

# Cerealier

A detailed microscopic image of cereal grains, likely wheat or barley, showing their textured, oval shapes. The grains are arranged in rows, and numerous bright green, rod-shaped bacteria are scattered throughout the scene, some appearing to be on or near the grains. The background is a dark, blueish-purple, creating a sense of depth and focus on the grains and bacteria.

Nr 04/2019

En tidskrift från  
Lantmännens  
Forskningsstiftelse



NY STUDIE

**Så kan tarm-  
floran reagera  
på vad vi äter**

PRECISIONSODLING

**Satelliter  
ökar proteinhalt  
i spannmål**

SMAKSINNET

**Vilken roll  
spelar bakterierna  
på tungan?**

TEMA

# KOSTRÅD



## Helena Fredriksson Gott slut!

**N**är vi planerade för det här numret av Cerealier slog det mig hur ofta jag får frågan »Vad ska vi äta?«. Allt som oftast kommer svaret efter en titt på klockan eller en snabb genomgång av kylskåp och skafferi.

Här har vi tagit frågeställningen ett steg längre och fördjupar oss i forskningen som ligger bakom kostråden med hjälp av tre verkliga experter på området. En av dem är Mai-Lis Hellénus som lyfter medelhavskosten men även vikten av rörelse och vila för välmåendet. Här vill jag även passa på att slå ett slag för våra egna mera lokala råvaror som ingår i den nordiska kosten baserad på havre, råg och baljväxter.

**SÅ HÄR I JULETID** är det populärt att baka. Att råvarorna ska hålla jämn kvalitet är en självklarhet för oss på Lantmännen liksom för hemmabagare och proffsbagare. För oss är det så pass viktigt att vi engagerat doktoranden Louise Selga som ska fördjupa sig i ämnet.

Läs också vår egen expert, CG Petterssons artikel där han berättar om hur bakningsresultatet styrs med modern teknik redan under odlingen.

Som avslutning vill jag tacka alla läsare för det gångna året och önska er alla en skön jul- och nyårsledighet! Själv ska jag försöka varva firandet med lite nyttiga havrescones och långpromenader.

**Helena Fredriksson**

Lantmännens Forskningsstiftelse

»Här har vi tagit frågeställningen ett steg längre och fördjupar oss i forskningen som ligger bakom kostråden...«



FOTO: THECRIMSONMONKEY / ISTOCK

# Kostråd

*Julen, vår största mathelg, står för dörren. Vad passar då bättre än ett tema om kostråd och forskningen som ligger bakom dem!*

**Sida 6–15**

## Cerealier

**Ansvärlig utgivare**  
Helena Fredriksson  
helena.fredriksson@  
lantmannen.com

**Chefredaktör**  
Jenny Ryltenius  
jenny@ryltenius.se

**Redaktionsråd**  
**Lantmännen**  
Karin Arkbåge  
(prenumerationsansvarig)  
Nicolina Braw  
Madeline Hellqvist  
Kongstad  
Mats Larsson  
Lovisa Martin Marais

**Art direction & layout**  
Alenäs Grafisk Form

**Omslaget**  
Nobeastsofierce  
/ Science Photo Library

**Adress**  
Lantmännen ek för  
Tidskriften Cerealier  
Box 30 192  
104 25 Stockholm

**Telefon**  
+46 (0)10-556 00 00

**Tryck**  
Exakta Print,  
Skövde  
2019

**Upplaga**  
25 000 exemplar  
ISSN 1100-598x





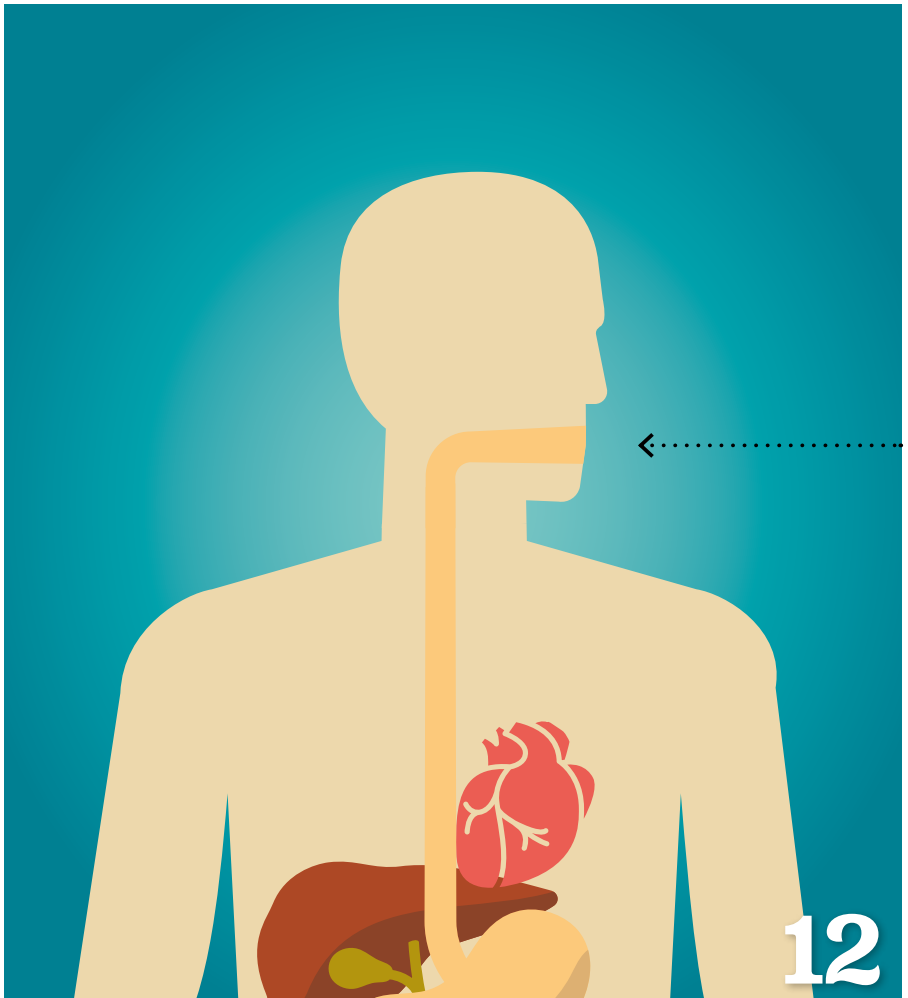
FOTO: MATIAS SÖDERMARK / LANTMÄNNEN

16



FOTO: JUAN MONINO / ISTOCK

20



12

## Alltid i Cerealer

- 4 Aktuellt
- 22 Ur min synvinkel
- 23 Nytt från Lantmännens Forskningsstiftelse

## Tema Kostråd

- 7 Tre miljoner studier ryms i matpyramiden
- 11 Scones på nyttigare sätt
- 12 Bakterier kan spela roll i framtida kostråd
- 14 Tvärvetenskap i kostrådens tjänst

## I detta nummer

- 16 Analyser ska höja mjölets kvalitet
- 18 Glimtar från nutritionskonferens
- 20 Har det betydelse vilket sädeslag barn äter?

För gratis prenumeration och andra prenumeraresändanden Mejla namn och adress samt ev. företagsnamn.

E-post [tidskriftenc@lantmannen.com](mailto:tidskriftenc@lantmannen.com)  
 Adress Lantmännen ek för  
 Tidskriften Cerealer  
 Box 30 192  
 104 25 Stockholm

Dina kontaktuppgifter används endast för Tidskriften Cerealers prenumeraresregister och därmed förknippad administration. Meddela om du inte önskar kvarstå som prenumerant.

