder av andra vitaminer och mineraler. Mjök, fil, yoghurt och ost var tillsammans den största källan till mättade fettsyror och bidrog med 25 procent av intaget.

Livsmedelsverkets matkorgsundersökning 2010 visade att mjök och mjökprodukter är en viktig källa till jod [4]. Bidraget av jod från mjökprodukter har minskat sedan den förra matkorgsundersökningen eftersom halterna av jod i mjök och mjökprodukter har minskat.

Hälsoeffekter av mjök och mjökprodukter

Mjök och mjökprodukter innehåller många näringsämnen som till exempel protein och kalcium samt vitamin D, särskilt i berikade produkter. Mjökprodukter, liksom ägg, fisk, fågel och kött bidrar med fullvärdigt protein som har en sammansättning av aminosyror som passar med behovet av de olika aminosyror som behöver tillföras via kosten.

I en varierad kost där både animaliskt och vegetabiliskt protein ingår är proteinkvaliteten för ett enskilt livsmedel mindre viktig. Proteiner ingår i muskelarbete, i reparation

av vävnader, i enzymatisk aktivitet, som antikroppar i immunsystemet och vid transport av olika substanser i kroppen [26].

I den systematiska litteraturöversikten av studier om sambandet mellan intaget av protein och olika hälsoutfall bland friska vuxna fann forskarna att evidensen för samband mellan protein och totaldödlighet var begränsade [9]. Detsamma gällde för samband mellan proteinintag och cancer, njurfunktion och njursten samt benhälsa [9]. Det finns antydning till samband mellan proteinintag och mineraltäthet (BMD) i skelettet hos personer över 65 år [10]. Det finns också antydning till samband mellan ett högre intag av protein (i spannet 13-20 E%) och större muskelmassa hos personer över 65 år [10]. Antydning till samband mellan ökat totalintag av protein och intag av animaliskt protein och risk för typ-2 diabetes har observerats [9]. Detta baseras på studier av kosten med låg andel kolhydrater och hög andel protein. Sådana studier är svåra att tolka eftersom effekter kan bero på det knappa intaget av kolhydrater, på ett ökat intag av fett eller av protein. Om proteinet kommer från animaliska eller vegetabiliska livsmedel kan också spela roll. Evidensen för att högre intag av protein från animaliska livsmedel ökar risken för totaldödlighet har bedömts som möjlig [26].

Eftersom fetthalten i mjölkprodukter varierar stort så varierar även hälsoeffekterna som relaterar till fettsammansättning [27]. Magra mjölkprodukter är en god källa till vitaminer och mineraler samtidigt som de bidrar begränsat till intaget av mättade fettsyror. Eftersom mjölkprodukter innehåller animaliskt fett med en stor andel mättade fettsyror kan konsumtionen av feta mjölkprodukter däremot leda till att intaget av mättade fettsyror blir för högt i relation till intaget fleromättade fettsyror. Det kan bidra till att öka risken för hjärt- och kärlsjukdomar [27]. Se även kapitlet om matfett.

Transfettsyror finns naturligt i små mängder i animaliska livsmedel som feta mjölkprodukter, smör och kött från idisslare. Industriellt framställda transfetter har blivit mer ovanligt i Sverige under senare år [44], men kan finnas i godis och bakverk som inte producerats i Sverige. Intaget av både industriellt framställda och naturliga transfetter bör vara så lågt som möjligt eftersom de bidrar till att öka risken för hjärt- och kärlsjukdomar [27].

Mjölk fil och yoghurt innehåller även kolhydrater, främst laktos. Ost innehåller mindre kolhydrater i form av laktos. I låglaktosprodukter har laktoshalten reducerats. Vissa fruktyoghurter och smaksatta filsorter innehåller tillsatt socker.

Mjölk och mjölkprodukter är den viktigaste källan till kalcium som behövs då skelett och tänder bildas samt vid blodkoagulering och nervfunktion [44]. Brist på kalcium kan orsaka tillväxthämning och osteoporos. I studierna om hälsoeffekter av kalcium är källan till kalcium ofta mjölkprodukter. Även om kalcium finns i vegetabilier kan det vara svårt att få i sig tillräckligt med kalcium om man inte äter någon typ av mjölkprodukter eller livsmedel berikade med kalcium. Till exempel behövs 500 gram grönkål eller rucola eller nästan 900 gram spenat för att få 800 mg kalcium, som är det rekommenderade intaget för vuxna.

Absorption av kalcium från tarmen förutsätter tillräcklig vitamin D status. För mjölk med 1,5 procent fetthalt eller mindre, gäller obligatorisk berikning med vitamin D. En översyn av berikningsreglerna pågår, se bilaga 3. En del mjölkprodukter är även berikade med vitamin A (retinol).

Magra mjölkprodukter ingår, tillsammans med stor andel vegetabiliska livsmedel i matvanor som förknippats med lägre risk för kronisk sjukdom [37]. Det finns ett visst stöd för att mjölkprodukter bidrar till minskad risk för metabolt syndrom, högt blodtryck och stroke [38]. Konsumtion av mjölkprodukter har också studerats i relation till risk för hjärt- och kärlsjukdomar, men man har inte sett ett sådant samband [18, 38].

Det finns en antydning till samband mellan total konsumtion av mjölkprodukter och minskad risk för typ 2-diabetes [18, 38]. Evidensen för att konsumtion av mjölk bidrar till att minska risken för kolorektalcancer bedömdes av WCRF som troliga [41]. Det finns antydning till samband mellan ökad risk för prostatacancer och mjölkprodukter, men evidensen är osäkra [18]. Olika definition av mjölkprodukter i studierna gör det svårt att säga vid vilket intag och vilka typer av produkter som risken ökar.

Högre intag av feta mjölkprodukter var i flera studier associerat med mindre viktökning [19]. Det bedömdes därför att det finns en antydning till samband mellan feta mjölkprodukter och minskad risk för viktuppgång. Innehållet av kalcium, protein och andra bioaktiva ämnen i mjölkprodukter kan ligga bakom denna effekt [19]. Andra studier tyder på att ett ökat intag av mjölkprodukter inte skyddar mot viktuppgång om inte energiintaget samtidigt begränsas [38].

Vegetabiliska mjölkliknande drycker ingår vanligen inte tillsammans med mjölk- och mjölkprodukter i epidemiologiska eller experimentella studier och har inte behandlats i NNR 2012.

Slutsatser mjölk och mjölkprodukter

Magra mjölkprodukter ingår i bra matvanor. I kostmönster som förknippats med lägre risk för kronisk sjukdom ingår magra mjölkprodukter. Mjölk innehåller många näringsämnen, bland annat kalcium som det är svårt att få tillräckligt av om kosten inte innehåller några mjölkprodukter. Mjölkprodukter berikade med vitamin D kan spela stor roll för vitamin D- intaget.

I Riksmaten var mjölk och mjölkprodukter den livsmedelsgrupp som stod för det största bidraget av mättade fettsyror. Eftersom en minskning av mättade fettsyror och motsvarande ökning av fleromättade eller omättade fettsyror från vegetabiliska källor kan bidra till att minska risken för hjärt- och kärlsjukdomar är slutsatsen att feta mjölkprodukter bör ersättas med magra mjölkprodukter.

Ägg

Här ingår ägg från fågel, och således inte fiskrom. I Sverige konsumeras så gott som enbart ägg från höns.

Livsmedelsverkets senaste undersökning av matvanorna i Sverige, visade att den genomsnittliga konsumtionen av ägg var 14 gram per dag. I den siffran ingår inte ägg från sammansatta rätter som pannkaka och omelett. Fyrtionio procent av deltagarna hade angett att de åt ägg under registreringsperioden. Konsumtionen skilde sig inte mellan kvinnor och män. Däremot var de individuella variationerna stora, mellan några gram och över 150 gram per dag. Äldre åt mer ägg än yngre.

Enligt Jordbruksverkets statistik är den genomsnittliga konsumtionen av ägg närmare 11 kg per person och år, vilket motsvarar cirka 30 gram, dvs. ett halvt normalstort ägg per person och dag.

Ägg bidrog enligt Riksmaten till näringsintaget med små mängder av många olika vitaminer och mineraler men den uppgift som finns om konsumtionen av ägg omfattar inte ägg som ingår i maträtter. Ändå bidrog ägg med sju procent av intaget av selen och fyra procent av intaget av vitamin D. Det faktiska bidraget av flera näringsämnen var avsevärt högre än vad som framkommer i resultaten från Riksmaten.

Hälsoeffekter av ägg

Ägg har högt näringsvärde som kan variera med innehållet i hönans foder. Ägg innehåller samtliga essentiella aminosyror och cirka 10g fett per 100g. Äggulan innehåller bland annat fleromättade fettsyror, fettlösliga vitaminerna A, D och E samt de vattenlösliga vitaminerna B₁₂, riboflavin och folat [34]. Äggula innehåller även mineralerna jod, järn, kalcium, zink och selen. I NNR 2012 har man inte utvärderat hälsoeffekter av ägg.

Kött, ägg och feta mjölkprodukter är de livsmedel som ger betydande bidrag till intaget av kolesterol. Det finns stora individuella variationer i absorptionen av dietärt kolesterol och hur detta påverkar serumkolesterol. Ett ägg ger omkring 200 mg kolesterol. I NNR 2012 ges inga rekommendationer för kolesterol utan slutsatsen är att minskad konsumtion av kött och feta mjölkprodukter skulle ge tillräcklig minskning av kolesterolintaget i den nordiska befolkningen.

Slutsatser ägg

Ägg kan ingå i bra matvanor. Ägg är näringstätt och bidrar med många näringsämnen, däribland de kritiska mikronäringsämnena vitamin D och selen.

