Göran Petersson
Kemi- och Bioteknik
Chalmers

Kurshäfte från 2005
Nätpublicering 2010

Sockerrevolten

VÄLJ BRÖD RÄTT

VÄLJ POTATIS RÄTT

Pasta och ris

FRUKT OCH DRYCK

Tillämpade delar av kurshäftet

KOLHYDRATER

Välj rätt bröd, potatis, frukt och dryck

Den grundläggande delen av det ursprungliga häftet har nätpublicerats i vidareutvecklad form som rapporten

Kolhydrater – GI, biokemi, kost och hälsa

Göran Petersson
Professor i Kemisk Miljövetenskap

Våren 2005

Sockerrevolten

Det senaste året har kopplingen mellan sockerintag, övervikt och folkhälsa stått i centrum för medias och allmänhetens intresse. Orsaken till att socker först nu hamnat riktigt i fokus är att direkta kopplingar till hälsoeffekter blivit uppenbara. Socker och andra kolhydrater som snabbt höjer blodsockernivåerna och därmed insulinnivåerna medför en hormonstyrd fettupplagring som är närmast omöjlig att balansera med kalorisnål kost. Resultatet blir då övervikt, insulinresistens, blodfettförändringar och hjärt- och kärlproblem parallellt med allt allvarligare stadier av diabetes.

Problemen ökar epidemiskt och börjar nu framstå som det kanske största hotet mot den moderna civilisationen. Rubrikerna om att vi äter ihjäl oss håller på att få en allt större sanningshalt. Vanligt socker framstår som världens kanske mest hälsofarliga kemiska ämne. Vårt intag har ökat hundrafalt de senaste tvåhundra åren och ännu mer jämfört med vad vi som biologiska stenåldersmänniskor är anpassade till. Detta kan jämföras med riksdagens och regeringens mål för en giftfri miljö som säger att vi måste ligga nära naturliga halter av de kemiska ämnen vi utsätts för.

Anmärkningsvärt är att sockrets och kolhydraternas betydelse lyfts fram främst av hälsopionjärer som Atkins i USA och Montignac i Europa. Hälsotidskrifter och andra media har effektivt förmedlat budskapen vidare till allmänheten. Detta har lett till att konsumtionsmönstren nu förändras. Särskilt det senaste året har svenskarna i allt högre grad börjat välja bort sötade drycker och andra sötade livsmedel. Detta har i sin tur lett till att livsmedelsindustrin i snabb takt tar fram och marknadsför produkter med allt lägre sockerinnehåll och lägre glykemiskt index. Vi har därigenom fått en delvis konsumentstyrd positiv förändring på vissa produktområden.

En fara är att minskat sockerinnehåll ersätts med syntetiska och naturfrämmande sötningsmedel. Lightvarianter håller smaksinnet kvar på sött och medför att vi fortsätter att välja andra livsmedel med högt sockerinnehåll. Fruktsocker som nu snabbt introduceras ger mycket lägre insulinpåslag än vanligt socker men lika mycket energi och söt smak. Bäst är att successivt trappa ned så att smaksinnet ställer in sig på att osötat är godast. Då är det lätt att välja bort sötade drycker och sötade varianter av frukostflingor, yoghurt och andra livsmedel.

Svårare för genomsnittskonsumenten att ta till sig är att lättspjälkad stärkelse har en liknande blodsockerhöjande effekt som socker. Speciellt vitt bröd, men även potatis, ris och pasta hamnar då i fokus. Upphettade, porösa, finfördelade och snabbkokta varianter ger särskilt snabbt sockerupptag. Dåliga val är franskbröd, baguetter, korvbröd, hamburgerbröd, pommes frites, potatismos, potatisgratäng, bakad potatis, snabbris, snabbpasta och potatischips. Dessa livsmedel är också genomgående näringsfattiga. Snabbmat och skräpmat innehåller ofta lättspjälkad stärkelse vilket de senaste åren kanske bidragit ännu mer än socker till övervikt och ohälsa.

I detta kritiska läge är det nästan tyst från forskningen. Den har alltmer inriktats på långsiktiga och näringslivsfinansierade projekt och har tappat sin förmåga att effektivt och oberoende bidra till snabba viktiga förändringar. Livsmedelsverket har svårt att ställa om från gamla budskap och Folkhälsoinstitutet förlamas just nu av utlokalisering. Sockerproduktion subventioneras av EU och regeringens aktionsplan mot ohälsan vilar. Inte så underligt då att även många dietister och hälsorådgivare har svårt att frigöra sig från gamla överspelade råd.

Ändå visar den pågående gräsrotsbaserade sockerrevolten att det finns hopp. För många är det en stark drivkraft att skydda sin egen, barnens och familjens hälsa. Våra val förändras i butiken och i restaurangen och därmed förändras också det kommersiella utbudet. Men detta räcker inte. Stora omställningar behövs inom skola, sjukvård och äldreomsorg. Lågutbildade och ekonomiskt trängda grupper fastnar lättast i hälsofarliga vanor med skräpmat. Det behövs alltså av flera skäl även kraftfulla samhällsinsatser i denna så avgörande hälso- och framtidsfråga.

I ett första skede är fördjupade och breddade kunskaper om kostens kolhydrater avgörande för en effektiv omställning i rätt riktning. Förhoppningsvis kan detta häfte något bidra till sådana kunskaper både inom och utanför den akademiska världen.

Om författaren: Göran Petersson disputerade tidigt på området analytisk kolhydratkemi och har uppemot trettio år forskat och utbildat vid Chalmers om kemiska miljö- och hälsofrågor. Sammanlagt mer än ett års vistelser vid olika hälsocentra och hälsohotell har gett bred inblick i området kost och hälsa. Han fick Cancer- och Allergifondens Miljömedicinska Pris 2005 för sina insatser.

Göran Petersson
Professor i Kemisk Miljövetenskap

Bra Hälsoval febr 2005

VÄLJ BRÖD RÄTT!

Baslivsmedel - men i många farliga former

Bröd är ett tusenårigt baslivsmedel och betraktas därför som ett självklart inslag i vår dagliga kost fastän de flesta av dagens brödsorter funnits bara en kort tid. Brödets stora blodsockerhöjande effekt har nu lett till att bröd ifrågasätts av hälsoskäl. Det är då viktigt att ha klart för sig att skillnaderna är mycket stora mellan olika typer av bröd. Vissa är högklassiga livsmedel medan andra utgör förrädiska hälsohot för många människor.
Följande enkla guide kan förhoppningsvis ge en viss vägledning för brödvalet.

