

# Vetenskapligt underlag för råd om mängden frukt och grönsaker till vuxna och barn

av Hanna Eneroth



# Innehåll

Sammanfattning .....	2
Summary .....	3
Bakgrund .....	4
Begreppet frukt och grönsaker .....	5
Definition av frukt och grönsaker .....	5
Typ av frukt och grönsaker som inkluderas i rådet.....	5
Råd om frukt och grönsaker till vuxna.....	6
Expertgruppens arbete med råd om mängd frukt och grönsaker till vuxna .....	6
Vetenskaplig bakgrund.....	6
Råd om frukt och grönsaker till barn .....	8
Expertgruppens arbete med råd om mängd frukt och grönsaker till barn.....	8
Referenser .....	9
Bilaga 1. Mer frukt och grönt bra för hälsan.....	10

# Sammanfattning

Livsmedelsverket rekommenderar att vuxna äter 500 gram och barn 4-10 år 400 gram frukt och grönsaker varje dag. Rekommendationen för vuxna grundas på stöd från den vetenskapliga litteraturen som presenterades i en artikel i Livsmedelsverkets tidning Vår Föda nr 6, 1999. Rådet till barn bygger på en anpassning av den önskvärda frukt- och grönsakskonsumtionen för vuxna till barns lägre energibehov.

I den här rapporten sammanfattas de underlag som fanns när råden först publicerades (vuxna 1999 och barn 2004).

# Summary

The Swedish National Food Agency recommends adults to consume 500 grams and children 4-10 years 400 grams of fruits and vegetables daily. The recommendation for adults is based on the scientific evidence presented in 1999 (Becker W, Hagman U. Mer frukt och grönt bra för hälsan. *Vår Föda*. 1999(6):24-8). The rationale behind the advice for children is an adjustment to children's lower energy requirements.

In this report, the scientific basis for the advice for adults (1999) and children (2004) is summarized in order to make it more accessible.

# Bakgrund

Livsmedelsverkets kostråd sedan 1999 är att vuxna bör äta minst 500 gram frukt och grönsaker per dag. För barn under fyra år rekommenderas att frukt och grönsaker ingår i kosten varje dag, gärna vid varje måltid samt att mängden ökas successivt med stigande ålder så att den vid fyra år motsvarar cirka 400 gram. Barn över fyra år rekommenderas att äta 400 gram per dag varav ungefär hälften frukt och hälften grönsaker. För barn över tio år och ungdomar gäller samma rekommendation som för vuxna, alltså ett halvt kilo per dag.

Det vetenskapliga underlaget till rådet om frukt och grönsaks mängd för vuxna och processen att ta fram rådet finns beskrivet i en artikel i tidskriften "Vår Föda" 1999 (1). Rådet som gäller barn diskuterades av expertgruppen för pediatrik nutrition 2004 (2). Syftet med den här rapporten är att göra det vetenskapliga underlaget till råd om frukt och grönsaker för vuxna och barn mer tillgängligt.

I den här rapporten sammanfattas underlagen som fanns när råden först publicerades. Vid översyn av råden har man hittills inte funnit anledning att revidera dem. Råden stöds även av de Nordiska näringsrekommendationerna som senast reviderades 2004 (3). När de uppdaterade Nordiska näringsrekommendationerna publiceras 2013, kommer råden om frukt och grönsaker återigen att ses över.

# Begreppet frukt och grönsaker

## Definition av frukt och grönsaker

Frukt och grönsaker är livsmedel som ingår i matcirkelns sektorer ”frukt och bär”, ”grönsaker” samt ”rotfrukter” med undantag av potatis. I begreppet ingår alltså även bär, juice och torkad frukt, rotgrönsaker som till exempel morot och rödbeta samt torkade baljväxter.

## Typ av frukt och grönsaker som inkluderas i råden

Av de 500 gram som rekommenderas per dag är rådet att hälften bör vara frukt och bär och hälften grönsaker. Hälften av grönsakerna bör dessutom vara ”grova”, till exempel rotfrukter, vitkål och broccoli. Bidraget från juice bör inte överstiga en deciliter om dagen. Resonemanget om vilken typ av frukt och grönsaker som ska inkluderas i 500 gram om dagen bygger på svenska näringsrekommendationer översatta till livsmedel (SNÖ) (4).

I de dagliga 500 gram frukt och grönsaker som rekommenderas utesluts inte konserver och torkade produkter, men avsikten är att frukter, bär och grönsaker som är färska eller beredda och tillagade på ett skonsamt sätt ska utgöra huvuddelen av den totala konsumtionen (1).

# Råd om frukt och grönsaker till vuxna

Det råd om frukt och grönsaker som fanns före 1999 lydde ” Man bör vid varje måltid äta flera grönsaker, rotfrukter, frukter och/eller bär”. Man konstaterade från Livsmedelsverkets sida att det allmänt hållna rådet inte lyfts fram eller använts i någon större omfattning (1).

## Expertgruppens arbete med råd om mängd frukt och grönsaker till vuxna

Råden om 500 gram frukt och grönsaker per dag presenterades i en artikel i Livsmedelsverkets tidskrift ”Vår Föda” som gavs ut fram till 2008 (1), se bilaga 1. Med anledning av att konsumtionen av frukt och grönsaker borde öka, beslöt Livsmedelsverket att utarbeta råd uttryckt i mängd eller konsumtionsfrekvens. Expertgruppen för kost och hälsofrågor behandlade ärendet 1998-1999.