Fisk och skaldjur

I gruppen ingår fisk, skaldjur, rom och kaviar. Med mager fisk menas de som har en fetthalt under 2 gram fett per 100 gram och med fet fisk menas de som har en fetthalt över 8 gram fett per 100 gram [38]. Med skaldjur menas blåmusslor, pilgrimsmusslor, kräftor, räkor, krabba och hummer.

Riksmaten visade att den genomsnittliga konsumtionen av fisk och skaldjur var sammanlagt 40 gram per dag, varav 80 procent av konsumtionen bestod av fisk. Under registreringsperioden hade 78 procent av deltagarna angett att de ätit fisk och skaldjur. Äldre åt nästan dubbelt så mycket fisk och skaldjur som yngre deltagare.

Nästan 15 procent av den totala fiskkonsumtionen i Sverige består av inlagd sill. Av de magrare fiskarna är torsk och sej de vanligaste i Sverige och står för cirka 7 procent av konsumtionen. I Riksmaten åt deltagarna i genomsnitt cirka 2 gram kaviar och rom per dag. Räkor utgör cirka cirka 70 procent av skaldjurskonsumtionen [46].

Maträtter med fisk och skaldjur bidrog enligt Riksmaten 2010-11 med 32 procent av intaget av vitamin D, 26 procent av vitamin B₁₂, 22 procent av selen samt 10 procent av intaget av protein, fleromättat fett och niacin. Livsmedelsverkets matkorgsundersökning 2010 visade att fisk bidrog med en fjärdedel av intaget av jod [4].

I Jordbruksverkets statistik saknas uppgifter om försäljning av färsk fisk, eftersom man bedömer att tillförlitligt underlag saknas. Det finns uppgifter om försäljning av fryst och konserverad fisk, men ingen totalsiffra.

Hälsoeffekter av fisk och skaldjur

Fisk och skaldjur innehåller bland annat essentiella fettsyror, vitamin D, vitamin B₁₂, jod och selen. Fet fisk innehåller också vitamin A. Fetthalten och innehållet av andra näringsämnen varierar mellan olika arter av fisk, särskilt mellan feta och magra sorter, men också beroende på fiskens föda och när på året fisken fångats [46].

Innehållet av långa n-3-fettsyror är starkt korrelerat till fetthalten i fisken. Lax, sill och makrill, innehåller n-3-fettsyrorerna DHA och EPA. Magra torskfiskar har lägre fetthalt totalt, men högre andel av långa n-3-fettsyror [46]. I NNR bedömdes det som möjligt att de långkedjiga n-3-fettsyrorerna bidrar till att minska risken för hjärt- och kärlsjukdomar [27].

En tredjedel av vitamin D-intaget i Riksmaten kom från fisk och fiskrätter, trots att konsumtionen av fisk inte var så hög. Kroppens behov av vitamin D möts av både vitamin D från kosten och genom endogen produktion i huden vid solexponering. På nordliga breddgrader, som i Sverige, upphör produktionen av vitamin D i huden under vinter-månaderna. Rekommenderat intag av vitamin D har höjts i NNR 2012, se bilaga 1.

Bakgrunden till höjningen är att det finns nya studier som visar att befolkningen i Norden behöver få mer vitamin D från kosten för att behålla en tillräcklig nivå av vitamin D i blodet även under vintern [14]. Med tillräcklig nivå i blodet minskar den nivå där risken för benskörhet och dödlighet minskar. Långvarig brist på vitamin D kan hos barn orsaka rakit (engelska sjukan) eller kramper [47]. Vuxna kan vid långvarig brist drabbas av osteomalaci (ben-uppmjukning). Livsmedelsverket ger specifika råd om kosttillskott med vitamin D för småbarn, veganer, äldre med ringa utevistelse samt gravida kvinnor med låg D-vitaminstatus. Bedömning av intaget av vitamin D i olika grupper i befolkningen finns i bilaga 2.

Fisk och ägg är de livsmedel som innehåller mest jod. Det saknas data på jodintag i befolkningen eftersom mängden joderat salt som används är svår att uppskatta. Jod ingår i sköldkörtelhormoner som deltar i energiomsättningen. Brist på jod leder till struma som var en vanlig sjukdom i Sverige på 1800-talet och i början av 1900-talet. Jodbrist under fosterstadiet är särskilt allvarligt och kan störa utvecklingen av nervsystemet, den fysiska utvecklingen och leda till psykisk utvecklingsstörning [48]. Efter att jodberikning av hushållssalt infördes på 1930-talet reducerades strumaförekomsten väsentligt i Sverige. Livsmedelsverkets matkorgsundersökningar visar att innehållet av jod har gått ner från ett uppskattat intag på 200 µg per person år 1999 till 126 µg i den senaste undersökningen, vilket ligger under rekommendationen, se bilaga 1 [4]. Det finns därför en farhåga att intaget av jod är för lågt i befolkningen.

Trots att konsumtionen av fisk var låg i Riksmaten var fisk det livsmedel som gav det största bidraget till intaget av selen. Selen finns i nästan all mat men halterna varierar. Sverige har selenfattig jordmån och vegetabilier odlade i Sverige innehåller förhållandevis lite selen. Halterna i importerade vegetabilier varierar beroende på ursprung. Selen ingår i enzym som skyddar cellerna mot oxidation, samverkar med vitamin E och deltar i immunologiska försvarsmekanismer. Allvarlig brist på selen kan till exempel leda till hjärtmuskelförändringar, men selenbrist är ovanligt. Det finns studier som indikerar att en otillräcklig selenstatus är förknippad med ökad risk för vissa cancerformer. I NNR 2012 konstateras att kliniska studier av samband mellan selenstatus och risk för cancer i friska populationer i västvärlden saknas [49]. Rekommenderat intag av selen har höjts i NNR 2012, se bilaga 1. Bakgrunden är att man nu beräknar rekommendationen utifrån optimering av koncentrationen av ett annat selenoprotein än tidigare [49]. Bedömning av intaget i befolkningen redovisas i bilaga 2.

I Riksmaten kom det största bidraget av vitamin B₁₂ från fisk trots att konsumtionen av fisk var relativt låg. Vitamin B₁₂ som endast finns i animaliska livsmedel har funktioner bland annat i cellernas ämnesomsättning och i nervsystemet [50]. Allvarlig brist på vitaminet kan ge neurologiska symtom samt pernicios anemi, blodbrist. Personer som undviker animaliska livsmedel och inte äter tillskott eller berikade produkter, får otillräckligt intag av vitamin B₁₂ [50]. Eftersom förmågan att ta upp vitamin B₁₂ försämras med åldern, är äldre personer en riskgrupp för vitamin B₁₂-brist. Se bilaga 1 för rekommenderat intag.

Fisk och skaldjur återfinns i kostmönster som är förknippade med lägre risk för kronisk sjukdom [37]. I NNR 2012 gjordes ingen särskild genomgång av hälsoeffekter förknippade med fiskkonsumtion. Andra underlag tyder på en skyddande effekt av de närings-

ämnen som finns i fisk mot hjärt- och kärlsjukdomar, typ 2-diabetes och kognitiv funktion. På grund av begränsat underlag går det inte att dra några slutsatser avseende eventuellt samband mellan fiskintag och viktstabilitet [19].

Slutsatser fisk och skaldjur

Fisk och skaldjur ingår i bra matvanor. Fisk innehåller fleromättade fettsyror av en typ som inte finns i betydande mängder i andra livsmedel. Fisk och skaldjur ingår i kostmönster som är förknippade med lägre risk för kronisk sjukdom. De bidrar med flera näringsämnen däribland vitamin D, selen och jod.

En övergripande slutsats från Riksmaten var att konsumtionen av fisk och skaldjur är låg i hela befolkningen. En ökning av andelen fisk i kosten skulle därför öka intaget av flera av de vitaminer och mineraler som är kritiska för befolkningen i Sverige och samtidigt bidra till en bra sammansättning av fett i kosten. På befolkningsnivå finns potential för stora hälsovinster med större konsumtion av fisk och skaldjur.

Fågel, rött kött och charkuteri- produkter

Med fågel avses kyckling, kalkon, gås och annan fågel. Med rött kött avses nöt, gris, lamm, häst och vilt. Med charkuteriprodukter avses kött som är konserverat med rökning, salt/nitrit eller tillsatser av kemiska konserveringsmedel. Fågel och kött som enbart är fryst, kokt eller malet räknas således inte som charkuteri.

Livsmedelsverkets senaste undersökning av matvanorna i Sverige, visade att svenskarna i genomsnitt åt cirka 400 gram tillagat rött kött och 210 gram charkuteriprodukter i veckan [51]. Vanliga charkuteriprodukter var skinka, kassler, leverpastej, salami, bacon, falukorv och varmkorv. Variationen i kött- och charkuterikonsumtionen var stor. Konsumtionen varierade från ingen konsumtion alls till 1,7 kilo per vecka i den ålders- och könsggrupp som åt mest. Män åt generellt mer kött och charkuteriprodukter än kvinnor. I genomsnitt åt deltagarna i studien cirka 150 gram kyckling och annan fågel i veckan, vilket motsvarar cirka 10 kg/år. Den genomsnittliga konsumtionen av fågel, rött kött och charkuteri motsvarade cirka 46 kg rått kött om året.

Jordbruksverkets statistik används i vissa fall som ett mått på köttkonsumtionen. Direktkonsumtionen av kött var 2012 enligt Jordbruksverket 49,1 kg per person och år [3]. För charkuteriprodukter och konserver är motsvarande siffra 21,7 kg och för frysta produkter som innehåller kött var direktkonsumtionen 9,7 kg per person och år. Direktkonsumtionen av kött ökade från 23,7 kg per person och år 1960 till 50,9 kg per person och år 2011. Därefter minskade den med nästan två kilo under 2012.

Ibland används siffran för totalkonsumtion, vilken är 86 kg kött per person och år. Denna siffra baseras på den totala slaktvikten, det vill säga med ben och annat som inte äts. I siffran ingår utöver svinn från hushållen, även svinn från tidigare led samt det kött som används till charkuteriprodukter och frysta produkter.