Cerealer ges ut av Lantmännens Forskningsstiftelse. Tidskriften syftar till att öka kunskapen om cerealer (spannmål) med utgångspunkt från aktuell forskning och näringsdebatt.



LANTMÄNNENS  
 FORSKNINGSSTIFTELSE



LENE DUE JENSEN

## Fisk bättre än kaka

Vi äter på tok för lite fullkorn, nötter och frön, påminner Livsmedelsverket i en film med råd om bättre matvanor. Övervikt är utbrett bland män, kvinnor och barn – var fjärde svensk riskerar att dö i förtid av hjärt-kärlsjukdomar, cancer och diabetes. Men riskerna kan minskas kraftigt om vi äter bättre. Mindre mättat fett som i kakor och godis, mer fisk och rapsolja, är ett annat råd. ●

Se filmen »Bra matvanor räddar liv« på [www.livsmedelsverket.se](http://www.livsmedelsverket.se)



FOTO: SVERIGES BAGARE & KONDITIONER

## Sveriges bästa macka

1:a pris i Mack-SM gick till Viktor Lind med bidraget Kålme Morot. Tävlingen arrangeras av Sveriges bagare & konditörer och i deras motivering står att läsa: »Beskt, syrligt, salt och sött i kombination med olika konsistenser låter som kaos i munnen men kan bevisligen också bli en finstämd smakexplosion.« ●

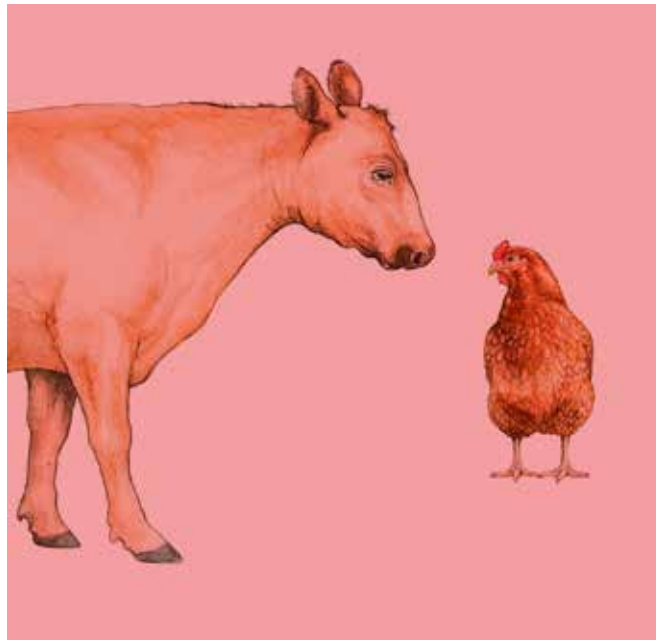


FOTO: VÄRLDSNATURFONDEN

## WWF: Ställ krav på köttalternativen

Väljer man bort kött måste man ställa krav även på alternativen. Det betonar Världsnaturfonden i sin uppdaterade köttguide. På restauranger anges sällan ursprung på varken kött eller ost.

– Där smyger sig mindre hållbara produkter in, bland annat via import. Importen är inte dålig i sig, men med pressen kommer det in

mycket livsmedel där man inte ställt långtgående krav på miljö eller djurvälstånd, säger WWF:s matexpert Anna Richert.

Organisationen nämner särskilt ost för att många väljer det som alternativ till kött. Bäst är att ersätta det med ett bredare band av råvaror, som ägg, baljväxter och spannmål, menar WWF. ●

## Nya riktlinjer för specialkost på väg

I dag råder många oklarheter gällande vilka specialkostskolorna måste servera. Matsvinnet är också stort, framför allt av den vanligaste specialkosten – laktosfritt. Enligt remissförslaget på nya nationella riktlinjer för specialkost i skolorna ska lunchen kunna innehålla upp till 2 gram laktos utan att

skolköket behöver servera ett alternativ. I praktiken betyder det att laktosintoleranta endast i undantagsfall serveras en annan maträtt. Fackförbundet Ledarnas branschförening »Kost och Näring«, som initierat de nya riktlinjerna, tror att de kommer att vara klara och börja gälla i januari 2020. ●

## Lignaner i råg sänkte blodfetter



Lignaner, bioaktiva ämnen som finns i råg, kan minska dödligheten bland

människor med typ 2-diabetes. Det är en av slutsatserna i en avhandling vid SLU i Uppsala om hur fullkornsråg och lignaner påverkar riskfaktorer för ett antal livsstilssjukdomar.

Lignaner omvandlas i tarmen till ämnena enterodiol och enterolakton, som förs ut i blodet. Höga halter av enterolakton, mätt innan diagnos, kopplades till lägre dödlighet i typ 2-diabetes. Fullkornsråg sänkte studiedeltagarnas blodfetter, jämfört med vete, enligt forskaren Anne Kirstine Eriksen från Danmark.

– Det nya och intressanta är att bakteriefloran i tarmarna har en viktig roll när det gäller hur väl man svarar på förändringar av mängden fullkorn i kosten. Förhoppningsvis kommer vi nu att lära oss mer om bakteriefloras roll i hälsa och ohälsa.

Avhandlingen bygger både på epidemiologiska data och en interventionsstudie där personer fått en specifik studietid under en avgränsad tid. ●

Källa: A K Eriksen. The role of whole grains and lignans in lifestyle diseases. 2019.



FOTO: JUANMONINO / ISTOCK



# Bakterier kan förbättra smaken

Människor med försämrat smaksinne tappar ofta aptiten. Forskare vid Örebro universitet ska studera hur bakteriefloran i munnen påverkar smaklöskarna, med syfte att ge smak och aptit åter.

I munnen finns cirka 700 olika bakterier, men floran varierar mellan olika människor. Det gör att vi uppfattar smaker olika. Den som har dåliga matvanor, lider av sjukdom eller tar mediciner kan få försämrat smaksinne, vilket i sin tur kan minska aptiten. Smaksinnet kan också förändras med åldern.

Men det ska inte behöva vara så, anser mikrobiologen Alba Cuecas som genomför

en studie där man ska försöka koppla våra varierande känsligheter för smaker till olika bakterier.

– Vi ska undersöka om en viss grundsmak kan kopplas till vissa bakterier. Genom att öka eller minska mängden av dem hoppas vi kunna påverka känsligheten för den smaken. På så sätt skulle det kunna gå att förbättra smaksinnet genom att förändra bakteriefloran.

Testpersoner ska få inta ämnen med olika grundsmaker: sackaros för sötma, natriumklorid för salta, koffein för bitterhet, citronsyra för syrlighet och glutamat för umami, för att testa deras känslighet för olika smaker.

Samtidigt tas prover av bakterier på tungan och de olika arterna identifieras med DNA-analys. Därefter får testpersonerna under en period tillskott av ämnen som förändrar bakteriefloran i munnen, sedan tas nya prover på tungan.

**BARA ETT FÅTAL** studier har gjorts för att ta reda på om det finns en koppling mellan smaksinnet och munnens bakterieflora, och de har bekräftat att det tycks vara så. Känsligheten för smaken umami tycks vara en nyckel – det finns studier som visar att just den är kopplad till aptiten.

Studien i Örebro är

tvärvetenskaplig där mikrobiologi samsas med sensorik, bioinformatik och datavetenskap.

**ANALYSEN GÖRS MED** maskinlärning: stora mängder information processas och datorn lär sig känna igen mönster, det vill säga kopplingar mellan vissa bakterier och vissa smaker.

