

Cerealier

Nr 02/2020

En tidskrift från
Lantmännens
Forskningsstiftelse



FORSKNING

**Nya NNR tar
större klimat-
hänsyn**

SCANOATS

**Unik human-
studie på fett
i havre**

NYA LIVSMEDEL

**Bakterie gör
rågkli godare**

#02

*Vilka livsmedel
mår både vi och
planeten bra av?*

TEMA

HÄLSA
FÖR KROPP OCH PLANET



Helena Fredriksson Från köksbordet

I dagarna skulle den 12:e Nordiska nutritionskonferensen hållits i Finland. Men som så mycket annat i dessa tider har den flyttats fram. Till december. Vi som arbetar med Cerealier hade sett fram emot att delta. Särskilt för att ta del av arbetet kring uppdateringen av våra näringsrekommendationer. I det här numret, på temat »Hälsa för kropp och planet«, har vi ändå försökt ge en försmak om vad som är på gång inom området.

Vi berättar också om spännande havreforskning i ScanOats där mycket händer just nu, bland annat har det kommit nya resultat från en humanstudie på havrefett. Tänk vad många möjligheter det finns med havre.

SVERIGES LIVSMEDELSFÖRSÖRJNING har lyfts på många håll under våren 2020 och i detta nummer delar Jordbruksverkets Håkan Henrikson med sig av sina tankar.

På de två sista sidorna tar vi som alltid upp några nyheter från vår egen forskning. Att göra plast av gluten i stället för av fossila råvaror är ett exempel.

Vi bjuder även på lite receptinspiration. Genom att använda bönpasta får man i sig både spannmål och bönor som i kombination ger ett fullvärdigt protein. Serveras med en av vårens riktiga höjdpunkter – färsk sparris.

Avslutningsvis hoppas jag att ni, precis som jag, tycker att detta nummer bjuder på intressant läsning, även om vägen dit såg lite annorlunda ut, den här gången med jobb från mitt köksbord. Önskar er alla trevlig läsning!

Helena Fredriksson

Lantmännens Forskningsstiftelse

»Tänk vad många möjligheter det finns med havre.«



ILLUSTRATION: AMANDA BERGLUND

Hälsa för kropp och planet

Forskning pågår för att definiera livsmedel med positiv hälsoeffekt i kombination med låg klimatpåverkan. Läs om några av studierna från forskningsfältet.

Sida 6–14

Cerealier

Ansvärgivare
Helena Fredriksson
helena.fredriksson@lantmannen.com

Chefredaktör
Jenny Ryltenius
jenny@ryltenius.se

Redaktionsråd
Lantmännen
Karin Arkbåge
(prenumerationsansvärgivare)
Madeleine Hellqvist
Kongstad
Mats Larsson
Lovisa Martin Marais

Art direction & layout
Alenäs Grafisk Form

Omslaget
Istock Photo och Adobe stock.

Adress
Lantmännen ek för
Tidskriften Cerealier
Box 30192
104 25 Stockholm

Telefon
+46 (0)10-556 00 00

Tryck
Exakta Print,
Malmö,
2020

Upplaga
25 000 exemplar
ISSN 1100-598x





FOTO: CHRISTIAN ANDERSSON

16



FOTO: RAMBERG / ISTOCK

10



FOTO: STAFFAN ERLANDSSON / LANTMÄNNEN

20

Alltid i Cerealier

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

Tema Hälsa

- 8** Gyllene mätstandard sökes
- 10** Nya NNR ska ta mer hänsyn till klimatet
- 12** Växtprotein gynnar tarmbakterierna
- 14** Forskarna spår: Mer grönsaker i framtidens kost

I detta nummer

- 16** Havreforskningens flaggskepp
- 18** Unik studie undersöker hälsoeffekten av fett från havre
- 19** Bristande insikt om bakterier i livsmedel
- 20** Bakterie gör rågkli godare

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

E-post tidskriftenc@lantmannen.com
Adress Lantmännen ek för
Tidskriften Cerealier
Box 30 192
104 25 Stockholm

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

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



**LANTMÄNNENS
FORSKNINGSSTIFTELSE**



BILD: LENE DUE JENSEN

Fettrikare kost bland studenter

Trenden går mot att studenter som läser nutritionskurser på högskolenivå äter mer fett och mindre kolhydrater. Under perioden 2002 till 2017 sjönk andelen kolhydrater i den mat och dryck som studenterna intog från 55 till 41 procent. Andelen fett ökade samtidigt från 27 till 38 procent. Starkast var förskjutningen i denna riktning under 2010-talet, vilket inte har visats tidigare. ●

Källa: M Bergström, *et al.* PLoS One 2020.

