

Cerealier

Nr 01/2023

En tidskrift från
Lantmännens
Forskningsstiftelse



FORSKNING

**Utvecklar
produkter
för äldre**

RAPPORT

**Nyttan
med fullkorn
fastställd**

SPANNMÅLSSKOLA

**Så mycket
spannmål
odlas i
världen**



#01

*Tyck till och
delta i vår läsar-
undersökning!*

TEMA

SENSORIK



Helena Fredriksson En smak av vår

I årets första nummer av Cerealier är temat sensorik, ett viktigt forskningsområde fyllt av möjligheter för oss som arbetar med mat. De bästa måltiderna är ofta en kombination där alla sinnen stimuleras och här handlar det inte bara om maten utan om hela måltidsupplevelsen. Detta och mycket mera studeras av finska forskare på Flavoria, en multisensorisk restaurang som vi berättar om.

EN NYHET FÖR ÅRET är Cerealiers egen spannmålsskola. Vi börjar med att lägga grunden med en genomgång av de åtta sädeslagen och var i världen de odlas. I kommande nummer fördjupar vi oss i egenskaper, näringsinnehåll och användningsområden.

På sidan 23 kan du läsa om nya satsningar i Lantmännens Forskningsstiftelse. Jag vill även slå ett slag för vår läsarundersökning. Vi på redaktionen arbetar hela tiden med att utveckla tidskriften. Nu i vår tar vi hjälp av dig som läsare. På sista sidan finns en länk till undersökningen som genomförs digitalt.

SOM AVSLUTNING, ett recept på matig paj med nyplockade nässlor och fullkornsmjöl. Ett säkert värtecken som brukar smaka allra bäst när man plockat nässlorna själv!

Önskar er alla trevlig läsning,

Helena Fredriksson

Lantmännens Forskningsstiftelse

»Jag vill även slå ett slag för vår läsarundersökning.«

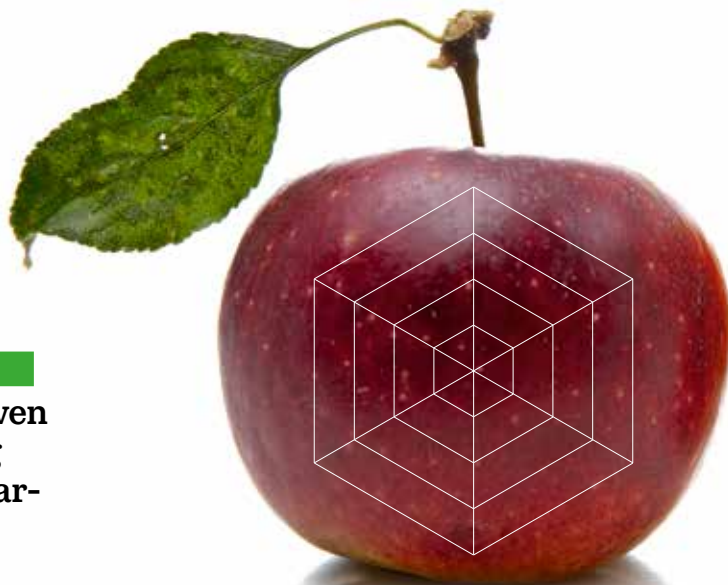


FOTO: ADOBE STOCK

Sensorik

I det här numret berättar vi om forskningsfältet sensorik och sensorisk analys, ett viktigt verktyg när man utvecklar nya livsmedel.

Sida 7–15

Cerealier

Ansvarig utgivare
Helena Fredriksson
helena.fredriksson@
lantmannen.com

Chefredaktör
Karin Janson
journalistkarin@gmail.com

Redaktionsråd
Helena Fredriksson
Karin Arkbåge
Karin Janson
Mats Larsson
Nicolina Braw
Sanna Remholt

Art direction & layout
Alenäs Grafisk Form

Omslaget
Tema sensorik,
foto: Golden Retriever
(se även bild på sidan 7).

Adress
Lantmännens
Forskningsstiftelse
Tidskriften Cerealier
Box 30 192
104 25 Stockholm

Telefon
+46 (0)10-556 0000

Tryck
Trydells,
Laholm 2023

Upplaga
24 000 exemplar
ISSN 1100-598x





FOTO: JESPER MATTSSON

8



FOTO: HANNA OKSANEN / UNIVERSITY OF TURKU

12



FOTO: ISTOCK

10

Alltid i Cerealier

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

Tema Sensorik

- 8 Paneler viktiga verktyg vid sensorisk analys
- 10 Undersöker smak hos kulturspannmål
- 12 En multisensorisk studie-restaurang
- 14 Utvecklar framtidens spannmålsprodukter för äldre

I detta nummer

- 16 Nyttan av fullkorn befast i ny sammanställning
- 18 Spannmålsskola del 1: Spannmål i olika delar av världen
- 20 Nytt ekosystem för fermenterade livsmedel

För gratis prenumeration

Fyll i formuläret på www.lantmannen.se/cerealier. Cerealier erbjuds både som papperstidning och digitalt på svenska, samt digitalt på engelska.

För andra prenumerationsärenden

E-post tidskriftenc@lantmannen.com
 Adress Lantmännens Forskningsstiftelse
 Tidskriften Cerealier
 Box 30 192, 104 25 Stockholm

Dina kontaktuppgifter används endast för Cerealiers prenumerationsregister och därmed förknippad administration. Meddela om du inte önskar kvarstå som prenumerant.

Cerealier ges ut för Lantmännens Forskningsstiftelse av Lantmännen ek för. Tidskriften syftar till att öka kunskapen om cerealier (spannmål) och baljväxter med utgångspunkt från aktuell forskning och näringsdebatt.



LANTMÄNNENS
 FORSKNINGSSTIFTELSE

Sammanställning om alternativa proteiner



Den europeiska gemenskapen inom livsmedel, EIT Food, har släppt ett

white paper om alternativa protein från växter, alger, insekter och labbdlat kött. Dokumentet tar upp de senaste innovationerna och kritiska faktorer för att producera mer alternativa proteiner till konsumenterna. Forskare från flera nordiska universitet har medverkat i arbetet. ●

Läs mer : www.eitfood.eu

25

miljoner kronor investerade Lantmännens Forskningsstiftelse i forskning 2022. ●

Ny rapport om processning

Chefredaktören för nutritionsfakta.se vid Örebro universitet har tillsammans med forskare vid olika svenska lärosäten sammanställt en rapport med fakta om processning och ultraprocessade livsmedel. Rapporten fokuserar på befintliga klassificeringssystem, hälsoeffekter och processningens påverkan på näringsinnehåll och biotillgänglighet. Den publiceras på nutritionsfakta.se under mars, och under våren anordnas ett seminarium utifrån innehållet. ●

Läs mer: www.nutritionsfakta.se



FOTO: TOMMY ALSÉN / ISTOCK

↑ Ett nytt kunskapsnav ska stärka svensk animalieproduktion.