– Till exempel kan vi öka mängden av en mikroorganism och därmed känsligheten för en viss smak. Utifrån det kan vi föreslå en kostförändring eller insats som gynnar goda bakterier i munnen och stärker den smaken, säger Alba Cuecas. **Mats Karlsson**



TEMA

# KOSTRÅD

*Mat väcker känslor. Njutning och glädje, men även skuld och oro. Vad ska vi äta för att må bra och leva länge? I detta tema möter vi tre personer som på olika sätt verkar för vetenskapligt baserade kostråd.*

## Tre miljoner studier rymms i matpyramiden

Aldrig har de vetenskapliga beläggen för hur vi ska äta hälsosamt varit så starka. Trots det måste de Nordiska näringsrekommendationerna konkurrera med alternativa dieter som aldrig förr.

– Det är frustrerande att vi har tappat mark till självutnämnda experter

på sociala medier. Vi måste bli bättre på att sprida vår kunskap, säger Mai-Lis Hellénus, professor i kardiovaskulär prevention vid Karolinska Institutet.

Text Jenny Ryltenius Foto Ylva Sundberg

**D**en samlade kostforskningen är nu uppe i ungefär tre miljoner publicerade studier. I princip alla pekar mot att det finns ett kostmönster som är hälsosamt för människor i alla åldrar. Visst finns →

## »Övervikt beror i första hand på att vi rör oss för lite i förhållande till den mängd kalorier vi stoppar i oss.«

**Mai-Lis Hellénus**

Professor i kardiovaskulär prevention, Karolinska Institutet

många obesvarade frågor kvar, men vi vet tillräckligt för att agera.

– Tyvärr har vi inte lyckats sprida och använda kunskapen som i dag är oerhört väl underbyggd, säger Mai-Lis Hellénus, som även brukar tituleras »livsstilsprofessor« i media efter att ha forskat om mat, fysisk aktivitet, livsstil och hälsa i över 30 år.

**HON EXEMPLIFIERAR MED** processen när de Nordiska näringsrekommendationerna togs fram av 60 forskare från Nordens alla länder och sedan granskades av ytterligare 40 forskare.

– Litteratursökningen stod öppen in i det sista för att inte missa någon stor koststudie. Genomgången tog fem år och resulterade i en två kilo tung bok. Där borde lika många kommunikatörer tagit vid. Egentligen är det ganska självklart. Kunskapen blir inget värd om ingen får reda på den, säger Mai-Lis som hoppas att det blir bättre 2021 när nästa uppdatering av de Nordiska näringsrekommendationerna släpps.

För trots att det vetenskapliga bevisläget aldrig varit så tydligt är hennes upplevelse att det är svårare än tidigare, före internet, att nå ut i informationsbruset.

– En framgångsfaktor för alternativa dieter är att vi människor ofta söker enkla lösningar på komplexa problem. Som till exempel fetma. Man fastnar på en blogg och tror att »det är sockrets fel«. Det är allt för mycket fokus på vikt och det är ofta det som driver fram intresset för dieter, säger Mai-Lis.

En diet som fått oerhört stort genomslag de senaste åren är

lågkolhydratkosten med namn som LCHF och ketogen kost. Men lösningen är inte att dra ner på pasta, frukt och bröd och andra kolhydratrika livsmedel.

– Övervikt beror i första hand på att vi rör oss för lite i förhållande till den mängd kalorier vi stoppar i oss. Om vi sitter stilla för mycket blir vi okänsliga för insulin och då klarar vi inte att äta den mängd kolhydrater vi behöver för att leva ett långt och friskt liv. Vi är allätare och måste få i oss många olika näringsämnen. Visst kan du gå ner i vikt av att utesluta kolhydrater, men om man tar bort frukt, rotfrukter, fiberrikt bröd och i stället äter mer av animaliskt fett och protein som smör, feta mejeriprodukter och kött ökar din risk att få hjärt-kärlsjukdom, tjocktarmscancer och demens i framtiden, säger Mai-Lis Hellénus.

**BAKSIDAN MED ATT** det kommit så många koststudier är att det har blivit lättare att hitta en och annan rapport som går på tvärs mot vad evidensen säger. Som att man går ner i vikt av att äta mycket fett. »Se här, en studie visar att de som bara åt bacon i ett år gick ner mer i vikt än de som åt en blandad kost.«

– Hur tänker vi människor? Varför skulle en studie omkullkasta tre miljoner andra. Kanske vill man höra något nytt, säger sig Mai-Lis.

Kostråden som vi har i dag har sett ungefär likadana ut sedan 70-talet även om de då presenterades i en cirkel, så det är kanske fullt begripligt.

– Visst, vi har sett detta i många år och det gör det ännu mer fantastiskt att grunden består, trots att det har kommit tusentals nya studier. Faktum är att

kunskapsunderlaget har blivit extremt mycket starkare de senaste åren, säger Mai-Lis Hellénus.

**HON SYFTAR BLAND** annat på publiceringar från en av världens största och mest välgjorda koststudier PREDIMED vars första resultat släpptes 2013. I den ingick över 7 000 personer med hög risk att drabbas av hjärt-kärlsjukdom som fått fortsätta äta som vanligt eller byta till medelhavskost.

– Man såg efter knappt 5 år att de som åt medelhavskosten fick 30 procent lägre risk att få stroke och hjärtinfarkt än kontrollgruppen.

Efter detta har det publicerats över 200 vetenskapliga rapporter från PREDIMED-studien som visar att traditionell medelhavskost är en bra modell för vad som, enligt den samlade forskningen, visat sig vara hälsosam mat. Utöver minskad risk för hjärt-kärlsjukdomar som stroke och hjärtinfarkt, minskar den också risken för demenssjukdomar och ger mindre bukfetma, övervikt, höga blodfetter, typ 2-diabetes och högt blodtryck. Den som vill fördjupa sig i resultaten kan läsa mer på [www.predimed.org](http://www.predimed.org) som är studiens egen hemsida.

– På senare år har vi också börjat förstå underliggande mekanismer för hur olika kostfaktorer tar sig in i våra celler och påverkar genreglering, säger Mai-Lis.

**DET HAR OCKSÅ** kommit ny kunskap om att människor har olika tarmflora och genotyper som gör dem olika känsliga för att utveckla olika kostrelaterade →





↑ Matpyramiden bygger på de Nordiska näringsrekommendationerna. Den här matpyramiden är framtagen av Karolinska Institutet och Hjärt-Lungfonden.

sjukdomar. Till exempel har Malmö Offspring Study visat att människor med en viss genotyp har lägre risk att utveckla typ 2-diabetes om de äter mycket fett, medan människor med en annan genotyp har lägre risk att få typ 2-diabetes om de äter mycket kolhydrater.

– Samma forskare, Marju Orho-Melander, har också kommit fram till att om vi rör på oss och äter bra, som det är meningen att däggdjuret människan ska göra, är genetikerna underordnad. Då gäller matpyramiden.

Och därmed är vi inne på ett av Mai-Lis Hellénus favoritämnen: vikten av fysisk aktivitet. De senaste åren har hon missionerat hårt med uppmaningen »Upp och stå!«

– Två minuters bensträckare när du har suttit stilla i 20 minuter sänker blodsockret 30 procent och det bildas proteiner i musklerna som ger en uppiggande effekt. Under mänsklighetens historia har vi aldrig suttit så mycket som vi gör i dag. Våra kroppar är inte byggda för en sådan livsstil.

**KOST OCH MOTION** hör ihop i ett komplext samspel. Den nya matpyramiden vilar också på en bas av daglig fysisk aktivitet. Ett tillägg som inte fanns med på kostcirkelns tid.

– Pyramiden är bättre än den gamla cirkeln också för att den skvallrar om proportionerna. Det som växer på marken är maten, det andra uppe i toppen är tillbehör. Och så gillar jag verkligen det här, säger Mai-Lis och pekar på illustrationerna av människor som utövar olika aktiviteter.