Expertgruppen sammanfattade i sex punkter motiven för att öka konsumtionen av frukt och grönsaker. Frukt och grönsaker:

- Bidrar till en balanserad och hälsofrämjande kost
- Främjar järnabsorptionen genom ett ökat intag av vitamin C
- Bidrar till ett ökat intag av folat
- Bidrar till att minska risken för hjärt- och kärlsjukdomar
- Bidrar till att minska risken för vissa cancerformer
- Bidrar till att hålla vikten

Expertgruppen föreslog konkreta råd om fem portioner frukt och grönsaker om dagen och helst till samtliga måltider.

## Vetenskaplig bakgrund

Frukt och grönsaker innehåller mycket näring i förhållande till energiinnehållet. Grönsaker är en viktig källa till kostfibrer, vitamin C, karotenoider, folater och kalium. Baljväxter innehåller mycket kostfibrer, B-vitaminer, kalium, magnesium och järn. Frukt är viktiga som källa till vitamin C, folater, karotenoider och kalium. En kost med hög andel frukt och grönsaker har visat sig minska risken för hjärt- och kärlsjukdomar och cancer. Här redovisas några av de sammanställningar som har legat till grund för rådet 500 gram frukt och grönsaker per dag.

Becker och Hagman hänvisar till flera organisationer och nationella myndigheter som publicerat råd om frukt och grönsaker uttryckt i mängder eller konsumtionsfrekvenser (1). Mängderna varierade mellan 400 och 1000 gram per dag. Potatis ingick i vissa fall i definitionen av frukt och grönsaker. Konsumtionsfrekvenserna varierade mellan 4 och 10 portioner per dag.

Världshälsoorganisationen (WHO ) rekommenderar i en rapport från 1990 minst 400 gram frukt och grönsaker per dag baserat på epidemiologiska studier om samband mellan låg konsumtion av frukt och grönsaker och ökad risk för cancer, en positiv effekt av vitamin C intag på järntillgänglighet samt att frukt och grönt ökar intaget av karotenoider (5).

Organisationen World Cancer Research Fund (WCRF ) publicerade 1997 en rapport med rådet att vuxna bör äta 400-800 gram grönsaker per dag motsvarande minst fem portioner per dag (6). Bakgrunden till rekommendationen var bevis för att en kost med mycket grönsaker och/eller frukt skyddar mot cancer i mun, struphuvud, matstrupe, lungor, magsäck och i tjock- och ändtarm.

I Danmark rekommenderades frukt och grönsaker sex gånger (portioner) per dag. En litteraturgenomgång som gjordes i Danmark visade att i studier som visat på ett samband mellan frukt och grönt och cancer hade den grupp som vanligtvis hade den lägsta observerade cancerrisken ett dagligt intag av 400-600 gram frukt och grönsaker (7). För sambandet mellan frukt och grönsaker och hjärt- och kärlsjukdomar var mängderna i samma storleksordning även om mängddata saknades i många studier.

De redovisade sammanställningarna bygger på epidemiologiska studier där man vid studiens början kartlagt matvanor och andra livsstilsfaktorer i en population och relaterat dessa till sjuklighet och dödlighet under en viss tid efter baslinjemätningen. Resultaten från epidemiologiska studier bör jämföras med data om tänkbara mekanismer för sjukdomsutveckling och resultat från kontrollerade interventionsstudier. Mekanismerna bakom hälsofördelarna med frukt och grönsaker är ännu så länge inte helt klarlagda (3).



# Råd om frukt och grönsaker till barn

## Expertgruppens arbete med råd om mängd frukt och grönsaker till barn

Expertgruppen i pediatrik nutrition behandlade rekommendationer om konsumtionsmängd frukt och grönsaker till barn under 2004. Av Livsmedelsverkets undersökning Riksmaten barn 2003 framgår att de barn som äter mycket frukt och grönsaker äter mindre söta och feta produkter (8). Med hjälp av Svenska näringsrekommendationer översatta till livsmedel gjorde man på Livsmedelsverkets Nutritionsavdelning beräkningar av önskvärd frukt och grönsaksintag vid ett lägre energibehov och kom fram till att 400 gram per dag var lämpligt för barn 4-10 år.

Av protokoll nr 36 från expertgruppens möte den 25 april 2004 framgår att Nutritionsavdelningen presenterade ett förslag till skrivning om rekommendation om frukt och grönsaker för barn (2). Expertruppen antog förslaget utan ändringar. Texten presenterades sedan för Livsmedelsverkets styrelse och antogs som ett av verkets kostråd.

*”Barn 4-10 år bör äta cirka 400 g frukt och grönsaker per dag.*

*Vuxna rekommenderas minst ½ kg frukt och grönsaker per dag. Denna mängd har i epidemiologiska studier visat minska risken för hjärt- kärlsjukdom, övervikt och vissa cancerformer. Det finns inte motsvarande epidemiologiskt underlag för att fastställa en rekommendation för barn. Däremot finns det studier som visar att barn som äter mycket frukt och grönsaker äter mindre söta och feta produkter. Frukt och grönsaker bidrar med andra ord till att ge kosten en bra balans. Grunden för bra matvanor läggs i tidig ålder och barn som äter mycket frukt och grönsaker tenderar att ta med sig dessa goda vanor i vuxen ålder.*

*Mängden 400 g är en anpassning till barns något lägre energibehov än vuxna. Det är lämpligt om ungefär hälften är frukt och hälften grönsaker. I mängden ingår inte potatis.*

*För barn över 10 år och ungdomar gäller samma rekommendation som för vuxna, dvs. ½ kg.*