Bildar kunskapsnav om svensk animalieproduktion

Jordbruksverket har gett forskningsinstitutet RISE i uppdrag att inrätta ett kunskapsnav för att stärka

konkurrenskraften för svensk animalieproduktion. Regeringen har avsatt 100 miljoner kronor för detta under perioden 2023 till 2027. Satsningen är en del

av livsmedelsstrategins målsättning om en konkurrenskraftig och hållbar livsmedelskedja. ●

Läs mer: www.regeringen.se

FOTO: LEONORI / ISTOCK



Satsning på hälsa genom mat

I Vinnovas pågående satsning »Ett nytt recept för matsystemet« har fem spetsområden pekats ut, ett av dem är preventiv hälsa genom mat. Under året ska Livsmedelsakademien leda arbetet med att skapa en långsiktig innovationsmiljö kring matens påverkan på hälsan, tillsammans med flera universitet och offentliga aktörer. Visionen är att mat och hälsa ska bli en självklar del av den förebyggande hälsovården. ●

Läs mer: www.livsmedelsnyheter.se



ILLUSTRATION: LENE DUE JENSEN

FODMAPs ger lindriga symtom vid IBS

En aktuell doktorsavhandling vid Chalmers tekniska högskola visar att en grupp av kolhydrater, så kallade FODMAPs, enbart ger lindriga symtom hos IBS-patienter och att de dessutom kan ha en positiv inverkan på tarmbakterier och tarmhälsa.

Den som lider av *Colon irritabile*, eller IBS (irritable bowel syndrome) som det också kallas, har problem från tarmen. Ofta är tarmfunktionen oregelbunden med förstoppning eller diarré, ibland omväxlande. Orsakerna till IBS är inte kända, men en teori är att samspelet mellan tarmen och hjärnan inte fungerar som det ska. I dag finns det inte någon effektiv behandling av IBS, men symtomen kan lindras exempelvis genom en anpassad kost.

Det berättar Elise Nordin som nyligen disputerade på en avhandling om effekterna av FODMAPs och gluten vid IBS vid Chalmers tekniska högskola.

FÖR ATT KUNNA utvärdera effekten av intag av höga halter gluten och FODMAPs på IBS-symtom, genomförde Elise Nordin en dubbelblind och placebokontrollerad studie med 110 deltagare. Hon analyserade också bakteriefloran i tarmen och metaboliterna

FODMAPS

Förkortningen FODMAPs står för Fermenterbara Oligo-, Di-, Monosackarider och Polyoler som är olika typer av kolhydrater. Kostråd till IBS-patienter innefattar ofta att utesluta livsmedel innehållande FODMAPs och gluten ur kosten.

(nedbrytningsprodukterna), i blodet hos deltagarna.

– Vi kunde visa att intag av gluten och FODMAPs gav inga eller måttligt ökade symtom. Efter ett intag av FODMAPs förändrades däremot både tarmbakterier och metaboliter i en hälsofrämjande riktning.

DEN POSITIVA FÖRÄNDRINGEN var specifikt kopplad till mindre inflammation och en lägre risk för typ 2-diabetes. Forskarens slutsats är att en begränsning av FODMAPs till personer med IBS måste vägas mot de hälsofördelar som en kost som innehåller dessa kolhydrater innebär. **Åsa Eckerrott**

Fotnot: En längre intervju med Elise Nordin finns i Cerealierna nr 3, 2021. Ref. Nordin, doktorsavhandling Chalmers tekniska högskola, 2023.

Utlysning av medel till industridoktorander



Stiftelsen lantbruksforskning utlyser under våren medel till fyra

industridoktorander för att fördjupa kompetensen inom primärproduktionen.

Två av forskningsprojekten ska riktas mot trädgårdssektorn samt till integrerat växtskydd, medan de övriga två saknar särskilda krav på inriktning.

Upp till 2,5 miljoner kronor per projekt kan sökas. ●

Läs mer:
www.lantbruksforskning.se

Nya matcirkeln är grönare



BILD: LIVSMEDELSVERKET

Livsmedelsverket har tagit fram en grönare version av sin matcirkel, en modell som innehåller sju livsmedelsgrupper med olika näringsinnehåll. Genom att äta något från matcirkelns alla delar varje dag är det lättare att få i sig alla näringsämnen.

I den nya gröna matcirkeln får växtbaserade alternativ mer plats än tidigare. Den har kompletterats med bland annat vegodrycker, nötter och fröer. Baljväxter har fått en mer framträdande roll än tidigare, eftersom de passar in i flera livsmedelsgrupper. ●

Läs mer:
www.livsmedelsverket.se



ILLUSTRATION: LENE DUE JENSEN

Nytt vete kan klara torka

Det internationella förädlingsprogrammet Crop Trust har tagit fram ett nytt durumvete, med god förmåga att stå emot torka.

Vetet har utvecklats tillsammans med lantbrukare, där vilda linjer av durumvete har korsats med moderna sorter. Vetet har fått namnet Jabal, som betyder berg på arabiska.

Det väntas finnas tillgängligt för lantbrukare i Marocko om drygt tre år. ●

Läs mer: <https://www.croptrust.org/news-events/campaigns/jabal-durum-wheat-variety/>

Sensoriksymposium i Uppsala



Den 15–16 maj anordnar European Sensory Science Society ett symposium i sensorik vid Uppsala universitet. Talare från forskarvärlden och näringslivet kommer att presentera resultat och diskutera innovationer på temat »unicitet och mångfald i en globaliserad värld«. ●

Läs mer:
<https://www.e3sensory.eu/>

TEMA

SENSORIK

Sensorik är läran om vad vi kan uppleva med våra fem sinnen. I det här numret djupdyker vi i ämnet och intervjuar forskare om hur man mäter och analyserar sensoriska upplevelser. ►

Foto Golden Retriever



Så kan en sensorisk analys göras steg för steg i ett beskrivande test:

1. Hur ser provet ut?

Är ytan blank, fuktig, torr, spräcklig?

2. Hur doftar det?

Vad påminner doften om?
Är den stickig, söt, aromatisk eller annat?

6. Vad tycker du om provet?

Denna fråga ställs enbart till konsumentpaneler.

3. Hur känns provet i munnen?

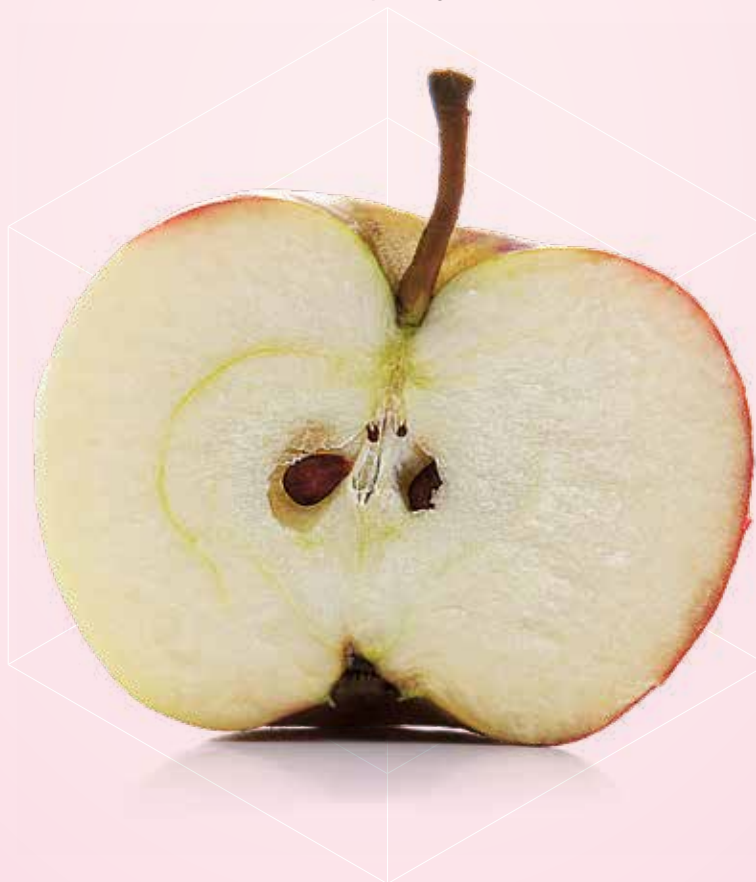
Krispigt, löst, hårt, mjukt?

