

NY NORDISK MAT

MAT, GENETIK
OCH HÄLSA

Perspektiv

PERSPEKTIV TIDSKRIFT OM SOCKER OCH NÄRING NR 2 DECEMBER 2012





Ny nordisk mat – på frammarsch

Den nya nordiska maten är sakta men säkert på väg att få fotfäste i nordisk matkultur. Samspelet mellan ursprung, gastronomi, miljö och näringsvärde är det bärande, och det forskas fortfarande intensivt på området.

Av Gunilla Järnblad, näringsfysiolog, Lund, och Susie Munk Jensen, konsult, Mannov, Aarhus.

4



Nutrigenomik: erfarenheter från europeisk verksamhet

Nutrigenomik är forskningsmässigt ännu i sin linda, men ökad kunskap om genernas betydelse för den enskilda individens hälsa kan få stort värde i framtiden, även när det gäller hälsokampanjer. Nutrigenomik-produkter kan alltså bli nästa steg efter funktionella livsmedel.

Av dr Siân Astley, oberoende vetenskapskommunikatör, Norfolk, Storbritannien.

10

■ Perspektiv, tidskrift om socker och näring, 12:e årgången, nr 2 december 2012. ■ ISSN: 1399-8773. ■ **Upplaga:** 10 000 i Danmark och 25 000 i Sverige.
■ **Utges av:** Nordic Sugar A/S, Langebrogade 1, 1014 Köpenhamn K. ■ **Redaktion:** Marketing Manager Angela Everbäck (ansv.), Product Specialist Kyllikki Kilpi, Nutrition Communication Manager Anne-Mette Nielsen, Nordic Sugar, Mannov. ■ **Grafisk produktion:** Katrine Boelsgaard. ■ **Foton:** Christina Bull. ■ **Tryck:** Punkt & Pixel AB. ■ Debattinlägg, artiklar och kommentarer kan sändas till Nordic Sugar. Redaktionen påtar sig dock inget ansvar för material som lämnas in utan anmodan. Synpunkter som framförs i Perspektiv är författarnas egna och delas inte nödvändigtvis av utgivaren och redaktionen. Eftertryck och citat tillåts om källan anges. Utdrag från artiklar får dock endast användas och mångfaldigas efter redaktionens godkännande.

E-post: nutrition.se@nordicsugar.com. Besök också vår hemsida: www.perspektiv.nu



Nordisk kost och nya kostrekommendationer på gång

De nya (eller rättare sagt reviderade) nordiska näringsrekommendationerna (NNR 5) kommer ut 2013. Enligt utkastet till NNR 5 är det inte så stora ändringar, men en viktig och intressant nyhet är att de nya kostrekommendationerna fokuserar mer på matvanor än på näringsämnen.

I det här numret av Perspektiv har vi som en upptakt till detta valt att titta på en annan central del av den nordiska kostvärlden, nämligen Ny nordisk mat, där en rad forskningsresultat redan har sett dagens ljus och många fler är på väg. Inte minst i samband med OPUS-projektet, som vi tidigare har beskrivit i Perspektiv.

Ny nordisk mat och Det nya nordiska köket har fått stor uppmärksamhet, även långt utanför de nordiska gränserna, och verkar följa internationella tendenser om närhet och autenticitet i samband med mat.

Det pågår intensiv forskning både på det kulinariska och hälsomässiga området. En viktig fråga är naturligtvis om befolkningen i allmänhet är redo att acceptera det nya nordiska köket och om tillgängligheten i handeln blivit så god att det verkligen får spridning.

Ny nordisk mat är ett bra exempel på hur viktigt det är att alla aktörer, från forskare och kockar till industri och

detaljhandel, måste finnas med om Ny nordisk mat ska överleva på lång sikt och inte bara kortsiktigt.

Vi har också tagit upp ett annat ämne som ofta förekommer i den offentliga debatten och i medierna, nämligen genetikens betydelse för hälsan – inte minst i samband med övervikt.

Det är ett forskningsområde som än så länge är i sin linda, men redan nu läggs också fokus på de etiska aspekterna med att känna till sin disposition för att få vissa besvär eller sjukdomar.

Trevlig läsning





Matkulturer från olika delar av världen och medelhavskosten i synnerhet har länge stått modell för hälsosam och spännande mat. Men går vi över ån efter vatten? Många krafter verkar i dag för att den mat och de livsmedel, som vi odlat och livnärt oss av här i Norden i generationer ska få ta större plats i rampljuset. Nordisk mat tål att jämföras såväl gastronomiskt som etiskt och miljömässigt och inte minst näringsmässigt.

Många måltider i Norden har sedan länge baserats på våra regionala och årstidsbundna råvaror, men tillgängligheten för mer sällsynta råvaror kan bli en utmaning.

Av Gunilla Järnblad, näringsfysiolog,
Lund och Susie Munk Jensen,
konsult, Mannov, Aarhus.

Ny nordisk mat – på frammarsch

Stjärnkockar från Danmark, Finland, Norge, Island, Sverige, Färöarna, Grönland och Åland fann tiden mogen att skapa ett gemensamt nytt nordiskt kök, som genom sitt välsmakande och sin egenart kan mäta sig med de största köken i världen.

Nyckelord är färskt, lätt, naturligt och sunt. Man vill främja mat som tar hänsyn till natur och djuretik och lyfta fram den mångfald av råvaror med unika kvalitéer som utvecklas i vårt nordiska klimat.

Allt som är gammalt och inhemskt är dock inte bra. Man vill till exempel rensa ut det höga innehållet av animaliskt fett som traditionellt förknippas med det nordiska köket och öppna för

ett hopkok av nordiska ingredienser och influenser från all världens kök.