13 dec

Är det nya startdatumet för Nordiska nutritionskonferensen i Finland. Konferensen skulle hållits 8–11 juni men flyttades på grund av coronapandemin. ●

Kunskap om diabeteskost uppdateras

Statens beredning för medicinsk utvärdering ska göra en systematisk översikt för att bedöma det vetenskapliga underlaget kring hur olika mat påverkar blodsockret hos diabetiker. Uppdateringen beräknas vara klar våren 2021. ●



FOTO: LANTMÄNNEN

Örebro vann SkolmatsGastro 2020

Navets skola i Örebro blev årets bästa skolkockslag 2020 i Lantmännens tävling SkolmatsGastro – SM i skolmat.

– Det som gjorde att vi tog hem det var förmodligen att vi hade förbättrat våra recept och smaker ytterligare från

föregående tävling samt hade ett helt annat lugn och kunde njuta av de olika tävlingsmomenten, säger lagmedlemmarna Christian Rylén, Therese Folebo och Magnus Gustavsson.

På andra plats kom Tiundaskolan från Uppsala.

Tredjeplatsen kneps av Fajanssskolan i Falkenberg. Vinnarmenyn bestod av ångkockt sej, softbuns och en blomkålssoppa. ●

Läs mer här: <http://cerealiofoodservice.se/Skolmatsgastro/vinnare-i-skolmatsgastro-2020/>



FOTO: LANTMÄNNEN LANTBRUK

Svensk kosthållning överskrider planetära gränser

Miljöpåverkan från medel-svenskens konsumtion av livsmedel överskrider de planetära gränserna. Det gäller för såväl växthusgasutsläpp, användning av åkermark och kväve- och fosfortillförsel som

påverkan på biologisk mångfald. Det visar forskning från SLU och Stockholm Resilience Centre. ●

Källa: E Moberg, *et al.* Sustainability 2020.



Ny handbok mot svinn

Livsmedelsverket har tagit fram en handbok riktad till kommuner för att minska matsvinnet. »Handbok för minskat matsvinnet» är ett praktiskt verktyg som visar hur offentliga kök kan minska matsvinnet genom enkla åtgärder och förändrade rutiner. Handboken kan skrivas ut från myndighetens hemsida www.livsmedelsverket.se ●



↑ Mat kan bidra till försämrad hälsa och hög miljöpåverkan.



↑ Mat kan bidra till förbättrad hälsa men ändå ha hög klimatpåverkan.



↑ Mat kan bidra till försämrad hälsa men ha låg klimatpåverkan.



↑ Mat kan bidra till förbättrad hälsa och ha låg klimatpåverkan.

TEMA

HÄLSA FÖR KROPP OCH PLANET

Mat påverkar inte bara vår egen hälsa utan också planetens. Att definiera livsmedel med lågt klimatavtryck, i kombination med höga näringsvärden, är prioriterat inom dagens livsmedelsforskning. I detta tema möter vi forskare vars yttersta mål är att få människor att äta hälsosamt för både kropp och planet. Det handlar om allt från att ge konsumenter vetenskapligt underbyggd vägledning i mataffären, till att förstå hur växtproteiner fungerar i en framtid där intaget av animaliska proteiner måste minska. →

Illustration Amanda Berglund

SÖKES:

Gyllene mätstandard

Hur mäter man livsmedels klimatpåverkan i kombination med näringstäthet? Den ekvationen håller forskare inom hållbar nutrition på RISE på att lösa. På sikt kan detta leda till tydligare vägledning för myndigheter, produktutvecklare och konsumenterna.

Text Karin Janson

I matbutiken ställs vi inför många val. Ska jag välja det ekologiska brödet, eller det som är närproducerat? De nyckelhålmärkta frukostflingorna eller de som ska vara bra för hjärtat? I framtiden kan det bli lättare att göra medvetna val, både för vanliga konsumenter, kostchefer och andra.