5. Hur smakar det?

Smaken delas upp i grundsmakerna sött, salt, surt, beskt, umami.

4. Hur låter provet?

Knäpper det när man tuggar, hörs det ett krisp?



Paneler viktiga verktyg vid sensorisk analys

Sensorik är ett tvärvetenskapligt fält som handlar om vad vi kan uppleva med våra sinnen. Det händer mycket på området och i dag finns det en uppsjö metoder för att mäta och analysera sensoriska upplevelser, berättar Åsa Öström, professor i måltidskunskap vid Restaurang- och hotellhögskolan, Campus Grythyttan, Örebro universitet.

Text Karin Janson

Inom sensoriken mäts upplevelsen via både syn, hörsel, smak, lukt och känsel. Att en bit mat ser ut, smakar och doftar på ett visst sätt kan kännas mer självklart än upplevelsen via hörsel och känsel.

– Med känseln menar vi hur maten känns, om man äter den med handen känns den ju redan där, annars i munnen. Hörsel är förknippat med textur, vi förväntar oss att knäckebröd ska låta när vi äter det och att en knäppkorv ska knäppa, säger Åsa Öström.

INOM FORSKNINGSFÄLTET kopplas data från analytiska metoder ihop med affektiva, det vill säga vad konsumenterna gillar.

– När vi har svaren på hur en produkt är sammansatt rent kemiskt, och hur den uppfattas sensoriskt, kan vi koppla samman dem och få värdefulla insikter. Vi kan förstå varför smaker uppfattas som de gör, och på så sätt också styra sensoriska egenskaper och gillande när livsmedel utvecklas, berättar Åsa Öström.

Skilnadstester och beskrivande tester är två olika typer av sensoriska analysmetoder. I skilnadstester används

en utvald och tränad panel. Metoden kan användas för att säkerställa att en produkts kvalitet bibehålls över tid, eller om man gör ändringar i en produkt utan att produkten ska upplevas annorlunda.

BESKRIVANDE TESTER används för att bedöma livsmedel i samband med utveckling av nya produkter eller kanske för att jämföra egna produkter med andras.

– Tidigare har det varit strikt så att bedömarna ska vara utvalda och sensoriskt tränade. Nu har det blivit vanligare med konsumentpaneler, och med dem har en snabbare metod utvecklats där man inte behöver träna bedömarna. Då kan man direkt styra produktutvecklingen mot den målgrupp som man är intresserad av, till exempel barn eller äldre, säger Åsa Öström.

Om man i ett beskrivande test använder en tränad panel behövs mellan åtta och tolv bedömare. Träningen av en panel ska resultera i att de kan skilja olika smaker åt även vid låga koncentrationer,

identifiera dofter och smaker och kunna upprepa en bedömning när samma prov återkommer.

– För att ta äpplen som ett exempel, så kan syrlighet vara en relevant sensorisk egenskap att mäta. Då måste vi definiera egenskapen för att sedan kunna bedöma intensitet av syrlighet från låg till hög på en intensitetsskala.

En konsumentpanel består i stället av fler deltagare, upp emot 60 personer är vanligt, för att få statistisk säkerhet i svaren. Det finns många olika metoder för sensorisk konsumentbedömning. Serveringsordningen för proverna är alltid viktig.

– Det finns till exempel en metod som kallas triangeltest. Det är ett skillnadstest där bedömarna får tre prover, varav två är identiska. Då gäller det att ange vilket prov som skiljer sig från de två andra. Om bedömaren inte känner skillnad på proverna har man sett att det finns en tendens att välja provet i mitten. Därför är det viktigt att bedömarna får proverna i olika ordning, så att resultatet inte viktas fel, säger Åsa Öström.

MED DE VERKTYG som finns för att bearbeta och analysera insamlad data med statistik i dag är möjligheterna närmast oändliga.

– Med statistiken drivs utvecklingen av metoder inom sensorik framåt. Bedömningar kan generera väldigt komplexa datamatriser. Tidigare bedömde man en egenskap var för sig, men med de nya metoderna kan man lägga ihop olika typer av data och få ut en mängd information kring vad olika konsumentgrupper gillar. ●

FOTO: JESPER MATTESSON



»Vi kan förstå varför smaker uppfattas som de gör, och på så sätt också styra sensoriska egenskaper och gillande när livsmedel utvecklas«

Åsa Öström Professor i måltidskunskap Örebro universitet

Undersöker smak hos kulturspannmål

Kulturspannmål av vete skiljer sig ganska lite i smak från konventionella vetesorter. För bakegenskaperna syns större skillnad, enligt en studie där Karin Wendin, professor i mat- och måltidsvetenskap vid Högskolan Kristianstad, lett den sensoriska analysen.

Text **Karin Janson**

I forskningsprojektet »Historiska sädeslag i framtidens mat«, som leds av Karin Gerhardt vid SLU, undersöks äldre spannmålssorter av vete och råg och deras potential i ekologisk produktion. Med kulturspannmål menas sorter som fanns före modern växtförädling, som har hög genetisk mångfald och ofta en regional koppling.

Karin Wendin på Högskolan Kristianstad ansvarar för den sensoriska delen i projektet, där kulturspannmålen jämförs med moderna sorter.

Först genomfördes en enkät om attityder till kulturspannmål, med 500 svarande.

– Enkäten visade att konsumenterna var väldigt positiva till kulturspannmål, och de vill framför allt ha det i produkter som bröd och pasta. Gärna tillverkat av spannmål som är odlat nära dem.

ÄLDRE SORTERS VETE som dinkel, Ölandsvete och Dala lantvete jämfördes med nyare sorter som till exempel Skye. Vetet maldes i handkvarn för att alla mjöler skulle få samma partikelstorlek. Samtliga mjölprover analyserades av en sensorisk panel, som valts ut och tränats enligt ISO-standard.

– För att resultaten ska vara tillräckligt relevanta och gå att jämföra med andra

forskningsprojekt, är det viktigt att ha en standardiserad metod, betonar Karin Wendin. Det nymalda mjölet blandades med hett vatten och analyserades sedan sensoriskt. Bland de utvalda sensoriska attributen fanns grundsmakerna sött, salt, surt, beskt samt smak av vete. Dessutom textuuregenskaperna fasthet och grynighet, doft av vete och bröd samt färg.

– De äldre sorterna var något sötare, annars bestod skillnaden i att de var mer bruna än beige i färgen och hade en fastare konsistens.

I ett försök med olika konsumentgrupper testades gröt på kross av kulturspannmålsvete från Källunda gård, med avseende på gillande.

– Vi testade gröten i två konsumentgrupper, vid en orienteringstävling och vid en matmässa. Det vi kunde se var att den matintresserade gruppen var mest positiv till gröten både vad gällde smak och textur.