Brödbetyg

Kärnrågbröd	**5**
Fullkornsbröd	**4**
Lantbröd	**3**
Franskbröd	**2**
Baguetter	**2**
Hamburgerbröd	**2**
Korvbröd	**2**
Varma baguetter	**1**
Rostat bröd	**1**

Bröd som är sötat med socker eller sirap är sämre inom varje kategori.
Innehållet av salt (natriumklorid) bör ligga under en procent.

Blodsockerhöjning (per viktmängd bröd)

GI (vikt) = GI (glykemiskt index) x andel upptagbara kolhydrater

	GI (vikt)*	GI	Upptag**	Näring
Kärnrågbröd	**20**	50	0,4	+
Fullkornsbröd	**25**	60	0,4	+
Lantbröd	**30**	60	0,5	
Franskbröd	**35**	70	0,5	-
Baguetter	**40**	80	0,5	-

* GI för 100 g bröd jämfört med 100 g glukos (druvsocker, GI=100)
** Av 100 g kärnrågbröd kan alltså 40 g upptas till blodet som glukos

Blodsockerhöjande effekt och näringsinnehåll

Stärkelsen som spjälkas till glukos i matspjälkningskanalen utgör ungefär halva viktmängden av brödet. Den bildade glukosen tas upp till blodet och höjer då blodets glukoshalt som också kallas blodsockerhalten. Grovt helkornsbröd frigör glukos långsammare och under längre tid än fint bröd och ger därför en lägre blodsockerhöjning. Uppblåst och frasigt bröd spjälkas särskilt snabbt, speciellt om det dessutom är värmt.

Blodsockerhöjningen per viktmängd är hög för bröd (20-40) även jämfört med andra stärkelserika livsmedel som kokt potatis (10-15). Detta beror främst på att viktandelen upptagbara kolhydrater som omvandlas till glukos är mycket högre för bröd (0,4-0,5) än för kokt potatis (0,2) och andra stärkelserika livsmedel. Bröd orsakar därför betydligt större blodsockersvängningar än gamla GI-värden indikerar. Det är alltså väl motiverat att dra ned på just bröd för att eliminera hälsofarligt stora variationer i blodsockernivåerna.

Näringsaspekterna är ett annat viktigt skäl att välja fullkornsbröd. Bröd bakat på raffinerat vetemjöl från sädeskorn utan dess fröskal och groddar har berövats det mesta av fullkornsbrödets näringsinnehåll. Detta gäller ett stort antal mineraler, vitaminer och antioxidanter. Förlusterna kan inte ersättas genom tillsats av några få vitaminer och mineraler. Fullkornsbröd innehåller också mer av både lösliga och olösliga fibrer med högt hälsovärde.

Pålägg: Ett faktum som vänder upp och ned på tidigare synsätt är att både GI och blodsockerhöjning av vitt bröd dämpas av påbredda fetter, ost och andra pålägg. Vikthållning och blodsockerkontroll kan alltså bli lättare ju fler kalorier man har på smörgåsen därför att efterföljande kolhydratsug minskar.

Från bäst till sämst

Kärnrågbröd: Hela eller klippta sädeskärnor ger en fördröjd passage från magsäcken och en långsammare omvandling av stärkelsen till glukos i övre delen av matspjälkningskanalen. Detta avspeglas av ett lågt GI-värde som sänks ytterligare något för surdegsbröd.
Råg har ett högt innehåll av arabinoxylan och andra lösliga gelbildande fibrer med positiva hälsoeffekter. Råg innehåller också specifika antioxidanter av typen lignaner med två hopkopplade metoxifenolgrupper. Enterolakton och andra metaboliter av dessa tas upp till blodet och har visats ge effekter på bl a östrogenbalansen.
Tyska helkornsbröd är kända under namnet pumpernickel. I GI-vågens spår kommer nu i snabb takt nya kärnrågbröd i Sverige. Det är då lämpligt att först pröva bröd med högt innehåll av rågkärnor och rågmjöl som då står först i innehållsförteckningen.

Fullkornsbröd: Fullkornsmjöl mals av hela sädeskorn med fröskal och groddar. Grahamsmjöl är fullkornsmjöl av vete, och för vetebröd blir skillnaden mellan grahamsmjöl och vanligt vitt vetemjöl mycket stor med avseende på innehåll av fibrer, vitaminer och mineraler. För rågbröd används oftast fullkornsmjöl.
Fiberinnehållet i fullkornsbröd håller nere GI och bidrar till en hälsomässigt fördelaktig snabb passage genom matspjälkningskanalens nedre del. Studier av naturfolk visar på att människan är anpassad till ett högt intag av kolhydrater i form av lösliga och olösliga fibrer.

Lantbröd: Mjuka matbröd finns i en mängd varianter med olika beteckningar. Ju lägre andelen rågmjöl och grahamsmjöl är desto sämre är de hälsomässigt. Hälsoriskerna ökar också med ökande deklarerade tillsatser av socker, sirap och salt. En övergång från sötlimpor till osötat bröd är önskvärd och kan förväntas i spåren av dagens sockerdebatt.

Franskbröd och baguetter: Vitt vetebröd är själva symbolen för ett livsmedel med högt glykemiskt index. Luftiga och frasiga baguetter ger särskilt högt GI och är direkt olämpliga för mellanmål. Effekten dämpas om det vita brödet äts tillsammans med fiberrika grönsaker, fett och protein vid måltider.
Vitt bröd kan också ännu mer förrädiskt än socker vara en hälsofara genom sin avsaknad av näringsämnen. Stärkelsen täcker vårt energibehov utan att den ger motsvarande tillskott av vitala näringsämnen.

Hamburgerbröd och korvbröd: På hamburgerrestaurangen kombineras det vita hamburgerbrödet med pommes frites vars potatisstärkelse förvärrar effekten på blodsocker och insulin.
På motsvarande sätt kombineras ofta korvbröd med potatismos som är en annan snabbt blodsockerhöjande form av potatisstärkelse.