*För barn under fyra år rekommenderas att frukt och grönsaker ingår i kosten varje dag, gärna vid varje måltid. Mängden bör öka successivt med stigande ålder så att de vid fyra år äter cirka 400 g.”*

# Referenser

1. Becker W, Hagman U. Mer frukt och grönt bra för hälsan. Vår Föda. 1999(6):24-8.
2. Protokoll nr 36: Expertgruppen för pediatrik nutrition (2004-05-25).
3. Nordic Nutrition Recommendations (NNR) 2004. Integrating nutrition and physical activity. 4 ed. Copenhagen: Nordic Council of Ministers 2004.
4. Enghardt Barbieri H, Lindvall C. Desvenska näringsrekommendationerna översatta till livsmedel. Underlag till generella råd på livsmedelsnivå och måltidsnivå för friska vuxna. (Rapport Livsmedelsverket 2003/1) Livsmedelsverket, 2003.
5. WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a WHO Study Group. Geneva: WHO 1990.
6. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Food, nutrition and the prevention of cancer: A Global perspective. Washington, DC: American Institute for Cancer Research 1997.
7. Veterinär- og Fødevarerdirektoratet. Frugt og grønsager. Anbefalinger for indtagelse. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri 1988.
8. Enghardt Barbieri H, Pearson M, Becker, W. Riksmaten barn 2003. Livsmedels- och näringsintag bland barn i Sverige. Uppsala: Livsmedelsverket 2006.

# Bilaga 1.

## Mer frukt och grönt bra för hälsan



# Mer frukt och grönt bra för hälsan



**D**et finns idag ett starkt vetenskapligt underlag för att rekommendera en ökad konsumtion av frukt och grönsaker. Flera organisationer och nationella myndigheter har de senaste åren publicerat rekommendationer om konsumtionen av frukt och grönsaker, både mängdmässiga och uttryckt som konsumtionsfrekvenser (1-7).

I Sverige har rekommendationer om frukt och grönsaker i kosten i officiellt material varit relativt allmänt hållna. Inom livsmedelsbranschen har man i marknadsföring av frukt och grönsaker använt sig av internationella rekommendationer, till exempel från WHO och USA.

I skriften *Kost, Motion & Hälsa* (8) nämns inte frukt och grönsaker i kost- och motionsrekommendationerna, däremot i de "Goda råd om mat och motion" som är mer praktisk inriktade rekommendationer. I tallriksmodellen (9) är fokuseringen på frukt och framför allt grönsaker mer påtaglig, dock utan att mängduppgifter ges. Livsmedelsverkets och Socialstyrelsens expertgrupp för kost-, motions- och hälsofrågor beslöt 1994 att

komplettera kostrekommendationerna med en rekommendation om konsumtion av frukt och grönsaker (10). Som motiv gavs dokumentation om att riklig konsumtion av frukt och grönsaker bidrar till minskad risk för cancer samt betydelsen av C-vitamin för järnabsorptionen. Rekommendationen lyder: "Man bör vid varje måltid äta flera grönsaker, rotfrukter, frukter och/eller bär". Rekommendationen har dock inte lyfts fram eller använts i någon större omfattning.

Data från nationella svenska kostundersökningar (11, 12) visar att konsumtionen av frukt och grönsaker är i storleksordningen 200-350 g/d beroende på om juice räknas med eller ej (tabell 1). Vidare framgår att en betydande del av befolkningen inte äter frukt eller grönsaker dagligen. Konsumtionen varierar beroende på ålder, kön och sociala faktorer. Kvinnor äter mer frukt och grönsaker än män och konsumtionen bland tonåringar och yngre vuxna är generellt lägre, med undantag för juice.

I HULK-undersökningen från 1989 åt män med högst folk- eller grundskoleutbildning mindre frukt och grönsaker än män med universitets- eller högskoleutbildning, medan lågutbildade kvinnor åt mindre grönsaker än högutbildade (12). Data från Riks-

maten 97-98 visar att dessa skillnader delvis har utjämnats. I Riksmaten åt till exempel lågutbildade kvinnor mer frukt men drack mindre juice än högutbildade och totalkonsumtionen av frukt och grönsaker var likartad. För män var totalkonsumtionen av frukt och grönsaker något lägre bland lågutbildade, främst beroende på att de äter mindre grönsaker och dricker mindre juice.

#### NY SVENSK REKOMMENDATION

Mot bakgrund av att konsumtionen av frukt och grönsaker bör öka i Sverige beslöt Livsmedelsverket att utarbeta konkreta rekommendationer. Frågan har behandlats av expertgruppen för kost- och hälsofrågor under 1998 och 1999.

Expertgruppen enades om att rekommendera en konsumtion av ett halvt kg frukt och grönsaker per dag. I begreppet "frukt och grönsaker" ingår även bär, juice och torkad frukt, rotgrönsaker (morot, rödbeta m m) samt torkade baljväxter, men inte potatis. Betydelsen av variation i intaget av olika sorters frukter och grönsaker betonas. Expertgruppen enades om följande motiv för att rekommendera ökad konsumtion av frukt och grönsaker:

- bidrar till en balanserad och hälsofrämjande kost
- främjar järnabsorptionen genom ett ökat intag av vitamin C
- bidrar till ett ökat intag av folat
- bidrar till att minska risken för hjärt-kärlsjukdom
- bidrar till att minska risken för vissa cancerformer
- bidrar till att hålla vikten.

Expertgruppen föreslog följande formuleringar av en mer konkret rekommendation för att uppnå målet ett halvt kg per dag: "Ät frukt och grönsaker flera gånger om dagen – helst 5 portioner om dagen" samt "Ät frukt och grönsaker flera gånger om dagen och helst till samtliga (huvud)måltider och mellanmål". En koppling till måltider ansågs fördelaktigt från kariesynpunkt, då frekventa intag av enbart frukt och juice ökar risken för erosion och kariesangrepp.