I ETT ANNAT FÖRSÖK jämfördes produkter som pasta, brioche och kakor som tillverkats av olika kultursorter och av modernt vete. Slutsatserna blev att sorten spelade mindre roll. Smakmässigt var skillnaderna inte så stora mellan testade vetesorter, det vill säga kulturspannmålssorter och dagens vetesorter. Dagens vetesorter hade bättre jäsningsförmåga och gav högre bröd än de äldre kulturspannmålen.

I projektet gjordes också baktester med mjöl på svedjeråg som jämfördes med mjöl på moderna rågsorter. Rågsorterna skiljde sig framför allt åt i färg, men inte så mycket i smak. ●

Referens: Zamaratskaia *et al*, Trends in food science and technology, 2021.



↑ De äldre spannmålssorterna hade något sötare smak.

→ Karin Wendin, Högskolan Kristianstad.

»Enkäten visade att konsumenterna var väldigt positiva till kulturspannmål.«

Karin Wendin
Högskolan
Kristianstad



Sensorik handlar inte bara om hur enskilda produkter smakar eller doftar, utan kan också handla om hela måltidsupplevelsen. På restaurangen Flavoria i Åbo kan nya livsmedel testas och utvärderas i lunchmiljö. Text Karin Janson



↑ | Lunchrestaurangen Flavoria vägs maten både före och efter servering.

FOTO: HANNA OKSANEN / UNIVERSITY OF TURKU COMMUNICATIONS

EN MULTISENSORISK

Mari Sandell är professor i sensorik vid Helsingfors universitet. Hon sitter i ett vetenskapligt råd för Flavoria, som är både en restaurang och en forskningsplattform som koordineras av Åbo universitet. Flera olika finska universitet samarbetar i plattformen.

– Vi är en multidisciplinär grupp som kan använda Flavoria ur många infallsvinklar, när det handlar om konsumentbeteenden. Vi hjälper också företagen med konsumenttester, men företagen har inte direkt tillgång till insamlad data, berättar hon.

FLAVORIA ÄR SOM en vanlig lunchrestaurang, där både universitetspersonal, studenter och allmänheten kan äta lunch. Lunchgästerna kan välja att logga in på en app som lagrar data till universitetets

server. Den mäter bland annat, med hjälp av vågar, hur mycket mat man lägger upp på tallriken, hur mycket mat som slängs och ger också information om hur mycket av olika näringsämnen maten innehåller.

– På så sätt kan de som har appen också följa sitt eget näringsintag över tid och se till exempel hur mycket protein eller fett man har ätit på lunchen under veckan. En »nudging« (knuff i rätt riktning) för att äta nyttigare och minska matsvinnet, säger Mari Sandell.

ATT UNDERSÖKA HUR människor kan ändra sitt beteende och välja växtbaserade proteinkällor i stället för kött, är en viktig del av forskningen eftersom 79 procent av de finska männen äter mer än 500 gram rött eller processat kött varje vecka, vilket är maxrekommendationen i de nordiska näringsrekommendationerna.

För finska kvinnor är motsvarande siffra 26 procent.

– Det enkla är att få människor att smaka på ett nytt livsmedel, utmaningen är att få dem att fortsätta konsumera det. Doften är viktig för upplevelsen, liksom utseendet, om du äter med fingrarna eller bestick, hur maten känns i munnen men också miljön som vi äter i.

I RESTAURANGEN FINNS ett särskilt multisensoriskt utrymme med plats för 40 gäster i en miljö som går att modifiera.

– Vi kan skapa miljöer som liknar en skog eller havet till exempel, med hjälp av rörlig bild och ljud. Det vi har sett är att deltagarna får bättre aptit om de är i en miljö som motiverar dem.

I en studie har Mari Sandell och hennes kollegor undersökt om



FOTO: FLAVORIA

↑ I det multisensoriska utrymmet Aistikattila, kan studier på hur miljön påverkar matlusten genomföras.

STUDIER RESTAURANG

»nudging« kan göra att fler lunchgäster väljer det vegetariska alternativet och därmed bidra till att fler följer de nordiska näringsrekommendationerna. 163 deltagare i åldern 18 till 65 år deltog i studien, där de fick välja mellan en köttlåda och en identisk vegetarisk låda med fababönor. Deltagarna fick sedan olika menyer, där antingen köttet eller det växtbaserade proteinet presenterades som dagens rätt. Dessutom i olika serveringsordning, med endera köttlådan eller den växtbaserade lådan först. Studien visade ingen mätbar skillnad i beteende, vare sig den växtbaserade lådan presenterades som dagens rätt eller serverades först.

– Det här är den första studien i sitt slag i en finsk lunchmiljö. Vi kanske behöver göra mer radikala förändringar i serveringssekvensen för att få fler personer att välja det vegetariska

»Det enkla är att få människor att smaka på ett nytt livsmedel, utmaningen är att få dem att fortsätta konsumera det.«

Mari Sandell Professor,
Helsingfors universitet

alternativet, sammanfattar Mari Sandell.

En utmaning i att få fler att äta mer växtbaserat protein är den något bittra smaken som finns naturligt i de flesta baljväxter och spannmål.

– Mitt forskarteam har studerat individuella skillnader i sensorisk upplevelse och vi har funnit att vissa människor upplever bitter smak starkare än andra.

Det är som med till exempel koriander, som vissa ogillar och andra älskar.

För att bli av med den bittra smaken kan man använda olika metoder, som växtförädling – ett arbete som ger resultat på lång sikt, eller processning och maskering med hjälp av till exempel socker och salt där resultatet kommer direkt.

– Men en liten del finns ofta kvar och då handlar det om vår personliga bakgrund och hur våra smakreceptorer reagerar. Det här är en utmaning för industrin. En lösning kan vara att ställa högre krav på råvarorna och att analysera smakprofilen före inköp. Om råvaran är mer utmanande med till exempel hög halt av bitter smak, måste man vara mer kreativ med processmetoder och maskering med hjälp av andra smaker. ●

Ref: Nykänen *et al*, *Nutrients*, 2022



➤ Havre har en näringsprofil som passar äldre, menar Cecilia Tullberg.

Hos många äldre försämras lukt- och smaksinnet, vilket kan leda till minskad aptit. Ett nystartat forskningsprojekt vid Lunds universitet ska utveckla spannmålsbaserade produkter som är både nyttiga, goda och tilltalande för denna målgrupp. Text Per Westergård

Utvecklar framtidens spannmålsprodukter för äldre

När äldre personer förlorar matglädjen leder det inte sällan till att livslusten avtar. Vad man äter, och inte minst hur man upplever måltiden, är därför en viktig hälsofråga.

– Att smaklökar, biotillgänglighet och näringsbehov förändras när vi åldras vet vi redan. Hur vi bäst ska anpassa maten för att möta dessa omställningar är mer oklart därför behövs forskning inom området, säger Cecilia Tullberg, forskare på avdelningen för bioteknik vid Lunds universitet. Cecilia är ansvarig för ett nystartat forskningsprojekt som går under namnet »Mer smak mindre avfall – Hållbar produktion av hälsosam, näringsrik spannmålsbaserad mat för äldre med fokus på deras smakupplevelse«.

ETT MÅL FÖR projektet är att ta fram produkter med cerealier som bas, med ett balanserat protein- och fiberinnehåll och med en nutritionsprofil som är anpassad för målgruppen. Ett annat syfte är att försöka använda hela kärnan, det vill säga arbeta med fullkorn och därmed inte skapa nya sidoströmmar som inte nyttjas vid framställningen av produkten.