Varma baguetter och rostat bröd: Uppvärmning gör en del av brödstärkelsens amylos lättare tillgänglig för spjälkning till glukos och höjer därför GI. Att baka baguetter på plats strax innan de äts är därför olämpligt. Ännu mer hälsofarlig är trenden att värma baguetter direkt innan de äts.
Rostning av vitt bröd både värmer brödet och gör det mer frasigt. Dessa faktorer samverkar till en markant GI-höjning.

Bröd efter person och situation

Trovärdiga rekommendationer måste utgå från att valet av rätt bröd är mer eller mindre kritiskt för olika människor och olika livssituationer. Socialstyrelsens gamla råd att äta sex brödskivor om dagen är därför ohållbara dels för att de inte skiljer mellan olika slags bröd och dels för att de inte skiljer mellan olika slag av brödkonsumenter.

För kraftigt *överviktiga* och för alla som snabbt och bestående vill gå ned i vikt finns anledning att dra ned brödkonsumtionen radikalt och helt sluta med annat än fullkornsbröd. Samma omställning är viktig för alla som ligger i riskzonen för diabetes och för alla lätt överviktiga som av olika skäl är fysiskt inaktiva.

För *normalviktiga* som vill sköta sin hälsa är en successiv övergång från vitt vetebröd till fullkornsbröd och kärnrågbröd en angelägen kostförändring. Detta gäller med hänsyn till såväl blodsocker som näringsintag. Omställningen blir angelägnare ju sämre motionen sköts.

För dem som är *fysiskt högaktiva* via kroppsarbete eller krävande former av motion och idrott är en omställning till fullkornsbröd viktig näringsmässigt. Direkt efter timslånga fysiska aktiviteter kan dock både vitt bröd och andra kolhydrater som snabbt höjer blodsockernivån vara det bästa valet. Det beror på att det då är en hälsomässig fördel att snabbt fylla på de tömda energidepåerna av glykogen i muskler och lever.

Aktionsmöjligheter

Bagerier: Brödmärkning med blodsockerhöjande effekt kan förväntas bli en viktig och efterfrågad kundinformation för bröd som distribueras och säljs i färdiga förpackningar. Märkning kan också bli ett viktigt konkurrensmedel. Bageributiker kan i stället skylta med hälsoinformation för sina fullkornsbröd.

Livsmedelshandeln: En butik eller en stormarknad som vill hälsoprofilera sig kan underlätta för kunderna att välja hälsosamt genom att placera fullkornsbröd avskilt från sötat och vitt bröd. Detta kan förstärkas med tydlig information om skillnader i näringsinnehåll och blodsockerhöjning. För de som gärna vill äta vitt bröd av typ baguetter ibland är det angeläget med information om att det passar bäst som en del av en större måltid och efter krävande fysiska aktiviteter.

Lunchrestauranger: Att normalt erbjuda fullkornsbröd bidrar tydligt till en bra hälsoprofil för en restaurang. Om vitt bröd erbjuds som alternativ kan någon lättsam information om GI, vitaminer och fibrer vara ett stöd för brödvalet. Ibland kan faktiskt vitt bröd vara ett bra alternativ för gäster som varit aktiva före måltiden med krävande kroppsarbete eller motion.

Hamburgerrestauranger och korvkiosker: Här behövs en radikal omställning från vitt bröd till fullkornsbröd. För hälsan helt olämpliga kombinationer som vitt hamburgerbröd + pommes frites och vitt korvbröd + potatismos måste bort.

Sjukhus och äldreboenden: Här är påtvingad eller självvald fysisk inaktivitet vanlig. Fullkornsbröd är då särskilt viktigt och vitt bröd försvarbart bara för dem som har särskilda matspjälkningsproblem.

Skolor: Vitt bröd till barn blir lätt en inkörsport till kolhydratrelaterade problem med övervikt och hälsa. För ansvariga lärare och andra vuxna är det bra att tänka på att brödet kan motsvara hälften så stor mängd socker. Särskilt angeläget är det att hålla vitt bröd borta från mellanmål.

Idrottsarenor: Publiken vid idrottsevenemang är en utsatt grupp för mellanmål med baguetter och korvbröd. Här har arrangörerna möjlighet att göra en insats genom att ställa krav på vad som erbjuds från de försäljare och butiker som släpps in på arenan.

Ekonomiska styrmedel: Om hälsoskatt införs på socker finns en risk att detta felaktigt signalerar att vitt bröd är mindre farligt. Detta måste förhindras genom en kombination av ekonomiska styrmedel, information och insatser av de slag som exemplifieras här.

Göran Petersson
Professor i Kemisk Miljövetenskap

Bra Hälsoval dec 2004

VÄLJ POTATIS RÄTT!
Högt GI – en het potatis

Många funderar nu kanske på att sluta äta potatis. Man har just läst och hört att potatis har högt GI. Och högt GI medför ju både övervikt, diabetes och hjärt-kärlsjukdomar. Potatisbranschen säger säkert att potatis är bra, men den talar ju i eget intresse.
Helt klart finns brådskande behov av mer nyanserad information så här kommer ett förhoppningsvis lagom lättsmält litet bidrag.

Potatisbetyg

Salladspotatis (kall)	**5**
Kokt ekologisk potatis med skal	**5**
Kokt skalad potatis	**4**
Mikrad potatis med skal	**4**
Potatismos (hemlagat)	**3**
Uppstekt kokt potatis	**3**
Potatismos på pulver	**2**
Ugnsbakad potatis	**2**
Potatisgratäng	**2**
Klyftpotatis	**2**
Pommes frites	**2**
Potatischips	**1**

Jämförelsebetygen får gärna fritt användas med angivande av källa!

Blodsockerhöjning (per viktmängd potatis)

GI (vikt) = GI (glykemiskt index) x andel upptagbara kolhydrater

Potatisvariant	**GI** (vikt)	GI	Upptag
Potatissallad	**10**	50	0,2
Kokt potatis	**12**	60	0,2
Mikrad potatis	**15**	80	0,2
Potatismos (pulver)[a]	**20**	90	0,2
Ugnsbakad potatis	**25**	90	0,3[c]
Pommes frites	**25**	80[b]	0,3[c]
Potatischips	**30**	70[b]	0,4[c]

a) med två delar vatten; b) innehåller dessutom tillfört fett;
c) upphettning minskar vatteninnehållet och ökar upptaget

Blodsockerhöjning från potatis

Några faktorer är grundläggande för en förståelse av varför olika varianter av potatis medför mycket olika blodsockerhöjning.