Nyttiga egenskaper i ny nordisk mat

Många har visat att traditionell medelhavskost är förenad med bättre hjärthälsa och i årtionden har medelhavskost ur hälsosynpunkt betraktats som överlägsen annan västerländsk kost. Men det finns mycket som tyder på att även den nordiska kosten har nyttiga egenskaper.

Viola Adamsson är doktorand och forskare vid Institutionen för Folkhälso- och Vårdvetenskap vid Uppsala Universitet och tillsammans med en grupp forskare vid sin institution bestämde hon sig för att ta reda på saken.

Nordiet blev namnet på den kliniska studie som undersökte och visade att en kost huvudsakligen baserad på traditionella nordiska livsmedel avsevärt kunde förbättra riskfaktorprofilen hos personer med lätt förhöjda kolesterolvärden. Under den försöksperiod på 6 veckor som deltagarna åt de speciellt framtagna menyerna sjönk deras kolesterolvärden med i genomsnitt drygt 20 procent.

Dessutom förbättrades insulinkänsligheten och blodtrycket. Trots att deltagarna åt sig mätta och uppmånades att försöka hålla sin vikt oförändrad gick de i genomsnitt ner 3 kilo i vikt på 6 veckor.

En mindre grupp fortsatte studien och följdes under sammanlagt 10 veckor. Hos de deltagarna kunde man se en fortsatt nedgång i riskfaktorer. I ett längre perspektiv är kanske effekterna därför ännu mer uttalade, spekulerar Viola. Tänkbart är också att den nordiska kosten inte bara kan förbättra riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdomar, utan att den även kan minska risken för typ 2 diabetes och vissa cancersjukdomar.

I studien deltog 88 försökspersoner från den mellansvenska småstaden Bollnäs.

Deltagarna var friska kvinnor och män i åldrarna 25–65 år som hade lätt förhöjda blodfettvärden och också var måttligt överviktiga. De randomiserades till att ingå i en kontrollgrupp som fortsatte att äta sin vanliga mat eller en interventionsgrupp som åt den typiskt nordiska maten.

Den nordiska kostgruppen fick sina lunch- och middagsrätter tillagade, medan ingredienser till frukost- och mellanmålen tillhandahölls. Försökskostens sammansättning överensstämde med de nordiska näringsrek-



Nyttiga nordiska råvaror

- Det nordiska skafferiet står för mångfald. Det innehåller en rikedom av hälsosamma och unika råvaror.
- I våra skogar och trädgårdar finns många sorters bär, som blåbär, lingon, hjortron och vinbär.
- Vi har frukter och grönsaker som äpplen och päron, vaxbönor, vitkål, mangold och nässlor.
- I våra vatten fångar vi fiskar med nyttiga fetter: lax, sill, makrill och hälleflundra.
- Olja från raps och rybs innehåller mindre mättat fett, mer enkelomättat fett och mycket mer omega 3-fettsyror än olivolja.
- Potatis och rotfrukter, som rödbetor, kålrot, rotselleri och palsternackor ger hälsosamt förpackad stärkelse.
- Vi får vegetabiliskt protein från baljväxterna bruna bönor och torkade gula och gröna ärtor.
- Spannmålssorterna havre, korn och råg med sina nyttiga fibrer, odlas inte på så många andra håll i världen.
- Vi smaksätter med kryddor som dill, gräslök, pepparrot, kummin och fänkål från vår egen kryddträdgård.

ommendationerna och livsmedel som är väl kända för att vara "hjärtvänliga" ingick.

Studiedieten

Viola beskriver den studerade nordiska kosten som en vegetabiliskt baserad kost med animaliska livsmedel som tillhör. En målsättning var att 80 procent av livsmedlen skulle gå att odla i Norden.

Det var också viktigt att de livsmedel som ingick i försökskosten skulle vara lätta att få tag i, säger Viola, som vill göra det lätt att äta nyttigt på nordiskt vis.

Näringsprofil för den nordiska kosten

Bra kolhydratkvalitet, dvs. fullkornsprodukter, frukt, grönsaker och baljväxter. Fullkornsbröd med låg salthalt till alla måltider.

Rikligt med fiber inklusive 3 g betaglukaner (som finns i havrekli och korn). Bra fettkvalitet: låg andel mättat fett; högre andel omättade fettsyror. Smör ingick inte. Ost användes inte som pålägg, men ingick i viss mån i maträtter. Endast mjölk med låg fetthalt – högst en halv liter lättmjölk eller lättoghurt per dag. Bra proteinkvalitet – vegetabiliska

Medelhavskosten har länge rekommenderats som ett ideal, men kanske går vi över ån efter vatten. Med Ny nordisk mat kan vi sannolikt också uppnå bättre hälsa.



proteiner som kompletterar varandra till fullvärdigt protein + begränsad mängd protein från animaliska livsmedel. Intaget av animalier var lågt: mindre än 500 g per vecka enligt riktlinjerna från AICR (American Institute for Cancer Research).

Lågt innehåll av natrium. Livsmedel med hög salthalt undveks. I den mån maten saltades, användes ett salt med reducerat natriuminnehåll (Seltin). Lågt innehåll av tillsatt socker. På köpet fick man en kost rik på vitaminer, mineralämnen och bioaktiva ämnen.

Tillagningsmetoder som bättre bevarar näring: lågtemperaturmatlagning. Måltidsordning: 3 huvudmål – frukost, lunch och middag – plus mellanmål.

De största skillnaderna mellan maten i Nordiet jämfört med den "vanliga maten", var det högre intaget av vegetabilier, fisk, ägg och vegetabiliskt fett och ett lägre intag av köttprodukter, mejeriprodukter, godis, efterrätter och alkoholhaltiga drycker.