– Det finns ett stort intresse från livsmedelsbranschen för den här frågan. Den största utmaningen är att det inte finns någon gyllene standard för hur vi mäter olika livsmedels och kosters näringstäthet och hur detta mått vidare kan relateras till exempelvis klimatpåverkan. Det gör att olika metoder ger olika resultat, som i sin tur kommuniceras ut i samhället från industrin, handeln och andra aktörer, säger Elinor Hallström, forskare på RISE, avdelningen för jordbruk och livsmedel.

RISE ARBETAR MED frågan både ur ett metodutvecklingsperspektiv och inom olika forskningsprojekt.

– Vi är angelägna om att dessa frågor hanteras på ett sätt som säkerställer att metoderna är vetenskapligt förankrade och att de bidrar med kunskap som leder till mer hållbara val av livsmedel, säger Elinor Hallström.

ETT PÅGÅENDE forskningsprojekt

handlar om att hitta en metod som kombinerar nutritionsindikatorer och livscykelanalysdata (LCA) för livsmedel. LCA är en standardiserad mätteknik för klimatavtryck, där man tar hänsyn till alla steg i en produkts livscykel. För kött räknar man till exempel med foderproduktion och skötsel. Marta Angela Bianchi, projektledare, berättar:

– Enligt kostrekommendationer bör vi öka konsumtionen av livsmedel som har hög näringstäthet och mindre andel energi. Syftet är att identifiera den metod som passar bäst för att räkna ut näringsstätheten i livsmedelsprodukter. I dag finns det många olika sätt att räkna på.

PROJEKTET UTVÄRDERAR FLERA olika beräkningssätt för näringstäthet. Gemensamt för metoderna är att man delar upp näringsämnen i grupperna kvalitativa och diskvalitativa. Kvalitativa näringsämnen ger pluspoäng i ekvationen. Hit räknas till exempel innehåll av fiber, protein och olika mineraler och vitaminer. Diskvalitativa näringsämnen ger minuspoäng och här hittar vi bland annat mättade fettsyror, salt och tillsatt socker.



– Hur vi slutligen väljer den bästa beräkningsmetoden är inte helt fastlagt, vi utvärderar metoderna bland annat baserat på hur väl resultaten stämmer överens med de Nordiska näringsrekommendationerna, säger Marta Angela Bianchi.

120 AV VÅRA vanligaste svenska livsmedelsprodukter är med i metodutvecklingsstudien, varav 13 spannmålsprodukter, både fullkorn och icke-fullkornsvarianter av bröd, frukostflingor och pasta.

– Vi jämför näringstäthet mellan olika produktgrupper men också inom grupperna. Inom spannmålsgruppen hamnar till exempel fullkornsbröd i toppen som mest näringsrikt.

Näringstätheten kan sedan läggas in i en graf, tillsammans med LCA-värden från RISE klimatdatabas. De livsmedelsprodukter som hamnar i det nedre, högra hörnet har alltså den eftersökta kombinationen av låg klimatpåverkan och hög näringstäthet.

ETT ANNAT INTRESSANT forskningsprojekt inom miljö och hälsa är NEXUS-projektet, där RISE samarbetar med Karolinska Institutet. Här analyseras kostens kombinerade hälso- och miljöpåverkan baserat på kostdata från två svenska populationsbaserade studier med över 100 000 individer. Under 40 års tid har sjukdomsfall och dödsfall registrerats för att kunna analysera samband mellan kostvanor och risken att insjukna och dö av olika sjukdomar som cancer, hjärt-kärlsjukdom och diabetes.

– NEXUS-studien kommer ge spännande ny kunskap om kostens effekter



FOTO: RISE

på miljö och hälsa, baserat på verkliga kostmönster i den svenska befolkningen. Vi håller också på med en studie där livsmedelssvinnets betydelse för kostens klimatpåverkan analyseras, berättar Elinor Hallström.

JUST NU ARBETAR forskningsgruppen med att utöka sina analyser till flera miljöaspekter än klimatpåverkan, för att kunna få en bredare bild av kostmönstrets effekter på både miljö och hälsa. I nästa steg kommer även markanvändning, användning av fosfor och kväve, vattenanvändning och inverkan på biodiversitet att ingå.