– I takt med att antalet äldre blir fler ökar behovet och efterfrågan av nyttiga och hållbara produkter. Men det räcker inte, de måste även vara lockande att äta. Och det för alla våra sinnen.

Enligt Cecilia Tullberg har havre

en spännande näringsprofil eftersom kärnorna har ett högt fett- och proteininnehåll, och en intressant fettprofil. Att spannmål innehåller en stor andel fibrer anses normalt vara en fördel, men för den här gruppen kan det bli ett bekymmer eftersom de i första hand behöver mat som är näringstät.

INLEDNINGSVIS KOMMER forskarna att ta fram en eller flera produktprototyper

FOTO: CHRISTOFFER NILSSON



»Hur vi bäst ska anpassa maten för att möta dessa omställningar är mer oklart

därför behövs forskning inom området.«

Cecilia Tullberg

Forskare, Lunds universitet.

MER OM PROJEKTET

Projektet »Mer smak mindre avfall – Hållbar produktion av hälsosam, näringsrik spannmålsbaserad mat för äldre med fokus på deras smakupplevelse« är ett samarbete mellan Lunds universitet, Köpenhamns universitet, Lantmännen och ScanOats. Projektet finansieras av Formas.

baserade på en kombination av spannmål. Dessa kommer att genomgå olika processteg, bland annat för att få ner partikelstorleken och uppnå en slätare struktur samt få bort oönskade smaker. Allt för att slutprodukten ska vara lätt att äta.

– Fiberrika produkter kan upplevas som sträva och bittra, och därmed inte så aptitliga. Dessa egenskaper hoppas vi kunna minimera med hjälp av processning. Resultatet kommer vi sedan att utvärdera både sensoriskt och fysioke-

miskt, säger Cecilia Tullberg. Forskarna i Lund kommer att jobba tillsammans med en kock för att ta fram en slutprodukt som smakmässigt är anpassad för just målgruppen äldre. Den ska förhoppningsvis bli ett komplement till de många näringsdrycker och de produkter som finns tillgängliga i dag.

DEN SENSORISKA UTVÄRDERINGEN kommer att göras av forskare vid Köpenhamns universitet under ledning av Wender Bredie, professor i sensorik.

– I utvecklingsfasen kommer vi att göra sensoriska snabbtester för att undersöka prototypernas egenskaper. Senare, när vi är närmare en färdig produkt, kommer vi att genomföra sensoriska tester med en tränad panel. Och i den sista fasen kommer vi att genomföra konsumentpaneler med deltagare i åldern 65 och uppåt i både Danmark och Sverige, berättar han. ●

Nyttan av fullkorn befast i ny sammanställning

Att det är bra för hälsan att äta fullkorn är något som många vetenskapliga sammanställningar visar. Men nu går det även att säga att hälsonyttan av att äta fullkorn tydligt överstiger möjliga risker. Det är Livsmedelsverkets slutsats i en färsk sammanställning – den första i sitt slag. **Text** Linda Swartz

Hälsofördelarna med att äta fullkornsprodukter är många. Det kan minska risken för hjärt-kärlsjukdom, diabetes typ 2 och tjock- och ändtarmscancer. Fullkorn kan också göra det lättare att hålla en mer hälsosam vikt. De hälsofrämjande beståndsdelarna i fullkorn är bland annat fibrer, olika B-vitaminer, mineraler samt antioxidanter. Men det finns även ämnen i hela spannmålskärnor som skulle kunna innebära risker för hälsan, som mögelgifter och tungmetallen kadmium.

För att gå till botten med fullkornets fördelar kontra risker har Livsmedelsverket valt att göra en grundlig sammanställning av risker och nytta med fullkornsintag.

– Vår ambition har varit att titta på helheten. När det gäller just kadmium är det viktigt att den totala mängden som människor utsätts för inte

blir för hög, säger Salomon Sand som är toxikolog och risk- och nyttovärderare på Livsmedelsverket.

DET FRÄMSTA DATAUNDERLAGET för risk- och nyttovärderingen är internationella studier av fullkornets nyttoeffekter, kadmiums negativa hälsoeffekter – inklusive EFSA:s riskvärdering – och Livsmedelsverkets egna studier. Därefter har risk- och nyttovärderingsavdelningen undersökt tre olika scenarier för konsumtion av fullkornsprodukter, och hur dessa påverkar nyttan respektive risken.

Nytan i dessa scenarier definierades som minskad risk att drabbas av en första hjärtinfarkt. Valet av denna »nytta« bygger på att det är en tydlig effekt och att det finns dataunderlag som är relevant för svenska förhållanden. Nyttan jämfördes med risken att överskrida EFSA:s



FOTO: JEANETTE HAGGLUND

↑ Salomon Sand, toxikolog och risk- och nyttovärderare på Livsmedelsverket.



FOTO: ISTOCK

riktvärde för långvarigt kadmiumintag. Kadmium bedömdes vara den mest relevanta risken enligt en prioritering där flera kemiska ämnen ingick. För höga halter av kadmium ökar risken att drabbas av njurskador.

DE TRE SCENARIERNA gick ut på att, utifrån befolkningens konsumtion av spannmål, studera effekten av om andelen fullkornsprodukter utgör 50, 75, eller 100 procent av det totala spannmålsintaget. Alla scenarierna visade att det var avsevärt fler personer som kunde skyddas från hjärtinfarkt än som fick i sig ohälsosamt mycket kadmium.

– Vi ville helt enkelt titta på vad en förändrad konsumtionsprofil skulle innebära i förhållande till nytta och risk, säger Salomon Sand.

Beräkningarna visade dessutom att nyttan för hjärthälsan blev exponentiellt större ju högre intaget av fullkorn var. Åsa Brugård Konde, nutritionist



↑ Åsa Brugård Konde, nutritionist på Livsmedelsverket.

FOTO: LIVSMEDELSVERKET

på Livsmedelsverket, säger att den publicerade rapporten stärker nyttan av fullkorn i kosten.