Rött kött och köträtter bidrog enligt Riksmaten 2010-11 med över 20 procent av intaget av zink och 13 procent av intaget av järn i befolkningen. De bidrog också med 10-20 procent av intaget av flera B-vitaminer, samt 16 procent av intaget av protein. Kyckling och kycklingrätter bidrog med 10 procent av intaget av niacin.

Hälsoeffekter av fågel, rött kött och charkuteriprodukter

Fågel och rött kött är näringstät livsmedel som bland annat innehåller fullvärdigt protein, järn, zink och B-vitaminer [52]. Läs om protein i kapitlet om mjölk och mjölkprodukter. Olika köttslag och styckningsdelar innehåller olika mycket fett men det är endast en liten skillnad i sammansättningen av fettsyror.

Rött kött, blodpudding och lever innehåller mycket järn i form av hemjärn som absorberas lättare än icke-hemjärn som finns i vegetabilier. Läs mer om järn i kapitlet om spannmål. Eventuella risker förknippade med hemjärn har studerats, till exempel ett

eventuellt samband mellan intag av hemjärn och risk för kronisk sjukdom. Evidensen för samband mellan högt intag av hemjärn och typ 2-diabetes samt diabetes under graviditeten har bedömts som troliga [12]. Det går däremot inte att dra någon slutsats utifrån studier om ett eventuellt samband mellan intag av hemjärn och risk för hjärt- och kärlsjukdomar eller risk för olika cancerformer.

I de kostmönster som förknippas med låg risk för kroniska sjukdomar kommer endast en liten andel av energin från kött från får, nöt och gris samt charkuteriprodukter från olika köttslag [37]. Kött och charkuteriprodukter har i populationsstudier associerats med ökad risk för typ 2-diabetes [38].

Charkuteriprodukter har ofta hög salthalt och höga saltintag är associerade med högt blodtryck, och hjärt- och kärlsjukdomar [53]. Feta charkuteriprodukter innehåller hög andel mättat fett vilket kan bidra till en fettsammansättning i kosten som ökar risken för hjärt- och kärlsjukdomar [27].

En hög konsumtion av rött kött och charkuteriprodukter ökar risken för kolorektalcancer och det finns begränsat stöd för en koppling även till andra cancerformer [42, 54]. Detta ledde till att WCRF rekommenderar att personer som äter kött från nöt, gris och får bör begränsa konsumtionen till 500 gram tillagat kött i veckan, motsvarande 700 gram råvara, och undvika charkuteriprodukter [42, 54]. Risken för cancer ökar vid intag över 500 gram per vecka av rött kött, och vid lägre intag av charkuteriprodukter. Charkuteriprodukter har en högre potens för ökad cancerrisk per konsumerat gram, men på grund av studiernas olika definition av charkuteriprodukter är en lägsta mängd då risken uppstår svår att slå fast [55]. Motsvarande ökning av cancerrisk har inte observerats för konsumtion av fågel. Man vet inte vad sambandet mellan konsumtion av rött kött och charkuteriprodukter och cancerrisk beror på, och med största sannolikhet är det flera mekanismer som samverkar. Både sättet att konservera köttet och tillagningssätt kan ha betydelse. Eftersom mekanismen är okänd kan man inte utesluta att hög konsumtion av kött eller charkuteriprodukter är en markör för ett visst kostmönster som i sin helhet är orsaken till den ökade cancerrisken [55].

En nordisk rapport som Livsmedelsverket har varit med och utarbetat visar på mycket små konsekvenser på näringsintaget av att minska konsumtionen av rött kött och charkuteriprodukter till de nivåer som WCRF rekommenderar [51].

En hög konsumtion av kött är troligen associerad med viktuppgång [19]. Det är möjligt att detta inte beror på kött som livsmedel utan beror på högre energiintag hos dem som äter mycket kött, eller att köttintag är en markör för andra faktorer som bidrar till att öka vikten.

Slutsatser fågel, rött kött och charkuteriprodukter

Fågel och kött från nöt, gris, får och vilt kan ingå i bra matvanor eftersom de är näringstät livsmedel som bidrar med bland annat de kritiska mikronäringsämnena järn, selen och vitamin D. Även en låg konsumtion kan ge ett relevant bidrag av mineraler som till exempel järn, som är kritiskt i vissa befolkningsgrupper.

Konsumtion av mer än 500 gram rött kött per vecka, inklusive charkuteriprodukter kan bidra till en ökad risk för tjock- och ändtarmscancer. Konsumtionen av rött kött varierar mycket mellan olika individer. Det är i första hand de som konsumerar mer än 500 gram i veckan som bör minska sin konsumtion.

Konsumtion av charkuteriprodukter kan leda till ökad risk för tjock- och ändtarmscancer, och även bidra till ett högt intag av salt och mättat fett. Det finns alltså flera hälsomässiga skäl att begränsa konsumtionen av charkuteriprodukter.

Konsumtion av fågel är inte förknippad med ökad risk för tjock- och ändtarmscancer.

Salt och salta livsmedel

Med salt avses här koksalt (natriumklorid) som används för konservering, konsistensgivare och för att optimera processen vid till exempel bakning. Den största anledningen till att tillsätta salt är dock för smaksättning. Det finns även salt med annan sammansättning, till exempel mineralsalt som utöver natriumklorid även innehåller kaliumklorid.

Enligt Riksmaten 2010-11 var det genomsnittliga intaget av salt ungefär 8 gram per dag. I beräkningarna ingick inte salt som tillsats vid bordet, så det faktiska intaget är högre och har uppskattats till 10-12 gram per dag [53]. I maträtter som beräknats från recept används standardiserade mängder av salt. Män hade ett högre intag av salt än kvinnor och yngre ett högre än äldre. Intaget varierade mellan 3 gram per dag i den ålders- och könsgrupp som åt minst och 14 gram per dag i den nittiofemte percentilen i den ålders- och könsgrupp som åt mest.

Förutom produkter som smakar salt, som till exempel salta snacks, charkuteriprodukter och sillinläggningar, kommer en stor del av saltet från produkter som vanligen inte uppfattas som salta, till exempel bröd, ost och färdiga maträtter.

Hälsoeffekter av salt

Natriumjonen har en viktig roll för att upprätthålla det osmotiska trycket i blodplasma och vävnadsvätska och för blodvolymen. Natrium behövs också för nervernas normala funktion och för upptaget av glukos och vissa aminosyror. Eftersom natrium finns i många livsmedel och vi behöver en mycket liten mängd är natriumbrist är inget problem i den svenska befolkningen.

Sambandet mellan saltintag och risk för höjt systoliskt och diastoliskt blodtryck är väl-etablerat. Högt blodtryck är en välkänd riskfaktor för hjärt- och kärlsjukdomar och ger därigenom indirekta bevis för en effekt av saltintag på hjärt- och kärllhälsa. Sambandet mellan saltintag och blodtryck är direkt och kontinuerligt och man har inte kunnat slå fast en nedre gräns under vilken påverkan på blodtryck kan uteslutas. Blodtrycket sjunker alltså hos de flesta som minskar saltintaget, inte bara bland dem som äter stora mängder salt. Störst effekt på blodtrycket av minskat saltintag kan förväntas hos grupper av individer med högt blodtryck, med stigande ålder och bland dem med mindre bra matvanor. Högt saltintag kan också leda till negativa effekter på njurfunktion [53].

Enligt NNR 2012 bör intaget av salt gradvis minskas till 6 gram per dag för vuxna. Sex gram per dag är ett mål som anses möjligt att uppnå på populationsnivå och ska inte betraktas som en rekommendation om optimalt intag.

Joderat salt är en viktig källa till jod. Jodberikningen är frivillig och många flingsalter, örtsalter och havssalter har generellt låga jodhalter om de inte är joderade. Det största intaget av salt kommer från färdigproducerade livsmedel och maträtter, vilka vanligen

innehåller ojoderat salt. En uppskattning från 2008 visade att endast 10 procent av det salt som säljs till storköken är joderat.

Slutsatser salt och salta livsmedel

Salt i form av natriumklorid är nödvändigt för vår hälsa i små mängder, men konsumtionen i befolkningen ligger på en sådan hög nivå att den kan medföra risker för hälsan. Salt och salta livsmedel bör därför begränsas. En minskning av saltintaget kan medföra sänkt blodtryck och därigenom minskad risk för hjärt- och kärlsjukdomar.

Energitäta och sockersötade livsmedel

I den här gruppen ingår livsmedel som sinsemellan skiljer sig åt men som har gemensamt att de innehåller mycket fett och/eller mycket tillsatt socker men lite fiber. De ger mycket energi men lite vitaminer och mineraler. Det är till exempel godis, choklad, glass, bakverk, sylt och marmelad. Hit räknas även energirika drycker som läsk, sport- och energidrycker, saft och söta soppor.

Energitäthet innebär att energimängden anges i relation till vikten, det vill säga i kJ per gram. Till exempel innehåller en chokladkaka omkring 20 kJ per gram men bidrar inte nämnvärt med näringsämnen. Livsmedel som till exempel rapsolja har också hög energitäthet, nära 40 kJ per gram men eftersom den bidrar med flera viktiga näringsämnen så ingår den inte i den här gruppen. Läsk har låg energitäthet, 7 kJ per gram eftersom den innehåller mycket vatten, men eftersom den inte ger näringsämnen utöver socker ingår den ändå i den här gruppen.

Konsumtionen av energitäta och sockersötade livsmedel varierar mycket mellan olika individer. I Riksmaten varierade till exempel konsumtionen av godis från ingen konsumtion alls till 80 gram per dag i den nittiofemte percentilen i den ålders- och könsgrupp som åt mest. Konsumtionen av bakverk varierade från ingen konsumtion alls till 140 gram per dag i den nittiofemte percentilen i den ålders- och könsgrupp som åt mest. De yngsta kvinnorna i Riksmaten hade den största konsumtionen av godis.