– Det här är ingen ny diet. Vi kallar den för en "studiediet". Maten kan upplevas som lite kantig. Men den måste vara kantig för att man ska veta vad det är man undersöker. Den som vill forska vidare kan utgå från den här studerade kosten och välja att lägga till eller dra ifrån andra livsmedel och se vad som händer. Många menar t.ex. att smör traditionellt har ingått i nordisk kost. Då kan man förstås gå vidare och undersöka vad resultaten blir om omättade fetter byts ut mot smör, säger Viola Adamsson.

Positiv respons på maten

Vad tyckte då deltagarna om maten? Den första spontana reaktionen var: Ska vi verkligen äta allt? Så mycket mat! Vi träffade deltagarna två gånger per vecka och pushade för att de skulle äta mer, men de kunde inte

det. Vi hade velat att de skulle vara viktstabila.

Felet många gör, tror Viola, är att man inte äter tillräckligt med mat till frukost eller lunch. Det gör att man i stället äter när det är svårare att göra bra livsmedelsval.

Ingen tyckte att maten smakade illa eller att den var smaklös, säger Viola. Men man tyckte att det var ovanliga smaker. Och man upplevde i början maten som osalt.

Efter 14 dagar frågade alla om vi hade börjat salta på maten. Enligt Viola var det ett tecken på att man börjat vänja sig vid mindre salt och att man började uppleva den lägre salthalten som mer normal. Vad som är lagom salt är väldigt mycket en fråga om tillvänjning.

– Om man ogillade maten hade man ju kunnat välja att avbryta. När vi frågade deltagarna varför ingen hoppade av fick vi till svar att man mådde så bra på den här maten så man ville gärna fortsätta, avslutar Viola Adamsson

Ny nordisk vardagsmat ska in på köksbordet

Även i Danmark har man forskat intensivt om nordisk mat, bland annat på Forskningscenter OPUS, vilket tidigare har nämnts i Perspektiv år 2009. På OPUS arbetar man med Ny nordisk vardagsmat och med att förändra den nordiska konsumentens vardagsmat och få oss att engagera oss i vår egen hälsa.

Det har dock varit en utmaning att få konsumenter i allmänhet att identifiera sig med den gastronomiska eliten som i stor utsträckning har representerat den nya nordiska maten. Därför arbetar OPUS med att föra ut Ny nordisk vardagsmat till köksbordet hos den nordiska konsumenten.



– Bland annat Noma, Claus Meyer och Nordisk Køkkens manifest har fungerat som landmärken för en ny era i nordisk matlagning, och det har gjort att vi nu vågar ha helt nya smakmässiga ambitioner. Men det är hårfin skillnad mellan att vara inspirerande och att vara mästrande. Vi får aldrig bli mästrande, för då tappar vi de vanliga konsumenterna, säger Kristian Levring Madsen, kommunikationsmedarbetare hos OPUS.

Särskilt i Danmark har konsumenterna i allt högre grad uppenbarligen börjat ta till sig det nordiska köket. I varje fall har kokboken "Ny Nordisk Hverdagsmad" av Claus Meyer och Arne Astrup sålts i mer än 50 000 exemplar och följts upp med matlagingskurser över hela landet. Det har förändrat danskarnas uppfattning om nya råvaror och tillredningssätt.

– En av de stora utmaningarna har varit tillgängligheten i vid betydelse – att produkterna ska gå att hitta i affärerna och upplevas som tillgängliga, och att konsumenterna ska veta vad de ska göra med dem.

Där har kokboken och samarbetet med FDB (den danska delen av Coop) varit till stor hjälp. I dag kan man till exempel köpa dinkelkorn och skyr (isländsk yoghurt) även i lågprisvaruhus.

När de olika produkterna börjar smyga sig på konsumenterna ser jag det som ett uttryck för att rörelsen är i gång, säger Kristian Levring Madsen.

Ny nordisk vardagsmat är smalmat

I OPUS-studien har det så kallade butikprojektet dessutom undersökt vilken effekt det har på kroppsvikten och förebyggandet av viktrelaterade sjukdomar att äta enligt principerna i



OPUS, Optimal trivsel, Utveckling och Sundhet för danska barn genom hälsosam Ny nordisk vardagsmat, ska säkerställa det vetenskapliga underlaget för att kommande generationer danskar genom en sundare livsstil och en regionalt baserad matkultur ska utnyttja sin potential till bättre trivsel, positiv mental och fysisk utveckling, optimal hälsa och förebyggande av sjukdom.

Forskningscenter OPUS, som finansieras av Nordea-Fonden, ska dessutom eftersträva att denna kunskap sprids till befolkningen och skapar underlag för förändrat beteende, bland annat genom skolor och institutioner.

Läs mer om OPUS-studien på www.foodoflife.dk/Opus.

Ny nordisk vardagsmat

De slutgiltiga resultaten har ännu inte offentliggjorts, men resultaten efter tolv veckor visade att de personer som åt Ny nordisk vardagsmat hade lägre blodtryck, och att de i genomsnitt hade minskat 3,1 kg i vikt, medan de som åt vanlig dansk mat i genomsnitt minskat 1,6 kg i vikt. (Vanlig dansk mat kunde till exempel vara köttbullar, pizza och spagetti med köttfärsås. Råvarorna är i typfallet mejeriprodukter, bröd, potatis, ris, pasta, kött och grönsaker som gurka och tomat.) Parallellt med viktminskningen hade alla deltagare lägre andel kroppsfett efter de tolv testveckorna. Även här noterades den största minskningen hos gruppen som åt Ny nordisk vardagsmat.

Det är svårt att få nya vanor

Men varför äter vi då inte Ny nordisk vardagsmat allihop, när det nu är hälsosamt, och kockarna säger att den smakar bra? Det är helt enkelt för att det är svårt att skaffa sig nya matvanor.

