

# Cerealier

Nr 04/2021

En tidskrift från  
Lantmännens  
Forskningsstiftelse



FORSKNING

**Resistent stärkelse  
med potential**

AKTUELLT

**Nytt från Whole  
Grain Summit**

DEBATT

**Är REKO  
det nya EKO?**



**TEMA**

**HÄLSA FÖR HJÄRTA, MAGE  
OCH BLODSOCKER**



## Helena Fredriksson Tänk vad tiden går!

**N**u har det nästan gått ett helt år igen, och även om vissa saker börjar vara lite mera som vanligt är det mycket nytt som kommit för att stanna. Vem kunde till exempel tro att digitala möten skulle bli en så viktig del av arbetslivet? En förändring lite på samma linje är att vi sedan ett år erbjuder digital prenumeration av *Cerealier*. Innehållsmässigt fortsätter vi som tidigare med att berätta om forskning om spannmål från olika infallsvinklar. I det här numret tar vi oss hela vägen från hälsoeffekter av fullkorn till fördjupningar om olika spannmålskomponenters specifika effekter på vår hälsa.

**FORSKAREN RIKARD LANDBERG** inleder temat med en beskrivning av fullkornseffekten. Vi reder även ut några begrepp om fiber och gör en fördjupning i forskning om resistent stärkelse, något som var mer aktuellt för några år sedan då GI-märkning av livsmedel användes flitigt. Vi avslutar med att ge en inblick i Solja Pietiäinen doktörandprojekt och möjligheterna att använda en koncentrerad vetefiber i framtidens bröd.

**NÅR TIDNINGEN KOMMER UT** är det bara några dagar kvar till jul och därför tycker vi att det passar bra med ett lite nyttigare alternativ till *ris à la Malta* i form av ett recept på *overnight oats*. Hoppas att det smakar.

Önskar alla trevlig läsning och en bra avslutning på året!

**Helena Fredriksson**

Lantmännens Forskningsstiftelse



FOTO: SANDRA GUNNARSSON / LANTMÄNNEN

»... från hälsoeffekter av fullkorn till fördjupningar om olika spannmålskomponenters specifika effekter på vår hälsa.«

# Hälsa

*Vi djupdyker i olika spannmåls hälsofördelar för hjärta, mage och blodsocker.*

**Sida 7–16**

## Cerealier

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

**Chefredaktör**  
Karin Janson  
journalistkarin@gmail.com

**Redaktionsråd**  
Helena Fredriksson  
Karin Arkbåge (pren.anstv.)  
Karin Janson  
Lovisa Martin Marais  
Mats Larsson  
Nicolina Braw

**Art direction & layout**  
Alenäs Grafisk Form

**Omslaget**  
Foto: Niklas Alm & Bild Gates  
(Se även bild på sida 7.)

**Adress**  
Lantmännen ek för  
Tidskriften Cerealier  
Box 30192  
104 25 Stockholm

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

**Tryck**  
Exakta Print,  
Malmö,  
2021

**Upplaga**  
24 700 exemplar  
ISSN 1100-598x



Trycksak  
3041 0417



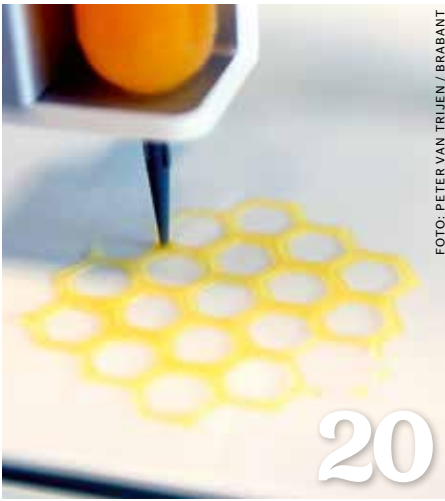


FOTO: PETER VAN TRIJEN / BRABANT



FOTO: PAUL STEAD



FOTO: ALVAREZ / ISTOCK

## Alltid i Cerealer

- 4 Aktuellt
- 21 Recept
- 22 Ur min synvinkel
- 23 Aktuellt från Lantmännens Forskningsstiftelse

## Tema Hälsa

- 8 Fullkornsparadoxen
- 10 Havre för symptomlindring
- 12 Undersöker hälsoeffekter av betaglukan i gelform
- 14 »Resistent stärkelse har jättestor potential i livsmedel«

## I detta nummer

- 16 Fakta om fiber
- 17 Svensk mjölk- och nötköttsproduktion kan nå Parisavtalets mål
- 18 Kampanjer och information kan öka fullkornsintaget
- 20 Individuell nutrition

### För gratis prenumeration

Fyll i formuläret på [www.lantmannen.se/cerealer](http://www.lantmannen.se/cerealer). Tidskriften Cerealer erbjuds både som pappers-tidning och elektroniskt.

### För andra prenumerationsärenden

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 prenumerationsregister 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) och baljväxter med utgångspunkt från aktuell forskning och näringsdebatt.



LANTMÄNNENS  
FORSKNINGSSTIFTELSE





ILLUSTRATION: LENE DUE JENSEN

## Socialt nätverk påverkar inköp

Sannolikheten för att du ska göra medvetna val som konsument ökar mellan 30 och 80 procent om någon i ditt sociala nätverk uppmuntrar dig till det. Det visar en studie av forskaren Carolin Zorell och professor Thomas Denk vid Örebro universitet.

Studien bygger på enkätundersökningar och visar att många väljer att inte ta hänsyn till ekologiska och etiska faktorer när de handlar mat, trots att de är medvetna om dessa. En anledning som pekas ut är bristen på påtryckningar från vänner och familj.

För att få fler att konsumera i hållbar riktning behövs det att människor i ens sociala nätverk utövar aktiva påtryckningar, menar forskarna. ●

Läs mer på: [www.oru.se](http://www.oru.se)

# 25 miljoner

kronor i statliga medel satsar Vinnova inom området hållbar växtbaserad vardagsmat. ●



FOTO: ISTOCK

↑ Veteklibaserade filmer skulle i framtiden kunna användas som film för skydd av livsmedel.

# Sidoström kan användas till livsmedel

**I** en ny avhandling vid KTH har doktoranden Secil Yilmaz Turan undersökt hur två sidoströmmar från vete- och majsprocessning, kli och hemicellulosa, kan

användas i livsmedel respektive till biomedicinska applikationer. Ett exempel är filmer av vetekli som kan användas som livsmedelsförpackningar och skydda livsmedel från oxidation.

Ett annat är vidareförädlad hemicellulosa som kan användas som förtjockningsmedel i mat. ●

Läs mer på: [www.kth.se](http://www.kth.se)

## Testar fiber som behandling vid magproblem

Richard Forsgård, forskare vid Örebro universitet, ska undersöka om en kostfiber som stimulerar smörtsyraproduktion i tjocktarmen kan användas som skonsam behandling av symptomen vid mikroskopisk kolit.

Sjukdomen karaktäriseras av vattniga diarréer som inte går över och behandlas i dag med antiinflammatorisk

medicin. Att kunna påverka tarmens bakterieflora och funktion genom att äta fiber skulle kunna vara mer skonsamt.

I studien ska 40 försökspersoner prova en specifik fiber som blandas i maten, med tesen att det ska stärka tarmbarriären. ●

Läs mer på: [www.oru.se](http://www.oru.se)



FOTO: LINDA HARRADINE / ÖREBRO UNIVERSITET

↑ Richard Forsgård, forskare.



ILLUSTRATION: LENE DUE JENSEN

# Ny studie om tarmbakteriers överlevnadsstrategi

Nyligen kartlade en forskargrupp vid Chalmers en tarmbakteries strategi för att konkurrera om näringen från fibern xylan.