Konsumtionen av frukt och grönsaker kan ökas på flera sätt. Man kan försöka få dem som sällan äter frukt och grönsaker att äta dessa livsmedel dagligen, stimulera till ökad konsumtion bland dem som redan äter frukt och grönsaker dagligen samt att öka mängden vid varje tillfälle (portionsstorleken).

#### VAD INGÅR I BEGREPPET "FRUKT OCH GRÖNSAKER"?

Allmänt avses livsmedel som ingår i matcirkelns sektorer "frukt och bär", "grönsaker" samt "rotfrukter" med undantag av potatis. Från näringssynpunkt är det i många fall en fördel att äta frukter och grönsaker som är färska eller beredda och tillagade på ett skonsamt sätt. Detta utesluter inte konserver och torkade produkter, men avsikten är inte att sådana beredningar ska utgöra huvuddelen av konsumtionen. Variation i konsumtionen både med avseende på typ och beredningsform rekommenderas. Detta bidrar till en varierad tillförsel av näringsämnen och andra ämnen.

#### BAKGRUND TILL REKOMMENDATIONEN

En rad internationella och nationella expertgrupper och organisationer har publicerat rekommendationer om konsumtion av frukt och grönsaker. De mängder som rekommenderas varierar från cirka 400 g/d till 1000 g/d, bland annat beroende på om potatis medräknas eller ej (1-7). Uttryckt i konsumtionsfrekvenser har man rekommenderat 4-10 portioner per dag. I USA rekommenderas konsumtion av frukt och grönsaker 5-9 gånger (portioner) per dag (4), medan man i Danmark rekommenderar 6 gånger (portioner) per dag (1).

Underlaget för mängdrekommendationerna är varierande. I en WHO-rapport från 1990 rekommenderas en konsumtion av

minst 400 gram frukt och grönsaker per dag, inklusive minst 30 gram baljväxter, nötter och frön (2). Någon övre gräns anges inte. Som motiv för rekommendationen anges epidemiologiska samband mellan låg konsumtion av vissa frukter och grönsaker och ökad risk för cancer, att dessa livsmedel bidrar till att öka intaget av pro-vitamin A och en ökad järntillgänglighet genom ökat intag av vitamin C. Dessa rekommendationer presenteras som "Population nutrient goals" tillsammans med rekommendationer om kostens fördelning på energigivande näringsämnen samt kostfibrer. I begreppet frukt och grönsaker inkluderades inte potatis, kassava och andra stärkelserika rotknölar.

World Cancer Research Fund och American Institute for Cancer Research rekommenderar en konsumtion på 400-800 gram frukt och grönsaker per person och dag, motsvarande minst 5 portioner per dag (3). Baljväxter, stärkelserika grönsaker och frukter (till exempel potatis och kokbanan) inkluderas inte i rekommendationen. Som bakgrund till rekommendationen framförs att det finns övertygande bevis för att en kost rik på grönsaker och/eller frukt skyddar mot cancer i munnen, struphuvudet, matstrupen, lungorna (speciellt gäller detta gröna grönsaker), magsäcken (speciellt för råa grönsaker, gröna grönsaker, lökfamiljen, morötter, tomater och citrusfrukter), samt i tjock- och ändtarm.

Man rekommenderar olika typer av grönsaker och frukter året om. Rekommendationen om variation motiveras bland annat av att de olika stegen i cancerutvecklingen innefattar återkommande och ackumulerande förändringar av DNA i gener som kontrollerar vävnadstillväxten. Den skyddande effekten av frukt och grönsaker är sannolikt beroende av ett antal olika ämnen med kort eller medellång lagringstid i kroppen, och säsongvis låg konsumtion av frukt och grönsaker kan därför påverka hastigheten i den genetiska förändringen. Grönsaker som nämns som speciellt värdefulla är gröna bladgrönsaker och citrusfrukter, men man påpekar att dessa inte bör konsumeras på bekostnad av andra frukter och grönsaker.

I den svenska SBU-rapporten om antioxidanter och sjukdom (13) redovisas en genomgång av omkring 1 300 vetenskapliga översiktsartiklar och originalstudier avseende betydelsen av antioxidanter och sjukdomar såsom hjärt-kärlsjukdom, cancer och diabetes. Man konstaterar att underlaget antyder att en kost med rikligt innehåll av antioxidanter, främst frukt och grönsaker, kan ha förebyggande effekter för allvarliga sjukdomar. Man tar dock inte specifikt upp frågan om mängder.

Veterinär- och Fødevarerdirektoratet i Danmark ger i en rapport (1) en översikt av data från epidemiologiska studier av sambandet mellan frukt- och grönsakskonsumtion och olika sjukdomar. För cancerstudier visar genomgången att konsumtionen var 400-600 g/d i "högintagsgruppen", dvs gruppen med den vanligvis lägsta observerade cancerrisken, i olika epidemiologiska studier. I några av de refererade studierna var potatis inte medräknad, medan det för andra är oklart om potatis ingick eller inte.