– Härifrån hoppas vi kunna dra

slutsatser om vilka livsmedelsval som ger synergieffekter ur både hälso- och miljöperspektiv, säger Elinor Hallström.

Vad kommer då den sammanlagda forskningen att leda till?

– Vi kan tänka oss att slutsatserna är till nytta i framtagandet av de nya Nordiska näringsrekommendationerna och för underlag till myndigheter och livsmedelsindustri. Det viktigaste av allt är att vi får en helhetsbild, så att resultaten blir rättvisande. Det är därför vi fokuserar mycket på metodutveckling i nuläget. Inom detta område behöver det hända saker ganska snabbt, eftersom frågan är så aktuell och intresset är så stort, avslutar Elinor Hallström. ●

↑ Elinor Hallström, forskare på RISE, avdelningen för jordbruk och livsmedel.



FOTO: RISE

↑ Marta Angela Bianchi, projektledare och forskare på RISE.



Om två år ska de uppdaterade Nordiska näringsrekommendationerna, NNR, vara klara. Den nya upplagan ska ta större hänsyn till klimatet än tidigare.

– Hur miljöperspektivet ska integreras är en fråga som vi i arbetsgruppen ska diskutera i höst, säger Hanna Eneroth på Livsmedelsverket. **Text Karin Janson**

Nya NNR ska ta mer hänsyn till klimatet

Den nya upplagan av de Nordiska näringsrekommendationerna är den sjätte i ordningen. Precis som tidigare sysselsätter arbetet ett hundratal experter och forskare. Hanna Eneroth, nutritionist på Livsmedelsverket, är en av två svenskar i arbetsgruppen.

– Arbetet har blivit lite försenat på grund av coronapandemin. Vi skulle ha haft en workshop i Oslo i mars för att diskutera miljöaspekten, men det mötet har skjutits upp till hösten.

I DEN FÖRRA UPPLAGAN av NNR fanns hållbarhet med som ett eget kapitel. Det blir troligen mer än så den här gången, menar Hanna Eneroth.

– Vi är eniga om att rekommendationerna ska ta större hänsyn till miljö än tidigare, men på vilket sätt? Ska miljöaspekter in mer integrerat och i så fall i vilken ordning och i vilka kapitel? Vi har heller ännu inte rekryterat alla experter som ska medverka.

Arbetsgruppen har gjort en utlysning där både allmänhet och forskare kunde ge förslag på vilka ämnesområden de tyckte skulle prioriteras i systematiska litteraturoversikter. Samtidigt pågår det

vanliga arbetet med att kartlägga vilka nya studier som kan vara relevanta för innehållet.

– Vi har fått in många synpunkter från forskare och allmänhet, som vi håller på och tittar på nu. Eftersom vi har ett mer omfattande material kommer vi att jobba lite annorlunda med bedömningen av urvalet. Vi använder en rätt ny metod när vi går igenom alla näringsämnen som kallas för *scoping review*, som är en översiktsstudie som ger en bild av vilken forskning som finns på området. Det gör att vi får en bättre överblick, samtidigt som metoden är tillförlitlig och systematisk.

HANNA ENEROTH TROR inte att rekommendationerna kommer att ändras så radikalt när arbetet är färdigt.

– Just när det gäller näringsämnen är det fortfarande näringsbehovet som styr, att kvinnor i en viss ålder rekommenderas 15 mikrogram järn per dag, till exempel. Däremot kan vi väva in miljöperspektivet i kapitlen om olika livsmedelsgrupper. Om vi äter på det ena eller andra sättet för att få i oss tillräckligt med järn, hur påverkas då klimatet och den biologiska mångfalden? Sedan

»Vi är eniga om att rekommendationerna ska ta större hänsyn till miljö än tidigare, men på vilket sätt?«



Hanna Eneroth,
Livsmedels-
verket



↑ Förra utgåvan av NNR.

måste vi förstås också komma fram till vilka aspekter av miljö som ska vara med och hur de ska integreras. Ska vi titta på utsläpp av växthusgaser, biologisk mångfald, transporter och djurskydd? Det finns också olika vetenskapliga metoder för att vikt klimat i förhållande till nutrition, som vi måste ta ställning till.