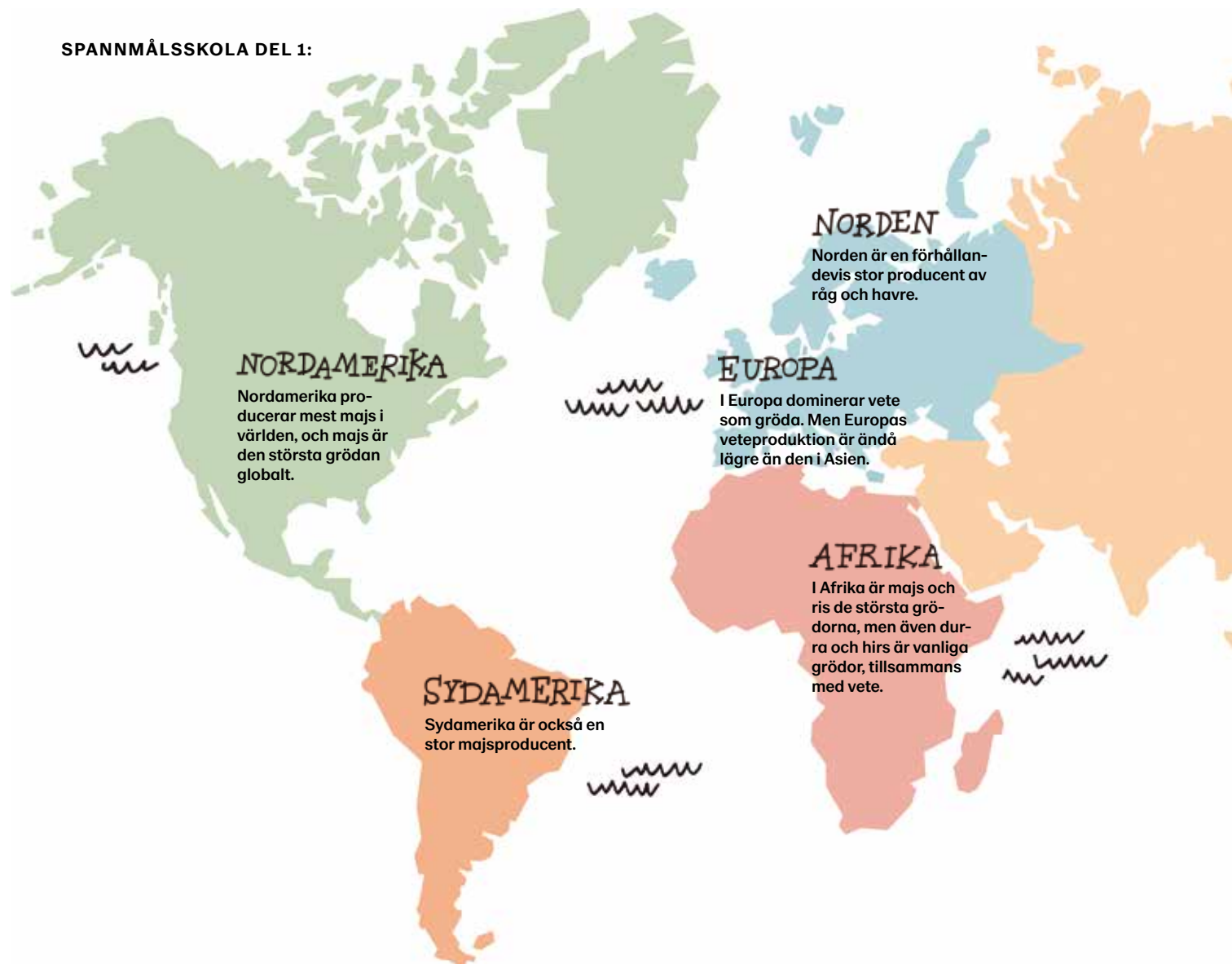
– Den bekräftar ytterligare Livsmedelsverkets råd att välja fullkornsprodukter i första hand när man väljer spannmål. Vi har fått en ännu starkare grund för att det finns stora fördelar med att äta fullkorn.

Arbetet med den sjätte upplagan av de nordiska näringsrekommendationerna, NNR2022, pågår för fullt under norsk ledning. De uppdaterade rekommendationerna ska enligt planen publiceras i juni i år.

– Det är svårt att veta ännu om det kommer att finnas anledning att ändra något i de svenska kostråden efter att vi har fått se de uppdaterade nordiska rekommendationerna, säger Åsa Brugård Konde. ●

Läs mer: www.livsmedelsverket.se

SPANNMÅLSSKOLA DEL 1:



Spannmål i olika delar av

Människan har ätit spannmål i tusentals år. Bröd, gröt, pasta och ris har länge varit basvaror som mättat och givit näring. I vår artikelserie om spannmål kommer vi att berätta om unika egenskaper, näringsinnehåll och användningsområden som livsmedel. Men först en överblick av vilka spannmål (cerealier) som odlas i världen.

Text Karin Janson

Illustration Lene Due Jensen

Här i Norden odlar vi framför allt vete, råg, havre och korn. Andra cerealier är ris, majs, durra (sorghum) och hirs. Amarant, bovete och quinoa påminner om cerealier till utseende och användning, men tillhör inte gräsfamiljen och kallas därför pseudocerealier.

De flesta spannmålsarter härstammar från Mellanöstern och andra delar av Asien. Vete odlas på störst yta av

världsarealen, därefter kommer ris, majs och korn. Havre och råg som vi odlar relativt mycket av i Sverige tillhör inte de stora grödorna globalt.

VILKEN SPANNMÅL SOM odlas skiljer sig åt mellan olika världsdelar. Ris dominerar i Asien medan majs dominerar i Amerika. I Europa är vete och korn vanligast. Spannmål används i dag till livsmedel, foder och till produktion av biobränsle, material och gröna kemikalier. ●

ASIEN

Asien är världens största producent av ris, runt 708 miljoner ton om året. Spannmålsproduktionen i Asien står för hälften av hela världens produktion.

Vete



I Sverige odlas huvudsakligen höstvete, som sås på hösten och skördas hösten

därpå. Höstvetet har i regel en lägre proteinhalt och ett svagare protein än vårvete, som sås på våren och skördas på hösten samma år.

Det finns också äldre vete-sorter till exempel speltvete, eller dinkel. ●

Råg



Råg sås på hösten, växer snabbt och mognar tidigare än vetet. I Sverige går den största delen av rågen till humankonsumtion.

Traditionellt används råg som brödsäd i nord- och östeuropeiska länder. ●

Havre



Havre odlas främst i Nord-europa, USA, Kanada och Ryssland. Traditionellt

används havre i gröt, välling, bröd och müsli, och i dag även i nyare produkttyper som drycker och köttsubstitut. ●

Korn



Korn har länge varit en viktig stapelföda på många håll i världen.

I dag är Europa den världsdel som producerar mest korn.

Korn används som råvara vid öl- och whiskeytillverkning samt till framför allt tunnbröd, frukostflingor, i barnmat och som gryn. ●

Majs



Majs odlas främst i Asien, Nord- och Sydamerika och Europa. Det finns olika sorter med

varierande innehåll av stärkelse och socker. Majs har många användningsområden, till exempel som olika livsmedelsingredienser och som majs mjöl till bröd och frukostflingor. ●

Ris



Ris är en viktig basföda för en stor del av världens befolkning, och odlas särskilt

i Syd- och Östasien. Ris kan delas in i två huvudgrupper; bergsris och sumpris. Bergsris odlas på vanlig åkermark medan sumpris måste växa på vattendränkta fält. ●

Durra



Durra kommer ursprungligen från Afrika. Det är ett högt, majsliknande gräs

som äts som ris gröt, eller i bröd. Durra används även vid öltillverkning. ●

Hirs



Det finns flera arter av hirs, som växer i subtropiska områden i Sydamerika, Indien och Ryssland.

Hirs används till bland annat gröt och kan malas till mjöl. ●

OCEANIEN

Vete är den dominerande grödan i Oceanien.

världen

Spannmålsproduktion per världsdel 2021

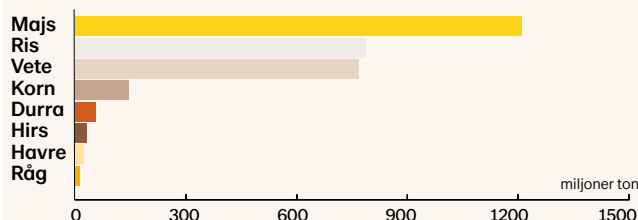
miljoner ton

	Afrika	Asien	Europa	Nordamerika	Oceanien	Sydamerika
Korn	7	18	89	10	15	6
Majs	97	379	142	430	0,5	162
Hirs	12	17	0,6	0,3	0	0
Havre	0,2	1	14	3	2	2
Ris	37	708	4	12	0,4	26
Råg	0,1	0,8	11	0,7	0	0,2
Durra	26	9	1	11	2	8
Vete	29	341	269	67	32	29

I spannmålsproduktion innefattas användning som foder, livsmedel, biobränsle, material och gröna kemikalier.