Det berättar livsmedelssociolog Arun Micheelsen. Han har därför följt deltagarna i OPUS Butiksprojekt, där 147 personer varje dag under ett halvår skulle äta Ny nordisk vardagsmat. Han undersökte bland annat om deltagarna kunde ändra vad de helst ville äta.

– När vi konsumerar mat har vi alla vissa vanor som definierar det vi gör – vi handlar, hämtar barn, lagar mat och liknande. Butiksprojektet krävde att deltagarna skulle ändra sina vanor. De skulle till exempel ändra sina inköpsrutiner, laga flera rätter varje kväll; de fick inte använda färdiglagad mat, och så skulle de naturligtvis äta mat som stämmer överens med principerna i Ny nordisk vardagsmat, säger Arun Micheelsen.

Konsumenterna som ändrar sina mat-

vanor ska på samma sätt som deltagarna i forskningsprojektet förändra sina andra vanor – om än i mindre utsträckning. Det är en lång process, och man kan därför också ställa frågan vad som kommer att hända med nordisk mat när OPUS-projektet avslutas vid utgången av 2013. OPUS 2 är en möjlighet.

– Vårt mål har hela tiden varit att sprida kunskapen om nordisk mat och få konsumenterna att engagera sig i sin hälsa, berättar Kristian Levring Madsen.

Skulle det komma ett OPUS 2-projekt kommer sannolikt just förändringen av konsumenternas matvanor att få ännu större fokus. Dessutom vill man gärna ta reda på vad det specifikt är som gör att Ny nordisk vardagsmat ser ut att vara hälsofrämjande.

Forskningsresultaten från OPUS-projektet offentliggörs löpande under nästa år. Forskarna kan därför ännu inte avslöja vad de slutgiltigt kommit fram till. Vi förväntar oss dock att följa upp resultaten här i Perspektiv och på www.perspektiv.nu.





Gener kan uttryckas olika beroende på vilka ämnen vi får i oss via maten. Nutrigenomik är ett samlingsbegrepp för olika genetiskt baserade tekniker som studerar sambanden mellan kost och genetik.

Även om det finns genetiska skillnader, spelar kosten en väsentlig roll när det gäller att bevara sin goda hälsa.



Dr Siân Astley, oberoende vetenskapskommunikatör, Norfolk, Storbritannien.

Nutrigenomik: Erfarenheter av europeisk verksamhet

Tre faktorer, som är förenade på ett komplicerat sätt, påverkar vår risk att utveckla kroniska sjukdomar: ålder, livsstil och ärftlighet. När vi blir äldre kan våra kroppar inte lika effektivt undvika sjukdom.

Vårt immunsystem har inte samma förmåga att upptäcka och eliminera potentiella hot. Det blir oftare fel i vårt DNA och proteinerna blir mindre effektiva. Detta gör att cellernas struktur och funktion försämras, vilket i sin tur leder till sjukdomar som cancer, hjärt-kärlsjukdom, typ 2-diabetes, grå starr, åldersförändringar i gula fläcken, artrit etc.

Några av oss har genetiska sjukdomar (t.ex. sicklecellanemi) eller är predisponerade att drabbas av sjukdom (t.ex. bröstcancer). Vår genetiska uppsättning kan också göra att vi måste hålla en viss diet (t.ex. vid glutenintolerans). Även om det i många år har varit väl känt att det finns individuella genetiska skillnader i vårt sätt att svara på olika typer av kost (t.ex. på intag av kolesterol och mättat fett), så har kosten stor betydelse för hälsan för de flesta av oss. Dåliga kostvanor ökar risken för sjukdom, medan 80 procent av fall-kontrollstudier ger stöd för hypotesen att mycket frukt och grönsaker i kosten minskar risken för kroniska, åldersrelaterade sjukdomar.

Kunskapen om dessa grundläggande hypoteser är god, men vad det kan innebära i form av hälsorekommendationer till enskilda individer i stället för mer allmänna rekommendationer till befolkningen i stort, är oklart.

Det är uppenbart att nyttan inte är samma för alla. Vissa trotsar kostråden och dör i hög ålder efter att ha varit friska hela livet, medan andra dör i förtid i cancer eller hjärtsjukdomar. Att hålla en lämplig vikt i

förhållande till sin längd, inte röka, ha måttlig alkoholkonsumtion och motionera regelbundet minskar risken för all kronisk sjukdom. Om en större del av befolkningen lever efter dessa målsättningar, skulle antalet patienter med bland annat cancer och hjärt-kärlsjukdomar minska.

Nutritionsforskningen var länge inriktad på malnutrition och brist-sjukdomar (t.ex. C-vitamin och skörbjugg). Under 1900-talets senare del flyttade intresset över till optimal hälsa och matens betydelse för att förebygga kronisk sjukdom, bland annat fetma. Forskningen begränsades till specifika livsmedel eller ämnen, en handfull biokemiska vägar och ett litet antal gener som antingen var biokemiskt relevanta eller hade samband med den sjukdom som studerades.

Det gick att dra slutsatser om positiva samband, även sådana som inte gällde näringsämnen, till exempel sambandet mellan polyfenoler i vegetabilier (t.ex. äpplen, gul lök) och minskad risk för mag-tarmcancer och mellan konsumtion av tomatsås och minskad risk för prostatacancer. Under vår livstid äter vi emellertid många olika sorters mat som innehåller tusentals olika ämnen. Till skillnad från läkemedel interagerar dessa ämnen på olika komplicerade sätt i vår ämnesomsättning genom komplexa nät av biokemiska processer. Skillnaden mellan individer som äter för mycket eller för litet, tillräckligt för att leva eller optimalt för hälsan av enskilda ämnen och i olika kombinationer, är relativt liten.