För hjärt-kärlsjukdomar är mängddata mer sparsamma, men i till exempel 7-country-studien anges att en "sund kost", där några av kriterierna var konsumtion av minst 400 g/d frukt och grönsaker, inklusive minst 30 g/d av nötter, frön och baljväxter, var associerad med en 18 procent lägre risk (14). Vidare finns en

Tabell 1. Konsumtion av frukt och grönsaker (g/d) i Riksmaten 1997-98 och HULK 1989 (18-74 år)

Livsmedelsgrupp	Kvinnor		Män	
	Riksmaten	HULK	Riksmaten	HULK
Rotfrukter	14	10	12	8
Grönsaker	113	84	84	73
Frukt och bär	148	130	104	106
Juice	88	65	87	54
Summa	363	289	287	241

indisk sekundärpreventiv randomiserad (enkelblind) studie av infarktpatienter (15). Studien omfattade drygt 400 patienter som alla fick rådet att äta en fettbalanserad kost (cirka 25 E%) enligt American Heart Association (step 1 diet). Hälften fick dessutom rådet att äta minst 400 gram frukt, grönsaker och baljväxter om dagen. Efter tolv veckor sågs signifikant färre återfall i försöksgruppen än i kontrollgruppen. Frukt- och grönsaksintaget var i försöksgruppen 570 g/d mot 182 g/d i kontrollgruppen (vägt under vecka 12). Ytterligare analyser av försöksgruppen visade att en högre konsumtion (650 g/d) var associerad med en ytterligare riskreduktion.

Data om hjärt-kärlsjukdomar baseras i huvudsak på epidemiologiska studier, där man jämfört risk för insjuknande eller död mellan låg- och högkonsumenter av frukt och grönsaker (16, 17). Law och Morris (17) fann till exempel att risken för ischemisk hjärtsjukdom var cirka 15 procent lägre bland personer i den översta decilen (90:e percentilen) avseende konsumtion av frukt och grönsaker jämfört med personer i den lägsta decilen (10:e percentilen). Konsumtionen av frukt i den övre decilen var fyra gånger högre än i den lägsta decilen och dubbelt så hög för grönsaker.

Några epidemiologiska studier talar för att en riklig konsumtion av frukt och grönsaker skulle vara associerad med en minskad risk för stroke. I en studie (18) relaterades risken för stroke under en 20-årig uppföljningsperiod hos drygt 800 amerikanska män ur Framinghammaterialet till konsumtionen av frukt och grönsaker mätt med en 24-timmarsintervju vid starten av uppföljningsperioden. Medelkonsumtionen av frukt och grönsaker var 5,1 portioner per dag. Resultaten visade en signifikant minskad risk för stroke med ökad konsumtion av frukt och grönsaker när materialet uppdelades i kvintiler efter konsumtionen av frukt och grönsaker totalt. Konsumtionen av frukt och grönsaker var i den översta kvintilen i genomsnitt 9,6 portioner per dag jämfört med 1,3 portioner per dag i den lägsta. Risken för stroke (både för blodpropp och hjärnblödning) uppskattades minska med 22 procent för varje ökning av konsumtionen med 3 portioner (servings) per dag. En svaghet med studien är att man baserar kostdata på enbart en 24-timmarsintervju, vilket i princip inte ger underlag för individrepresentativa skattningar eller ranking av individer.

I en färsk studie baserad på Willetts och medarbetares stora kohorter av sjuksköterskor och "health professionals", finner man också ett samband mellan riklig konsumtion av frukt och grönsaker och minskad risk för framför allt ischemisk stroke, "blodpropp" (19). Man finner en signifikant minskad risk för slag med 6 procent för varje ökning av konsumtionen med 1 portion per dag. Effekten på totalincidensen av stroke är mer marginell. I denna studie, som omfattar 75 000 kvinnor och 39 000 män, baseras kostdata på ett semikvantitativt frekvensformulär, och här var den sammanlagda konsumtionen av frukt och grönsaker, uttryckt som portioner per dag (medianen), i samma storleksordning som i ovan nämnda studie, 5,1 och 5,8 portioner per dag för män respektive kvinnor. Vidare finner man att i den översta kvintilen var andelen rökare lägre, den fysiska aktiviteten högre och

intaget av cerealiefibrer högre jämfört med den lägsta kvintilen. I analysen har man dock tagit hänsyn till dessa skillnader. Ett problem med dessa och andra studier är det låga energiintaget. I övrigt hänvisas till Isakssons genomgång av problematiken kring kostdata och epidemiologi (20).

Riklig konsumtion av frukt och grönsaker bidrar till ett ökat intag av flera näringsämnen, till exempel vitamin C, folat, kalium och magnesium. Vitamin C stimulerar absorptionen av järn i en måltid, och ett högt intag av vitamin C har i vissa studier associerats till minskad risk för vissa cancerformer.

Låg folatstatus hos gravida har associerats med ökad risk för neuralrörsdefekt, NTD, i första hand spina bifida (ryggmärgsbräck) hos fostret, och risken för återfall kan minskas betydligt genom supplementering av folsyra när graviditeten planläggs. Det finns vidare hållpunkter för att en god folatstatus och en i övrigt näringsriktig kost minskar risken. Folatstatus påverkar nivåerna av homocystein i blodet, som i främst epidemiologiska studier utpekats som en riskfaktor för hjärt-kärlsjukdom. En god folatstatus är en faktor som kan bidra till låga homocystein-nivåer (se SNR 1997, 21).