Uppvärmning: Uppvärmningen vid tillagningen har en avgörande betydelse för potatisens blodsockerhöjande effekt. Stärkelsen i rå potatis kan vi knappast alls spjälka, men ju mer potatisen upphettas vid tillagningen desto effektivare bryter matspjälkningsenzymerna ned den till glukos som vi tar upp i blodet. Vid stark upphettning ökar dessutom potatisens koncentration av stärkelse genom att vatteninnehållet minskar. Om potatisen får svalna efter uppvärmningen blir stärkelsen efterhand mer resistent mot nedbrytning igen med åtföljande sänkt GI.

Finfördelning: Ju mer finfördelad och krispig potatisen är desto snabbare och effektivare frigör vi och tar upp glukos från stärkelsen. Detta medför klart högre GI-värden särskilt för potatismos och potatischips jämfört med hel potatis.

Måltidsmix: Blodsockerhöjningen blir lägre om potatisen intas efter en fiberrik sallad och tillsammans med livsmedel som innehåller fett och protein. Detta beror på att matspjälkningen och sockerupptaget då blir långsammare.

Bra och dåliga potatismål

Att potatisens stärkelse nu fått en central roll i kostdiskussionen måste ses som ett viktigt framsteg. Samtidigt måste även andra hälsomässigt positiva och negativa kemiska ämnen beaktas och miljöaspekter vägas in.

Salladspotatis: Kall kokt potatis i potatissallader ger lägre blodsockerhöjning eftersom avkylningen gör stärkelsen mer svårspjälkad. En samtidig fiberrik grönsakssallad verkar i samma fördelaktiga riktning.

Kokt potatis: Vanlig kokt potatis har ett relativt högt glykemiskt index nästan i nivå med det för vanligt bröd. Detta har orsakat tvivel om potatisens lämplighet i kosten. Andelen upptagbara kolhydrater är dock mindre än hälften jämfört med bröd. Ett rättvisande GI per vikt för kokt potatis hamnar därför på relativt låga värden i nivå med dem för ris och pasta. Dessutom är potatis mer mättande än de flesta andra livsmedel.

Skalpotatis: Oskalad kokt potatis kan ge något lägre blodsockerhöjning och bevarar askorbinsyra och skalnära näringsämnen bättre. Dock kan halterna av såväl bekämpningsmedel som av solanin och andra av potatisens naturliga kemiska försvarsämnen vara högre närmast skalet. Ur miljösynvinkel är det en fördel att välja ekologiskt odlad potatis eller åtminstone bladmögelresistenta sorter som besprutas färre gånger. I ekologisk potatis riskerar man inte heller rester av antigroningsmedel som klorprofam.

Mikrad potatis: Bakning av skalpotatis i mikrovågsugn kan betraktas som ett mellanting mellan kokning och ugnsbakning. Att ta med lite vatten kan minska risken för hög temperatur och ge kokningsliknande betingelser.

Potatismos: Den finfördelade potatisen i pulverbaserat mos har avsevärt högre GI än kokt potatis. Räknat på pulvret blir blodsockerhöjningen mycket stor. Pulvermos med två delar vatten ger nästan dubbelt så hög blodsockerhöjning som kokt potatis och en mer rättvisande jämförelse. Risken är också stor att pulvret är gjort på importerad icke-ekologisk potatis. Hemlagat mos blir som regel mindre finfördelat.

Ugnsbakad potatis: Bakpotatis och potatisgratäng bakad vid uppemot 200˚C kan ge dubbelt så hög blodsockerhöjning som kokt potatis. Än värre gratänger baserade på potatismos förekommer i handelns frysdiskar. För klyftpotatis kan minst lika höga temperaturer vara aktuella. Ugnsbakade potatisrätter är därför olämpliga i de flesta sammanhang. Vissa typer av importerad industripotatis kan vara behandlade med antigroningsmedel.

Pommes frites: En typisk friteringstemperatur på 180°C med åtföljande snabbt glukosupptag från stärkelsen medför en liknande stor blodsockerhöjning som ugnsbakad potatis. Till detta kommer extra salt samt flera procent kaloririkt men näringstomt fett. Härdat fett som innehåller transfettsyror används fortfarande för vissa potatisprodukter. På hamburgerrestauranger är fettinnehållet över tio procent. Pommes frites och pommes strips är alltså något som många barn och vuxna hälsomässigt kan vinna på att byta bort.

Potatischips: Upphettningen vid tillverkningen och den krispiga stora chipsytan medför ett varierande men högt GI trots högt fettinnehåll. Fettillsatsen kan utgöra en tredjedel av vikten. De flesta äter kanske inte så stor viktmängd chips, men då bör observeras att stärkelseinnehållet är högre och vatteninnehållet lägre än i andra varianter av potatis. För både pommes frites och chips förstärker det omtalade innehållet av akrylamid den negativa hälsoprofilen.

Soffpotatisar och motionärer

Hur strikt man behöver vara med hänsyn till blodsockerhöjande livsmedel som potatis beror mycket på individuella förutsättningar och livsstilsfaktorer.

Viktminskning: Nyckeln till att bli av med insulinstyrd övervikt ligger främst i att undvika snabba blodsockerhöjningar. Den som vill gå ned i vikt bör därför avstå från de flesta potatisvarianter. Undantag kan göras för salladspotatis och kokt potatis.

Förebyggande av hälsoproblem: Livsmedel som ger upprepade snabba och stora blodsockersvängningar är också grundorsaken till alla de hälsoproblem som innefattas i vad som kallas det metabola syndromet. Bland problemen märks ogynnsamma blodfettförändringar och ökande insulinresistens som leder fram till övervikt, hjärt-kärlsjukdomar och diabetes typ 2. Problemen kan grundläggas redan i unga år. Även de som är normalviktiga har alltså skäl att undvika snabbt blodsockerhöjande potatisvarianter.

Fysisk aktivitet: Den i arbetet eller på fritiden fysiskt aktive är mindre utsatt för risker med blodsockerhöjande kolhydrater. Efter timslånga fysiska aktiviteter är det tvärtom en fördel att snabbt fylla på de tömda energidepåerna av glykogen med hjälp av kolhydrater med högt GI. Då kan också potatismos och bakade potatisar vara försvarbara.