**B**akterierna i tjocktarmen bryter ner långa kolhydratkedjor i fiber till enkla sockerarter som de kan metabolisera till kortkedjiga fettsyror, vilka gynnar värdmänniskans hälsa.

**MEN KONKURRENSEN ÄR HÄRD.** Därför är det effektivt för tarmbakterier att skaffa sig fördelar, exempelvis genom att kunna bryta ner fibrer som är för svåra för

andra bakterier att bryta ner. Forskarna, som fått sin studie publicerad i *Journal of Biological Chemistry*, har tittat närmare på hur tarmbakterien *Dysgonomonas mossii* bryter ner den komplexa kolhydratkedjan xylan. Den är vanligt förekommande i kostfiber och extra svår att bryta ner till monosackarider.

**DET BEROR PÅ ATT** kedjorna skyddas av kemiska grupper som hindrar nedbrytning. Därför måste de tas bort först och detta görs med särskilda enzymer, så kallade kolhydratesteraser.

*Dysgonomonas mossii* och dess många släktingar i gruppen *Bacteroidetes*

har både de enzymer som bryter ner kolhydratkedjor och de som klipper bort skyddande kemiska grupper.

**CHALMERSFORSKARNA HAR** identifierat tre distinkt olika kolhydratesteraser och kunde visa hur bakterien använder dem för att komma åt att bryta ner xylan.

De har även kunnat visa hur enzymer ser ut i 3D genom röntgenkristallografi.

– Därmed får vi en bättre förståelse för vad enzymet skulle kunna göra »på riktigt« i magen, säger Cathleen Kmezik, doktorand på institutionen för biologi och bioteknik på Chalmers.

**Linda Swartz**



FOTO: HUIEMM / ISTOCK

## Klart med fler systematiska litteraturoversikter för NNR

Nu har det resterande urvalet av områden för systematiska litteraturoversikter för de kommande nordiska näringsrekommendationerna, NNR, gjorts. Dessa är:

- Intag av vitt kött och riskfaktorer för typ 2-diabetes och mortalitet.
- Intag av långkedjiga omega-3 fettsyror via tillskott under graviditeten och påverkan på astma och allergier hos barnet.
- Intag av nötter hos vuxna och kopplingen till hjärt-kärlsjukdom och typ 2-diabetes.
- Intag av kostfiber hos barn och påverkan på tarmfunktion.

Enligt tidplanen ska de nya nordiska näringsrekommendationerna presenteras i slutet av nästa år. ●

Läs mer på:  
[www.helsedirektoratet.no](http://www.helsedirektoratet.no)

## Oatly öppnar forskningscentrum i Lund



Livsmedelsföretaget Oatly planerar att öppna ett nytt forsknings-

och innovationscenter med fokus på havre. Ett trettiotal forskare ska rekryteras i ett första steg och de ska studera havre utifrån olika infallsvinklar. Syftet är att utveckla nya, havrebaserade produkter. ●



ILLUSTRATION: LENE DUE JENSEN

## Barns matvanor ska undersökas

För sjätte gången genomför Livsmedelsverket en undersökning av svenska folkets matvanor, Riksmaten. Den här gången är det dags för små barn i åldrarna nio månader, ett och ett halvt år respektive fyra år. Sammanlagt ska 3 000 slumpmässigt utvalda barn delta, genom att deras

föräldrar registrerar allt barnen äter och dricker, under en utvald studieperiod, i en digital matdagbok. Barnens fysiska aktivitet mäts också via en aktivitetsmätare som bärs runt midjan i sju dagar.  
– Vi behöver veta mer om vad små barn äter för att till exempel kunna ta fram

relevanta kostråd, men även för att barn i Sverige ska vara representerade när EU sätter gränsvärden för skadliga ämnen i maten, säger Annica Sohlström, Livsmedelsverkets generaldirektör. ●

Läs mer på:  
[www.livsmedelsverket.se](http://www.livsmedelsverket.se)



FOTO: HOSSEIN BASIRAT / ISTOCK

## Genteknik kan göra fababöner säkrare

Forskare vid Köpenhamns och Aarhus universitet har hittat en gennyckel som ligger bakom stora ansamlingar av vicin i fababöner. Vicin är giftigt i större mängder för de omkring 400 miljoner människor i världen som har en genetisk disposition för sjukdomen favism. Mängden vicin varierar och forskarnas långsiktiga mål är att ta fram vicinfria fababöner. Upptäckten av gennyckeln är ett viktigt framsteg i det arbetet. ●

Läs mer på: [https://news.ku.dk/all\\_news/2021/07/danish-researchers-find-a-way-to-make-faba-beans-safe-for-all-to-eat/](https://news.ku.dk/all_news/2021/07/danish-researchers-find-a-way-to-make-faba-beans-safe-for-all-to-eat/)



## Ny podd om proteiner

Inger-Cecilia Mayer Labba, doktorand vid Chalmers, har lanserat en ny populärvetenskaplig poddcast om mat: Matskiftet. Den handlar om proteinskiftet och berör aspekter av protein från växter och djur. Podden finns ute i fyra avsnitt där inbjudna experter diskuterar proteinskiftet från olika perspektiv. ●



**TEMA**

---

# HÄLSA FÖR HJÄRTA, MAGE OCH BLODSOCKER

*Spannmål har många hälsofördelar. Effekten påverkas av faktorer som processning, tillagning och i vilken form vi äter dem. I det här numret har vi intervjuat fyra forskare om olika hälsoeffekter av spannmål för hjärta, mage och blodsocker.*

**Foto/retusch**  
Niklas Alm & Bild Gates









## Fullkorn har flera hälsoeffekter

Går det att säga att fullkorn är nyttigt för kroppen? Ja, anser livsmedelsprofessorn Rikard Landberg, men betonar vikten av vilken fullkornskälla man undersöker – och hur.

Text Linda Swartz

**D**en som studerar samband mellan fullkornsintag och risk att drabbas av till exempel hjärtsjukdom, typ 2-diabetes, tjock- och ändtarmscancer och för tidig död finner entydiga svar. Men bilden blir lite grumligare när man undersöker resultat på riskfaktorer för sjukdom i interventionsstudier.

Det säger Rikard Landberg, professor i livsmedelsvetenskap vid Chalmers tekniska högskola.

– Vi kallar det fullkornsparadoxen: att epidemiologiska studier visar entydigt positiva effekter på sjukdomsrisik medan det är mer blandat i interventionsstudier som undersöker riskfaktorer såsom blodtryck, insulinkänslighet och blodfetter.

**EPIDEMIOLOGISKA STUDIER** innebär att man observerar en hel befolkningsgrupp för att hitta samband, exempelvis mellan vissa livsmedel och förekomsten av sjukdomar. I en interventionsstudie utsätts utvalda deltagare för en intervention, i form av en diet eller ett läkemedel. Syftet är att undersöka vad åtgärden får för effekt.

För att studier kring fullkorn ska kunna bli bättre anser Rikard Landberg att forskningen i högre grad måste särskilja olika sädesslag och hur de har processats. Vete, korn, havre och råg innehåller olika mängd och typ av kostfibrer och bioaktiva ämnen. Om man surdegsfermenterar, kokar gröt, utsätter för högt

tryck, fukt och så vidare, påverkar det också egenskaperna.

– Ju mer man undersöker olika spannmåls egenskaper och fysiologiska effekter, desto större olikheter finner man. Havre har till exempel kolesterol-sänkande effekter som vete inte har. Utöver sammansättning och processning ger exempelvis skillnad i partikelstorlek olika metabola svar och olika mätnad.