Den genomsnittliga konsumtionen av läsk, saft, sport- och energidryck var 100 ml per dag för kvinnor och 130 ml per dag för män. Även för dessa drycker är variationen i konsumtionen stor. Hälften av deltagarna hade registrerat att de inte druckit några söta drycker alls, medan den ålders- och könsgrupp som låg högst i nittiofemte percentilen hade druckit 670 ml om dagen, vilket motsvarar närmare fem liter på en vecka. Unga män var de som hade störst konsumtion, men även unga kvinnor drack mycket sötade drycker. Den genomsnittliga konsumtionen var fyra gånger högre bland de yngsta (18-30 år) jämfört med de äldsta (65-80 år) deltagarna i studien.

Den totala sockerkonsumtionen i Sverige har varit relativt konstant de senaste 40 åren men har skiftat från att bestå av direktkonsumtion i hushållen till att numera, till cirka 80 procent, komma från industriellt framställda produkter. De största källorna till socker var i Riksmaten 2010-11 söta drycker, bullar, kakor, tårter, godis och choklad.

Enligt Jordbruksverket är den genomsnittliga konsumtionen av choklad och konfektyrvaror drygt 17 kg per person och år, vilket motsvarar knappt 50 gram om dagen. Sedan 60-talet har konsumtionen av choklad och konfektyrvaror ökat med över 250 procent. Samtidigt har konsumtionen av läsk, light-läsk och smaksatt vatten ökat från 22 liter per person och år till 84 liter per person och år.

Hälsoeffekter av energitäta och sockersötade livsmedel

Om en stor andel av energiintaget består av energitäta och sockerrika livsmedel försämras kostens kvalitet eftersom näringstätheten blir låg. Enligt NNR 2012 bör intaget av tillsatt socker inte överstiga 10 E% eftersom det då blir svårt att täcka behovet av näringsämnen.

Karies uppstår när bakterier i munnen bryter ner kolhydrater så att pH sänks. Lätt nedbrytbara kolhydrater i socker- och stärkelserika livsmedel kan därför spela en betydande roll när karies utvecklas. Många andra faktorer som förebyggande användning av fluor, måltidsmönster och måltidssammansättning spelar roll för utvecklingen av karies. En begränsning i hur ofta man äter raffinerat socker kan bidra till att begränsa risken för karies och särskilt en begränsning av sockerrika livsmedel som snacks kan ha betydelse [28].

I kostmönster där risken för kroniska sjukdomar var låg ingick endast små mängder av sockerrika produkter och spannmålsprodukter av siktat mjöl [37]. Inför NNR 2012 gjordes en systematisk litteraturöversikt av studier om sockerintag och kroniska sjukdomar [6]. Översikten visade att konsumtion av läsk troligen ökar risken för typ 2-diabetes. Den ökade risken uppstod från konsumtion av två portioner sockersötade drycker per vecka där en portion var en flaska, burk eller ett glas. Studierna tyder på att sambandet i alla fall delvis kan förklaras av att ett högt energiintag hos de som drack sockersötade drycker i dessa mängder ledde till viktuppgång. Det finns också antydning till samband mellan högt intag av sockersötade drycker som läsk och förhöjt blodtryck samt negativ påverkan på blodfetter [28]. Inga slutsatser kunde dras för kopplingar mellan socker från andra källor än läsk och typ 2-diabetes. Inte heller kunde man dra några slutsatser om ett eventuellt samband mellan livsmedel med tillsatt socker och metabola riskfaktorer såsom blodfetter och blodtryck, hjärt- och kärlsjukdomar och totaldödlighet [6].

I den systematiska litteraturöversikten av livsmedelskonsumtion och viktstabilitet sågs en antydning till samband mellan konsumtion av godis och söta desserter och risk för viktuppgång [19]. Inga slutsatser kunde dras om ett eventuellt samband mellan viktstabilitet och sockersötade drycker [19]. Tidigare forskning pekar på ett samband mellan konsumtion av sockersötade drycker och fetma [28].

Fruktos metaboliseras inte på samma sätt som glukos och i djurstudier har man sett att fruktos i mycket stora doser inducerar insulinresistens. Det finns inte tillräckligt med data från studier på människa för att ha speciella rekommendationer om intaget av fruktos [28].

Flera livsmedel i den här gruppen, som bakverk och glass, innehåller ofta mycket mättade fettsyror. Att begränsa intaget av mättade fettsyror och öka andelen av fett i kosten från fleromättade fettsyror och enkelomättade fettsyror från vegetabilier kan bidra till att minska risken för hjärt- och kärlsjukdomar, se kapitlet om matfett.

Importerade kakor och kex kan innehålla höga halter av transfettsyror. Intaget av transfettsyror har minskat i Sverige eftersom industrin har minskat användningen av härdade

fetter och istället använder palmolja. Totalt sett är intaget i befolkningen lågt men grupper som äter importerade bakverk kan få ett intag som bidrar till att öka risken för hjärt- och kärlsjukdomar.

Slutsatser energitäta och sockersötade livsmedel

Energitäta och sockersötade livsmedel och drycker kan bidra väsentligt både till intaget av tillsatt socker och till intaget av mättat fett och transfett, vilka samtliga bör begränsas.

Den höga energitätheten gör det svårt att få plats med den här typen av livsmedel utan att energiintaget blir för högt eller intaget av fiber, vitaminer och mineraler för lågt. Det gäller framför allt för personer med lågt energibehov. Riksmaten 2010-11 visar stor spridning av konsumtionen mellan olika individer. När det gäller socker är det i första hand de som konsumerar mer än 10 E% tillsatt socker som bör minska sin konsumtion av sockersötade livsmedel.

Konsumtion av sockersötade drycker i de mängder som är vanliga i Sverige kan öka risken för typ 2-diabetes och kan även påverka blodtryck och blodfetter negativt. Det finns alltså flera hälsomässiga skäl för att begränsa konsumtionen av sockersötade drycker och inga hälsofördelar med att inkludera livsmedel med tillsatt socker i kosten.

Alkoholhaltiga drycker

I gruppen ingår alkoholhaltiga drycker som sprit, vin, starköl, folköl, lättöl, svagdricka, cider och glögg.

Riksmaten visade att den genomsnittliga konsumtionen av öl, vin och sprit var 150 ml per dag. I siffran ingår även drycker med låg alkoholhalt. Totalt hade 61 procent av deltagarna angett att de drack alkoholhaltiga drycker under registreringsperioden. Spridningen var stor och varierade från ingen konsumtion alls i den femte percentilen i den ålders- och könsgрупп som åt minst till 990 ml per dag i den nittiofemte percentilen i den ålders- och könsgрупп som drack mest. Män drack i genomsnitt drygt dubbelt så mycket alkoholhaltiga drycker som kvinnor. Den åldersgrupp som hade den högsta konsumtionen bland både män och kvinnor var 45-64 år. Omräknat till alkohol var medelintaget 7 gram per dag för kvinnor och 13 gram per dag för män.

Enligt Jordbruksverket konsumerades 78,3 liter öl, vin och sprit per person i Sverige 2012. Det motsvarar drygt 2 dl per person och dag. Starköl har från 60-talet ökat från 1,3 till 32,4 l per person och år, vin från 3,3 till 24,3 l per person och år medan spritdrycker har minskat från 5,7 till 2,5 l per person och år.

Hälsoeffekter av alkoholhaltiga drycker

Enligt NNR 2012 bör intaget av alkohol begränsas till 5 energiprocent alkohol och högst 10 gram per dag för kvinnor, högst 20 gram per dag för män [56]. Gravida, barn och ungdomar bör avstå helt från alkoholhaltiga drycker. Alkohol bidrar med energi, vissa drycker även med socker, men minimalt med andra näringsämnen och kan därmed försämra kostens kvalitet generellt. Det är oklart om konsumtion av alkoholhaltiga drycker är relaterat till viktuppgång eller midjemått eftersom tillgängliga studier visar på motstridiga resultat [56].

Risken för totalmortalitet minskar för medelålders och äldre vid låga och måttliga intag av alkohol, medan den ökar vid höga intag. Bland yngre är lägsta risken för dödlighet förknippad med att inte alls dricka alkohol. Att dricka en stor mängd vid ett och samma tillfälle är förknippad med ökad risk för dödlighet i alla åldersgrupper.

Troligtvis ökar risken för hjärt- och kärlsjukdomar vid höga alkoholintag, eventuellt också påverkat av hur mycket alkohol som intas vid ett och samma tillfälle. Det finns övertygande evidens för att höga intag av alkohol bidrar till att öka risken för högt blodtryck [56]. Det finns visst stöd för ökad insulinkänslighet hos dem som dricker lite, jämfört med dem som inte dricker någon alkohol.

Etanol är en carcinogen och ökar risken för flera typer av cancer. För cancerrisken finns inget intag av alkohol som inte leder till ökad risk. Till exempel ses en ökad risk för bröstcancer hos kvinnor redan vid måttliga intag.

Akuta och kroniska alkoholskador bidrar till dödlighet och sjuklighet i befolkningen och negativa hälsoeffekter beror på det totala intaget av alkohol. Intag av 70 gram alkohol per dag orsakar alkoholskador. Bland högkonsumenter av alkoholhaltiga drycker ses påverkad nutritionsstatus bland annat som brist på C-vitamin, tiamin, magnesium, fosfor, vitamin D och protein.

Slutsatser alkoholhaltiga drycker

En övergripande slutsats i NNR är att konsumtionen av alkoholhaltiga drycker bör begränsas. Intag under 10 gram alkohol/dag för kvinnor och under 20 gram alkohol/dag för män anses inte vara skadligt. Att dricka en stor mängd vid ett och samma tillfälle är förknippat med ökad risk för dödlighet i alla åldersgrupper.