Aktionsmöjligheter

Olika styrmedel för att komma tillrätta med kostrelaterade hälsoproblem som fetma, hjärt-kärlsjukdomar och diabetes diskuteras nu intensivt. Intresset har med rätta fokuserats på söta drycker och sockertillsatser i livsmedel. Potatis är vid sidan av bröd ett stärkelseinnehållande livsmedel av likartad men inte lika lättförstådd betydelse. Detta gör det angeläget att visa på att det finns stora och delvis omvälvande förändringsmöjligheter i positiv riktning.

Livsmedelshandeln: Livsmedelskedjor som COOP, ICA och Hemköp har sedan länge profilerat sig med miljöinsatser och ekologiska livsmedel. Nu är det läge att följa upp med hälsoprofilering av själva livsmedelsutbudet. Satsningar på både miljömässigt och hälsomässigt bra potatisvarianter behövs. För potatismos, bakpotatis, klyftpotatis, pommes frites och potatischips behövs information om hälsoriskerna. Märkning med blodsockerhöjande effekt, GI per viktmängd, kan vara ett viktigt steg i rätt riktning.

Lunchrestauranger och storkök: Här är det angeläget att dra ned på potatismos och potatisgratäng och prioritera kokt potatis och salladspotatis. Skolor och sjukhus har starka skäl att gå i spetsen. Golfrestauranger och lunchställen för människor med fysiskt krävande arbeten har däremot anledning att erbjuda även potatisrätter med högt GI.

Dietister och kockar: Dessa yrkeskategorier har nyckelpositioner när det gäller att åstadkomma kostförändringar. Information om hälsoaspekter på potatis i olika former blir särskilt viktig om dietister och kockar tar den till sig.

Hamburgerrestauranger: Här skulle det vara ett stort framsteg att byta ut pommes frites mot salladspotatis. Det är också angeläget att byta det vita hamburgerbrödet mot fullkornsbröd. Möjligheterna är kanske goda eftersom McDonalds försökt miljöprofilera sig och då rimligen också kan hälsoprofilera sig. Ett bra motiv är naturligtvis att kunna behålla både barn och alltmer hälsomedvetna vuxna som kunder.

Ekonomiska styrmedel: Skatt på ohälsosam skräpmat är en möjlighet som nu diskuteras alltmer med stöd av bl a WHO. Inte bara potatischips och pommes frites utan också bakpotatis, klyftpotatis och potatismos är då kandidater.

Positiva föredömen: En genomtänkt hälsoprofilering av potatisutbudet från enskilda restauranger och storkök kan visa vägen. Detsamma gäller information och förändrat varusortiment från föregångare inom handeln. Mycket viktigt är också att välkända personer går i spetsen som föredömen när det gäller kostförändringar.

Göran Petersson
Professor i Kemisk Miljövetenskap

Bra Hälsoval juni 2005

Pasta, ris, majs och baljväxter

Stor skillnad mellan olika varianter

Vid sidan av bröd och potatis är pasta, ris, majs och även baljväxter stärkelserika komponenter i den svenska kosten. Jämfört med potatis har andelen av pasta och ris ökat under senare år, särskilt bland ungdomar.
Stärkelsens kemiska struktur och tillgänglighet för spjälkning till glukos varierar mellan olika livsmedel men många likheter finns. Uppvärmning, krispighet och finfördelning underlättar genomgående spjälkningen. Omvänt bromsas däremot glukosfrisättning av en kompakt struktur och av resistent stärkelse i kalla rätter. Samtidigt intag av andra måltidskomponenter fördröjer tömning av magsäcken och planar därmed ut blodsockerhöjningen.

Jämförande betyg

Ärtor och bönor	**5**
Kokta ärtor och bönor	**4**
Salladsmajs	**4**
Salladspasta	**4**
Råris	**3**
Ris (parboiled)	**3**
Pasta	**3**
Klibbigt ris	**2**
Snabbpasta	**2**
Riskakor	**2**

Näringsmässigt är fullkornsvarianter av ris och pasta genomgående att föredra.

Pasta

Kalla pastasallader har blivit allt vanligare särskilt för luncher och torde vara de bästa varianterna med hänsyn till blodsockersvängningar. Stärkelsen i kall pasta är mer resistent och har därför lägre GI.
Pasta bör inte kokas längre än att den ger ordentligt tuggmotstånd. Sådan pasta (al dente) har relativt låga GI-värden. Snabbmakaroner och annan snabbpasta får lätt höga GI-värden och är olämpliga val utom direkt efter långvarig hög fysisk aktivitet.
De flesta former av pasta har mer kompakt struktur än kokt potatis men mättar inte lika snabbt. Inom sporten används pasta ofta för glykogenuppladdning. Det innebär inte att det är bra för överviktiga och fysiskt mer inaktiva människor att äta pasta var och varannan dag.

Ris

Det är lätt att förstå att fullkornsris och råris tillhör de bättre risvarianterna på grund av högre näringsinnehåll från fröskalen. Parboiled är en beteckning för skalat vitt ris som genom förbehandling har kvar en hög andel av fröskalens näringsämnen. Detta ris har också jämförelsevis lågt GI och är en hälsomässigt försvarbar och nu vanlig form av vitt ris.
Klibbigt ris, basmatiris, långkornigt ris och jasminris är risvarianter med högre GI än parboiled ris. Snabbris ger ofta särskilt högt GI och bör normalt undvikas. Även rundkornigt skalat grötris ger högt GI, och risgrynsgröt är ingen lämplig frukosträtt. Riskakor och rispuffar är porösa lättspjälkade former av risstärkelse som kan ha mycket högt GI och ger oönskade blodsockersvängningar särskilt som mellanmål.

Majs

Kall majs i lunchsallader ger den kanske bästa formen av majsstärkelse och har blivit allt vanligare. Majs ger också den gula antioxidanten zeaxantin och ett mer tveksamt tillskott av omega-6-fettsyror från majsoljan. Värmda och finfördelade former av majs har ofta mycket högre GI och väljs lämpligen bort till vardags.

Baljväxter

Ärtor och bönor innehåller utöver stärkelse även mycket hälsomässigt värdefullt protein samt viktiga vitaminer, mineraler och antioxidanter. Ärtor och bönor i sallader har också fördelaktigt låga GI-värden. De ger därför stärkelse i en form som är hälsomässigt bra. Kokta ärtor och bönor får högre GI och kokningen kan medföra förluster av vissa näringsämnen.

Göran Petersson
Professor i Kemisk Miljövetenskap

Bra Hälsoval jan 2005

VÄLJ FRUKT OCH DRYCK RÄTT!