**VISSA SAKER GÅR** dock att säga med säkerhet. Epidemiologiska studier som inkluderade data från den nordiska befolkningen har visat att ett högt fullkornsintag (cirka 50–60 gram per dag) har samband med en minskad risk för att utveckla tjock- och ändtarmscancer, hjärtinfarkt respektive typ 2-diabetes. I dag finns inga godkända hälsopåståenden för fullkorn. Däremot finns en rad EU-godkända hälsopåståenden för enskilda sädesslag, exempelvis att betaglukaner från havre och korn bidrar till normala kolesterolnivåer samt minskad blodsockerhöjning efter måltid, och att vete- och rågfiber bidrar till normal tarmfunktion.

Ett stort hinder för att undersöka kostens inverkan på människors hälsa är just att man måste studera det på



**Rikard Landberg, professor i livsmedelsvetenskap, Chalmers tekniska högskola**

»För just fullkorn har vi dock utvecklat specifika biomarkörer så där kan vi faktiskt mäta objektivt vad människor äter.«

Rikard Landberg, professor i livsmedelsvetenskap, Chalmers tekniska högskola

människor. Att fråga personer vad de äter har visat sig leda till över- eller underskattning av intag. En möjlighet är interventionsstudier, men Rikard Landberg understryker att det är svårt att instruera deltagarna att äta specifik mat och få dem att följa detta under längre tid. Dessutom är få studier tillräckligt stora. Det är också risk för felkällor om det blir olika typer av livsmedel och olika respons hos olika individer, något forskarna har börjat förstå och ta i beaktande på senare tid.

– Vi kan flyga till månen, men inte tillförlitligt mäta vad folk äter – eller lita på att de äter det vi instruerar dem att äta. För just fullkorn har vi dock utvecklat specifika biomarkörer så där kan vi faktiskt mäta objektivt vad människor äter. En annan aspekt är att vi måste mäta effekter under de betingelser där de förväntas uppstå, i människors vardagliga liv, ifall det ska ha någon betydelse för folkhälsan.

**RIKARD LANDBERG** och hans forskargrupp har trots allt gjort flera lyckade försök på området. Främst undersöker de just nu hälsoeffekterna av fullkorn från råg. I förra numret av Cerealier rapporterades om Kia Nøhr Iversens avhandling, där en av studierna bland annat visade en kraftig minskning av inflammationsmarkören CRP hos de personer som åt en rågdiet, och en annan visade på viktnedgång.

I Danmark har ett partnerskap mellan näringsliv, akademi, myndigheter och patientorganisationer under 13 år lett till att fullkornsintaget fördubblats. En liknande insats är på gång i Sverige.

– Kan vi forskare bidra med att visa hälsofördelarna blir det ett starkt argument för den utvecklingen. Fullkorn från olika spannmål kommer alla ha olika fördelar – men de kommer att vara just olika. ●

*Kan en viss typ av mätlade havregryn, så kallade SPC-Flakes, samt ett speciellt framtaget äggpulver dämpa biverkningar vid cancerbehandlingar och öka effekten av cellgifter? Det undersöks just nu i ett forskningsprojekt vid Uppsala universitet med medel från Lantmännens Forskningsstiftelse.*

Text **Ebba Arnborg**

## Kan specialbehandlad havre göra nytta vid cancerbehandling?

**P**rotein Antisekretorisk Faktor (Protein-AF) är ett naturligt förekommande protein, som kan reglera hur mycket vätska och joner som strömmar genom cellväggar. Forskare har tidigare tagit fram en speciell form av havregryn, SPC-Flakes, som gör att kroppen ökar sin produktion av Protein-AF. Detta protein har visat sig kunna dämpa bland annat diarré hos både människor och djur. Forskare har också lyckats få höns att lägga ägg som är rika på Protein-AF och ta fram ett pulver gjort av dessa ägg, kallat Salovum. Det har visat sig vara användbart till exempel vid diarré i samband med inflammatoriska tarmsjukdomar och vid en yrselsjukdom som heter Ménière.

**NU PLANERAS OCH PÅGÅR** kliniska studier vid Akademiska sjukhuset i Uppsala för att se om Salovum och SPC-Flakes även kan hjälpa patienter som genomgår behandling för

anal- eller tjocktarmscancer. En vanlig biverkan vid sådan behandling är diarréer som kan leda till sjukhusvistelse. Studierna är randomiserade och delvis dubbelblindade, resultat väntas finnas om ungefär två år.

– Förhoppningen är att intag av Salovum och SPC-Flakes kan leda till färre biverkningar och kanske även bättre effekt av cancerbehandlingen, säger Peter Nygren, överläkare i onkologi vid Akademiska sjukhuset och professor vid Uppsala universitet.

**I DEN ENA STUDIEN** som är i planeringsfas ska patienter som får strål- och cytostatikabehandling mot analcancer delta. Här ska en grupp få Salovum och SPC-Flakes, en grupp placebo och SPC-flakes och en tredje grupp behandlas enligt vanlig rutin.

– Sedan får deltagarna registrera hur mycket biverkningar de får av behandlingen, både vad gäller inflammation i huden och

↑ SPC-Flakes gör att kroppen ökar sin produktion av Protein-AF.





FOTO: LANTMÄNNEN

tarmbiverkningar. Vår hypotes är att de som får de aktiva substanserna får lindrigare biverkningar, förklarar Peter Nygren.

I DEN ANDRA STUDIEN som är pågående ingår patienter som har tjocktarmscancer och som får cellgiftet 5-FU som är känt för att ge allvarliga tarmbiverkningar. Här får vissa deltagare Salovum och SPC-Flakes och andra placebo, sedan får de föra dagbok över hur de mår och hur tarmen fungerar. Blodprover tas också för att analysera olika signalämnen som speglar inflammation och för att mäta halten AF i blodet.

– Sedan kommer vi att jämföra grupperna och se hur mag-tarmfunktionen har fungerat. Vår hypotes är att de som fått SPC-Flakes och Salovum ska ha mått bättre, säger Peter Nygren.

Några av de patienter som deltar i studien kring tjocktarmscancer och som har dotter-tumörer i levern kommer även att få göra PET-undersökningar, en typ av röntgen med



»Vår hypotes är att de som får de aktiva substanserna får lindrigare biverkningar.«

**Peter Nygren, professor, Uppsala universitet och överläkare i onkologi, Akademiska sjukhuset**

syre18-märkt vatten, före och efter att de startat sitt intag av SPC-Flakes och Salovum. Man tittar då på hur mycket av vattnet som finns i tumören före och efter intag, med förhoppningen att mängden är lägre efter att deltagarna har börjat kostbehandlingen. Det skulle nämligen innebära att det höga vätsketrycket i tumörerna minskar och därmed möjliggör ett ökat inflöde av läkemedel vilket skulle leda till en förbättrad behandling.

Peter Nygren är generellt positiv till kostbehandling vid olika mag- och tarmproblem.

– Det är egentligen utanför mitt expertområde, jag är onkolog, men det hindrar mig inte från att tro att kosten vid tillstånd som till exempel IBS och inflammatoriska tarmsjukdomar har stor betydelse. Det finns studier som visar på att inducering av Protein-AF kan vara till nytta, man har sett positiva effekter i flera små studier, säger han. ●



## Så här sänker betaglukan kolesterolvärdet i blodet

**Levern.** Gallsalter och gallsyra bildas av kolesterol.

**Gallblåsan.** Gallsalter och gallsyra lagras i väntan på att utsöndras i tarmarna.

**Tunntarmen.** Det mesta av gallsalterna och gallsyran absorberas och skickas tillbaka till levern via portådern. Betaglukan binder gallsyran vilket gör att levern tillverkar mer gallsyra, genom att använda kolesterol från blodet, vilket leder till att kolesterolnivån sänks.