Vatten

Intaget av vatten och andra drycker i de nordiska länderna uppskattas till 1-2 liter per dag [57].

Hälsoeffekter av vatten

Vatten är nödvändigt för funktionen i många organ samt för reglering av kroppstemperaturen. Friska personer får vanligen i sig tillräckligt med vatten om de dricker när de känner törst. Individuella faktorer, fysisk aktivitet och klimat styr behovet av vätska. Det finns inte evidens för att konsumtion av vatten har samband med livsstilssjukdomar [57].

För personer på total parenteral nutrition beräknas 30 ml vatten per kilo kroppsvikt och dag. Det skulle motsvara 2250 ml för en frisk person som väger 75 kg, lever i tempererat klimat och är måttligt fysiskt aktiv. Riktvärdet för en person under dessa förutsättningar är ett vätskeintag på 1000-1500 ml i tillägg till den vätska som kommer från maten [57].

Slutsatser vatten

Vatten ingår i bra matvanor. Vuxna som utför måttlig fysisk aktivitet och lever i nordiskt klimat behöver minst 1 liter vatten i tillägg till den vätska som kommer från maten.

Referenser

1. NNR 2012, Nordic Nutrition Recommendations 2012 -Integrating nutrition and physical activity. 2014, Köpenhamn: Nordic Council of Ministers.
2. Livsmedelsverket, Riksmaten vuxna 2010-11. Livsmedels- och näringsintag bland vuxna i Sverige. 2012, Livsmedelsverket: Uppsala.
3. Jordbruksverket, Livsmedelskonsumtion och näringsinnehåll. Uppgifter t.o.m. 2012, Sveriges Officiella Statistik. Statistiska Meddelanden. JO 44 SM 1301.
4. Livsmedelsverket, Swedish Market baskets 2010 Report 7:2012. 2012, Livsmedelsverket: Uppsala, Sweden.
5. Schwab, U., et al., Effect of the amount and type of dietary fat on cardio-metabolic risk factors and risk of developing type 2 diabetes, cardiovascular diseases, and cancer: a systematic review. *Food Nutr Res*, 2014. 58.
6. Sonestedt, E., et al., Does high sugar consumption exacerbate cardiometabolic risk factors and increase the risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease? *Food Nutr Res*, 2012. 56.
7. Øverby, N.C., et al., Dietary fiber and the glycemic index: a background paper for the Nordic Nutrition Recommendations 2012. *Food Nutr Res*, 2013. 57.
8. Hörnell, A., et al., Protein intake from 0 to 18 years of age and its relation to health: a systematic literature review for the 5th Nordic Nutrition Recommendations. *Food Nutr Res*, 2013. 57.
9. Pedersen, A.N., J. Kondrup, and E. Borsheim, Health effects of protein intake in healthy adults: a systematic literature review. *Food Nutr Res*, 2013. 57.
10. Pedersen, A.N. and T. Cederholm, Health effects of protein intake in healthy elderly populations: a systematic literature review. *Food Nutr Res*, 2014. 58.
11. Gunnarsdottir, I. and L. Dahl, Iodine intake in human nutrition: a systematic literature review. *Food Nutr Res*, 2012. 56.
12. Domellöf, M., I. Thorsdottir, and K. Thorstensen, Health effects of different dietary iron intakes: a systematic literature review for the 5th Nordic Nutrition Recommendations. *Food Nutr Res*, 2013. 57.
13. Uusi-Rasi, K., M.U. Kärkkäinen, and C.J. Lamberg-Allardt, Calcium intake in health maintenance - a systematic review. *Food Nutr Res*, 2013. 57.
14. Lamberg-Allardt, C., et al., Vitamin D - a systematic literature review for the 5th edition of the Nordic Nutrition Recommendations. *Food Nutr Res*, 2013. 57.
15. Hörnell, A., et al., Breastfeeding, introduction of other foods and effects on health: a systematic literature review for the 5th Nordic Nutrition Recommendations. *Food Nutr Res*, 2013. 57.
16. Brantsaeter, A.L., et al., Does milk and dairy consumption during pregnancy influence fetal growth and infant birthweight? A systematic literature review. *Food Nutr Res*, 2012. 56.
17. Forsum, E., et al., Weight loss before conception: A systematic literature review. *Food Nutr Res*, 2013. 57.
18. Åkesson, A., et al., Health effects associated with foods characteristic of the Nordic diet: a systematic literature review. *Food Nutr Res*, 2013. 57.

19. Fogelholm, M., et al., Dietary macronutrients and food consumption as determinants of long-term weight change in adult populations: a systematic literature review. *Food Nutr Res*, 2012. 56.
20. Wandell, P.E., Population groups in dietary transition. *Food Nutr Res*, 2013. 57.
21. NNR 2012, Principles and background of the Nordic Nutrition Recommendations, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 43-64.
22. NNR 2012, Energy, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 161-194.
23. Henry, C.J., Basal metabolic rate studies in humans: measurement and development of new equations. *Public Health Nutr*, 2005. 8(7A): p. 1133-52.
24. WHO, Prevention and control of noncommunicable diseases in the European Region: a progress report. 2013, WHO: Köpenhamn.
25. Socialstyrelsen and Statens folkhälsoinstitut, *Folkhälsan i Sverige -Årsrapport 2013*. www.socialstyrelsen.se, mars 2013.
26. NNR 2012, Protein, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 281-310.
27. NNR 2012, Fat and fatty acids, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 217-248.
28. NNR 2012, Carbohydrates, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 249-280.
29. NNR 2012, Physical Activity, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 195-216.
30. Livsmedelsverket, *Grönsaker och rotfrukter - analys av näringsämnen, Rapport 10:2013*. 2013, Livsmedelsverket: Uppsala.
31. Halvorsen, B.L., et al., A systematic screening of total antioxidants in dietary plants. *J Nutr*, 2002. 132(3): p. 461-71.
32. Europeiska Kommissionen, Förordning (EG) nr 1924/2006 om näringspåståenden och hälsopåståenden om livsmedel, in 1924. 2006.
33. Europaparlamentets och rådets förordning, Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1169/2011 av den 25 oktober 2011 om tillhandahållande av livsmedelsinformation till konsumenterna, in 1169. 2011.
34. Livsmedelsverket, *Ägg, bönor och fullkorn, Rapport 2:2010*. 2010, Livsmedelsverket: Uppsala.
35. NNR 2012, Folate, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 435-448.
36. NNR 2012, Dietary Antioxidants, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 323-334.
37. Wirfält, E., I. Drake, and P. Wallström, What do review papers conclude about food and dietary patterns? *Food Nutr Res*, 2013. 57.
38. NNR 2012, Food, food patterns and health outcomes Guidelines for a healthy diet, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 103-136.
39. Frølich, W., P. Aman, and I. Tetens, Whole grain foods and health - a Scandinavian perspective. *Food Nutr Res*, 2013. 57.
40. NNR 2012, Iron, in *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 543-572.

41. Livsmedelsverket, Råd om fullkorn 2009 –bakgrund och vetenskapligt underlag, Rapport 10:2012. 2012: Uppsala.
42. WCRF/AICR, WCRF/AICR's Second Expert Report, Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective 2007.
43. NNR 2012, Vitamin E, in Nordic Nutrition Recommendations 2012. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 385-398.
44. Livsmedelsverket, Fat Quality 2007 -Trends in fatty acid composition over the last decade, Report 27:2011. 2011, Livsmedelsverket: Uppsala.
45. NNR 2012, Calcium, in Nordic Nutrition Recommendations 2012. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 475-500.
46. Livsmedelsverket, Fisk, skaldjur och fiskprodukter- analys av näringsämnen, Rapport 1:2012. 2012: Uppsala.
47. NNR 2012, Vitamin D, in Nordic Nutrition Recommendations 2012. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 349-384.
48. NNR 2012, Iodine, in Nordic Nutrition Recommendations 2012. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 583-590.
49. NNR 2012, Selenium, in Nordic Nutrition Recommendations 2012. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 591-600.
50. NNR 2012, Vitamin B12, in Nordic Nutrition Recommendations 2012. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 449-458.
51. Tetens, I., et al., Nutritional evaluation of lowering consumption of meat and meat products in the Nordic context. TemaNord 2013:506. 2013: Nordic Council of Ministers.
52. Livsmedelsverket, Kött - analys av näringsämnen (hjort, lamm, nötdjur, ren, rådjur, vildsvin och kalkon), Rapport 24:2013. 2013, Livsmedelsverket: Uppsala.
53. NNR 2012, Sodium as salt, in Nordic Nutrition Recommendations 2012. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 515-534.
54. WCRF/AICR, Colorectal Cancer 2011 Report, Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Colorectal Cancer. 2011.
55. Livsmedelsverket, Colorectal cancer-incidence in relation to consumption of red and processed meat, Report 3:2014. 2014, Livsmedelsverket: Uppsala.
56. NNR 2012, Alcohol, in Nordic Nutrition Recommendations 2012. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 311-322.
57. NNR 2012, Fluid and water balance, in Nordic Nutrition Recommendations 2012. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 155-160.

Bilaga 1.

Rekommenderat intag, genomsnittsbehov och lägsta intag av vissa vitaminer och mineraler enligt Nordiska Näringsrekommendationer 2012

REKOMMENDERAT INTAG AV VISSA VITAMINER

Angivet som genomsnittligt dagligt intag över tid; att användas vid planering av kost för grupper ^A. Behoven är lägre för nästan alla individer.