En ökad miljöanpassning kan också ske i nästa steg, när länderna tar fram kostråd med NNR som grund. Sverige har redan kostråd som tar hänsyn till miljöaspekter och Danmark har nyligen också klimatanpassat sina kostråd.

ARBETSGRUPPEN BAKOM NNR arbetar också för att ta fasta på det som kallas den nordiska kosten. I en nyligen publicerad forskningsartikel föreslår flera livsmedelsforskare att de nordiska länderna borde öka sin produktion av proteingrödor och oljeväxter, av både hälso- och klimatskäl. Samtidigt bör vi ställa om vår köttkonsumtion till att äta mer inhemskt kött.

– Vi skulle kunna göra mer inom det nordiska samarbetet utöver NNR. Den nordiska kosten baseras på mat som produceras och äts i Norden, samtidigt som den uppfyller näringsrekommendationerna. ●

Vi behöver äta mer växtbaserat protein av både hälso- och klimatskäl. Vid University of Eastern Finland pågår en studie om proteinkvaliteten i växtbaserade produkter. Forskarlaget, under ledning av professor Marjukka Kolehmainen, undersöker vad som händer med biotillgängligheten när olika växtproteiner processats.

Text Karin Janson

Växtprotein gynnar tarmbakterierna

Proteinproduktion är en av de stora utmaningarna för planeten. En hållbar produktion bör ta hänsyn till biodiversitet och ekosystem samtidigt som proteinet behöver vara näringsriktigt och säkert producerat. För lantbrukaren måste odlingen förstås också ha tillräckligt god avkastning.

– Med den bakgrunden finns det ett behov av att ersätta en del av proteinet som konsumeras från animaliska till växtbaserade proteinkällor. Det är lätt att glömma bort spannmål i sammanhanget, men fullkorn är redan en viktig proteinkälla i flera av de nordiska länderna, säger Marjukka Kolehmainen.

Olika proteinkällor har sina för- och nackdelar. Proteiner från djurriket har en aminosyraprofil som ligger väldigt nära människans hela behov. Samtidigt får vi ofta med salt och mättat fett på köpet när vi äter animaliska produkter. När vi äter växtbaserat protein får vi i stället med oss kostfibrer och fytokemikalier från proteinets cellväggar som kan störa upptaget av proteinet i mag- och tarmkanalen.

– Den största fördelen med att äta växtbaserat protein är att tillväxten av de goda tarmbakterierna ökar, vilket forskningen inte kunnat påvisa när vi äter animaliskt protein, säger Marjukka Kolehmainen.

I SOMMAR KOMMER hon och hennes kollegor påbörja en *in vitro*-studie om hur olika proteinkällor påverkar tillväxten av tarmbakterier, vad som händer med proteinets biotillgänglighet när det fermenteras i mag- och tarmkanalen och vilka metaboliter tarmbakterierna producerar.

– Här i Norden har vi tillgång till så många olika proteinkällor att det inte är ett problem för oss att ställa om till en mer växtbaserad diet. Om vi tar råg till exempel, så innehåller det inte tillräckligt av aminosyran lysin. Men då kan vi enkelt komplettera kosten med andra proteinkällor som ost, mjölk eller linser och andra baljväxter. Proteinbrist kan uppstå vid extrema dieter, till exempel om man äter väldigt strikt veganskt. Men också för unga som växer och för äldre som behöver tillräckligt med protein för att kunna fortsätta vara fysiskt aktiva. Och förstås på ställen i världen där tillgången på mat är begränsad.

I STUDIEN KOMMER forskarlaget att undersöka hur protein i olika spannmål och proteingrödor hanteras i tjocktarmen. Går det att öka proteinets biotillgänglighet genom olika typer av processning av råvaran?



➤ Spannmål är en ofta förbisedd proteinkälla.

»Det är lätt att glömma bort spannmål i sammanhanget, men fullkorn är redan en viktig proteinkälla i flera av de nordiska länderna.«

Marjukka Kolehmainen

FOTO: LANTMÄNNEN



FOTO: UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND

– I växtbaserad mat behöver vi ofta mekaniska processer för att öka proteinets biotillgänglighet. Processad mat har fått en negativ klang hos konsumenterna, men det är viktigt att komma ihåg att det finns olika grader av processning. Som när man kokar rågflingor till gröt till exempel. Men när man raffinerar spannmål och tar bort fiberfraktionen, då tar man bort mycket bra saker, inklusive en liten del av proteinet, förklarar Marjukka Kolehmainen.