**Tjocktarmen.** Små mängder av gallsalter och gallsyra utsöndras med avföringen.

*Betaglukan, en löslig fiber som finns i havre och korn, har en kolesterolsänkande effekt vid ett intag av tre gram per dag. Nu studerar forskare vid Helsingfors universitet om betaglukan har samma positiva effekter i gelform.*

Text Karin Janson

# Undersöker hälsoeffekter av betaglukan i gelform

**B**etaglukan finns i både havre och korn. I tunntarmen binder betaglukan gallsyra. Det gör att levern tillverkar mer gallsyra, genom att använda kolesterol från blodet. Det är främst det »onda« LDL-kolesterolet som därmed påverkas i rätt riktning, även om den totala mängden kolesterol i blodet också sänks. Lägre halt LDL-kolesterol i blodet minskar risken för hjärt-kärl-sjukdomar.

– Den positiva effekten bygger på att betaglukanet är visköst, en trögflytande lösning. Men betaglukan kan också bilda en mer geléliknande struktur, och vi studerar nu om samma hälsoeffekter uppstår av betaglukaner i gelform, säger Noora Mäkelä-Salmi, universitetslektor i livsmedels- och näringsvetenskap på Helsingfors universitet.

**DEN VISKÖSA MASSAN** som bildas av betaglukan i vattenlösning kan vara så trögflytande att den inte passar i havredryck eller havreyoghurt, vilket däremot en gel teoretiskt sett skulle kunna göra eftersom den är lättare att konsumera. Tidigare *in vitro*-studier har visat att betaglukan bildar gel vid hög koncentration, men en så hög koncentration är inte vanligt i livsmedel. Forskarlaget vid Helsingfors universitet har funnit att betaglukan även kan bilda gel vid lägre koncentrationer i kroppstemperatur.

– Om du till exempel äter havreflingor och betaglukan lösliggörs från havren så att den kan bilda gel i tarmen så är det väldigt intressant ur hälsosynpunkt. Men vi vet inte om och hur detta sker ännu. Nästa steg är att forska mer på vilka faktorer som ligger bakom gelering, samt om det är skillnad på betaglukaner från havre respektive korn. Vi planerar också att göra interventionsstudier på människa, säger Noora Mäkelä-Salmi.

**I DEN NYA STUDIEN** kommer forskarna också att undersöka betaglukans blodsockersänkande effekt. En teori är att fytat i havre, som kan binda mineraler som kalcium, magnesium, järn och zink, kan ha en positiv påverkan.

– Fytat brukar koncentreras i samma fraktioner som betaglukan. Vanligtvis ses fytat som en antinutrient eftersom

det binder mineraler och motverkar deras absorption i tarmen. En hypotes är att det stärkelsenedbrytande enzymet amylas behöver kalcium, och eftersom fytat binder kalcium hämmas enzymet och stärkelse bryts inte ner lika effektivt vilket skulle kunna leda till en lägre blodsockerhöjning efter intag av stärkelse. Men här behövs mer forskning för att visa den faktiska effekten och mekanismen.

2007 godkände den europeiska kommissionen ett hälsopåstående om att intag av tre gram minimalt processade betaglukaner per dag bidrar till att behålla normala kolesterolnivåer i blodet. I senare uppdateringar togs formuleringen »minimalt processade« bort. Enligt Noora Mäkelä-Salmi är processningen en komplex fråga.

– Å ena sidan kan mängden betaglukan öka genom livsmedelsprocessning, men å andra sidan kan för mycket eller för hård processning bryta ner betaglukan, säger hon.

**SÅ HUR KAN MAN** då veta att man får i sig en tillräcklig mängd betaglukan? Ett säkert kort är gröt.

– Betaglukan tål värme ganska bra och därför är kokning av gröt en bra process, där betaglukanet lösliggörs och ger effekt. Använd gärna havrekli, som har en hög andel betaglukan, säger Noora Mäkelä-Salmi. ●



**Noora Mäkelä-Salmi**, universitetslektor, Helsingfors universitet

**»Betaglukan tål värme ganska bra och därför är kokning av gröt en bra process...«**

## »Resistent stärkelse har jättestor potential i livsmedel«

Att tillsätta resistent stärkelse i livsmedel kan göra att personer med diabetes får en bättre blodsockerrespons. Det menar Denise Robertson, professor i biovetenskap och nutrition på University of Surrey, Storbritannien.

– Jag tror att produkter med tillsatt resistent stärkelse från vete är nästa stora grej i Europa, säger hon.

Text Karin Janson

**S**tärkelse i livsmedel består av långa glukoskedjor som bryts ner under matsmältningen och tas upp som glukos i tunntarmen. Resistent stärkelse är en typ av stärkelse som inte bryts ner av matsmältningenszymer, och därför inte bryts ner i tunntarmen utan fungerar som en fiber i tjocktarmen. Så fungerar det förenklat i *in vitro*-modeller, i kroppen är responsen mer individuell och därför svårare att förutse, menar professor Denise Robertson.

– I *in vitro*-modeller har vi tillsatt enzymer i tunntarmen och sett hur mycket glukos som frigörs över tid med olika typer av stärkelse. Variationen som finns mellan individer gör att två personer kan äta samma livsmedel och ändå ha olika mängd resistent stärkelse i tarmen. Det beror på en mängd faktorer som till exempel hur effektivt mag- och tarmsystemet jobbar.

**FÖR ATT TA REDA PÅ** hur resistent stärkelse påverkar glukosnivåerna i blodet räcker det inte med ett blodprov, man måste även mäta glukoshalten i levern, menar Denise Robertson. Det kan man till exempel göra med hjälp av isotopmärkning, vilket gör att man kan följa en kostkomponent och se hur och var i kroppen den metaboliseras.

– Leverglukos glöms ofta bort och det behövs mer studier på området. Vi kan så här långt bara konstatera att stärkelse inte alltid beter sig som vi tror i kroppen, säger Denise Robertson.

Det finns fyra olika typer av resistent stärkelse, se faktaruta.

– Om vi tar potatis som exempel så är den oätlig i rå form, men har en hög halt av resistent stärkelse av typen RS2. När man kokar eller bakar potatisen blir den ätbar och stärkelsen förändras och blir lättsmält. Om man sedan kyler ner potatisen börjar stärkelsen bindas till vattenmolekyler och blir retrograderad stärkelse, RS3. Hur hög halten av RS3 blir varierar beroende av till exempel hur mycket vatten stärkelsemolekylerna binder, hur livsmedlet hettas upp, hur snabbt det kyls ner och så vidare. Det är många små faktorer som kan ha effekt, säger Denise Robertson.

**I ETT EXPERIMENT** mätte Denise Robertson glukosnivåer hos tio deltagare, 15 minuter efter att de ätit en portion pasta. Den första dagen åt de nykokt, varm pasta, nästa dag kall pasta som hade stått i kylen över natten. Dag tre åt de pasta som kylades och värmdes upp igen. Den varma pastan gav störst blodsockerpåslag och den kalla pastan minst. Men för pastan som kylts för att sedan värmas

### FYRA TYPER AV RESISTENT STÄRKELSE

**RS1** Fysiskt innesluten stärkelse, finns i cellväggar av spannmål, frön och baljväxter.

**RS2** Råa, stärkelsegranuler. Finns i rå potatis och i gröna bananer.

**RS3** Retrograderad stärkelse. Finns exempelvis i pasta, potatis och ris efter tillagning och nedkylning.

**RS4** Stärkelse som modifierats på kemisk väg för att bli resistent mot matsmältningenszymer.

upp minskade glukospåslaget med i genomsnitt 50 procent, jämfört med den nykokta.

– Det är svårt att veta hur mycket RS3 som är kvar efter kylning och upphettning men det måste vara en del, eftersom blodsockerpåslaget är lägre, säger Denise Robertson.