För många som tittar på kostpyramiden finner sig troligen en känsla av dåligt samvete. Enligt den senaste nordiska undersökningen visade sig svenskar ha sämst kosthållning. Och det faktum att vi sitter ungefär 9–10 timmar av vår vakna tid skvallrar om att vi långt ifrån lever som vi borde. Men i vilken ände ska man börja? Vilka är de tre viktigaste förändringarna man ska satsa på om man vill förändra sin livsstil?

– Då skulle jag säga res dig upp – ta en bensträckare var 20:e minut och öka vardagsrörelsen, var inte rädd för varken fett eller kolhydrater men välj i första hand långsammare kolhydrater och vegetabiliskt fett, och slutligen sov mer och stressa mindre, säger Mai-Lis.



Vilken av dessa tre man börjar med är mindre viktigt. Ofta brukar en förändring leda till fler hälsosamma beslut.

– Det är för mycket skuld i detta med livsstil. Man skäms över vad man äter och hur man rör sig. Det är inte bra, ibland lägger vi för mycket fokus på individen fast vi har hela samhället och den tid vi lever i emot oss. Om jag fick lägga till ett fjärde råd skulle det bli något i stil med: Var snällare mot dig själv. ●

↑ Mai-Lis Hellénus gick nyligen i pension från sin överläkartjänst vid Livsstilmottagningen på Karolinska universitetssjukhuset. En mottagning som hon själv tog initiativ till att starta 2007.



RECEPT

# Scones på nyttigare sätt

Med havre och rapsolja kan scones bli ett hälsosammare alternativ. Receptet är hämtat från Karolinska Institutets och Hjärt-Lungfondens webbsida [Sundkurs.se](http://Sundkurs.se). Utöver recept innehåller sidan fakta och tips på hur vi kan förbättra vår hälsa.

Foto Ulrika Ekblom

## Havrescones

Antal: 8 små scones

2 ½ dl havregryn  
2 ½ dl vetemjöl  
1 tsk bakpulver  
2 krm salt  
½ dl rapsolja  
1 ½ dl kvarg (10% mjölk till pensling)

*Dekoration*  
havregryn

*Till servering*  
100 g färskost, gärna mager  
snabbrörda bär

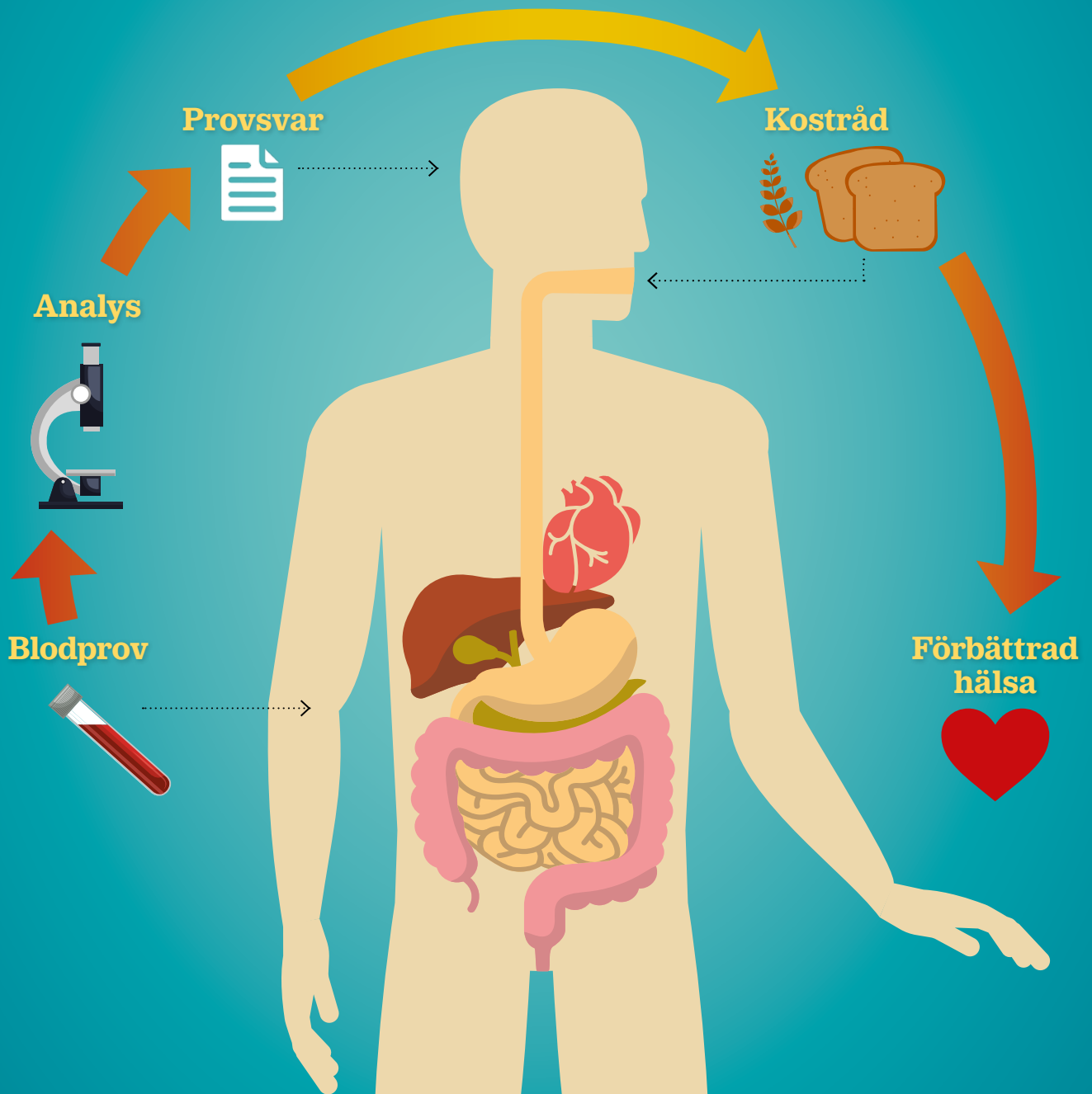
### SÅ HÄR GÖR DU

1. Sätt ugnen på 225 grader.
2. Blanda de torra ingredienserna i en skål och blanda i oljan.
3. Nyp ihop till en smulig deg med rena händer.
4. Tillsätt kvarg och arbeta ihop till en deg.
5. Dela degen i 8 bitar och rulla till bollar. Platta till dem lite och lägg på en plåt med bakplåtspapper.
6. Pensla med mjölk och strö på havregryn.
7. Grädda mitt i ugnen ca 15 minuter eller tills de får fin färg.
8. Låt svalna lite innan du skär dem mitt itu och serverar med lite mager färskost och snabbrörda bär. ●

↑ Receptet kommer från [www.sundkurs.se](http://www.sundkurs.se)

KOSTRÅD

# Framtidens kostråd



Professor Rikard Landbergs forskarteam på Chalmers tekniska högskola försöker ta fram blodprover som speglar hur tarmfloran reagerar på olika dieter.

– Det här kan leda till att vi bättre kan förstå varför människor svarar olika på samma kost, säger han.

Text Karin Janson

# Bakterier kan spela roll i framtida kostråd

**M**änniskor som äter precis samma födoämne kan få skilda reaktioner i kroppen. Rikard Landbergs forskarteam försöker ta reda på vilka faktorer som avgör hur man reagerar på olika livsmedel, men också hur man kan ta hänsyn till dem för att anpassa kosten och förebygga sjukdomar. Tidigare forskning har visat att människor kan delas in i tre olika grupper utifrån tarmfloras sammansättning, så kallade enterotyper. Man har också låtit människor med de olika enterotyperna äta en kost som är rik på spannmålsfibrer. Man såg då en tydlig skillnad i blodsockersvar och viktminskning mellan de olika grupperna.