Äpplen och citrus i topp - men många söta skräpdrycker

De senaste årens nya insikter om betydelsen av antioxidanter har starkt ökat intresset för frukter. Samtidigt behöver den stora konsumtionen av fruktdrycker och andra sötade drycker förändras radikalt mot bakgrund av de ännu nyare rönen om vårt hälsofarligt stora sockerintag.
Äpplen och apelsiner står för en stor del av konsumtionen av frukter. Det kommersiella utbudet av fruktdrycker bygger också främst på just dessa frukter.
Följande betygslista kan förhoppningsvis vara en guide för ett bättre hälsoval i butiken.

Jämförande betyg

Äpplen (inhemska)	**5**
Apelsiner (ekologiska)	**5**
Blodgrape	**5**
Äpplen	**4**
Apelsiner	**4**
Småcitrus	**4**
Päron	**3**
Juice	**3**
Vitamindrycker	**3**
Saft	**2**
Läsk	**1**

Jämförelsebetygen får gärna fritt användas med angivande av källa!

Jämförelsetabell över relativ blodsockerhöjning
(gamla GI x upptag x viktmängd)

	Höjning	GI	Upptag*	Mängd**
Äpplen	**4**	40	0,1	1
Apelsiner	**4**	40	0,1	1
Juice	**10**	50	0,1	2
Saft	**20**	70	0,1	3
Läsk	**20**	70	0,1	3

* Saft och läsk antas sötade endast upp till totalt 10 % sockerinnehåll.
** Intag av 100 g frukt jämförs med 200 ml juice och 300 ml saft/läsk.

Blodsockerhöjning och GI

Äpplen och apelsiner innehåller totalt ungefär fem procent glukos (druvsocker) och sackaros (vanligt socker) vilket medför en viss höjning av blodsockernivån. Denna blir lägre ju surare frukterna är. Höjningen blir också låg jämfört med bröd och andra stärkelserika livsmedel på grund av den låga viktandelen av upptagbara kolhydrater. Denna är ca 0,5 för bröd och 0,2 för kokt potatis, men mindre än 0,1 för citrusfrukter. Eftersom gamla GI räknas på 50 g upptagbara kolhydrater blir det missvisande högt för frukter särskilt jämfört med bröd. Jämförelser bör i stället baseras på blodsockerhöjningen för samma mängd livsmedel. Ett sådant mer rättvisande jämförelsemått får man enligt tabellen genom att multiplicera gamla GI med andelen upptagbara kolhydrater. Äpplen och apelsiner hamnar då på 4, medan ett bra stärkelserikt livsmedel som kokt potatis hamnar på 12 och ett dåligt stärkelserikt livsmedel som vitt bröd på 35. Rent druvsocker får referensvärdet 100.

Fruktdrycker ger större höjningar av blodsockernivån och högre GI på grund av snabbt upptag till blodet och en snabb passage genom matspjälkningskanalen. Sötade drycker är värre ju högre sockerinnehåll de har. Eftersom vi luras att täcka vårt vattenbehov med dryckerna intar vi genomsnittligt större viktmängder av dem än av frukter. Detta förstärks av att dryckerna inte ger samma mättnad som frukterna. Följden blir att dryckerna ofta ger hälsofarliga svängningar i blodsockernivåerna. Tabellen avspeglar detta genom att jämförelserna baseras på större viktmängder av dryckerna än av frukterna. Ofta är sockerinnehållet i saft och läsk högre än 10 % och blodsockerhöjningen blir då ännu högre än vad tabellen anger. Blodsockersvängningarna blir särskilt hälsofarliga om dryckerna intas separat mellan måltider utan någon fast föda som dämpar sockerupptaget.

Frukt

Äpplen: Äpplen är huvudkälla till flavonoider av typen *katekiner* för den som inte dricker mycket te. Äpplen är också en huvudkälla till den ännu viktigare flavonoiden *quercetin* för den som inte äter mycket lök. Av dessa antioxidanter är katekinerna fördelade över hela äpplet medan quercetin finns närmast skalet. Där finns också de flavonoider av typen antocyaniner som färgar röda äpplen. Med hänsyn till antioxidantintaget bör alltså äpplen ätas oskalade.
Vanliga importerade äpplen kan innehålla bekämpningsmedelsrester i skalet. Egna trädgårdsodlade äpplen eller ekologiska äpplen är med hänsyn till detta bäst. De flesta svenska äpplen odlas enligt reglerna för integrerad produktion (IP) med minimerad behovsanpassad bekämpning och är därför oftast säkrare än importerade.

Blodgrape: Denna citrusfrukt är speciell genom att den får sin röda färg från karotenoiden *lykopen*. Lykopen är bäst känd från tomater och tillskrivs alltfler skyddseffekter som t ex mot prostatacancer. Svenska bekämpningsmedelsfria tomater på sommaren och blodgrape som frukt eller juice på vintern ger ett bra lykopenintag året runt. Blodgrape ger också ett högt upptag till människans blod av den citrusspecifika flavonoiden *naringenin* som väckt ett stort biomedicinskt intresse.

Apelsiner: Den mest kända antioxidanten i apelsiner och andra citrusfrukter är *askorbinsyra* (vitamin C). Ett par citrusfrukter om dagen täcker väl behovet om vintern. Halten är särskilt hög i citroner.
Sin gula färg får apelsinernas fruktkött från en blandning av flera karotenoider. Bland dessa märks *zeaxantin* som också finns i majs. Zeaxantin har särskild betydelse för ögats gula fläck och därmed för en bevarad bra syn.
Apelsiner ger under flera timmar höga blodhalter av den specifika flavonoiden *hesperitin*. Blodapelsiner får sin färg inte av lykopen utan av flavonoider av typen antocyaniner som också finns i färgade bär.
Apelsiner ger alltså liksom grapefrukt ett brett antioxidantskydd baserat på både askorbinsyra, flavonoider och karotenoider. Andra citrusfrukter har ett liknande men ofta lägre och inte lika ingående undersökt innehåll av antioxidanter.
Skalen ger citrusfrukter visst skydd mot bekämpningsmedel. För marmelad av citrusskal är det desto viktigare att välja KRAV-märkta frukter.

Päron: Innehållet i päron av katekiner och särskilt av quercetin är klart mindre än hälften jämfört med äpplen. Även päronbaserade fruktdrycker är därför sämre än motsvarande äppeldrycker.