En lägre blodsockerstigning efter måltid är intressant för diabetiker och andra som vill ha ett mer stabilt blodsocker.

– Om man byter ut vanlig stärkelse mot resistent stärkelse kan man äta mer pasta och bröd även som diabetiker. En annan fördel är att du kan ta fram ett vitt mjöl med samma fiberinnehåll som ett fullkornsmjöl, här i Storbritannien vet de flesta att fullkorn är nyttigt men det är få som köper det eftersom de inte tycker om smaken. En tredje fördel är att ett högt innehåll av resistent stärkelse inte är gasbildande. Eftersom molekylerna är stora fermenteras resistent stärkelse långsamt och det är därför en fiber som tolereras av de flesta magar, även i hög koncentration.

**DENISE ROBERTSON HAR** nyligen gjort en mindre studie där vanliga spannmålsprodukter som bagels och kex bakades med vetemjöl som berikats med resistent stärkelse. Resultaten blev jämförbara med samma produkter bakade på standardvetemjöl, både när det kom till utseende, smak och lukt.

– Man kan enkelt byta ut ett standardvetemjöl mot ett vetemjöl med tillsatt resistent stärkelse, även om man behöver göra vissa modifieringar när det gäller vattenmängd och baktid. Mjölet med tillsatt resistent stärkelse har en liten tendens att göra produkterna krispigare, men i övrigt är bakegenskaperna väldigt lika tack vare gluteninnehållet. ●

Källa: Robertson *et al*, Nutrition Bulletin, 2021





➤ Professor  
Denise Robertson vid  
University of Surrey.

# HÄLSA FÖR HJÄRTA, MAGE OCH BLODSOCKER

Kostfiber är kolhydrater från växtriket som inte bryts ner och absorberas i tunntarmen under matsmältningen, utan når tjocktarmen i stort sett opåverkad. Där blir de mat åt tarmbakterierna. Fiber finns till exempel i grönsaker, frukt, rotfrukter, bönor och linser samt i bröd, flingor, gryn, pasta och ris av fullkorn. Tidigare talade man om kostfiber som lösliga eller olösliga. I dag används även begreppen gelbildande, fermenterbara och icke-fermenterbara kostfiber.

# Fakta om fiber

## Gelbildande kostfiber

Fiber som delvis bryts ner i tunntarmen. Har förmåga att i vatten bilda en gel-liknande struktur vilket ger en långsammare magsäckstömning och kan ge en jämnare blodssockerkurva. Exempel på gelbildande fibrer är pektin i grönsaker och frukt, betaglukaner i havre och arabinoxylaner som främst finns i råg. Gelbildande fibrer kan hjälpa till att sänka det onda kolesterolet (LDL). ●

## Icke-fermenterbara kostfiber

Fiber med låg grad av fermenterbarhet, till exempel lignin, cellulosa och hemicellulosa binder vatten och ökar volymen på tarminnehållet. De icke-fermenterbara fiberna motverkar förstoppning och bidrar till en bättre mättnadskänsla. De minskar bland annat risken för tjock- och ändtarmscancer samt kan minska symptom vid IBS – Irritable Bowel Syndrome. ●

## Hur mycket fibrer ska man äta?

Enligt de svenska näringsrekommendationerna bör en vuxen människas intag av kostfibrer ligga mellan 25 och 35 gram per dag. Enligt Nordiska näringsrekommendationer är övre gränsen för intag av kostfiber 50 gram per dag; ett högre intag kan hämma tarmens absorption genom att binda näring och energi som följer med avföringen ur kroppen. ●

## Prebiotika

Samlingsnamn för kostfiber och andra komponenter som gynnar tarmens goda bakterier. Exempel på en prebiotisk fiber är inulin. ●

## Resistent stärkelse

Kallas ibland för »den tredje kostfibern«. Stärkelse bryts oftast ner i tunntarmen, men i de fall då den inte gör det talar man om resistent stärkelse. Resistent stärkelse bryts ner först i tjocktarmen, där den fermenteras till kortkedjiga fettsyror som till exempel smörtsyra. Smörtsyra tros kunna stärka tarmens barriärfunktion. Bland källor till resistent stärkelse finns fullkorn, linser, bönor, kikärter, kall kokt potatis och gröna bananer. ●

## Fermenterbara kostfiber

När kostfiber bryts ner av bakterierna i tjocktarmen kallas det fermentering. Denna typ av fiber finns bland annat i fullkornsmjöl samt i bönor. Vid fermenteringen bildas kortkedjiga fettsyror som kan ha positiva hälsoeffekter. ●

## Olika typer av fiber

### BETAGLUKANER

När betaglukanerna tar upp vatten bildar de en gel, vilket blir tydligt i exempelvis havregrynsgröt. Betaglukaner finns främst i havre och korn. Förutom klassiska fiberegenskaper har betaglukan också en kolesterol-sänkande effekt. ●

### ARABINOXYLANER

Arabinoxylaner finns främst i råg, men även i vete och korn. Förutom goda fiberegenskaper i sin naturliga form har dess nedbrytningsprodukter i form av oligosackarider, AXOS, visat sig gynna vissa »goda« bakteriestammar i tjocktarmen. ●

### FRUKTANER

En lättfermenterad fiber som förekommer bland annat i spannmål, lök, purjolök, kronärtskocka och banan. Inulin är ett exempel på en fruktan i FODMAP-gruppen, som fermenteras i tjocktarmen. ●

### PEKTIN

Naturligt förekommande i frukt och i cellväggarna hos många växter. Pektin har liknande egenskaper som betaglukan och sväller och bildar gel vid upptag av vatten. I försök har pektin också visat sig reducera nivån av det skadliga LDL-kolesterolet i blodet. ●

### CELLULOSA

Cellulosa är en olöslig fiber i spannmål som passerar matsmältningen i stort sett opåverkad. ●





# Svensk mjölk- och nötköttsproduktion kan nå Parisavtalets mål

I oktober lanserades rapporten »Framtidens Jordbruk: Mjölk & Nötkött«, där stora delar av livsmedelsbranschen i Sverige tillsammans kartlagt utmaningar och möjligheter för en mer hållbar produktion till 2050. Rapportens hållbarhetsdefinition bygger på fyra parametrar: djurvälstånd, produktivitet, planeten och plånboken.

Text Karin Janson

**S**vensk mjölk- och nötköttsproduktion är redan i dag bland de mest hållbara i världen, men den nya rapporten visar att det finns stora möjligheter att komma ännu längre och nå Parisavtalets målsättningar.

– Vi beskriver fokusområden och potentialer för att minska klimatpåverkan och samtidigt öka produktiviteten och gynna den biologiska mångfalden. Den svenska mjölk- och nötköttsproduktionen har en viktig roll att spela i ett hållbart livsmedelsystem även i framtiden, säger Claes Johansson, hållbarhetschef på Lantmännen.

**UTSLÄPP FRÅN FOSSIL koldioxid, lustgas och metan från biologiska processer bryts ner olika fort i atmosfären och påverkar den globala uppvärmningen på olika vis. Rapporten skiljer på dessa tre klimatutsläpp för att bedöma olika insatser att nå 1,5-gradersmålet inom Parisavtalet.**

– Det är viktigt att skilja på dessa tre utsläpp, inte minst vad gäller metanutsläppen som uppstår när nötkreaturen idisslar. Det gäller också i andra typer av analyser som bedömer livsmedels klimatpåverkan, menar Elina Matsdotter, hållbarhetschef på Svenskt Kött, som också påpekar



FOTO: KNAPE / ISTOCK

att hela livsmedelskedjan måste samarbeta för att kunna nå klimatmålen.