**SJÄLV HAR RIKARD LANDBERG** precis lämnat in en studie för publicering som visar att den enterotyp man tillhör också har betydelse för om rågfibrer kan sänka kolesterolnivån hos män med metabolt syndrom.

– Det är en ny upptäckt som ger vägledning i hur man kan påverka individer med förhöjda kolesterolvärden mer optimalt. Det visar också på en koppling mellan tarmflora, kost och lipidomsättning som är intressant, säger Rikard Landberg.

Nästa steg är att hitta kopplingen mellan tarmfloras bakterier och specifika molekyler i blodet. Förhoppningen är att kunna ta ett enkelt blodprov på vårdcentralen och sedan få kostråd baserade på vilken bakterieflora man har i tarmen. I dag måste man analysera avföring för att karaktärisera tarmfloran.

– I studien har vi undersökt avföringsprover från människor som ätit en fiberrik kost för att se om det finns tarmbakterier där som kan kopplas till kolesterolhalten i blodet. Vi undersöker nu om dessa bakterier speglas av molekyler som finns i avföring och i blodet. På samma sätt skulle man kunna undersöka kopplingen till andra hälsfaktorer, säger Rikard Landberg.

Det går att förändra tarmfloras sammansättning, men hur lätt eller svårt



**Rikard Landberg**  
Professor, Chalmers tekniska högskola

»Problemet i dag är inte att vi inte vet hur vi ska äta, utan att nio av tio inte följer kostråden.«

## ENTEROTYPER

Ett stort europeiskt forskningsprojekt visade 2011 att människor har en av tre dominerande grupper av bakterier i sin tarmflora, och delas utifrån detta in i så kallade enterotyper. De olika enterotyperna domineras av antingen *Prevotella*, *Ruminococcus* eller *Bacteroides*.

Positiva effekter på blodsocker och viktminskning sågs framför allt hos enterotypen där *Prevotella* dominerade men inte hos enterotyperna som dominerades av *Ruminococcus* eller *Bacteroides*.

det är varierar mellan individer. Att äta en fiberrik kost är bra.

– Man har länge trott att det räcker med att ge tillräckligt med fiber för att förbättra tarmfloras sammansättning. För en grupp hjälper det och för andra verkar det inte hjälpa i lika stor utsträckning.

Vad kan då ett blodprov som berättar vilken enterotyp som finns i tarmen innebära för folkhälsan? Rikard Landberg tror att det kan finnas en stor pedagogisk effekt.

– Problemet i dag är inte att vi inte vet hur vi ska äta, utan att nio av tio inte följer kostråden. Att individualisera kostråden kan vara ett sätt att göra människor mer motiverade. Samtidigt kan de som behöver förändra kosten mest vara svårast att nå. Det är en stor utmaning.

**OCH KANSKE ÄR** det lika viktigt att veta vad man faktiskt har ätit, som vad man bör äta? Vi har lite till mans ganska dålig uppfattning om vad vi stoppar i oss. Det är lätt att glömma chokladbiten efter maten eller tro att vi äter mer grönsaker än vad vi faktiskt gör.

– Vi jobbar med att ta fram objektiva metoder som visar om man har fått i sig viktiga källor till näringsämnen och vitaminer. Ett sådant test saknas på marknaden och här tror vi att det finns en lucka, om vi kan utveckla en metod som är tillräckligt snabb och billig. Det skulle kunna ge en konstruktiv diskussion med läkare och kostrådgivare och bidra till större förståelse om vad vi bör äta. ●

*Helt skilda akademiska discipliner behöver samarbeta för att förfina framtidens kostråd. Nu byggs ett tvärvetenskapligt »livsstilslab« upp vid Örebro universitet.*

Text **Jenny Ryltenius**

## Tvärvetenskap i kostrådets tjänst

**D**et finns många utmaningar när det gäller att forska om kostens påverkan på vår hälsa. Bara att få människor att äta en viss typ av mat när studien pågår är svårt. Risk finns även att själva interventionen i sig leder till hälsosamma vanor eftersom man får en ökad medvetenhet om sin hälsa när man deltar i en koststudie.

Dessa och andra felkällor behöver forskare bli mer medvetna om, menar Robert Brummer, professor vid fakulteten för medicin och hälsa vid Örebro universitet. Han leder nu därför arbetet med att bygga upp »Core facility for life style intervention studies« som livsstilslabbet officiellt heter.

– Den allra största utmaningen är att de värden vi vill mäta i relation till kosten påverkas av så många andra faktorer, som fysisk aktivitet, sömn och stress. Dessa och flera andra faktorer måste vi ta hänsyn till när vi designar och utvärderar kostinterventioner, säger Robert Brummer.

**OCH DET ÄR** precis det som kommer att hända. Genom det nya livsstilslabbet i Örebro ska livsstilsforskningen systematiseras över institutionsgränserna. I praktiken betyder det att man ska använda samma mätmetoder men också gemensamt diskutera frågeställningar oavsett hemvist i forskningsfältet.

– Om forskarna på idrottsmedicin eller sömnforskarna använder samma frågeformulär

kan vi använda en gemensam databas. På så vis får vi inte bara ut mer information. Det blir också lättare att jämföra forskningsresultat, säger Robert Brummer.

Upplägget kan låta som en självklarhet men Robert känner inte, på rak arm, till något universitet där man har en liknande infrastruktur för att bedriva tvärvetenskapliga nutritionsstudier.

– I Nederländerna är man bra på att kombinera studier på både kost och fysisk aktivitet, likaså på Irland i viss mån. Men vad jag vet finns det inte något motsvarande till det vi ska göra här.

**ÖREBRO UNIVERSITET HAR** också ovanligt goda förutsättningar eftersom det är ett relativt litet lärosäte med många forskningsgrenar representerade. Här forskas det både inom medicin, hälsovetenskap, kemi, fysiologi, biologi liksom nutrition och psykologi, för att nämna några av de områden som kommer att vara viktiga i det nya livsstilslabbet.

Ett annat känt problem när det gäller koststudier är att deltagarna själva ska skatta sitt intag av mat. Det har visat sig att det ofta blir en underrapportering av det som äts mellan måltiderna. Risken finns också att man vill vara »till lags« och följa dieten och därför svarar det forskaren vill höra. Om de här problemen ska undanröjas måste forskarna även ta tag i de psykosociala hinder studiedeltagarna upplever vid kostrapporteringen.

– För varje intervention måste vi diskutera vilka metoder som bäst uppfyller syftet. Det kan



**»Jag kan inte bevisa det, men jag tror att vissa händelser i livet har mycket större påverkan än våra gener när det gäller kost och hälsa.«**

**Robert Brummer**  
Professor, fakulteten för medicin och hälsa, Örebro universitet



FOTO: LINDA HARRADINE / ÖREBRO UNIVERSITET

handla om allt ifrån hur kosten ska registreras till om det är bättre att leverera färdiglagad mat eller bara ge recept. Vi vill skapa ett system för hur studierna ska läggas upp så att man inte måste börja om från ruta ett varje gång. Vi vill inte bara öka kvaliteten på studierna utan också effektiviteten, säger Robert.

**BETYDER DETTA ATT** man borde ifrågasätta de tre miljoner koststudier som mynnat ut i de Nordiska näringsrekommendationerna? Nej, menar Brummer.

– De övergripande stora slutsatserna är robusta och gäller för de allra flesta. Däremot blir det svårare när man går in i subgrupper.