Sekvensering av det mänskliga genomet gjorde att nutritionsforskningen kunde utvecklas, mycket tack vare billigare, snabba "post-genoma" tekniker som underlättade ett helhetsperspektiv. I stora drag är det

långsiktiga målet att förstå hur hela kroppen svarar på mat och att förstå hur hälsan kan främjas genom matval och livsstil.

Om du söker på "nutrigenomics" på Internet hittar du olika företag, som för några hundra dollar utlovar en yngre kropp, viktreglering, bättre sömn, bättre minne, högre intelligens, bättre matsmältning, mer energi och starkare immunförsvar. Många tjänar pengar på att sälja så kallade skraddarsydd kosttillskott och att saluföra anonym genetisk information. Vissa hanterar konsumenternas förväntningar försiktigt och begränsar sina påståenden till att gälla vissa former av cancer, hjärt-kärlsjukdom och diabetes samt benhälsa. Vetenskapen bakom dessa påståenden är välgrundad, låt vara att den baseras på nutrigenetik och inte nutrigenomik. Men med tillräckligt med tid och resurser kan alla legitimerade dietister ge likvärdiga råd om kost och livsstil, vilket dock inte innebär att dessa produkter saknar betydelse i modern kostbehandling.

Individuella kostråd

Det kanske är lättare att förstå nutrigenetik än nutrigenomik, eftersom man inom nutrigenetik undersöker hur genuppsättningen påverkar responsen på viss kost (vetenskap), vilket ger möjligheter till mer personliga kost- och livsstilsråd (tillämpning).

Begreppet har i årtionden använts inom medicinen. Fenyketonuri (PKU) (eller Föllings sjukdom) är en autosomalt recessiv ämnesomsättningsstörning i leverenzymet fenylalaninhydroxylas som omvandlar aminosyran fenylalanin till tyrosin. Om sjukdomen inte behandlas, orsakar ackumulerat ometaboliserat fenylalanin och brist på tyrosin bestående hjärnskador.

Därför görs screening för PKU av nyfödda barn i de flesta länder. De som har PKU ordinerar en diet med låga halter av fenylalanin under resten av livet, och livsmedel som innehåller fenylalanin (t.ex. dietdrycker) ska ha tydlig märkning, så att de kan undvikas.

Det finns ungefär 20 gener med genotyper där en förhöjd risk kan hanteras med en viss diet, om det utvidgas till att omfatta även relativ risk, snarare än kliniska behov. Ett av de bäst beskrivna exemplen är enzymet MTHFR (5,10-metylentetrahydrofolat reductas). Det finns en vanlig variant i genen för MTHFR (enbaspolymorfi) som ger en termolabil (instabil) och därför mindre effektiv form av enzymet.

Hos de individer som har två kopior (TT), och som också har ett lågt folatintag ackumuleras homocystein, vilket är associerat med förhöjd risk för hjärt-kärlsjukdom och för tidig kognitiv svikt. Om dessa personer får tillskott av folsyra metaboliseras snabbt överskottet av homocystein.

Men innan tester genomförs i en hel befolkning och en viss diet föreskrivs, finns det ett antal frågor att fundera över.

Genotyper, som medför en betydande olägenhet, bevaras inte i en population, om de inte samtidigt ger någon annan fördel. Individer som har en kopia av gener för sickelcellsjukdomar eller talassemi skyddas till exempel mot malaria, som är endemisk i de regioner där dessa genetiska varianter är vanligast. Den vanligaste polymorfen för MTHFR finns hos 15–20 procent av den europeiska befolkningen, vilket väcker frågan varför den och de andra eventuellt skadliga generna har levt kvar så länge och om det är vår moderna kost som är orsaken.

Även om tillskott till TT-individer underlättar ämnesomsättningen av överskottet på homocystein och återställer nivåerna av metionin är det inte säkert att risken för hjärt-kärlsjukdom och för tidig kognitiv svikt också minskar. Dessutom utgör 15–20 gener endast 0,1 procent av det mänskliga genomet.

Det är endast lite, om ens något, som är känt om hur och vilka av dessa som interagerar för att påverka vår hälsa på lång sikt. Resultaten från studier som ATBC-studien (alfa-tokoferol, betakaroten) och CARET-studien (effekten av karoten och retinol) visade tydligt att de flesta bioaktiva ämnen, inklusive näringsämnen, följer en

Vissa befolkningsgrupper är mer utsatta när det gäller övervikt (t.ex. asiater), särskilt om de bor i västvärldens industrisamhällen.



U-formad kurva för risk/nytta, vilket innebär att för mycket av ett ämne kan vara lika skadligt som för lite, och att vad som är lagom kan vara olika för olika populationer eller individer. Alltså är det helt felaktigt att försöka en generell lösning, och det är endast tiden och noggranna analyser som kan bedöma den globala nyttan och risken.

Betydelsen av etnicitet och födelsevikt

År 1997 konstaterades fetma vara ett stort globalt hälsoproblem. För majoriteten av befolkningen ligger BMI optimalt på 21, men vissa befolkningar löper större risk att bli feta (t.ex. asiater från vissa länder), särskilt i västvärldens industrisamhällen, och ett lägre BMI kan vara att föredra, men att ens diskutera sådana etniska skillnader är en utmaning.