Ålder mån/år	Vit. A RE ^C	Vit. D ^D µg	Vit. E α-TE ^E	Tiamin mg	Riboflavin mg	Niacin NE ^F	Vit. B6 mg	Folat µg	Vit. B12 µg	Vit. C mg
<6 må ^B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6-11 må	300	10	3	0,4	0,5	5	0,4	50	0,5	20
12-23 må	300	10	4	0,5	0,6	7	0,5	60	0,6	25
2-5 år	350	10	5	0,6	0,7	9	0,7	80	0,8	30
6-9 år	400	10	6	0,9	1,1	12	1	130	1,3	40

KVINNOR

10-13	600	10	7	1	1,2	14	1,1	200	2,0	50
14-17	700	10	8	1,2	1,4	16	1,3	300	2,0	75
18-30	700	10	8	1,1	1,3	15	1,3	400	2,0	75
31-60	700	10	8	1,1	1,2	14	1,2	300 ^G	2,0	75
61-74	700	10	8	1	1,2	13	1,2	300	2,0	75
≥75	700	20	8	1	1,2	13	1,2	300	2,0	75
Gravida	800	10	10	1,5	1,6	17	1,5	500	2,0	85
Ammande	1100	10	11	1,6	1,7	20	1,6	500	2,6	100

MÄN

10-13	600	10	8	1,1	1,3	15	1,3	200	2	50
14-17	900	10	10	1,4	1,7	19	1,6	300	2	75
18-30	900	10	10	1,4	1,6	19	1,6	300	2	75
31-60	900	10	10	1,3	1,5	18	1,6	300	2	75
61-74	900	10	10	1,2	1,4	16	1,6	300	2	75
≥ 75	900	20	10	1,2	1,3	15	1,6	300	2	75

^A Avser den konsumerade mängden; hänsyn måste tas till förluster vid beredning, tillagning m.m.

^B Helamning rekommenderas som näring för spädbarn under de första sex månaderna. Därför ges inga rekommendationer för enskilda näringsämnen för spädbarn < 6 månader. Om amning inte är möjlig ska spädbarn ges modersmjölksersättning med en sammansättning som gör att den är lämplig som enda näringskälla för spädbarn (se kapitlet om amning). Om spädbarnet har börjat få kompletterande kost vid 4-5 månader bör värdena som rekommenderas för 6-11 månader användas.

^C Retinolekvivalenter; 1 retinolekvivalent (RE) = 1 µg retinol = 12 µg β-karoten.

^D Fr.o.m. 1-2 veckor ska spädbarn få 10 µg vitamin D3 som tillskott varje dag. För personer med liten eller ingen solexponering är det rekommenderade intaget 20 µg per dag. Det kan uppnås genom ett dagligt kosttillskott på 10 µg vitamin D3 som komplement till intag genom kost eller genom att välja kost som är rik på vitamin D. För personer ≥ 75 år kan det rekommenderade intaget uppnås genom att välja livsmedel som är naturligt rika på vitamin D och vitamin D-berikade livsmedel som vid behov kan kombineras med kosttillskott.

^E α-tokoferolekvivalenter; 1 α-tokoferolekvivalent (α-TE) = 1 mg RRR-α-tokoferol.

^F Niacinekvivalenter; 1 niacinekvivalent (NE) = 1 mg niacin = 60 mg tryptofan.

^G Kvinnor i barnafödande ålder rekommenderas ett intag av 400 µg/dag.

REKOMMENDERAT INTAG AV VISSA MINERALER

Angivet som genomsnittligt dagligt intag över tid; att används vid planering av kost för grupper^A. Behovet är lägre för nästan alla individer.

Ålder må/år	Kalcium mg	Fosfor mg	Kalium g	Magnesium mg	Järn ^h mg	Zink ⁱ mg	Koppar mg	Jod µg	Selen µg
<6 må ^B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6-11 må	540	420	1,1	80	8	5	0,3	50	15
12-23 må	600	470	1,4	85	8	5	0,3	70	20
2-5 år	600	470	1,8	120	8	6	0,4	90	25
6-9 år	700	540	2	200	9	7	0,5	120	30

KVINNOR

10-13	900	700	2,9	280	11	8	0,7	150	40
14-17	900	700	3,1	280	15 ^k	9	0,9	150	50
18-30	800 ^l	600 ^l	3,1	280	15 ^k	7	0,9	150	50
31-60	800	600	3,1	280	15 ^k /9 ^l	7	0,9	150	50
61-74	800 ^k	600	3,1	280	9	7	0,9	150	50
≥75	800 ^k	600	3,1	280	9	7	0,9	150	50
Gravida	900	700	3,1	280	15 ^m	9	1	175	60
Ammande	900	900	3,1	280	15	11	1,3	200	60

MÄN

10-13	900	700	3,3	280	11	11	0,7	150	40
14-17	900	700	3,5	350	11	12	0,9	150	60
18-30	800 ^l	600 ^l	3,5	350	9	9	0,9	150	60
31-60	800	600	3,5	350	9	9	0,9	150	60
61-74	800	600	3,5	350	9	9	0,9	150	60
≥ 75	800	600	3,5	350	9	9	0,9	150	60

^h Kostsammansättningen påverkar användningen av järn i kosten. Tillgången ökar om kosten dagligen innehåller stora mängder vitamin C och kött eller fisk, och minskar med samtidigt intag av polyfenoler eller fytinsyra.

ⁱ Utnyttjandet av zink påverkas negativt av fytinsyra och påverkas positivt av animaliska proteiner. De rekommenderade intagen gäller för en blandad animalisk/vegetabilisk kost. För vegetarisk spannmålsbaserad kost rekommenderas ett 25-30 % högre intag.

^B 18-20-åringar rekommenderas 900 mg kalcium och 700 mg fosfor per dag.

^k Menstruationsblödningar och därav följande järnförluster kan variera mycket mellan olika kvinnor. Det medför att en del kvinnor behöver större järnintag än andra. Vid en tillgänglighet på 15 % täcker 15 mg/dag behovet hos 90 % kvinnor i barnafödande ålder. En del kvinnor behöver mer järn än vad kosten kan ge.

^l Det rekommenderade intaget för postmenopausala kvinnor är 9 mg per dag.

^m Järnbalans under graviditet kräver järnreserver på omkring 500 mg i början av graviditeten. För vissa kvinnor kan det fysiologiska järnbehovet under de sista två tredjedelarna av graviditeten inte tillfredsställas genom livsmedel, utan kräver järntillskott.

Natrium som salt

En gradvis minskning av natriumintaget uttryckt som natriumklorid är önskvärd. Populationsmålet är 6 g/dag salt för vuxna. Detta motsvarar 2,3 g natrium/dag. Även för barn ska saltintaget begränsas.

Uppskattat lägsta intag (LI) och genomsnittsbehov (AR) för vissa vitaminer och mineraler för vuxna.

Värdena är endast avsedda att användas vid bedömning av resultat från kostundersökningar. Vid långvarigt intag under LI finns en ökad risk att utveckla bristsymtom. Även om intaget av näringsämnen ligger över LI utesluter detta inte att bristsymtom kan uppträda hos enstaka individer.

Näringsämne		Kvinnor		Män	
		LI	AR	LI	AR
Vitamin A	RE	400	500	500	600
Vitamin D	µg	2,5 ^a	7,5	2,5 ^a	7,5
Vitamin E	α-TE	3	5	4	6
Tiamin	mg	0,5	0,9	0,6	1,2
Riboflavin	mg	0,8	1,1	0,8	1,4
Niacin	NE	9	12	12	15
Vitamin B ₆	mg	0,8	1,1	1,0	1,3
Folat	µg	100	200	100	200
Vitamin B ₁₂	µg	1	1,4	1	1,4
Vitamin C	mg	10	50	10	60
Kalcium	mg	400	500	400	500
Fosfor	mg	300	450	300	450
Kalium	g	1,6	-	1,6	-
Järn	mg	(5) ^{b,c}	10 (6) ^b	7	7
Zink	mg	4	5	5	6
Koppar	mg	0,4	0,7	0,4	0,7
Jod	µg	70	100	70	100
Selen	µg	20	30	20	35

^a Primärt för individer > 60 år.

^b () Avser postmenopausala kvinnor.

^c En nedre gräns kan inte anges för kvinnor i barnafödande ålder utan att beakta kvinnans järnstatus, bedömd med kliniska och biokemiska metoder.

Bilaga 2.

Bedömning av intaget av folat, vitamin D, selen och järn

För att bedöma risken för otillräckligt intag av näringsämnen i en specifik grupp av individer kan en jämförelse mellan intag mätt i en kostundersökning och genomsnittsbehovet göras. I Riksmaten 2010-11 användes en fyra dagars kostregistrering. Rekommenderat intag är uttryckt per dag, men avser genomsnittligt intag under ungefär en vecka. För att ta reda på om intaget av ett speciellt mikronäringsämne är adekvat hos en individ behövs biokemiska analyser och en noggrann kartläggning av kosten.

För att bedöma risken för otillräckligt intag av folat, vitamin D, selen och järn i en specifik grupp av individer jämfördes intag enligt Riksmaten 2010-11 och referensvärden enligt NNR (NNR, 2012). Fördelningen av intaget delades upp i percentiler och användes som utgångspunkt för att besvara tre frågor:

- 1) Hur stor andel av gruppen har en minimal sannolikhet för ett otillräckligt intag? - *definierat som andelen av gruppen som har ett intag över rekommenderat intag, RI.*
- 2) Hur stor andel av gruppen har en relativt hög sannolikhet för ett otillräckligt intag? – *definierat som andelen under genomsnittsbehovet, AR.*
- 3) Hur stor andel av gruppen har en mycket hög sannolikhet för ett otillräckligt intag? - *definierat som andelen av gruppen som har ett intag under lägsta intag, LI.*

Intaget från livsmedel kommer inte i närheten av upper level (UL) för något av de diskuterade mikronäringsämnena.