#### NATRIUM OCH KALIUM

Intaget av kalium och förhållandet mellan natrium och kalium i kosten är av betydelse för blodtrycksregleringen. I flera humanstudier har man funnit ett omvänt samband mellan kaliumintag och blodtryck, dvs att blodtrycket minskar med ökad kaliumutskördning. I den s k Intersalt-studien (22) fann man ett omvänt samband mellan urinutskördning av kalium samt med natriumkaliumkvoten i urinen och ökat blodtryck med åldern, vilket också talar för att ett högt kaliumintag är gynnsamt. Supplementering av kalium har visat sig kunna sänka blodtrycket, både hos personer med normalt blodtryck och hypertoni (23). I en interventionsstudie (24) studerades effekterna av olika kosten på blodtryck hos vuxna amerikaner med normalt eller måttligt förhöjt blodtryck. Kontrollgruppen fick en kost med ett fettinnehåll motsvarande den amerikanska kosten (36 E% fett, 14 E% mättat fett) men med lågt innehåll av frukt, grönsaker och mjölkprodukter och därigenom av kostfibrer, kalium och magnesium. Försöksgruppen fick antingen äta den vanliga kosten kompletterad med frukt och grönsaker eller en kost rik på frukt och grönsaker där innehållet av totalfett (25 E%) och mättat fett (7 E%) dessutom reducerats genom användning av mjölkprodukter med lågt fettinnehåll. I båda kosterna var intaget av kostfibrer, kalium och magnesium högre än i kontrollkosten, medan intaget av kalcium var högre i den mjölkmodifierade kosten än i de andra kosterna. Man fann att båda försökskosterna reducerade både det systoliska och diastoliska blodtrycket; sänkningen var större efter den fettreducerade kosten liksom hos personer med initialt systoliskt blodtryck över 140 mmHg.

I Sandströms och medarbetares (25) undersökning av effekterna av en fett- och fibermodifierad kost enligt de nordiska näringsrekommendationerna såg man en minskning av det systoliska blodtrycket hos männen efter omkring tre månader på försökskosten. Denna effekt kan eventuellt ha samband med

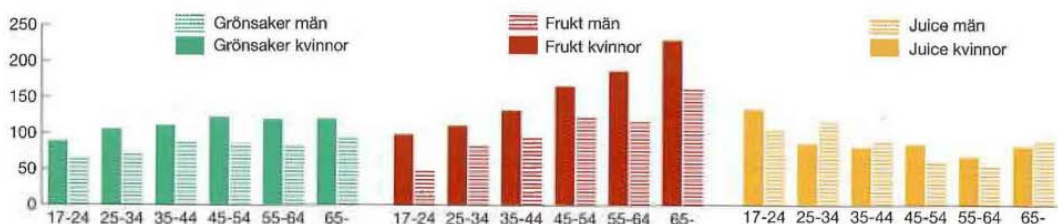


Fig. 1. Konsumtion av grönsaker (exklusive rotfrukter), frukt och juice bland män och kvinnor i Riksmaten (g/d).

den ökade konsumtionen av frukt och grönsaker och det därigenom ökade intaget av bland annat kalium och magnesium.

#### LÖNAR DET SIG?

Statens Institut för Ernæring og Fysisk aktivitet (SEF) i Norge publicerade nyligen en rapport där man har gjort en hälsoekonomisk värdering av betydelsen av en ökning av frukt- och grönsakskonsumtionen för cancerförekomsten (26). En ökning av konsumtionen med 65 procent under en 15-årsperiod, räknat från 1997, skulle enligt beräkningarna medföra att antalet fall per år var 24 procent lägre för män och 20 procent lägre för kvinnor i slutet av perioden. Beräkningarna av det ekonomiska utfallet av åtgärder för att främja ökad konsumtion och minskade sjukvårdskostnader visar att både nettovinsten och ökade kostnader kan erhållas, beroende på hur mycket resurser man antar att det krävs för att höja konsumtionen.

#### EXEMPEL PÅ DAGSMENYER

**FRUKOST:** Havregrynsgröt med mjölk, knäckebröd med leverpastej, grov smörgås med ost, tomat.  
**FM MELLANMÅL:** Frukt, kaffe/te.  
**LUNCH:** Fiskgryta med potatis och grönsaker, bröd.  
**EM MELLANMÅL:** Smörgås med gurka.  
**MIDDAG:** Ärtsoppa med fläsk, knäckebröd, morot, pannkaka med sylt.  
**KVÄLLSMÅL:** frukt.

**FRUKOST:** Havregrynsgröt med mjölk, knäckebröd med leverpastej, grov smörgås med ost, juice.  
**FM MELLANMÅL:** Frukt, kaffe/te.  
**LUNCH:** Kalops med potatis, inlagda rödbetor, vitkålsallad med persilja, bröd.  
**EM MELLANMÅL:** Frukt.  
**MIDDAG:** Spagetti med köttfärsröra, riven ost, tomat, bröd.

#### NÄRINGSASPEKTER PÅ FRUKT OCH GRÖNSAKER

Frukt och grönsaker har en hög näringsstäthet, dvs de innehåller mycket näring i förhållande till energinnehåll. Grönsaker har som regel ett lågt energiinnehåll. Energin kommer i huvudsak från sockerarter och stärkelse, medan fettinnehållet är lågt. Många grönsaker är viktiga källor för kostfibrer, vitamin C, karotenoider, folater och mineralämnen såsom kalium. Baljväxter är rika på stärkelse, kostfibrer, B-vitaminer, kalium, magnesium och järn.

Frukt ger vanligen små mängder energi, främst i form av sockerarter, och kostfibrer, huvudsakligen som pektin. Frukt är generellt en viktig källa till vitamin C, folater, karotenoider och kalium.

I den svenska kosten bidrar frukt och grönsaker med nästan 90 procent av intaget av  $\beta$ -karoten, cirka 80 procent av intaget av vitamin C och 20-30 procent av intaget av folat, vitamin B6, kalium och kostfibrer. Erfarenheter från kostundersökningar visar att en hög konsumtion av frukt och grönsaker ofta är förknippad med en lägre fetthalt i kosten (27).