Studier på djur visar att bristande nutrition hos modern (energi eller olika näringsämnen) ökar risken för metabolt syndrom¹ hos avkomman. På liknande sätt framgår det av studien Dutch Famine Birth Cohort Study² att barn till kvinnor som utsatts för malnutrition lättare får diabetes, fetma och hjärt-kärlsjukdomar, vilket enligt flera andra studier gäller även för de som föds små i förhållande

till graviditetens längd. Inverkan på hälsan kan också förekomma även hos efterföljande generationer, sannolikt på grund av epigenetisk kodning, och dessa individer kan behöva äta mindre och röra sig mycket mer för att nå samma resultat.

Men olämplig kost och bantning kan också stimulera epigenetiska förändringar som förhindrar viktminskning. Uråldriga gener har inte anpassats så att de fungerar bra i ett samhälle fyllt av socker och fett. Vi kan stå emot frestelser, vi kan lyckas med olika program för viktkontroll eller viktminskning, men vi måste medvetet tänka på vad vi äter och hur vi fungerar i en miljö som främjar inaktivitet (t.ex. stillasittande arbete, bilåkning).

Olika tekniker för genbestämning

Det finns dock ingen gen för fetma och inte något genetiskt test som kan påvisa risken för att vi ska bli feta. Det enda som finns är vår miljö och vårt beteende; alla andra påståenden är osanna.

Nutrigenomik syftar till att vi lättare ska förstå hur kosten påverkar genomet. Det finns en rad tekniker för att avgöra vilka varianter av en gen en individ kan ha (genotypning, nutrige-

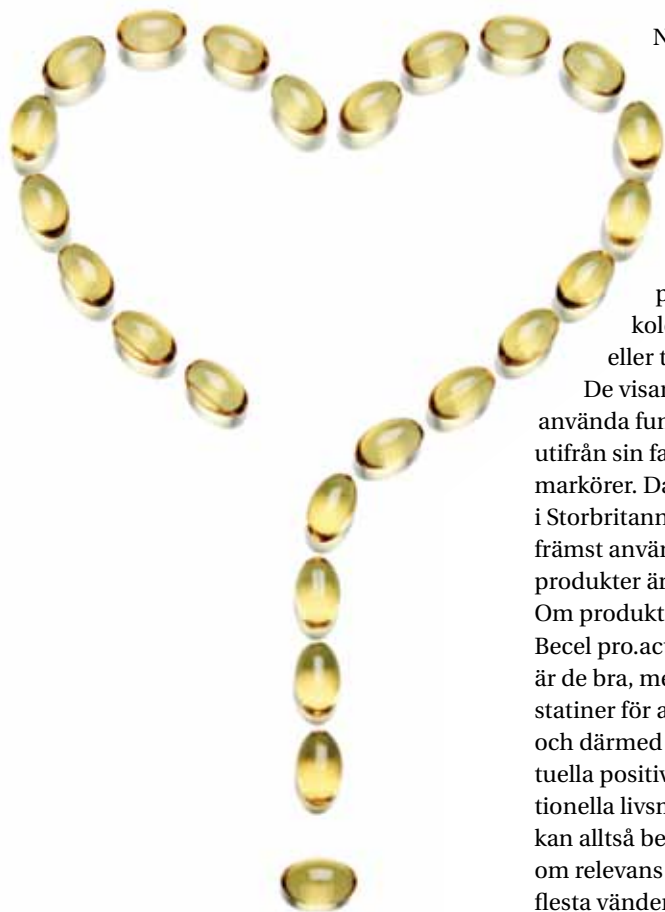
netik), vilka som är aktiva (genuttryck, transkriptomik) samt hur mycket och vilka proteiner som tillverkas (struktur och funktion, proteomik) liksom olika typer av kemisk interaktion som utgör ämnesomsättningen (metabolomik). Vi kan undersöka matens inverkan på de olika processerna och hur maten främjar hälsa eller förebygger sjukdom.

Transkriptomik har till exempel använts för att förstå hur ökad konsumtion av broccoli kan minska risken för prostatacancer³; proteomik har visat hur proteinproduktion är onormal även i histologiskt normal vävnad⁴, och metabolomik att det är en känslig övervakningsteknik som kanske kan ge de markörer för hälsa som vi så väl behöver⁵. Under det senaste decenniet har forskare hittat nya vägar för att samla in, lagra, undersöka och sprida nutrigenomiska data^{6,7} och avgöra om individer eller (under-)populationer är friska eller sjuka. Men de kan ännu inte använda informationen för att förutsäga hälsotillståndet på lång sikt. Om och när de kan det, kvarstår sannolikt behovet av kost- och folkhälsorekommendationer.

Nutrigenomiken ger livsmedelsindustrin – möjlighet att ta fram nischade produkter⁸. Dessa produkter kan



Tre faktorer som är förenade på ett komplicerat sätt påverkar risken för att utveckla kroniska sjukdomar: ålder, livsstil och ärftlighet.



Några kliniskt validerade livsmedel (t.ex. Benecol™ och Becel pro.activ) och ämnen som vetenskapligt konstaterats vara gynnsamma (t.ex. omega-3) säljs redan på varuhus som bra för kolesterolvärdet, blodtrycket eller till exempel tarmhälsan.

De visar hur konsumenterna kan använda funktionella produkter utifrån sin familjehistoria och kliniska markörer. Data från kundlojalitetskort i Storbritannien visar dock att de som främst använder kolesterolsänkande produkter är pensionärer.

Om produkter som Benecol och Becel pro.activ används på rätt sätt är de bra, men allt fler äldre tar redan statiner för att sänka kolesterolvärdet, och därmed tränger det undan eventuella positiva effekter av de funktionella livsmedlen. Konsumenterna kan alltså behöva mer information om relevans och tillämplighet, och de flesta vänder sig till familjeläkare och annan vårdpersonal för att få råd och stöd.