REF: FAO STAT

Spannmålsproduktion i världen 2021



REF: FAO STAT



FOTO: NATALIA PYZHOVA / ISTOCK

↑ Fermenterade livsmedel av spannmål undersöks ur en rad aspekter i HealthFerm.

Nytt ekosystem för fermenterade livsmedel

HealthFerm är ett europeiskt forskningsprojekt där forskare från tio länder studerar olika aspekter av spannmålsbaserade och fermenterade livsmedel.

Text Karin Janson

Forskningsteam från tio länder, däribland SLU här i Sverige, deltar i projektet, en satsning som omfattar 13,1 miljoner euro. Det övergripande målet med HealthFerm är att möjliggöra övergången från traditionella till fermenterade livsmedel av spannmål och baljväxter, samt att ta fram nya produkter.

– HealthFerm kan potentiellt sett öka antalet och kvaliteten på produkter som kan ersätta traditionella kött- och mjölkprodukter i

framtiden. Men det är utmanande, eftersom vår nuvarande kunskap om fermenterade livsmedel är begränsad, säger Maud Langton, professor vid institutionen för molekylära vetenskaper vid SLU.

DE BALJVÄXTER OCH spannmål som undersöks i projektet är ärtor, fababöna, vete och havre. I de första stegen kommer olika fermenteringsmetoder att utvärderas och optimeras. Sedan undersöks kopplingen mellan intag av fermenterade livsmedel och riskfaktorer för sjukdom samt de fermenterade livsmedlens påverkan på vår tarmflora. Arbetet leds av professor Christophe Courtin vid universitetet i Leuven, Belgien.

– Riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom och diabetes typ-2

»Riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom och diabetes typ-2 är vårt huvudsakliga fokus.«



Christophe Courtin
Professor,
universitetet i
Leuven, Belgien

är vårt huvudsakliga fokus. Vi kommer att genomföra interventionsstudier för att kunna förstå hälsoeffekterna av dessa livsmedel, säger han.

SLUTLIGEN SKA konsumentattityder för de fermenterade livsmedlen undersökas för att ta fram marknadsstrategier. En plattform för forskning kring fermenterade livsmedel kommer att byggas upp, där resultaten i de olika delprojekten delas.

– Alla EU-projekt är avsedda att ha en långsiktig verkan. Vi hoppas kunna lägga grunden för en toppmodern forskning och bygga ett ekosystem som överlever långt efter att projektet är avslutat, säger Christophe Courtin. ●

Läs mer: www.healthferm.eu

RECEPT

Nässelpaj med fullkorn

Nässlorna brukar ha hunnit titta fram precis till påskhelgen, och är den perfekta klorofyll- och vitaminstikka vårprimören för denna paj. Ett underbart vårtecken!

Vårens nässelpaj

Portioner: 1 paj, räcker till ca 6 personer

Tid: 1 timme + 30 min

Pajskal

1 dl Kungsörnen Grahamsmjöl

2 dl Kungsörnen Vetemjöl

125 g kallt smör

2 msk kallt vatten

1 tsk salt

Fyllning

Ca 2 liter färska nässlor

2 vitlöksklyftor

2 gula knipplökar eller

1 liten purjolök

200 g vällagrad prästost

3 ägg

2 dl crème fraîche

1 dl mjölk

Salt och peppar

Smör till fräsning

SÅ HÄR GÖR DU

1. Blanda ihop mjöl och smör till en smulig massa med händerna eller i en matberedare. Tillsätt vatten och salt och arbeta snabbt ihop till en deg. Tryck ut degen i en form med löstagbara kanter, ca 24 cm i diameter. Nagga med en gaffel och låt sedan vila i kylan eller frysen i en halvtimme.
2. Sätt ugnen på 200 grader.
3. Grädda pajskalet i mitten av ugnen ca 10 min, eller tills det fått lite färg. Sänk ugnstemperaturen till 175 grader.
4. Skölj nässlorna noga. Koka upp vatten i en kastrull och förväll nässlorna ett par minuter. Låt rinna av väl och hacka sedan grovt.
5. Skala och finhacka vitlöken och löken (Om purjolök används, dela den längs med, skölj noga och finstrimla den sedan). Fräs vitlöken och löken i smör i en stekpanna tills de mjuknat men inte fått färg. Rör ner nässlorna och fräs vidare tills all vätska avdunstat. Smaka av med salt och peppar.
6. Riv osten.
7. Vispa samman ägg, crème fraîche och mjölk i en bunke. Rör ner nässelfraset och hälften av osten. Fördela fyllningen i pajskalet och strö över resten av osten.
8. Grädda pajen i mitten av ugnen ca 30–40 minuter, eller tills äggstanningen stannat och pajen fått fin färg. ●

↑ Recepten kommer från Kungsörnen.

Vi som arbetar med livsmedel har ett intressant, spännande och faktiskt livsviktigt yrke. Men det kan vara frustrerande också, inte minst när det surrar av olika uttryck, begrepp och definitioner, det ena mer otydligt än det andra. Ett aktuellt exempel är begreppet »ultraprocessat« som syns i var och varannan artikel om mat och hälsa, skriver Elisabet Rytter, forsknings- och nutritionsansvarig vid Livsmedelsföretagen.

Begreppet »ultraprocessat« har inte processats tillräckligt

Vad menas med »processat«? Tittar man i den europeiska lagstiftningen (EG 852/2004) står där följande: »I denna förordning avses med bearbetning (in English: processing), åtgärd som väsentligt förändrar den ursprungliga produkten genom bland annat värmebehandling, rökning, rinning, mognadslagring, torkning, marinering, extraktion, extrudering eller en kombination av dessa behandlingar.«

Det är dock inte den definitionen som är NOVA-klassificeringens utgångspunkt, den som klassificerar livsmedel i de fyra grupperna 1) »Unprocessed and minimally processed foods« 2) »Processed culinary ingredients« 3) »Processed foods« och 4) »Ultra-processed foods«. NOVA inkluderar även valet av ingredienser (inklusive tillsatser), produktionsplats, mängd som produceras, om livsmedlet är förpackat, med mera. Det anser jag är att medvetet missbruka det väldefinierade begreppet processat.

JAG HAR FUNDERAT PÅ vad de brasilianska forskare som tog fram NOVA försökt fånga med sin klassificering. Helt klart är att de, liksom många andra, jobbar för bättre matvanor. Och att de vill fånga mer än »bara« näringsämnen och livsmedel. De vill inkludera fler faktorer kopplade till livsmedelsproduktion som de anser

är förknippade med påverkan på hälsan. Man kan tycka att detta är harmlöst, men det ställer till med problem när man stoppar in en outvecklad klassificeringsmetod i forskningen om matens koppling till hälsa. Ut kommer resultat som baserar sig på en svag metodik. Det skapar dessutom, helt i onödan, förvirring hos konsumenten och tar bort fokus från Livsmedelsverkets kostråd som vilar på gedigen vetenskap.