#### REKOMMENDATIONEN OM FRUKT OCH GRÖNSAKER I PRAKTIKEN

Rekommendationen om frukt och grönsaker är i linje med en kost som planeras enligt de Svenska näringsrekommendationerna 1997. En riklig konsumtion av frukt och grönsaker är en av förutsättningarna för att uppfylla rekommendationerna för bland annat kostfibrer, folat och kalium. Om man äter frukt och grönsaker till varje måltid är det som regel inga svårigheter att komma upp till rekommenderad mängd. Exempel på dagsmenyer som uppfyller rekommendationen ges här intill.

#### REFERENSER

1. Frukt og grønnsager. Anbefalinger for Indtagelse. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri. Veterinær- og Fødevaredirektoratet. Publikation nr. 244, September 1988.
2. WHO. Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases. Report of a WHO Study Group. Techn Rep Ser 797, Geneva: WHO, 1990.
3. Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective. World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research. Washington D.C., 1997.
4. NCI hemsida. www.dccps.nci.nih.gov/5aday. 1999-10-20.
5. Williams C. Healthy eating: clarifying advice about fruit and vegetables. Br Med J 1995; 310:1453-54.
6. Health Canada. Canada's Food Guide to Healthy Eating. www.hc-sc.gc.ca/nutrition/pubef/foodguide. 1999-10-20.
7. Statens Ernæringsråd. Anbefalinger for et økt forbruk av frukt og grønnsaker, 1996.
8. Kost, Motion & Hälsa 1992. 2:a uppl. Socialstyrelsen och Livsmedelsverket. Stockholm: Allmänna förlaget, 1992.
9. Lindvall C. Tallriksmodellen – ett bra instrument för kostrådgivning. Vår Föda 1992; 44:238-41.
10. Expertgruppen för kost-, motions- och hälsofrågor. Verksamhet 1993-94. Vår Föda 1995; 47:22-30.
11. Becker W. Svenskarna äter nyttigare – allt fler väljer grönt. Vår Föda 1999; (1): 24-27.
12. Becker W. Befolkningens kostvanor och näringsintag. Metod- och resultatanalys. Livsmedelsverket, Uppsala 1994.
13. Att förebygga sjukdom – med antioxidanter. SBU-rapport nr 135/1. Stockholm: Statens beredning för utvärdering av medicinsk metodik, 1997.
14. Huijbregts P, Feskens E, Räsänen L, Fidanza F, Nissinen A, Menotti A, Kromhout D. Dietary pattern and 20 year mortality in elderly men in Finland, Italy, and the Netherlands: longitudinal cohort study. BMJ 1997; 315: 13-17.
15. Singh RB, Niaz MA, Ghosh S, Singh R, Rastogi SS. Effect on mortality and reinfarction of adding fruit and vegetables to a prudent diet in the Indian experiment of infarct survival (EIS). Am J Coll Nutr 1993;12:255-61.
16. Ness A, Powles JW. Fruit and vegetables, and cardiovascular disease: a review. Int J Epidemiol 1997;26: 1-13.
17. Law MR, Morris JK. By how much does fruit and vegetable consumption reduce the risk of ischaemic heart disease? Eur J Clin Nutr 1998;52: 549-56.
18. Gillman MW, Cuppies LD, Gagnon D, Millen Posner B, Ellison RC, Castelli WP, Wolf PA. Protective effect of fruit and vegetables on development of stroke in men. JAMA 1995;273: 1113-17.
19. Joshipura KJ, Ascherio A, Manson JE, Stampfer MJ, Rimm EB, Speizer FE, Hennekens CH, Spiegelman D, Willett WC. Fruit and vegetable intake in relation to risk of ischemic stroke. JAMA 1999;282: 1233-39.
20. Isaksson B. Metodologiska problem vid kostvaneundersökningar i analytiska studier. Scand J Nutrition/Næringsforskning 1998;42: 50-55.
21. Svenska Näringsrekommendationer 1997. Vår Föda 1997; (2): 7-14.
22. Intersalt Cooperative Research Group. Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. Br Med J 1988;297:319-28.
23. Whelton PK, He J, Cutler JA, et al. Effects of oral potassium on blood pressure. Meta-analysis of randomized controlled clinical trials. J Am Med Assoc 1997;277:1624-32.
24. Apple LJ, Moore TJ, Obarzanek E, et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. N Engl J Med 1997;336:1117-24.
25. Sandström B, Marckmann P, Bindsvlev N. An eight-month controlled study of a low-fat high-fibre diet: effects on blood lipids and blood pressure in healthy young subjects. Eur J Clin Nutr 1992;46:95-109.
26. Kostnad-nytte vurderingar av tiltak for å øke forbruket av frukt og grønnsaker, for å redusere forekomsten av kreft. Rapport nr. 4/98. Statens Institut for Ernæring og Fysisk aktivitet, Oslo.
27. Becker W. Ger ett positivt kostbudskap bättre resultat? Vår Föda 1995;47: 26-30.