Nutrigenomik i praktiken

NuGO (Nutrigenomics Organisation, www.nugo.org) samarbetade under 2006 med NHS Genetics Education and Development Centre i Storbritannien (www.geneticseducation.nhs.uk) för att uppdatera kunskapen om nutritions-genetik och introducera nutrigenomiken. Ett frågeformulär användes för att bedöma nivån på den kunskap som redan fanns hos verksamma dietister, och också hur de uppfattade sin egen roll, vilket ansvar de hade och vilka professionella kommunikationskanaler de föredrog. Frågeformuläret användes sedan i tre andra länder (Nederländerna [51], Sverige [26], Polen [8])¹⁰. Liksom Whelan m.fl. och McCarthy m.fl. (2008)¹¹ visade NuGO att dietister inte kände sig säkra när det gällde molekylärbiologisk terminologi.

De var medvetna om nutrigenetik som begrepp, men de kunde inte förklara det eller tänka sig hur det skulle användas i praktiken. De tog reda på sina patienters familjehistoria för att kartlägga prevalensen av

diabetes och hjärt-kärlsjukdom, men de funderade aldrig över miljöns inverkan (t.ex. låg födelsevikt). De flesta hade inte hört talas om nutrigenomik och efterfrågade aldrig genetisk testning.

De saknade också tilltro till sin förmåga att förklara resultat från genetiska tester och familjehistoriens roll, förutom i samband med dåliga kost- eller levnadsvanor. Många uttryckte oro över kostnader, fatalism hos dem med "negativa resultat", orealistiska förväntningar (särskilt hos dem som sökte en snabb och enkel lösning) och risken för diskriminering.

De flesta dietister ville ha tidigare diagnos eller intervention, mer precis bedömning, bättre (individuell) rådgivning och förebyggande åtgärder, men de uttryckte ett behov av att "skydda allmänheten" mot för tidig och oriktig information. De sade sig inte ha ansvar för att avgöra om nutrigenomik borde inkluderas i framtida dietistverksamhet, utan rätade sig efter sin yrkesförening.

Samma frågeformulär användes även för att intervjua läkare från den internationella familjeläkarorganisationen WONCA 2007¹². Många allmänläkare hade hört talas om nutrigenomik, men de kunde inte förklara begreppet och förknippade det med livsmedelsindustrin.

De var tveksamma och kritiska till nyheter inom industrin och oroade sig för kostnader, falska löften och sociala och ekonomiska faktorer, särskilt när det gällde tillgång till och tillämpning av kostråd och vilken roll det skulle spela i allmänläkarverksamheten i förhållande till individen.

Konsumenterna är jämförelsevis medvetna och intresserade av tanken att kost- och livsstilsrådgivning kan individualiseras. Många konsumenter skulle välkomna möjligheten att delta, och de är medvetna om problem som till exempel integritet, eventuell diskriminering och högre sjukvårdsförsäkringspremier.

Tyvärr är de mindre medvetna om risken för känslomässig osäkerhet eftersom "genetisk testning" förknippas

ingå som en del av en hälsosam kost och livsstil, även om de baseras på fenotypiska riskmarkörer (t.ex. förhöjt kolesterolvärde, midja-höft-kvot) eller nutrigenetisk/nutrigenomisk testning. Tänkbara målområden för speciella livsmedel är bland annat hypertoni och högt kolesterol, magtarmhälsa, till exempel immunfunktion, glukoskänslighet och insulinresistens, benhälsa samt produkter med lågt innehåll av fett, socker och salt samt högt innehåll av fiber.

Men när fler biomarkörer etableras (i forskning) kan också fler (fenotyp-) markörer för risk bli tillgängliga.

Därmed kan individer också värdera sin risk med eller utan nutrigenetisk eller nutrigenomisk testning. Enligt gällande europeisk hälsolagstiftning får dock inte sådana livsmedel sägas ha medicinsk effekt (t.ex. mindre risk för hjärtinfarkt) oberoende av validitet. Sådana livsmedel skulle behöva omklassificeras som läkemedel, vilket innebär oöverstigliga kostnader och är något som konsumenterna är motståndare till⁹.

med ett tydligt ja- eller nej-resultat. På det hela taget är européer mer tveksamma till nutrigenomik än konsumenter i Asien och Amerika, och oron sträcker sig från "allt som har att göra med gener" till farhågor för att göra livsmedel till läkemedel.

Nutrigenomik – en del av framtida hälsa

Till sist måste hälso- och sjukvården och samhället i stort acceptera inbörden i den nutrigenomiska forskningen: om och när barn bör testas och vilka konsekvenser det får för kulturella och religiösa samhällen där detta att vara "annorlunda" kan uppfattas som både positivt och negativt. Vi har också möjlighet att lära av läkemedelssektorn när det gäller tillgänglighet för alla.

Funktionella livsmedel är betydligt dyrare än traditionella livsmedel och det finns all anledning att tro att även nutrigenomiska produkter som kommer ut på marknaden skulle ha ett högre pris.

De som tidigt anammar dessa livsmedel – i allmänhet oroliga, välmående, friska personer som äter hälsosam mat, motionerar regelbundet m.m. och som har lättast för att följa tillverkarens instruktioner – har minst nytta av produkterna.

De som löper hög risk för att få kroniska sjukdomar, som kämpar för att förstå och tillämpa många folkhälsorekommendationer och som minst sannolikt har råd med de nya produkterna och tjänsterna måste engageras och få stöd för att använda dem om samhället verkligen ska ha nytta av dem.

REFERENSER

Artikeln finns med full referenslista på www.perspektiv.nu



Nutrigenomik – Gener kan uttryckas olika beroende på vilka ämnen vi får i oss via maten. Nutrigenomik är ett samlingsbegrepp för olika genetiskt baserade tekniker som studerar sambanden mellan kost och genetik. Transkriptomik, proteomik och metabolomik är olika sådana tekniker.