Dryck

Juice: Hälsomässigt är det bäst att äta frukter och dricka vanligt vatten enligt jämförelserna i betygstabellen. Juice med komplett fruktkött kan dock vara bra. Fruktens *lösliga fibrer* med en rad positiva hälsoeffekter finns då med, medan grövre olösliga fibrer är borta.
Vanlig juice som pressats och filtrerats så att fruktköttets fibrer inte finns med har förlorat mycket av citrusfruktens positiva hälsoeffekter. Minskad fiberandel ger snabbare sockerupptag via snabbare passage genom matspjälkningskanalen. Med hjälp av innehållsförteckningen kan man alltid kontrollera att drycken inte har tillsatser av socker eller sötningsmedel.

Vitamindrycker: På senare tid har en rad olika citrusdrycker med tillsatser av vitaminer lanserats. Dessa kan inte ersätta en välavvägd konsumtion av frukt och grönsaker som innehåller både vitaminer och hundratals andra antioxidanter och vitaliserande ämnen. För den som behöver kosttillskott möjliggör multivitaminer ett mer välbalanserat intag av enskilda ämnen. Man bör alltså inte låta sig luras att köpa dåliga varianter av citrusdrycker som marknadsförs med budskap om vitamintillsatser.

Saft: Drycker vilka säljs som saft måste innehålla minst 6 % ren fruktsaft. Detta är lågt jämfört med gränsen 45 % för juice och 35 % för nektar. Saft och nektar får till skillnad från juice innehålla tillsatser av socker.
Om socker står först i innehållsförteckningen är socker huvudingrediensen efter vatten. Fanta apelsin är ett exempel. Sådana etiketter kan ses som stopptecken för såväl barn som vuxna. Lika illa är det om någon form av sirap står först. De vanligaste typerna består av ungefär lika delar glukos och fruktos och bedöms som likvärdiga med vanligt socker från hälsosynpunkt.
Sockrade drycker kan genomgående betraktas som hälsomässigt olämpliga utom i sammanhang då de tas som en sportdryck efter fysiska aktiviteter.

Läsk: Många drycker i butikernas hyllor har namn och smak efter citrusfrukter trots minimalt innehåll av fruktjuice. De sämsta varianterna kan innehålla bara smakämnen och socker eller syntetiska sötningsmedel.
Köpmotståndet mot sockrade drycker medför nu ett snabbt ökande utbud av drycker med syntetiska sötningsmedel som aspartam, sackarin och acesulfam. Nya rön om regleringsmekanismer kopplade till den söta smaken gör att det kan ifrågasättas om dessa drycker är hälsomässigt bättre än de sockrade. Utan socker kan de heller inte ens användas som sportdrycker.

Sötade drycker med och utan juice

Nedanstående tabell anger flaskvolym, juiceandel, andel tillsatt socker och antal sockerbitar à 4 g som sockertillsatsen motsvarar. Tabellen tar upp ett litet urval av några välkända slag av drycker med hög konsumtion.

Märke	Volym (liter)	Juice (%)	Sockertillsats (%)	Sockerbitar (antal)
Mer äpple (CocaCola)	0,5	40	6	**7**
Mer apelsin (CocaCola)	0,5	19	10	**12**
Äppelcider (Hemköp)	1,5	23	8	**30**
Fanta apelsin (CocaCola)	1,5	6	12	**45**
CocaCola	1,5	0	10,6	**40**
Sprite (CocaCola)	1,5	0	10,1	**38**
Sockerdricka (Signum, KF)	1.5	0	9	**34**

Juice: Av vanliga märken karakteriseras *Mer* av hög juiceandel och relativt små flaskor. *Fanta* och andra saftmärken ligger typiskt lågt på 6 % vilket är undre gränsen för vad som får kallas saft. Juice av frukter som äpplen och apelsiner innehåller naturligt ca 10 % socker fördelat på glukos, fruktos och sackaros.

Tillsatt socker: Sockertillsatsen i de stora internationella märkena av sötade drycker som *Fanta*, *Coca-Cola*, *Pepsi-Cola*, *Sprite* och *Seven-up* ligger typiskt på 10-12 %. För flaskorna på 1,5 liter motsvarar detta över 40 sockerbitar vilket antagligen skulle skrämma och avskräcka de flesta kunder om sockerbitarna vore synliga. För vanliga apelsinsafter som *Bob* (Procordia) och KF:s Signum blir innehållet av tillsatt socker 6-8 % efter rekommenderad spädning. De höga utspädda volymerna förleder lätt till ökat drickande.

Märkning: Särskilt om det inte är lägre än sockerinnehållet anges innehållet av juice eftersom det är positivt säljande. Ofta anges kolhydratinnehållet per 100 g vilket då kan antas vara detsamma som sockerinnehållet. Bäst som vägledning för konsumenter är uppgifter om både juiceinnehåll och tillsatt sockermängd. För vissa märken som Eldorado, Jaffa (*Spendrup*) och Zingo (*Karlsberg*) saknas ofta uppgifter om sockerinnehåll även på stora flaskor. Detta kan vara ett skäl för både seriösa livsmedelskedjor och konsumenter att välja bort dessa.

Miljö och Hälsa

Bekämpningsmedel: Genom att välja KRAV-märkta citrusfrukter i butiken kan alla bidra till minskad giftanvändning vid odling av citrusfrukter. Vi slipper då också rester i skalen av bekämpningsmedel som imazalil och tiabendazol mot mögelsvampar och rötsvampar. Skivor av citron eller annan citrus kan vara bra för antioxidantskydd och för smaksättning av vanligt dricksvatten, men skalet bör då tas bort om inte frukterna är ekologiska. Med hänsyn till biocidresterna bör citrusskal också undantas från kompostering.

Kartonger: Juice säljs nu oftast i kartonger med skruvkork av plast. Dessa kan vara lätthanterliga och skydda särskilt askorbinsyra mot luftoxidation. Ett inre skikt av plast finns också i kartongerna och ytan täcks ofta av färgglada pigment. Allt detta bidrar till att kartongerna ger miljöproblem särskilt om de källsorteras för återvinning i stället för att brännas för bioenergiutvinning.