Robert exemplifierar med det kolesterolökande ämnet cafestol, som finns i kokkaffe men som försvinner om kaffet bryggs genom filter.

– Då kanske man tänker att alla borde avrådas

↑ Robert Brummer är professor i gastroenterologi och klinisk nutrition vid Örebro universitet. Här framför en modell över universitetet.

från kokkaffe, men å andra sidan har man sett att ämnet skyddar mot tjocktarmscancer. Kanske borde de som har anlag för tjocktarmscancer rekommenderas kokkaffe medan de som löper risk att få hjärt-kärlsjukdomar inte bör dricka det, säger Robert Brummer.

**HAN TILLHÖR DEN** växande skaran experter som börjat intressera sig allt mer för kostråd på individnivå. Men han tror inte att kartläggning av gener blir avgörande för eventuella individbaserade kostråd i framtiden.

– Jag kan inte bevisa det, men jag tror att vissa händelser i livet har mycket större påverkan än våra gener när det gäller kost och hälsa. Jag tänker på saker som födelsevikt, om man använt antibiotika, långvarig stress eller om man har en inflammatorisk sjukdom, avslutar Robert Brummer. ●





# Analys ska höja mjölets kvalitet

Om vetemjölets kemiska egenskaper analyseras mer i detalj kan bagerierna få stabilare råvara, hoppas Lantmännens industridoktorand, Louise Selga.

Text Mats Karlsson

**E**n rad olika faktorer i mjölet påverkar hur degen utvecklas och därmed även slutresultatet på brödet. Dagens kvalitetsmått ger inte alltid hela bilden, och därför utvärderas mjölet även med mer avancerade metoder.

– När man producerar vetemjöl tittar man på en rad kvalitetsparametrar, och man probbakar. För även om det ser bra ut enligt analysvärdena händer det att det blir problem vid bakningen. Mjölets kvalitet påverkas av vetesort och miljö, säger doktoranden Louise Selga som forskar vid SLU.

En väldigt varm och torr sommar, som

2018, ger lägre skörd men högre proteininnehåll, vilket ökar bakvolymen. Den senaste sommarens vete blev däremot mer som förväntat – tills det började regna under skörden och fukt gjorde att enzymaktiviteten ökade. Det gav mjölet med väldigt olika egenskaper.

**DAGENS KVALITETSMÅTT** utgår från egenskaper som är enkla att mäta, men förklarar inte alltid varför det blir fel. För att ge stabilare mjölkvalitet undersöker Louise Selga om mer precisa kemiska mått kan ersätta eller komplettera dagens rutinanalyser (se nedan).

»När man producerar vetemjöl tittar man på en rad kvalitetsparametrar, och man probbakar.«

**Louise Selga**  
Industridoktorand Lantmännen

– Jag har lagt till analys av kostfiber-, gluten- och lipidsammansättning, där gluten sannolikt är viktigast för mjölets egenskaper. Under första året har jag förenklat och finslipat en fiberanalysmetod vid SLU. Jag har samlat 110 prover på mjöl av vete skördat under olika förhållanden, men behöver dubbelt så många för att få ett säkert resultat, säger hon.

**ALLA ANALYSVÄRDEN BEARBETAS** statistiskt för att hitta de mått som påverkar bakvolymen.

– Till skillnad från de flesta andra är jag glad åt skillnaderna mellan de senaste somrarna, det ger mig mer spridning i proverna och större chans att hitta något intressant, säger Louise Selga.

Målet med Louises arbete är att ännu säkrare kunna förutse mjölets egenskaper redan i kvarnen. Louise Selga hoppas att hennes resultat även ska kunna ge underlag för framtida veteförädling. ●

## OLIKA MÅTT PÅ MJÖLKVALITET

I kvarnarna används bland annat följande analyser för att bestämma vetemjölets kvalitet:

**NIT-analys** Mjölet belyses med våglängder mellan synligt ljus och IR-ljus vilket ger möjlighet att mäta till exempel ask-, vatten- och proteinhalt.

**Falltal** Ett grovt mått på amylasaktiviteten som kan avslöja om vetet skadats av regn under skördeperioden. En viss amylasaktivitet behövs för att bröden ska jäsa medan för hög aktivitet kan ge sämre bakegenskaper.

**Askhalt** Mjölets mineralinnehåll, som exempelvis fosfor. Visar hur väl man separerat kli och vitt mjöl.

**Vätgluten** Mjölets gluten tvättas ur och vägs. Mått på mjölets glutenandel.

**Degkonsistens** Med instrumentet farinograf mäter man hur degen utvecklas och hur mycket vatten mjölet tar upp.

**Brödvoly** Studeras med probbakning med standardiserat recept.

**Brödkrämsstruktur** Mått på porernas storlek, graderas utifrån en standardiserad skala.

Louise Selga studerar dessutom följande kemiska egenskaper:

**Fibersammansättning** Viktandelen av arabinoxylan avgör hur vatten binds i degen. Andra fibrer som cellulosa och betaglukan analyseras inte.

**Glutensammansättning** En mer avancerad metod än vätglutentestet ger en detaljerad bild av olika glutenkomponenter: glutenin, som ger degen styrka och gliadin som ger den elasticitet.

**Lipidsammansättning** Lipider (fetter) extraheras ur mjölet och analyseras med kromatografi. Polära lipider med en vatten- och en fettlöslig del stabiliserar bubblor i degen och bidrar till brödvolymer.

**Enzymaktivitet** Inte bara amylas studeras, utan även andra enzymer som påverkar olika fiberkomponenter, gluten och lipider. Genom att kartlägga enzymer kan effekten på bakvolym förutses. Amylas ger sockermolekyler som jästen i degen kan omvandla till koldioxid, vilket ökar volymen. ●



FOTO: LOUISE SELGA

Louise Selga analyserar fibersammansättningen i vetemjöl. Vid en av reaktionerna i processen bildas vätgas när kaliumborhydroxid förbrukas.

*I oktober höll Federation of European Nutrition Societies konferens på Irland. Konferensen ges vart fjärde år och denna gång lockades 1700 deltagare att lyssna på föreläsningar och paneldebatter. Här sammanfattar vi tre intressanta seminarier.*

Text Karin Arkbåge och Jenny Ryltenius Illustration Lene Due Jensen

# Glimtar från nutritionskonferens

## Övervikt – definition, gradering och kostutmaningar

Många studier visar på en ökad risk för ohälsa vid ett BMI (Body mass index) över det normala. Men BMI är ett trubbigt mått eftersom det inte skvallrar om var på kroppen fettet är lagrat.

Under denna session lyftes att risken att dö eller drabbas av sjukdomar varierar inom samma BMI-grupp där de personer med ohälsosam fettinlagring har en mångdubbel risk jämfört med dem som lagrar fett hälsosamt. Ohälsosam fetma innebär att överskottsfett lagras inne i bukhålan runt om, men också insprängt inuti, organ.

Forskarna lyfte att fettlever och följsjukdomar orsakade av fettinlagring i levern är ett större folkhälsoproblem än alkoholrelaterad leversjukdom. Fettlever är en starkt bidragande faktor bakom den snabbt ökande utvecklingen av typ 2-diabetes. Mellan 10 och 40 procent av alla människor är genetiskt predisponerade att lagra fett runt organen.

En låg andel fett på rumpa och lår vittnar om att man har genetiskt anlag för ohälsosam bukfetma. En spännande fråga för framtida forskning är att titta på hur mycket olika personer, med samma höga BMI, behöver gå ner i vikt för att minska risken för hjärt-kärlsjukdomar samt andra metabola sjukdomar, där fettlever spelar en central roll. ●

Talare: Norbert Stefan, University of Tübingen, Tübingen, Germany; Bruce Griffin, University of Surrey, Guildford, United Kingdom.