Nutrigenetik – handlar om hur genvariationer medför att samma ämne i maten får olika effekter hos olika individer.

Gener – sekvenser (delsträckor) av DNA, som kodar för ett visst protein. DNA är uppbyggt av fyra olika nukleotider. Ordningföljden av dessa nukleotider utgör den genetiska koden. Man kan likna nukleotiderna vid bokstäver som kan läsas till ord och meningar.

Genom – Vår samlade arvs massa (DNA), som består av 22 000 gener.

Kromosomer – Bärare av arvs massan – innehåller DNA – finns i cellkärnan. En kromosom består av två delar, varav en kommer från mamman och en från pappan.

Autosom – en kromosom som inte är X eller Y (könskromosomer).

Recessiv – Två kopior av en förändrad gen måste finnas för att en viss sjukdom ska uppkomma.

Enzym – protein som skyndar på den metabola processen.

Fenotyp – synbara egenskaper som uppkommer av enbart genetik (t.ex. brun ögonfärg [fenotyp] från brun-brun eller brun-blå [gener]) eller av interaktion mellan gener och miljö (t.ex. kroppslängd).

Enbaspolymorfi – en enda DNA-bas byts ut mot en annan (I MTHFR byts C i position 667 ut mot T vilket gör att alanin ersätts av valin i det protein som bildas.) Den vanligaste formen av PKU resulterar i ett enda utbyte av aminosyran arginin till tryptofan på position 408.

Epigenetik – handlar om att gener "slås av och på". Det innebär ärftliga förändringar i genfunktion som uppkommer utan förändring av gens ekvens. "Epi" betyder här "i tillägg till genetik". Samma gener finns i alla celler. Vilka som är aktiva och vilka som är inaktiva bestämmer vilka funktioner generna har i olika typer av celler.



Returadress:

Nordic Sugar AB
205 04 Malmö
Sverige

Konsumentanalyser på www.perspektiv.nu

Resultaten från den omfattande undersökningen som visar mer än 10 000 nordiska konsumenters inställning till socker, sötningsmedel och hälsa finns nu på www.perspektiv.nu. Klicka på "Socker & Hälsa" och "Undersökningar". Undersökningen, som tidigare har nämnts i Perspektiv nr 1, 2012, har genomförts av The Nielsen Company på uppdrag av Nordic Sugar i Danmark, Sverige, Norge och Finland.

Stort yrkesmässigt utbyte av näringsseminarier

I oktober höll Nordic Sugar yrkesseminarier i Köpenhamn respektive Stockholm, där det debatterades om mindre fett, salt och socker automatiskt ger nyttigare livsmedel. Dessutom fick deltagarna en genomgång av de produkttekniska möjligheterna och begränsningarna hos socker och intensiva sötningsmedel, bland annat det nya sötningsmedlet steviolglykosider (stevia). Enligt utvärderingen av seminarierna tyckte i stort sett alla att de hade fått ny kunskap, och 94 procent i Sverige och 92 procent i Danmark tyckte att seminariets ämnen var relevanta för näringsdebatten. Om du är intresserad av att få en inbjudan till kommande seminarier är du välkommen att skicka ett e-postmeddelande till: nutrition.se@nordicsugar.com.

Nya nordiska näringsrekommendationer lyfter fram helheten i kosten

I juni i år presenterades förslaget till nya nordiska näringsrekommendationer (NNR 5).

Forskare från Norden har gått igenom det aktuella vetenskapliga läget i världen om sambanden mellan det vi äter och olika sjukdomar. I de flesta fall har den omfattande genomgången inte gett anledning att ändra rekommendationerna.

En viktig nyhet är dock att de nya rekommendationerna fokuserar mer på vilka matvanor som är bra för

hälsan, än på betydelsen av enskilda näringsämnen. Enligt forskarna kan en kost med mycket frukt och grönt, fibrer, fullkorn, fisk, vegetabiliska oljor och magra mjölkprodukter minska risken för sjukdom. Söta drycker, godis, bakverk, vitt mjöl och hårda fetter som smör ökar risken för olika sjukdomar och viktuppgång. Även mycket rött kött och chark kan vara negativt för hälsan. Förslaget är nu ute på remiss.

Läs mer om NNR 5 och projektet på www.nnr5.org

Så äter vuxna i Sverige

Svenskarna äter för mycket salt, mättat fett och socker, men för lite fibrer, fullkorn samt frukt och grönsaker. Sämst matvanor har unga vuxna. Det visar Livsmedelsverkets nya nationella kostundersökning bland vuxna i Sverige.

Riksmaten vuxna 2010–2011 är den tredje rikstäckande kostundersökningen på vuxna som Livsmedelsverket genomför. De tidigare gjordes 1989 och 1997–98. I Riksmaten 2010–11 deltog nära 1 800 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. Läs mer om Riksmaten 2012–2011 på www.slv.se. Klicka på "mat och näring" och "matvanor – undersökningar".

Så här ser svenskarnas matvanor ut i korthet:

Två av tio äter minst 500 gram frukt och grönsaker per dag.

Tre av tio äter fisk som huvudrätt minst två gånger per vecka.

Sex av tio använder olja eller flytande margarin i matlagningen.

Nio av tio äter för lite fullkorn.

Sju av tio äter för lite fibrer.

Fyra av tio äter för mycket socker.

Sju av tio äter för mycket salt, men många väljer joderat salt.

Åtta av tio äter för mycket mättat fett.

15 procent av energiintaget – kalorierna – kommer från godis, läsk, bakverk och snacks.

Unga kvinnor och män, 18–30 år, har sämst matvanor.

Kvinnor har generellt sett bättre matvanor än män.