– Resultaten visar på vikten av helhetssyn inom livsmedelsystemet och att svensk mjölk- och nötköttsproduktion måste ses ur ett bredare hållbarhetsperspektiv än enbart klimatutmaningen. Djurhållning och växtodling är sammanlänkade system och synergierna kan stärkas ytterligare för ökad hållbarhet och stärkt livsmedelsförsörjning i Sverige, säger Elina Matsdotter. ●

Läs mer om arbetet med rapporten i Cerealier nr 2/2021.

↑ Rapporten skiljer på de olika klimatgaserna.

## RAPPORTEN

Rapporten har tagits fram av Arla, DeLaval, HKScan, Lantmännen, LRF, Svenskt Kött, Växa och Yara. Utöver arbetsgrupperna har en extern referensgrupp haft en rådgivande funktion och bidragit med synpunkter ur ett vetenskapligt perspektiv under arbetets gång. Även en lantbrukarreferensgrupp har varit knuten till projektet och inkommit med synpunkter.

»Djurhållning och växtodling är sammanlänkade system och synergierna kan stärkas ytterligare...«



*Vi behöver äta mer fullkorn för folkhälsans skull, men hur ska konsumenterna övertygas? Det diskuterades under punkten konsumenter och kommunikation som var ett av tre fokusområden på årets upplaga av Whole Grain Summit. Konferensen arrangerades av International Association for Cereal Science and Technology, Whole Grain Initiative och Crea. Här är några av talarna refererade.*

Text Karin Janson

ÅRETS WHOLE GRAIN SUMMIT

# Kampanjer och information



FOTO: PRIVAT

## KATRINA KISSOCK

Filosofie doktor University of Wollongong, Australien

Katrina har skrivit sin doktorsavhandling om definitioner av fullkorn. Det har länge varit ett problem inom nutritionsforskningen att olika länder har egna definitioner för fullkornsinnehåll i livsmedelsprodukter. Problemet uppstår då data på befolkningens fullkornsinntag ska användas för att till exempel studera sambandet med riskfaktorer för hälsa eller sjukdom. Vissa länder mäter faktiskt fullkornsinntag från alla livsmedel medan andra bara tar med fullkorn från utvalda livsmedel. Dessutom anges fullkornshalten i en del länder i torrsvikt medan det på andra håll anges i färsksvikt.

För att harmonisera området lanserade Whole Grain Initiative i början av

året en global definition för fullkornsprodukter. Den lyder:

En fullkornsprodukt ska innehålla minst 50 procent fullkorn, baserat på torrsvikt.

Livsmedel som innehåller minst 25 procent fullkorn baserat på torrsvikt, räknas inte som en fullkornsprodukt per definition, men kan använda sig av livsmedelsmärkningen »innehåller fullkorn«.

I SIN AVHANDLING har Katrina Kissock applicerat den nya definitionen på svenska och australiska intagsdata för att se om kopplingar till riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdomar förändras. Hon har använt data från Livsmedelsverkets undersökning Riksmaten 2010–2011 och den motsvarande undersökningen Ausnut i Australien 2011–2012.

**»... det är bäst att kommunicera vilka specifika livsmedel som är rika på fullkorn mot konsumenter ...«**

Fullkornsintaget i båda studierna räknades om enligt definitionen från Whole Grain Initiative, vilket gav 35 procents överensstämmelse med data från Ausnut i Australien, och bara 19 procents överensstämmelse med Riksmaten-data från Sverige. Men även om överensstämmelsen med den nya fullkornsdefinitionen var låg så påverkades riskfaktorerna för hjärt-kärlsjukdom endast marginellt.

– Slutsatsen är att det är bäst att definiera fullkorn i absoluta gram i fortsatt forskning, medan det är bäst att kommunicera vilka specifika livsmedel som är rika på fullkorn mot konsumenter, sa Katrina Kissock. ●



FOTO: PRIVAT

## CAROLINE SLUYTER

Programdirektör konsumentorganisationen Whole Grain Council, USA

Caroline presenterade arbetet med tre lyckade kampanjer som ökat det dagliga intaget av fullkorn i Danmark, USA och Australien.

Danmark är det land i världen där invånarna äter mest fullkorn. De senaste tretton åren har fullkornsintaget där ökat från ett genomsnitt på 36 gram om dagen till 82 gram.

# kan öka fullkornsintaget

**BAKOM SIFFRORNA FINNS** Fuldkornspartnerskabet, där både privata aktörer, patientorganisationer och offentliga aktörer, bland annat myndigheten Fødevestyrelsen, samarbetar för att öka kunskapen om fullkorn och öka konsumtionen. Den danska livsmedelsmärkningen »Välj fullkorn först« har också lanserats, med olika krav för olika produktkategorier. Förutom fullkornshalt regleras även socker, fett och salt.

Utöver symbolen har Fuldkornspartnerskabet genomfört en mängd aktiviteter, som en fullkornsdag, en smörrebrödsvecka och kampanjer i sociala medier med hjälp av influencers. En annan viktig aspekt är att patientorganisationer kommunicerar vikten av att äta fullkorn.

**»...märkningar och symboler, som i det danska exemplet, är en av de viktigaste strategierna för att öka intaget av fullkorn.«**

Liknande strategier återfinns i USA och Australien. I Australien har kampanjer som »bring back the sandwich« och »whole grain week« belyst hur man kan byta vitt mjöl mot fullkornsmjöl. Bakom initiativen står Grains & Legumes Nutrition Council, som är en fristående organisation.

Whole Grain Council i USA har infört »whole grain month« i september och

jobbar precis som aktörerna i Danmark och Australien med konsumentupplysning, recept och inspiration bland annat via influencers.

– Nu händer det mycket inom området livsmedelsmärkning. Vi på Whole Grain Council anser att märkningar och symboler, som i det danska exemplet, är en av de viktigaste strategierna för att öka intaget av fullkorn. Vi tror också att andra länder kan dra lärdom av de danska strategierna, menade Caroline Sluyter. ●



FOTO: PRIVAT

## ANETTE JANSSON

Dietist Hjärt- och lungfonden, Sverige

Anette berättade om den nordiska märkningen Nyckelhålet, som lanserades i Sverige 1989. Sedan 2009

används märkningen även i Norge och Danmark och då infördes också gemensamma kriterier för fullkorn.