Folat

- 1) Endast 5 procent av kvinnorna hade ett folatintag över de rekommenderade intaget, det vill säga minimal sannolikhet för otillräckligt intag. I åldersgruppen kvinnor över 45 år var siffran 25 procent, medan kvinnor 18- 30 endast var 1 procent. Bland männen nådde omkring 25 procent rekommenderat intag.
- 2) Endast 50 procent av kvinnorna hade ett intag som motsvarar genomsnittsbehovet. Omkring 90 procent av männen hade intag över genomsnittsbehovet för män, utom i den yngsta åldersgruppen, där cirka 75 procent hade relativt låg sannolikhet för otillräckligt intag.
- 3) Intaget bland kvinnor och män i alla åldrar nådde över lägsta intag, så ingen grupp hade mycket hög sannolikhet för otillräckligt intag av folat.

Tabell 1. Folatintag i olika grupper i Riksmaten 2010-11 samt referensvärden för folatintag från NNR 2012, Folate

	n	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95	RI	AR	LI
Kvinnor, µg/dag											
18-30 år	202	101	141	169	217	271	318	367	400	200	100
31-44 år	247	120	152	194	233	290	357	404	400	200	100
45-64 år	358	128	162	201	244	305	362	424	300	200	100
65-80 år	198	143	161	190	246	309	384	473	300	200	100
Män, µg/dag											
18-30 år	132	154	180	211	258	303	368	399	300	200	100
31-44 år	183	186	201	217	258	309	356	406	300	200	100
45-64 år	308	184	204	234	279	344	397	427	300	200	100
65-80 år	169	204	244	272	309	360	422	452	300	200	100

n, antal; p, percentil; RI rekommenderat intag; AR, genomsnittligt behov; LI lägsta intag

Vitamin D

- 1) Omkring 10 procent av kvinnorna och männen har ett intag över rekommenderat intag och därmed minimal sannolikhet för otillräckligt intag av vitamin D.
- 2) Endast 25 procent av männen och kvinnorna med undantag för den yngsta åldersgruppen har intag över genomsnittsbehovet och därmed en relativt låg sannolikhet för otillräckliga intag.
- 3) Omkring 10 procent av kvinnorna och 5 procent av männen når inte lägsta intag och har alltså en mycket hög sannolikhet för otillräckligt intag. Bland de yngsta kvinnorna och männen är det ännu högre andel som har hög sannolikhet för otillräckligt intag. Ingen jämförelse gjordes för åldersgruppen 75-80 år som rekommenderas 20 µg per dag.

Tabell 2. Intag av vitamin D i olika grupper i Riksmaten 2010-11 samt referensvärden för vitamin D-intag från NNR 2012, Vitamin D

	n	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95	RI	AR	LI
Kvinnor, µg/dag											
18-30 år	202	1,5	2,0	3,0	4,4	6,8	9,6	11,4	10	7,5	2,5
31-44 år	247	1,8	2,3	3,5	5,1	7,6	11,7	14,1	10	7,5	2,5
45-64 år	358	1,8	2,6	3,5	5,6	8,4	12,5	16,3	10	7,5	2,5
65-80 år	198	2,2	2,9	4,2	6,4	10	14,3	16,4	10 ¹	7,5	2,5
Män, µg/dag											
18-30 år	132	1,5	1,8	3,2	5,2	8,1	13,5	17,9	10	7,5	2,5
31-44 år	183	2,3	2,7	3,8	5,3	8,3	12,5	15,7	10	7,5	2,5
45-64 år	308	2,3	3,0	4,2	6,0	9,6	15,1	17,8	10	7,5	2,5
65-80 år	169	3,2	3,9	5,5	7,6	11,3	15,8	19,5	10 ¹	7,5	2,5

n, antal; p, percentil; RI rekommenderat intag; AR, genomsnittligt behov; LI lägsta intag
¹20 µg för 75 år och äldre

Selen

- 1) Omkring 25 procent av kvinnorna och drygt 10 procent av männen har intag över rekommenderat intag och därmed minimal sannolikhet för otillräckligt selenintag.
- 2) Mindre än 25 procent av kvinnorna och mellan 25 och 50 procent av männen har intag under genomsnittsbehovet vilket innebär en relativt hög sannolikhet för otillräckligt intag.
- 3) Omkring fem procent av befolkningen har intag lägre än lägsta intag och därmed mycket hög sannolikhet för otillräckligt intag.

Tabell 3. Intag av selen i olika grupper i Riksmaten 2010-11 samt referensvärden för selenintag från NNR 2012, Selenium

	n	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95	RI	AR	LI
Kvinnor och män, µg/dag											
18-30 år	334	18	23	30	39	51	69	87	50 ¹ /60 ²	30 ¹ /35 ²	20
31-44 år	430	21	24	33	42	54	68	77	50 ¹ /60 ²	30 ¹ /35 ²	20
45-64 år	666	23	27	33	44	56	71	82	50 ¹ /60 ²	30 ¹ /35 ²	20
65-80 år	367	23	27	33	44	56	69	84	50 ¹ /60 ²	30 ¹ /35 ²	20

n, antal; p, percentil; RI rekommenderat intag; AR, genomsnittligt behov; LI lägsta intag
¹Kvinnor, ²Män

Järn

- 1) Bland kvinnorna i åldersgrupperna 18-44 har omkring 5 procent en minimal risk för otillräckligt intag. Bland kvinnor som är äldre än så, har hälften minimal risk för otillräckligt intag. Bland männen har 75 procent minimal sannolikhet för otillräckligt intag.
- 2) Bland kvinnor i åldrarna 18-44 har 75 procent relativt hög sannolikhet för otillräckligt intag medan motsvarande siffra för grupperna 45-80 år är cirka 10 procent. Mindre än 5 procent av männen har ett intag under AR och har därmed hög eller mycket hög risk för otillräckligt intag.
- 3) Bland kvinnor 18-30 år har fem procent mycket hög sannolikhet för ett otillräckligt järnintag.

Tabell 4. Järnintag i olika grupper i Riksmaten 2010-11 samt referensvärden för järnintag från NNR 2012, Iron

	n	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95	RI	AR	LI
Kvinnor, mg/dag											
18-30 år	202	4,0	5,3	6,8	8,7	10,8	12,8	14,4	15	10	5
31-44 år	247	5,1	5,9	7,5	9,0	11,3	14,1	15,5	15	10	5
45-64 år	358	5,1	5,9	7,5	9,2	11,4	14,3	17,3	9	6	5
65-80 år	198	5,0	6,0	7,2	8,9	11,2	13,5	15,6	9	6	5
Män, mg/dag											
18-30 år	132	8,0	9,1	11,2	13,5	16,1	19,3	8,0	9	7	7
31-44 år	183	8,9	10,1	11,6	13,7	15,6	17,0	8,9	9	7	7
45-64 år	308	9,1	10,7	12,2	14,7	16,0	18,3	9,1	9	7	7
65-80 år	169	9,3	10,9	12,3	14,2	16,3	17,6	9,3	9	7	7

n, antal; p, percentil; RI rekommenderat intag; AR, genomsnittligt behov; LI lägsta intag

Slutsatser, bilaga 2

Den procentuella andelen i en viss grupp i befolkningen med ett intag under genomsnittsbehovet, AR, kan ge en indikation på andelen med förhöjd risk för otillräckligt intag. Långvarigt intag under lägsta intag, LI, indikerar en förhöjd risk att utveckla bristsymptom.

En mycket liten andel av kvinnor i fertil ålder, särskilt de yngre, har folatintag som motsvarar genomsnittsbehovet eller mer. Det innebär att en stor del av kvinnor som kan tänkas bli gravida sannolikt inte når de intag av folat som är mest skyddande mot fosterskador. Bland män är risken för otillräckliga folatintag generellt låg.

För vitamin D är andelen med ett intag under genomsnittsbehovet mycket hög bland både män och kvinnor. Eftersom vitamin D bildas i huden när den exponeras för solljus behöver inte otillräckligt intag av vitamin D betyda otillräcklig status. Koncentrationen av vitamin D i plasma har analyserats hos cirka 300 individer av dem som deltog i Riksmaten

2010-11. För att mäta 25 OH vit D i plasma användes två metoder, immunoassay och LC MS/MS. De referensnivåer som använts är brist <30 nmol/L, otillräcklig status 30-50 nmol/L och tillräcklig status >50 nmol/L. Omkring 20 procent av deltagarna hade en otillräcklig status (Expertgruppen för nutrition och folkhälsa, 2013).

Intaget av selen skiljde sig inte åt mellan kvinnor och män. På grund av ett högre genomsnittsbehov har fler män än kvinnor förhöjd risk för otillräckliga intag av selen. Att omkring 5 procent av befolkningen har en mycket hög sannolikhet för otillräckligt intag belyser att selen är ett näringsämne för vilket det är svårt att tillgodose det rekommenderade intaget.

Otillräckliga intag av järn drabbar främst kvinnor då en mycket låg andel män har risk för otillräckligt järnintag. Kvinnor i fertil ålder har ett högre genomsnittsbehov än övriga, och beroende på järnförluster i menstruationsblödningar kan variationerna mellan individer vara stora (NNR 2012, Iron). Det är inte möjligt att dra slutsatser om järnstatus hos individer utan att använda kliniska och biokemiska metoder.

Referenser, bilaga 2

NNR 2012, Use of Nordic Nutrition Recommendations, in Nordic Nutrition Recommendations 2012. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 43-64.

NNR 2012, Folate, in Nordic Nutrition Recommendations 2012. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 435-448

NNR 2012, Vitamin D, in Nordic Nutrition Recommendations 2012. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 349-384.

NNR 2012, Selenium, in Nordic Nutrition Recommendations 2012. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 591-600.

NNR 2012, Iron, in Nordic Nutrition Recommendations 2012. 2014, Nordic Council of Ministers: Köpenhamn. p. 543-572.

Protokoll 3 fört vid sammanträde med Expertgruppen för nutrition och folkhälsa, Livsmedelsverket Uppsala 2013-09-24.

Bilaga 3.

Eventuell utökad vitamin D-berikning

Berikade livsmedel står för en stor del av vitamin D intaget. I Sverige finns krav på obligatorisk berikning med vitamin D av margarin, matfettblandningar och mjölk med högst 1,5 procent fetthalt. Berikningskravet omfattar inte produkter som är tillverkade utanför Sverige, eftersom det skulle utgöra ett otillbörligt handelshinder.