Flaskor: Huvuddelen av de drycker som får underbetyg säljs i resurskrävande flaskor. De miljömässigt sämsta flaskorna är de som varken återanvänds eller pantas. De miljömässigt minst dåliga flaskorna är returflaskor av glas och av PET-plast.
De senaste åren har flaskornas volymer ökat jämfört med de traditionella små glasflaskorna för läsk. Flaskor av PET-plast på 1,5 liter är nu närmast standard och flaskor på 2 liter introduceras. De stora pantflaskorna av PET förleder lätt till köp av stora volymer och har sannolikt starkt bidragit till den hälsofarligt ökande konsumtionen av sötade drycker.

Bordsvatten: Den hälsomässigt bästa drycken som alla landlevande varelser är anpassade till sedan urminnes tider är vatten. I Skandinavien är vi så lyckligt lottade att vi har tillgång till dricksvatten från våra vattenledningar. Kvaliteten är ofta högre än för de olika buteljerade bordsvatten som många köper för dyra pengar. Samtidigt orsakar inköpt bordsvatten en mycket hög resursförbrukning och miljöbelastning från både flaskor och transporter jämfört med kranvatten. Att man i områden utan tillgång till rent dricksvatten måste köpa bordsvatten är alltså inget skäl för att göra det hos oss.

Vattenbehov: Vårt behov av vatten är 1-2 liter per dygn. Det är ett mycket stort framsteg för hälsan, miljön och den egna ekonomin om vi täcker det med vanligt vatten och inte låter oss luras att köpa dyrt bordsvatten eller hälsofarliga sötade drycker. Frukternas nyttigheter får vi bäst genom att äta just frukterna.

Aktionsmöjligheter

Nästan genomgående har frukter stora hälsofördelar jämfört med fruktdrycker. Detta öppnar möjligheter att påverka konsumtionen *generellt* med differentierad moms som sätts lägre för frukt än för drycker.

Lunchrestauranger kan enkelt skaffa sig en attraktiv hälsoprofil genom att ta betalt för alla drycker utom vatten. I stället kan man då erbjuda gästerna en uppfriskande apelsin efter vinterlunchen.

Eftersom sötade drycker har störst negativ effekt mellan huvudmålen är det särskilt angeläget att de byts mot mindre hälsofarliga alternativ i *kaféer, kiosker, godisautomater och bensinstationer*.

Livsmedelshandeln kan förbättra sin hälsoprofil genom att prioritera frukt och informera kunderna om fördelarna med frukt jämfört med fruktdrycker. För citrusfrukter kan det vara tacksamt att informera om flavonoider, karotenoider och lösliga fibrer med koppling till fruktens utseende. Information i text och bild på förpackningarna kan gynna dryckerna och behöver balanseras med positiv information om frukterna.

Företag, skolor och sjukhus kan ge viktiga hälsosignaler till anställda, besökare, elever och patienter genom att inte servera sötade drycker till måltider och inte erbjuda sådana via automater och kiosker. I stället kan lämpliga frukter erbjudas. Fruktkorgar kan vara inspirerande alternativ för personalens raster. Förändringar åtföljda av tydlig information om motiven är oftast lättast att få full acceptans för.

Konferenser ger möjlighet för arrangören att hälsoprofilera sig slagkraftigt med fruktpauser utan söta drycker och med en väl genomtänkt fruktmix inkluderande citrusfrukter. Ekologiska apelsiner och blodgrapejuice kan säkert få igång samtal som positivt kopplar till både arrangör och hälsotänkande.

I *TV-soffan* kan lätt ett par glas av sötade drycker gå ner i både vuxna och barn. Där gäller det, särskilt för föräldrar, att se till att bara lockande frukter finns tillgängliga.

Som *personliga föredömen* kan alla satsa på frukter och inte vara rädda för att visa upp det i sammanhang där det gör intryck. På motsvarande sätt kan alla tydligt ta avstånd från sötade och näringsfattiga drycker som prånglas ut som fruktdrycker.

Litteratur

”Ditt bästa försvar mot åldrande”, Robert Atkins, Forum, 2000.
Robert Atkins är den nu världsberömde pionjären som fått amerikanerna att se kolhydrater som orsaken till övervikt och överviktsrelaterade hälsoproblem. Han är mest känd för den kolhydratfattiga Atkinsdieten. I denna bok beskriver han lättillgängligt och med kritisk skärpa samband mellan kolhydratintag, fetma, diabetes och andra hälsoeffekter. Boken tar samtidigt upp positiva och negativa effekter av andra kostfaktorer och betonar starkt betydelsen av skyddseffekter från antioxidanter. Rekommenderade kostomställningar och kosttillskott får en särskild tyngd genom att Atkins med dem framgångsrikt hjälpt tiotusentals svårt drabbade patienter.

”Jag äter – och förblir smal”, Michel Montignac, Forum, 1999.
Montignac visar med utgångspunkt från det franska köket på hur minimering av kolhydrater med högt GI ger nyckeln till bra vikthållning utan att man behöver försaka den goda maten i övrigt.

”Allt om glykemiskt index”, Fredrik Paulún, Fitnessförlaget, 2002.
Fredrik Paulún har blivit ledande svensk förespråkare för GI som ledstjärna för kostval. Han medverkar i GI-skolor som når en bred publik. I denna bok visar han pedagogiskt hur kolhydrater med olika GI kan väljas efter livssituation och personlig fysisk aktivitetsgrad.

”Ät dig ner i vikt – praktisk viktminskning för feta män och runda kvinnor”, Sten Sture Skaldeman, Prisma, 2005.
Med utgångspunkt från en egen radikal viktminskning visar Skaldeman på ett systematiskt och auktoritetskritiskt sätt hur borttagning av kolhydraterna ur kosten är det effektivaste sättet att gå ned i vikt.

”Sockerbomben – bli fri från ditt sockerberoende”, Bitten Jonsson och Pia Nordström, Forum, 2004.
Sockerberoende kopplas i denna bok till flera olika fysiologiska mekanismer och jämförs med andra beroenden. Bitten Jonsson bygger på både egna erfarenheter och på behandling av andra mot sockerberoende.

”Evolutionsmedicin”, Medikament, dec 2001.
Denna specialutgåva av tidskriften Medikament tar upp olika aspekter på vad människan är genetiskt anpassad till. Stenålderskostens höga animalieintag och låga innehåll av stärkelse från frön diskuteras av pionjären Staffan Lindeberg. Diabetes och metabola syndromet sätts in i ett evolutionsperspektiv.