1. Lunch och lärande – skollunchens betydelse för elevernas prestation och situation i klassrummet av M Lennernäs.
2. Kosttillskott som säljs via Internet – en studie av hur kraven i lagstiftningen uppfylls av A Wedholm Pallas, A Laser Reuterswärd och U Beckman-Sundh.
3. Vetenskapligt underlag till råd om bra mat i äldreomsorgen. Sammanställt av E Lövestram.
4. Livsmedelssvinn i hushåll och skolor – en kunskaps-sammanställning av R Modin.
5. Riskprofil för material i kontakt med livsmedel av K Svensson, Livsmedelsverket och G Olafsson, Rikisendurskodun (Environmental and Food Agency of Iceland).
6. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, Januari 2011 av C Normark, och I Boriak.
7. Proficiency Testing – Food Chemistry, Nutritional Components of Food, Round N 47.
8. Proficiency Testing – Food Chemistry, Trace Elements in Food, Round T-22 by C Åstrand and Lars Jorhem.
9. Riksprojekt 2010. *Listeria monocytogenes* i kyld ätferdig mat av C Nilsson och M Lindblad.
10. Kontroll av rests substanser i levande djur och animaliska livsmedel. Resultat 2010 av I Nordlander, Å Kjellgren, A Glynn, B Aspenström-Fagerlund, K Granelli, I Nilsson, C Sjölund Livsmedelsverket och K Girma, Jordbruksverket.
11. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, April 2011 av C Normark, I Boriak, M Lindqvist och I Tillander.
12. Bär – analys av näringsämnen av V Öhrvik, I Mattisson, A Staffas och H S Strandler.
13. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Dricksvatten, 2011:1, mars av T Šlapokas C Lantz och M Lindqvist.
14. Kontrollprogrammet för tvåskaliga blötdjur – Årsrapport 2009-2010 – av av I Nordlander, M Persson, H Hallström, M Simonsson, Livsmedelsverket och B Karlsson, SMHI.
15. Margariner och matfetsblandningar – analys av fettsyror av R Åsgård och S Wretling.
16. Proficiency Testing – Food Chemistry, Nutritional Components of Food, Round N 48.
17. Kontroll av bekämpningsmedelsrester i livsmedel 2009 av A Jansson, X Holmbäck och A Wannberg.
18. Klimatpåverkan och energianvändning från livsmedelsförpackningar av M Wallman och K Nilsson.
19. Klimatpåverkan i kylkedjan – från livsmedelsindustri till konsument av K Nilsson och U Lindberg.
20. Förvara maten rätt så håller den längre – vetenskapligt underlag om optimal förvaring av livsmedel av R Modin och M Lindblad.
21. Råd om mat för barn 0-5 år. Vetenskapligt underlag med risk- och nyttovärderingar och kunskapsöversikter.
22. Råd om mat för barn 0-5 år. Hanteringsrapport som beskriver hur risk- och nyttovärderingar, tillsammans med andra faktorer, har lett fram till Livsmedelsverkets råd.
23. Proficiency Testing – Food Chemistry, Trace Elements in Food, Round T-23 by C Åstrand and L Jorhem.
24. Proficiency Testing – Food Chemistry, Vitamins in Food, Round V-9 by A Staffas and H S Strandler.
25. Nordiskt kontrollprojekt om nyckelhålmärkning 2011 av I Lindeberg.
26. Rapport från GMO-projektet 2011. Undersökning av förekomsten av GMO i livsmedel av Z Kurowska.
27. Fat Quality – Trends in fatty acid composition over the last decade by I Mattisson, S Trattner and S Wretling.
28. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Dricksvatten, 2011:2, september av T Šlapokas och M Lindqvist.
29. Kontrollen roll skiljer sig mellan livsmedelsbranscherna av T Ahlström, G Jansson och S Sylvén.
30. Kommuners och Livsmedelsverkets rapportering av livsmedelskontrollen 2011 av C Svärd och L Eskilsson.
31. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, Oktober 2011 av C Normark och I Boriak.

1. Fisk, skaldjur och fiskprodukter – analys av näringsämnen av V Öhrvik, A von Malmborg, I Mattisson, S Wretling och C Åstrand.
2. Normerande kontroll av dricksvattenanläggningar 2007-2010 av T Lindberg.
3. Tidstrender av tungmetaller och organiska klorerade miljöföroreningar i baslivsmedel av J Ålander, I Nilsson, B Sundström, L Jorhem, I Nordlander, M Aune, L Larsson, J Kuivinen, A Bergh, M Isaksson och A Glynn.
4. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, Januari 2012 av C Normark, I Boriak och L Nachin.
5. Mögel och mögelgifter i torkad frukt av E Fredlund och J Spång.
6. Mikrobiologiska dricksvattenrisker ur ett kretsloppsperspektiv – behov och åtgärder av R Dryselius.
7. Market Basket 2010 – chemical analysis, exposure estimation and health-related assessment of nutrients and toxic compounds in Swedish food baskets.
8. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, April 2012 av L Nachin, C Normark, I Boriak och I Tillander.
9. Kontroll av rests substanser i levande djur och animaliska livsmedel. Resultat 2010 av I Nordlander, Å Kjellgren, A Glynn, B Aspenström-Fagerlund, K Granelli, I Nilsson, C Sjölund Livsmedelsverket och K Girma, Jordbruksverket.
10. Råd om fullkorn 2009 - bakgrun och vetenskapligt underlag av W Becker, L Busk, I Mattisson och S Sand.
11. Nordiskt kontrollprojekt 2012. Märkning av allergener och ”kan innehålla spår av allergener” – resultat av de svenska kontrollerna av U Fäger.
12. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Dricksvatten, 2012:1, mars av T Ślapokas, M Lindqvist och K Mykkänen.
13. Länsstyrelsens rapportering av livsmedelskontroll inom primärproduktionen 2010-2011 av L Eskilsson och K Bäcklund Stålenheim.
14. Vetenskapligt underlag för råd om mängden frukt och grönsaker till vuxna och barn av H Eneroth.