## Ultraprocessad mat – potentiell påverkan på hälsan

2009 publicerade brasilianska forskare ett system för kategorisering av livsmedel utifrån processningsgrad, där högst grad av processning kopplades till sämre näringsinnehåll, framför allt till ökad grad av raffinering.

Systemet kallas NOVA och delar in livsmedel i fyra kategorier från oprocessade/minimalt processade, NOVA-1, till ultraprocessade livsmedel, NOVA-4. Indelning i grad av processning och nyttighet har ifrågasatts och diskuterats i den vetenskapliga sfären och forskningsområdet är under framväxt. Ännu saknas orsakssamband bakom de kopplingar man i vissa epidemiologiska studier sett mellan högt intag av ultraprocessade livsmedel och ökad risk för fetma och andra välfärdssjukdomar. Under denna session diskuterades att ultraprocessad mat ofta äts mellan huvudmålen och att dessa livsmedel riskerar att överkonsumeras eftersom de kan ätas »i farten« utan att tillagas.

Dessutom framfördes hypotesen att en ökad raffineringsgrad hos livsmedelsprodukter skulle kunna påverka tarmfloras sammansättning och dynamik i negativ riktning. Forskarna poängterade att konsumtionen av ultraprocessad mat ökar i U-länder, och var tydliga med att processning behövs, men ifrågasatte om vi tar det ett steg för långt. ●

Talare: Jean-Claude Moubarac Université de Montréal, Montréal, Canada; Mathilde Touvier, Inserm/Inra, Paris, France; Marit Kolby Zinöcker, Bjørknes University College, Oslo, Norway.

»En spännande fråga för framtida forskning är att titta på hur mycket olika personer, med samma höga BMI, behöver gå ner i vikt för att minska risken för hjärt-kärlsjukdomar ...«



### **Krononutrition: »Du är när du äter«**

Vår dygnsrytm styrs av cirkadiska klockor som finns både i hjärnan och i kroppens övriga celler. De cirkadiska klockorna påverkas av ljus och mörker och får cellerna att förändra sina funktioner över tiden på dygnet, detta gäller även celler som reglerar ämnesomsättningen.

Det faktumet har väckt forskares intresse för om det kan finnas tider på dygnet som är mer lämpliga att äta på. Forskningsfältet kallas krononutrition. Under denna session betonades matintagets påverkan på våra cirkadiska klockor och att regelbundna måltider kan hjälpa cellerna att behålla sin normala 24-timmarsrytm. En studie lyftes som jämfört ungdomar med DSPD (delayed sleep-wake phase disorder) med en kontrollgrupp. Det visade sig att de med DSPD hade ett högre BMI och att de åt både sin första, och sista, måltid senare på dagen än kontrollgruppen.

Generellt sett har människors mattider blivit mer oregelbundna till följd av skiftarbete, att fler måltider äts utanför hemmet och att många hoppar över frukosten och/eller äter på natten.

Studier på människor har visat att en förskjuven dygnsrytm och ett oregelbundet matintag kan leda till minskad insulinkänslighet och i förlängningen till fetma och diabetes. ●

---

Talare: Gerda Pot, Louis Bolk Institute, Bunnik, Netherlands; Jonathan Johnston, University of Surrey, Guildford, United Kingdom.



*Celiaki, glutenintolerans, är en diagnos som har ökat i Sverige de senaste 40 åren. I studien Northpop – barns hälsa i Västerbotten, undersöks om typ av spannmål kan ha betydelse för utvecklandet av celiaki.*

Text Karin Janson

# Har det betydelse vilket sädeslag barn äter?

NorthPop är en befolkningsstudie där alla familjer i Västerbotten som väntar barn mellan 2016 och 2022 bjuds in att delta. Barnen ska följas tills de fyllt sju år. Utöver celiaki ska forskarna också undersöka uppkomsten av allergier och se vilka samband som kan finnas mellan sjukdomarna och kosten. Datainsamlingen sker genom enkäter och prover från blod och avföring.

– Att vi tittar på just celiaki beror på att det är en sjukdomsdiagnos som har ökat både i Sverige och på många andra håll i världen. Vi vill försöka ta reda på vad man kan göra för att vända trenden, säger Olof Sandström, universitetslektor och överläkare i barn- och ungdomsmedicin.

FRÅGAN ÄR OM mängden gluten man får i sig har betydelse för celiakiutveckling. På senare år har det kommit data som tyder på att barn som äter mycket gluten kan löpa större risk att utveckla sjukdomen. Detta gäller endast de barn som har ärftligt förhöjd risk, det vill säga bär på de gener som krävs för att kunna utveckla celiaki. Olof Sandström tror dock inte att lösningen är att avråda från att äta gluten helt och hållet.

– Vi vill ge nyanserad information för att inte skrämmas och överdriva effekter som vi inte vet säkert om de finns.

Spannmål är en viktig näringskälla i Sverige som innehåller många näringsämnen. En fullvärdig kost är basen i våra rekommendationer.

DEN FÖRSTA HÄLFTEN av familjerna som inkluderas i NorthPop kommer att äta som vanligt. Den andra hälften, som ännu inte inkluderats, kommer att få kostråd av barnavårdscentralerna som går ut på att minska det totala glutenintaget. Samtidigt kommer förskolorna att ändra sina menyer enligt samma rekommendation.

– För att minska mängden gluten från kosten får familjerna rådet att äta mindre vete och mer av andra

spannmålsprodukter. Havre är naturligt glutenfritt, medan korn och råg innehåller andra typer av glutenprotein än vete. Vi råder också till att man äter mer grönsaker, kanske rotsaker i stället för pasta, säger Olof Sandström.

Grupperna ska sedan jämföras. De som äter mindre vete och mer havre, korn och råg kan få andra hälsoeffekter, spår Olof Sandström.

– Man har inte tidigare sett att det finns några aktiva ämnen i råg, korn eller havre som kan förebygga celiaki. Däremot är det ett bra sätt att få i sig andra näringsämnen.

MED HJÄLP AV kostenkäterna kommer forskargruppen att undersöka om det finns ett samband mellan vissa livsmedel och utvecklandet av sjukdomar och allergier. Och motsatt, om det kan finnas samband mellan en viss kost och skyddande faktorer mot sjukdomar.

– Vi undersöker om det är möjligt att påverka vad människor äter så pass mycket att det kan ha effekt på insjuknandet i celiaki före sju års ålder. Om våra studerade kostregimer visar sig ha positiva effekter, hoppas vi förstås att de ska vara med som underlag för framtida kostråd, säger Olof Sandström. ●



FOTO: UMEÅ UNIVERSITET

»Havre är naturligt glutenfritt, medan korn och råg innehåller andra typer av glutenprotein än vete.«

**Olof Sandström**  
Universitetslektor, Umeå Universitet

*Lagen kräver att barns skolluncher ska vara näringsriktiga men för maten inom äldreomsorgen finns inget motsvarande. Det tycker Elisabet Rothenberg, biträdande professor vid Högskolan Kristianstad, är fel och hon efterlyser därför en lagstiftning även för mat till äldre.*

## Efterlyser lag för äldres mat

**S**kollagen om näringsriktiga skolluncher trädde i kraft 1 juli 2011. Den gäller samtliga typer av grundskolor i Sverige, oavsett driftsform. Att lagen efterlevs granskas av Skolinspektionen.