Livsmedelsverket har gjort analyser på hur utökad berikning av olika livsmedel skulle påverka intaget av vitamin D i den svenska befolkningen. Scenarier modellerade utifrån de senaste matvaneundersökningarna bland barn och vuxna visar på effekter av berikning i olika produktgrupper. De produktgrupper som har ingått i modelleringarna är matfetter, mjölk, fil och yoghurt. Inom dessa grupper har utöver de produktgrupper som redan omfattas av berikningskraven även beräknats effekter av berikning av fetare och sötade mjölkprodukter samt av smör och matolja som inte omfattas av gällande berikningskrav.

Livsmedelsverket arbetar med ett förslag på ändrade berikningsregler som kommer att skickas ut på remiss.

1. Contaminants and minerals in foods for infants and young children – analytical results, Part 1, by V Öhrvik, J Engman, B Kollander and B Sundström.
Contaminants and minerals in foods for infants and young children – risk and benefit assessment, Part 2 by G Concha, H Eneroth, H Hallström and S Sand.
Tungmetaller och mineraler i livsmedel för spädbarn och småbarn. Del 3 Risk- och nyttohantering av R Bjerselius, E Halldin Ankarberg, A Jansson, I Lindeberg, J Sanner Färnstrand och C Wanhainen.
Contaminants and minerals in foods for infants and young children – risk and benefit management, Part 3 by R Bjerselius, E Halldin Ankarberg, A Jansson, I Lindeberg, J Sanner Färnstrand and C Wanhainen.
2. Bedömning och dokumentation av näringsriktiga skolluncher – hanteringsrapport av A-K Quetel.
3. Gluten i maltdrycker av Y Sjögren och M Hallgren.
4. Kontroll av bekämpningsmedelsrester i livsmedel 2010 av A Wannberg, A Jansson och B-G Ericsson.
5. Kompetensprovning: Mikrobiologi – Livsmedel, Januari 2013 av L Nachin, C Normark och I Boriak.
6. Från jord till bord – risk- och sårbarhetsanalys. Rapport från nationellt seminarium i Stockholm november 2012.
7. Cryptosporidium i dricksvatten – riskvärdering av R Lindqvist, M Egervärn och T Lindberg.
8. Kompetensprovning: Mikrobiologi – Livsmedel, April 2013 av L Nachin, C Normark, I Boriak och I Tillander.
9. Kompetensprovning: Mikrobiologi – Dricksvatten, 2013:1, mars av T Šlapokas och K Mykkänen.
10. Grönsaker och rotfrukter – analys av näringsämnen av M Pearson, J Engman, B Rundberg, A von Malmborg, S Wretling och V Öhrvik. 11. Riskvärdering av perfluorerade alkylsyror i livsmedel och dricksvatten av A Glynn, T Cantilana och H Bjeremo.
12. Kommuners och Livsmedelsverkets rapportering av livsmedelskontrollen 2012 av L Eskilsson.
13. Kontroll av rests substanser i levande djur och animaliska livsmedel. Resultat 2011 av I Nordlander, B Aspenström-Fagerlund, A Glynn, I Nilsson, A Törnkvist, A Johansson, T Cantillana, K Neil Persson Livsmedelsverket och K Girma, Jordbruksverket.
14. Norovirus i frysta hallon – riskhantering och vetenskapligt underlag av C Lantz, R Bjerselius, M Lindblad och M Simonsson.
15. Riksprojekt 2012 – Uppföljning av de svensk salmonellagarantierna vid införsel av kött från nöt, gris och fjäderfä samt hönsägg från andra EU-länder av A Brådenmark, Å Kjellgren och M Lindblad.
16. Trends in Cadmium and Certain Other Metal in Swedish Household Wheat and Rye Flours 1983-2009 by L Jorhem, B Sundström and J Engman.
17. Miljöpåverkan från animalieprodukter – kött, mjölk och ägg av M Wallman, M Berglund och C Cederberg, SIK.
18. Matlagningsfettets och bordsfettets betydelse för kostens fettkvalitet och vitamin D-innehåll av A Svensson, E Warensjö Lemming, E Amcoff, C Nälsén och A K Lindroos.
19. Mikrobiologiska risker vid dricksvattendistribution – översikt av händelser, driftstörningar, problem och rutiner av M Säve-Söderbergh, A Malm, R Dryselius och J Toljander.
20. Mikrobiologiska dricksvattenrisker. Behovsanalys för svensk dricksvattenförsörjning – sammanställning av intervjuer och workshop av M Säve-Söderbergh, R Dryselius, M Simonsson och J Toljander.
21. Risk and Benefit Assessment of Herring and Salmonid Fish from the Baltic Sea Area by A Glynn, S Sand and W Becker.
22. Synen på bra matvanor och kostråd – en utvärdering av Livsmedelsverkets råd av H Enghardt Barbieri.
23. Revision av Sveriges livsmedelskontroll 2012 – resultat av länsstyrelsernas och Livsmedelsverkets revisioner av kontrollmyndighete av A Rydin, G Engström och Å Eneroth.
24. Kött – analys av näringsämnen: hjort, lamm, nötdjur, ren, rådjur, vildsvin och kalkon av V Öhrvik.
25. Akrylamid i svenska livsmedel – en riktad undersökning 2011 och 2012 av Av K-E Hellenäs, P Foghberg, U Fäger, L Busk, L Abramsson Zetterberg, C Ionescu, J Sanner Färnstrand.
26. Kompetensprovning: Mikrobiologi – Livsmedel, oktober 2013 av L Nachin, C Normark och I Boriak.
27. Kompetensprovning: Mikrobiologi – Dricksvatten, september 2013 av T Šlapokas och K Mykkänen.
28. Sammanställning av analysresultat 2008-2013. Halt av polycykliska aromatiska kolväten (PAH) i livsmedel – matfetter, spannmålsprodukter, kosttillskott, choklad, grillat kött och grönsaker av S Wretling, A Eriksson och L Abramsson Zetterberg.

1. Exponeringsuppskattningar av kemiska ämnen och mikrobiologiska agens – översikt samt rekommendationer om arbetsgång och strategi av S Sand, H Eneroth, B-G Ericsson och M Lindblad.
2. Fusariumsvampar och dess toxiner i svenskodlad vete och havre – rapport från kartlägningsstudie 2009-2011 av E Fredlund och M Lindblad.
3. Colorectal cancer-incidence in relation to consumption of red or precessed meat by PO Darnerud and N-G Ilbäck.
4. Kommunala myndigheters kontroll av dricksvattenanläggningar 2012 av C Svärd, C Forslund och M Eberhardson.
5. Kontroll av bekämpningsmedelsrester i livsmedel 2011 och 2012 av P Fohgelberg, A Jansson och H Omberg.
6. Vad är det som slängs vid utgången hållbarhetsdatum? – en mikrobiologisk kartläggning av utvalda kylvaror av Å Rosengren.
7. Länsstyrelsernas rapportering av livsmedelskontrollen inom primärproduktionen 2012 av L Eskilson och S Sylvén.
8. Riksmaten – vuxna 2010-2011, Livsmedels- och näringsintag bland vuxna i Sverige av E Amcoff, A Edberg, H Enghart Barbieri, A K Lindroos, C Nälsén, M Pearson och E Warensjö Lemming.
9. Matfett och oljor – analys av fettsyror och vitaminer av V Öhrvik, R Grönholm, A Staffas och S Wretling.
10. Revision av Sveriges livsmedelskontroll 2013 – resultat av länsstyrelsernas och Livsmedelsverkets revisioner av kontrollmyndighete av A Rydin, G Engström och Å Eneroth.
11. Kontrollprogrammet för tvåskaliga blötdjur – Årsrapport 2011-2013 – av M Persson, B Karlsson, SMHI, M Hellmér, A Johansson, I Nordlander och M Simonsson.
12. Riskkaraktärisering av exponering för nitrosodimetylamin (NDMA) från kloramin använt vid dricksvattenberedning av K Svensson.
13. Risk- och nyttovärdering av sänkt halt av nitrit och koksalt i charkuteriprodukter – i samband med sänkt temperatur i kylkedjan av P O Darnerud, H Eneroth, A Glynn, N-G Ilbäck, M Lindblad och L Merino.
14. Kommuners och Livsmedelsverkets rapportering av livsmedelskontrollen 2013 av L Eskilsson och M Eberhardson.
15. Rapport från workshop 27-28 november 2013. Risk- och sårbarhetsanalys – från jord till bord. Sammanfattning av presentationer och diskussioner.
16. Risk- och nyttovärdering av nötter – sammanställning av hälsoeffekter av nötkonsumtion av J Bylund, H Eneroth, S Wallin och L Abramsson-Zetterberg.
17. Länsstyrelsernas rapportering av livsmedelskontrollen inom primärproduktionen 2013 av L Eskilson, S Sylvén och M Eberhardson.
18. Bly i viltkött – ammunitionerester och kemisk analys, del 1 av B Kollander och B Sundström, Livsmedelsverket, F Widemo, Svenska Jägareförbundet och E Ågren, Statens veterinärmedicinska anstalt.

Bly i viltkött – halter av bly i blod hos jägarfamiljer, del 2 av K Forsell, I Gyllenhammar, J Nilsson Sommar, N Lundberg-Hallén, T Lundh, N Kotova, I Bergdahl, B Järholm och P O Darnerud.

Bly i viltkött – riskvärdering, del 3 av S Sand och P O Darnerud.

Bly i viltkött – riskhantering, del 4 av R Bjerselius, E Halldin Ankarberg och A Kautto.
19. Bra livsmedelsval baserat på nordiska näringsrekommendationer 2012 av H Eneroth, L Björck, och Å Brugård Konde.