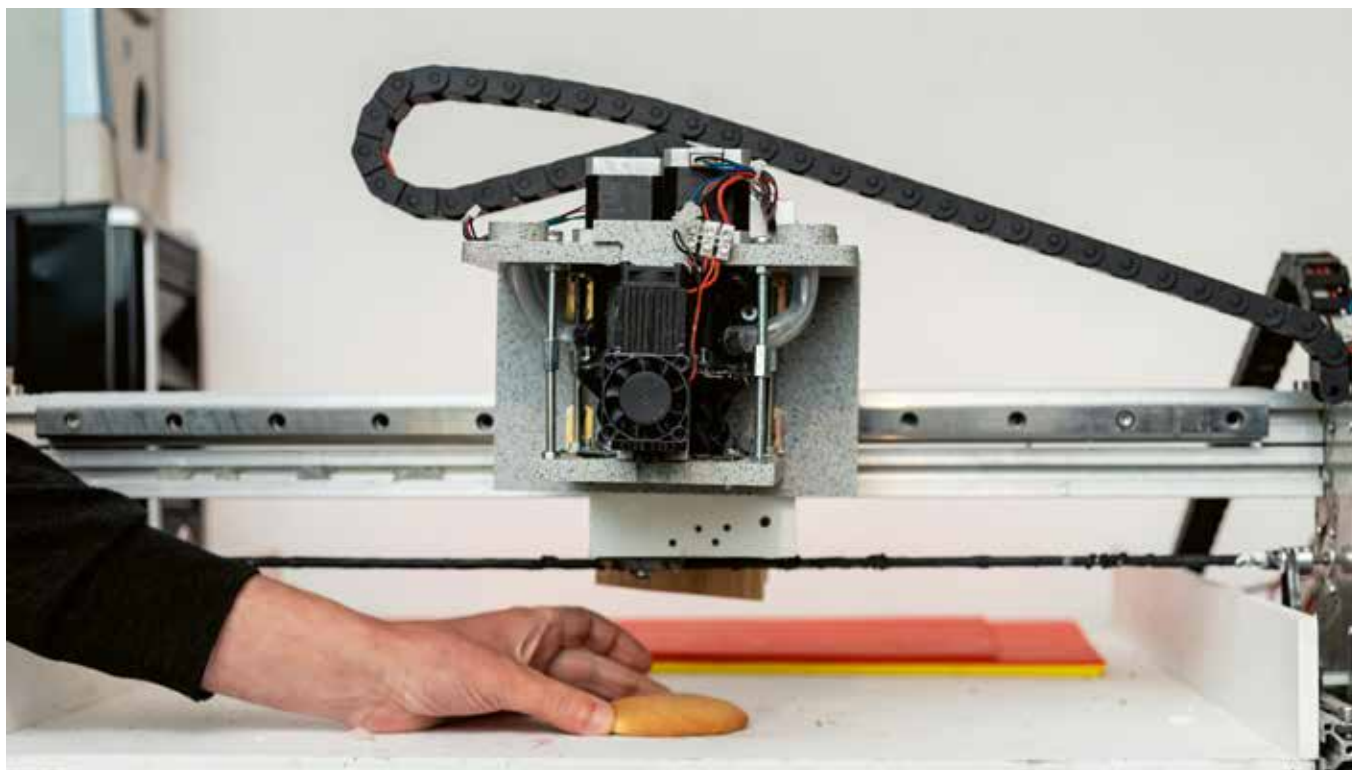
**»Nyckelhålet har också en viktig funktion eftersom märkningen stimulerar produktutveckling.«**

Tidigare fanns endast kriterier för fiber, och i vissa produkter tillsattes då fiber från till exempel äpple, vilket visar att fiberhalt inte alltid fungerar som ett bra mått på fullkornsinnehåll.

2015 genomförde Livsmedelsverket en scenariostudie där byte från icke-nyckelhålmärkta produkter till nyckelhålmärkta produkter hade en stor effekt på fullkornsintaget, det medförde en ökning med hela 754 procent.

**NYCKELHÅLET ÄR UTFORMAT** så att alla produktgrupper har olika kriterier för fullkornshalt, fiberhalt, fetthalt och sockerhalt. Att ha en egen kategori för fullkorn i stället för att räkna in det i den totala fiberhalten har varit ett medvetet val för att försöka öka fullkornsintaget i de nordiska länderna.

– Nyckelhålet har också en viktig funktion eftersom märkningen stimulerar produktutveckling, avslutade Anette Jansson. ●



↑ 3D-printning kan användas för att ta fram individuellt anpassade livsmedel.

## SEMINARIUM

# Individuell nutrition – fakta eller fiktion?

Kan individanpassad nutrition ha en positiv effekt på sjukdomar och viktnedgång? Det diskuterades vid ett heldagsseminarium som Kungliga Vetenskapsakademien arrangerade i oktober.

Text Karin Janson

**U**nder ledning av Rikård Landberg, professor i livsmedelsvetenskap vid Chalmers tekniska högskola, presenterade internationella forskare det senaste kunskapsläget inom forskningsområdet individuell nutrition.

**PROFESSOR ERAN ELINAV** från Weizmann Institute of Science i Israel inledde med att konstatera att de senaste decenniernas forskning har givit ett enormt uppsving i vår förståelse av vad som händer i tarmen och vilken roll tarmens mikrobiota (tarmens sammansättning av mikroorganismer) spelar vid olika sjukdomar.

Professor Elinav och hans forskarteam är pionjärer inom området. De har bland annat gjort en studie om jobbantning där de undersökte möss som fått

avföringstransplantation från överviktiga och smala personer. De fann en speciell signatur i tarmens mikrobiota som kvarstod efter framgångsrik bantning och som kunde kopplas till ny viktuppgång. En av slutsatserna är att man genom att rikta in sig på mikrobiotan skulle kunna både diagnostisera och avhjälpa det här problemet hos människor som lider av fetma.

**ARNE ASTRUP, PROFESSOR** i nutrition vid Köpenhamns universitet och programdirektör för Novo Nordisk Fonden, hade ett inlägg om fetmabehandling.

– Tidigare viktstudier har visat att vissa förlorar vikt medan andra är viktstabila, eller till och med går upp i vikt, när de äter samma kost. Det finns ingen diet som passar alla.

Arne Astrup och hans kollegor har funnit en skillnad mellan två bakteriella ekosystem i tarmen, så kallade enterotyper. Det ena domineras av bakterien *Bacteroides* och det andra av bakterien *Prevotella*.

– Vi har sett i flera studier att personer med ett tarm-ekosystem som domineras av *Prevotella* går ner mer i

vikt på en fiberrik diet än de system som domineras av *Bacteroides*.

**MARJU ORHO-MELANDER**, professor i genetisk epidemiologi vid Lunds universitet, talade om hur individuell nutrition kan vara ett verktyg för att förebygga kardiovaskulära sjukdomar.

– De senaste femton åren har vi lärt oss mycket om kopplingen mellan mikrobiotan i tarmen och genetiken bakom hjärt-kärlsjukdomar, sammanfattade hon.

**KANSKE KAN 3D-PRINTNING** vara ett verktyg för att ta fram nya, personligt anpassade livsmedel? Den tanken presenterade doktor Kjeld van Bommel från det nederländska forskningsinstitutet TNO.

– 3D-printning lämpar sig för att göra små serier av produkter och för att göra individuella anpassningar, både när det gäller näringsinnehåll och textur. Nu börjar det bli kommersiellt gångbart med individuellt anpassade produkter. I slutet av året kommer ett holländskt företag att lansera 3D-printade livsmedel för hälsosektorn där näringsinnehållet anpassas efter olika gruppers behov. ●



# Julig overnight oats

*Får du inte nog av julen?  
Här är ett recept på  
overnight oats med smak  
av pepparkakor.*

## Julig overnight oats med pepparkakssmak

Portion: 1

Tid: 5 minuter + över natten

1 dl rivet äpple  
1 dl AXA Havregryn  
1 dl havredryck  
1 dl yoghurt  
1 tsk kanel  
½ tsk pepparkakskrydda  
½ tsk salt

### Topping

Krossade pepparkakor  
Tärnad apelsin eller annan citrusfrukt

### SÅ HÄR GÖR DU

1. Blanda alla ingredienser och för över i en portionsskål, låt svälla i kylskåp över natten.
2. Toppa med krossade pepparkakor och tärnad apelsin. Servera! 🍓

📌 Receptet kommer från AXA.



*REKO – eller rejäl konsumtion – är en handelsplattform som möjliggör försäljning av livsmedel direkt från producent till konsument. Jag leker med tanken – kan detta bli det primära hållbara livsmedelsvalet? skriver Jenny Asplund, konsult på Macklean.*

## Kan REKO bli det nya EKO?

**I** rubriken använder jag REKO i ett bredare sammanhang och syftar till svenskproducerade livsmedel i stort, där råvarorna är odlade, processade och förpackade i Sverige.