MEN HUR SKA VI då klassificera maten? Uppdelning i hälsosam/ohälsosam mat ställer till problem för vilken måttstock som ska användas. Då är det bättre att tala om hur bra matvanor ser ut, som till exempel Livsmedelsverkets kostråd. Om man nu nödvändigtvis vill klassificera maten så gillar jag Livsmedelsverkets pensionerade uttryck »utrymmesmat«, det vill säga energitäta livsmedel och/eller de som har låg näringsstäthet, och som vi kan äta om utrymme ges i vår energiruta efter att den fyllts med tillräcklig näring. Eller som livsmedelsforskaren Andreas Håkansson föreslår, »sällanmat«. De två begreppen ger information om vad det faktiskt handlar om – mat som man bör äta i begränsad mängd och inte var dag.



Elisabet Rytter



FOTO: ADOBE STOCK

↑ Exempel på processat livsmedel.



FOTO: LINDA HARRADINE

Elisabet Rytter
forsknings- och nutritionsansvarig
på Livsmedelsföretagen

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



FOTO: PETER VAHLERSVIK / ISTOCK

↑ För första gången delar Lantmännens Forskningsstiftelse ut medel till ett foderprojekt för häst.

Forskning för framtiden

Välsmakande ärtprotein, återvinningsbar plast av spannmål och mindre lustgasavgång från åkermark. Det är några av de projekt som fick medel vid höstens utlysning i Lantmännens Forskningsstiftelse.

Helena Fredriksson, forskningschef
Lantmännens Forskningsstiftelse

Stiftelsen efterlyste ny kunskap som kan bidra till framtidens mat, med spannmål eller baljväxter som bas. Smaken är en viktig egenskap för att gröna proteiner ska lyckas på marknaden. Ett nystartat projekt handlar om att göra ärtprotein mer välsmakande, en utmaning som forskare vid Chalmers tagit sig an. Forskning om tarmhälsa och kopplingen till fiberintaget är något vår stiftelse bidragit till i olika satsningar genom åren. I år fick två Örebroforskare medel för att fördjupa sig i ämnet.

Ett av projekten ska studera olika spannmålsfibers effekter lokalt i tarmen, och i ett annat står vetekli och tarmens barriärfunktion i fokus. Vid Östra

Finlands universitet ska effekten av surdegsjäsning och groddning av spannmål studeras i en tarmmodell. Forskare vid Nofima i Norge ska utveckla en ny analysmetod för en potentiell biomarkör för betaglukosan, den kolesterolsänkande kostfibern i havre och korn. En biomarkör möjliggör ett objektiva mått på kostintag, något som är avgörande för att säkrare kunna påvisa samband mellan kost och hälsa.

Inom Lantmännens kvarnar och bioraffinaderier uppkommer sidoströmmar från framför allt vete och havre, några med potential vid utveckling av fossilmfria material. Tre nya projekt vid KTH beviljades inom detta område. Ett av dessa syftar till att vidareutveckla stärkelsebaserat lim för industriellt bruk. I ett annat används stärkelse som

råvara för att ta fram återvinningsbar plast. I det tredje är målsättningen att ta fram nya material baserade på proteiner och fibrer från växtriket med funktionella egenskaper som till exempel att absorbera fukt i förpackningar.

ATT MINSKA UTSLÄPPEN av lustgas är en avgörande framtidsfråga för jordbruket. I ett nystartat projekt vid SLU ska data för hur lustgasavgång från åkermark påverkas av olika gödslingsstrategier tas fram, åtgärder som skulle kunna minska klimatpåverkan från odlingen. På foder sidan delar forskningsstiftelsen för första gången ut medel till ett hästprojekt, där norska och svenska forskare tillsammans ska studera hur foderstaten kan anpassas till mer lokala, hållbara råvaror. I ett annat intressant projekt undersöks möjligheten att använda återvunnen fosfor från aska i djurfoder. Här ska bland annat en riskvärdering göras för att se om det är säkert att använda fosfor.

Vi väntar med spänning på resultaten och att den nya kunskapen ska kunna bidra till utvecklingen av framtidens mat, material och jordbruk. ●

INVESTERING FÖR FRAMTIDEN

Totalt investerade Lantmännens Forskningsstiftelse 25 miljoner kronor i forskning under 2022, en satsning som dessutom växades upp mer än 100 procent med hjälp av andra finansörer.

AKTUELLT FRÅN LANTMÄNNENS FORSKNINGSTIFTELSE

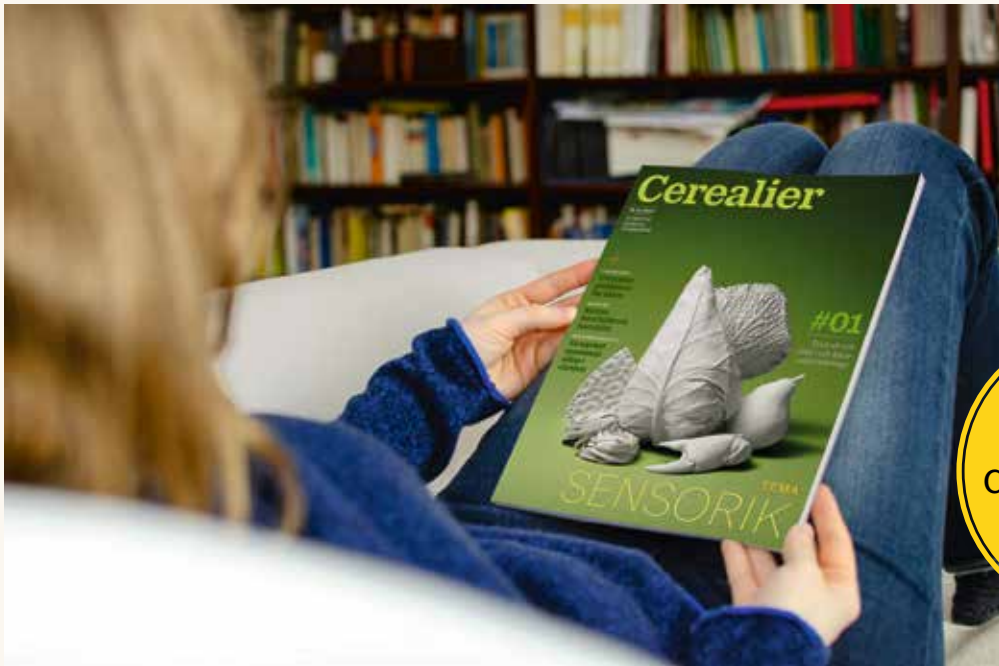


FOTO: GOLIBO / ISTOCK

TYCK TILL
Hjälp oss
att förbättra
Cerealier!

↑ Berätta vad du tycker om Cerealier.

Delta i vår läsarundersökning!

Nu har du som läsare möjlighet att ge synpunkter på vår tidskrift.

Gå in på:
www.lantmannen.se/cerealier

eller scanna QR-koden för att delta. Tack för din åsikt, den hjälper oss att utveckla Cerealier. ●

Undersökningen genomförs i samarbete med marknads- och undersökningsföretaget Nepa.



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 hälsa

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. Läs mer: www.lantmannen.se/forskningsstiftelse
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



LANTMÄNNENS
FORSKNINGSTIFTELSE