När det gäller skolmaten är det upp till varje kommuns kostansvarige att utforma måltider som anses vara näringsriktiga. Vanligtvis med de Nordiska näringsrekommendationerna som utgångspunkt. En hel del har också hänt när det gäller kvalitén på skolmåltider under senare år. Sannolikt mycket tack vare den nya lagen. Det är förstås utmärkt, men varför finns det inte en motsvarande lagstiftning gällande måltider inom äldreomsorgen?

**SKOLELEVER ÄTER VANLIGEN** en måltid i skolan, resten av näringsintaget är det familjens ansvar att tillgodose. Men för de offentliga måltider som sjuka, sköra äldre erbjuds, saknas någon motsvarighet. Detta trots att behovet av näringsriktig kost är minst lika stort, och vidare för att denna grupp vanligen är i behov av »dygnet-runt-service« med avseende på måltider.

Maten ska för dessa äldre fylla flera viktiga funktioner. Den ska förstås vara sensoriskt fullvärdig, det vill säga serveras på ett tilltalande sätt och smaka

bra, men den utgör också ofta en viktig del i medicinsk behandling. Utifrån den senare aspekten är det viktigt att små portioner innehåller mycket energi (hög energitäthet) och näringsämnen (hög näringsstäthet).

**NÅGRA NÄRINGSÄMNEN** är av speciell vikt. Äldre har ett ökat behov av protein och vitamin D. Därtill är det inte alla typer av maträtter som riktigt gamla och funktionellt nedsatta personer kan äta. För att åstadkomma måltider som fyller samtliga dessa krav krävs kunskap och välutbildad personal. Livsmedelsverket lanserade så sent som för någon månad sedan nya råd om bra mat till äldre »Stor aptit på livet, men mindre aptit på maten?« som vänder sig direkt till målgruppen.

Sedan tidigare finns också råd som vänder sig till personal som arbetar med äldre. Det är väldigt bra, men det räcker inte. Maten i äldreomsorgen behöver kompletteras med en tydlig lagstiftning som tar sin utgångspunkt i de specifika behov sjuka äldre har. En grupp som kommer att öka kraftigt under de kommande åren.

*Elisabet Rothenberg*  
**Elisabet Rothenberg**



»Det är väldigt bra, men det räcker inte.«



**Elisabet Rothenberg**  
Biträdande professor,  
forskar om geriatrisk nutrition,  
Högskolan Kristianstad

Vill du publiceras under vinjetten »Ur min synvinkel«? Mejla till e-post: [tidskriftenc@lantmannen.com](mailto:tidskriftenc@lantmannen.com)  
Cerealier ansvarar ej för inskickat material.



FOTO: ESA

↑ Det europeiska rymdprogrammets Sentinel-2-satelliter genererar högupplösta bilder flera gånger i veckan.

## Satelliter hjälper odlarna till rätt proteinhalt

Bilder från rymden kan förbättra spannmålets näringshalt och minska kväveutsläpp på samma gång.

Text CG Pettersson, Lantmännen FoU

**T**idskriften Cerealier lyfter ofta spannmålsbaserad mat och forskning runt den. Men innan spannmålen når kvarnen har det tagits många beslut för att uppnå bästa möjliga slutkvalitet. Några av dem rör mängden kväve som är odlarens verktyg för att nå rätt proteinhalt. Halten protein påverkar såväl bakkvalitet i vete, som malkornets användbarhet.

ATT HITTA RÄTT nivå på kvävetillförseln är en av spannmålsodlingens eviga frågor då många faktorer spelar in. Markens kväveleverans skiljer sig från landsända till landsända, från åker till

åker och inom delar av åkrarna. Till detta kommer variationer i vädret vilka påverkar regionalt. Kvävegödslingen är därför en given fråga att jobba med inom precisionsodling, där man utvecklar metoder och hjälpmedel för rätt åtgärd i varje liten del av sin odling.

LANTMÄNNEN HAR VARIT engagerade i många precisionsodlingsprojekt sedan 1990-talet. I västra Sverige finns i dag ett precisionskluster genom SLU Skara, Agroväst och DataVäxt. Mycket arbete läggs på att använda satellitbilder för att styra gödslingen. På detta sätt skulle varierad gödsling »bara« kräva en modern gödselspridare utrustad med en GPS-enhet. Detta har länge varit en ouppnåelig dröm, men på senare år har det europeiska rymdprogrammets Sentinel-2-satelliter gjort drömmen möjlig. Satelliterna ger gratis bilder, med hög upplösning och de genereras flera gånger i veckan.

Just nu stödjer Lantmännens Forskningsstiftelse två kväveprojekt. Ett är »Labbgroppering för intelligenta beslutsstödsystem« (LADS, [www.slu.se/lads](http://www.slu.se/lads)) där doktoranden Sandra Volters, SLU Skara, vässar informationen från satellitbilder för proteinhalter i brödvete och malkorn.

I ett annat arbetar Thomas Börjesson, projektledare Agroväst, med modeller som kombinerar väder och satellitbilder för att förutsäga proteinhalt i samma grödor. Projektet drar stor nytta av varandra och producerar, förutom vetenskapliga rapporter, direkt användbara metoder.

DENNA OCH LIKANDE forskning, både i Sverige och utomlands, bidrar till att tekniska krav från industrin och samhällets miljökrav kan uppnås samtidigt. Snart finns det ingen ursäkt för att missa proteinhalten eller läcka kväve till omgivningen. ●

## NYTT FRÅN LANTMÄNNENS FORSKNINGSTIFTELSE



FOTO: LANTMÄNNEN

# Lantmännens Forskningsstiftelse stödjer



**Svensk satsning på havre**  
Stiftelsen stödjer flera projekt som

ingår i ScanOats, ett konsortium där akademi och livsmedelsindustri utvecklar framtidens havre. ScanOats verkar i hela kedjan från växtförädling till slutkonsument. Ett av de första genombrotten var när man lyckades kartlägga havre-genomet – först i världen. ●



**Europeiskt spannmålsinitiativ**  
Healthgrain Forum är en

européisk organisation med uppdrag att främja utvecklingen av hälsosamma spannmålsbaserade livsmedel med vetenskap som bas. Nyligen enades man om en gemensam definition för fullkorn. Läs mer på [www.healthgrain.org](http://www.healthgrain.org). ●



**Nordiskt samarbete om råg**  
Nordic Rye Forum är en plattform

där akademi och industri samverkar för att identifiera forskningsbehov och ta fram och sprida kunskap om råg och hälsa. Läs mer på [www.nordicryeforum.info](http://www.nordicryeforum.info) där spännande fakta om råg varvas med nya forskningsrön. ●

## Om forskningsstiftelsen

Lantmännens Forskningsstiftelse stödjer forskning i hela kedjan från jord till bord. Stiftelsen delar årligen ut 25 miljoner kronor till forskning fördelat på tre områden:

- Lantbruk och maskin
- Bioenergi och gröna material
- Livsmedel och förpackningar

Målsättningarna med den forskning som stöds är bland annat en ökad jordbruksproduktion

med minimerad miljöpåverkan och att undersöka hur jordbruket kan bidra till utvecklingen av ett biobaserat samhälle. Inom livsmedelsområdet vill stiftelsen öka kunskapen om spannmål och baljväxter för framtidens hållbara livsmedel.

Stiftelsen har en öppen utlysning varje höst med start i september månad. Se [www.lantmannensforskningsstiftelse.se](http://www.lantmannensforskningsstiftelse.se). Ansökningarna bedöms utifrån nyhetsvärde, vetenskaplig

kvalitet och affärspotential. Beslut meddelas i december månad. ●

För mer information om Lantmännens Forskningsstiftelse: **Helena Fredriksson**  
Telefon: +46(0)10-556 00 00  
E-post: [helena.fredriksson@lantmannen.com](mailto:helena.fredriksson@lantmannen.com)