Från att ha stigit stadigt sedan millennieskiftet, har den ekologiska andelen i dagligvaruhandeln sjunkit sedan fem år tillbaka visar svenskt ekoindex kvartal 2/2021. Samtidigt kan vi läsa hur pandemin gjort oss mer hemmakära och trygga, med en ökad efterfrågan på svenskproducerade livsmedel. Enligt Livsmedelsföretagens konjunkturbrev har *svenskproducerat* varit den främsta konsumenttrenden de senaste fem åren, och är alltså inte bara någon lättflyktig trend.

**NÄR JAG ÅKER** från färjan i Åbo mot mina hemtrakter i Österbotten, Finland, passerar jag ett nästan drömskt landskap med rad på rad av växthus. Detta gör att jag i den finländska dagligvaruhandeln måste anstränga mig för att hitta utländska tomater – också vintertid. I Sverige är det ofta tvärtom, med spanska och holländska tomater sida vid sida. Och även om jag i första hand bör ifrågasätta tillgången på tomater vintertid över huvud taget, undrar jag ändå – är

ekologiska spanska tomater verkligen bättre än inhemska växthustomater ur ett miljömässigt perspektiv?

**MEN VAD SKULLE** behövas för att öka tillgången och efterfrågan på svenska livsmedel och råvaror, och på så vis få positiva effekter genom fler arbetstillfällen i Sverige, minskad sårbarhet genom ökad inhemsk produktion och mycket mer?

Jag ser tre huvudpunkter som kan bidra till detta. Det behövs ökad innovation inom livsmedelsbranschen, där Sweden Food Arena är en stark aktör som jobbar för detta. Vi behöver minska kunskapsgapet hos konsumenterna när det gäller fördelarna med inhemska och närproducerade livsmedel. Slutligen krävs även en översyn av de svenska regelverken för att underlätta – inte försvåra – för svenska livsmedelsproducenter att möta den efterfråga som finns och ökar. För jag tror på REKO som det nya EKO!



**Jenny Asplund**



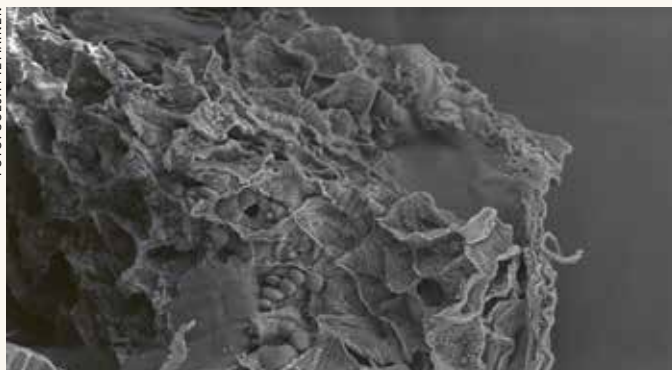
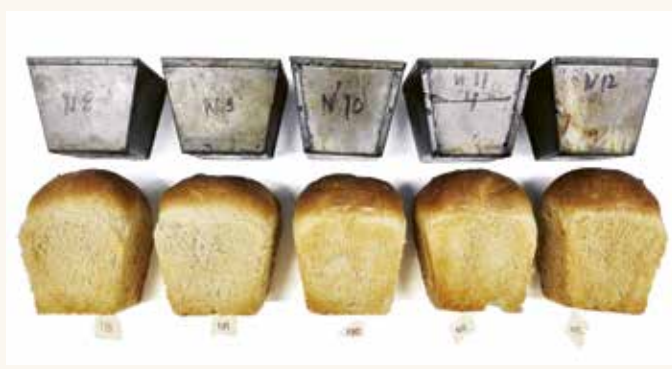
**»I Sverige är det ofta tvärtom, med spanska och holländska tomater sida vid sida.«**



FOTO: BJÖRN MATTISSON

**Jenny Asplund,**  
konsult, Macklean

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.



↑ Vetekli sett i svepelektronmikroskop.



↑ Solja Pietiäinen, industridoktorand.

FOTO: PRIVAT

FOTO: SOLJA PIETIÄINEN

# Fiber från vetekli som funktionell ingrediens

I mitt doktorandprojekt undersöker jag hur en fiberkomponent i vetekli kan användas som funktionell ingrediens i bland annat bröd. Projektet är ett samarbete mellan Lantmännen och Sveriges lantbruksuniversitet.

**Solja Pietiäinen, industridoktorand Lantmännen R&D/Sveriges lantbruksuniversitet**

**A**tt det är viktigt att få i sig tillräckligt mycket kostfiber för att må bra är välkänt, men kostfiber är så mycket mer än hälsa. I vete finns kostfiber framför allt i de yttre skaldelarna som hamnar i klifractionen vid malning.

I DAG ANVÄNDS VETEKLI DELVIS i livsmedel men främst till foder- och bioenergi-produktion. Detta trots ett högt innehåll av näringsämnen och polymerer som

i större utsträckning skulle kunna användas i livsmedel. Arabinoxylan är den huvudsakliga kostfibern i vetekli och potentiellt en funktionell komponent i bröd. Denna fiber påverkar faktorer som vattenhållande förmåga och reologi (elasticitet och viskositet) i degar samt brödets volym och hållbarhet.

**PROJEKTETS FOKUS** ÄR ATT ta fram en ingrediens rik på arabinoxylan för användning i bröd. För att nå slutmålet ingår förbehandling och extraktion av arabinoxylan från vetekli samt funktionstest i bröd. Som en del i arbetet optimeras extraktionsprocessen med

syfte att öka utbyte och påverka fiber-egenskaperna. I vetekli är arabinoxylan inbäddat i en komplex cellväggsmatris och är därför svår att extrahera effektivt utan att kompromissa med dess funktionella egenskaper.

Hittills har två lovande förbehandlingsutvärderats, pulserande elektriskt fält (PEF) och ultraljudsbehandling. För att studera arabinoxylanets egenskaper i bröd har provbakningar med olika tillsatser genomförts.

**SLUTSATSEN** ÄR ATT det går att baka bröd av god kvalitet även med betydande fibertillsats. Projektet som har kommit halvvägs, bygger vidare på resultat från tidigare forskning finansierad av Lantmännens Forskningsstiftelse. Att öka förädlingsgraden för vetekli skapar mervärde för svensk spannmålsproduktion och möjliggör utveckling av nya ingredienser till livsmedelsindustrin. ●

## FINANSIERING

Projektet finansieras med medel från Stiftelsen Strategisk Forskning och Lantmännens Forskningsstiftelse.



## AKTUELLT FRÅN LANTMÄNNENS FORSKNINGSTIFTELSE



FOTO: ALEKSANDR DAVYDOV / MOSTPHOTOS

## Du vet väl att du kan prenumerera digitalt?

Cerealer finns även som digital tidning, så att du enkelt kan läsa tidningen på datorn, mobilen eller plattan.

Om du vill prenumerera digitalt anmäler du dig på: [www.lantmannen.se/cerealer/](http://www.lantmannen.se/cerealer/)

Som digital prenumerant får du ett nyhetsbrev med länk när ett nytt nummer av Cerealer finns ute.

Du får också enkelt tillgång till vårt tidningsarkiv. Om du har övriga frågor kring

din prenumeration eller synpunkter på Cerealer så kontakta oss, e-post:

[tidskriftenc@lantmannen.com](mailto:tidskriftenc@lantmannen.com)

Självklart kan du även fortsättningsvis prenumerera på papperstidningen. ●

## Om forskningsstiftelsen

Lantmännens Forskningsstiftelse stödjer forskning i hela kedjan från jord till bord. Stiftelsen delar årligen ut upp till 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 ta reda på hur jordbruket kan bidra till utvecklingen av ett biobaserat samhälle. Inom livsmedelsområdet vill vi 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:

**Helena Fredriksson**

Telefon: +46(0)10-556 0000

E-post: [helena.fredriksson@lantmannen.com](mailto:helena.fredriksson@lantmannen.com)