MAN KAN OCKSÅ fermentera spannmål för att öka proteinets biotillgänglighet. I en ny forskningsartikel* redogör Marjukka Kolehmainen och fem andra forskare för resultaten av fermentering av olika spannmål och proteingrödor.

↑ Marjukka Kolehmainen är professor i klinisk nutrition vid University of Eastern Finland.

Fermentering gör att matens hållbarhet förlängs och samtidigt ökar som regel biotillgängligheten hos proteinet i spannmål. En bieffekt är att några av de starterkulturer som ingår i fermenteringsprocessen kan konsumera en del av de essentiella aminosyrorerna. Därför är det viktigt att undersöka hur olika starterkulturer påverkar olika spannmål och grödor och övervaka processen, så att de essentiella aminosyrorerna inte minskar.

– Många av våra nordiska livsmedel fermenteras ju redan, som surdegsbröd bakat på vete och råg. Fermentering kommer att vara en av de tekniker vi tittar på i den nya studien. ●

*A Kårlund *et al.* Nutrients (2020)

Hur kommer vi att äta i framtiden? Vi har ställt tre frågor till tre experter.

1. Hur tror du att våra matvanor har förändrats om 30 år?
2. Har du själv förändrat din kost de senaste fem åren?
3. Om vi bara fick göra en förändring i vår kost som gynnar både folkhälsan och planeten, vad skulle vara mest effektivt?

Text Karin Janson

Forskarna spår: Mer grönsaker i framtidens kost



ELINOR HALLSTRÖM

Ålder 33 år Bor Lomma
Yrke Forskare i bioekonomi och hälsa, RISE

1 Jag hoppas att vi använder resurserna från vårt livsmedelssystem på ett smartare sätt som ger mindre negativa effekter på både hälsa och miljö. Ett mycket viktigt steg i den processen är att minska vårt matsvinn.

2 Under de senaste fyra åren har jag fått två barn, så ja, min kost har förändrats en del. Att barnen dessutom under stora delar av sina liv matvägrat har gjort att min prioritering i stor grad behövt fokusera på att 1) få barnen att äta någonting överhuvudtaget, 2) att lägga basen till hälsosamma och hållbara matvanor på sikt.

3 En större andel vegetabilier på tallriken. ●



MARJUKKA KOLEHMAINEN

Ålder 52 år Bor Kuopio, Finland
Yrke Professor, University of Eastern Finland

1 Här i Finland tror jag att vi kommer att gå tillbaka mer till den kosthållning vi hade före andra världskriget. Folk hade inte råd med socker och mat med mättat fett och åt därför mycket fullkorn, bär och grönsaker. Efter kriget började man äta mer socker, mättade fetter och rött kött. Då sköt också hjärt- och kärlsjukdomar i höjden. Nu har dieten förbättrats på det hela taget och vi äter återigen mer fullkorn, grönsaker och bär. I takt med det har hjärt- och kärlsjukdomarna minskat.

2 Inte så mycket de senaste åren, men jag ställde om kosten mycket när jag studerade till nutritionist och åt framför allt mer grönsaker.

3 På ett globalt plan behöver vi minska intaget av animaliskt protein och äta mer växtbaserat protein. ●

FOTO: RISE



HANNA ENEROTH

Ålder 40 år Bor Uppsala
Yrke Nutritionist på Livsmedelsverket

1 Vi äter mer vegetabilier, men tänker inte så mycket på det. Vi har kommit förbi att vegetariskt är alternativ som ska likna kött och äter rätter med baljväxter, spannmål och rotsaker för att det är gott och lättillgängligt. Vi äter också kött, fisk och mjölkprodukter som smaksättare och tillbehör.

2 Nej, inte några stora förändringar. Vardagsmaten i familjen har lite smygande blivit mer vuxen i takt med att mina barn har blivit större.

3 För planeten är det att minska på den del av vår mat som kommer från djur och ställa om den kvarvarande produktionen till att bli hållbar. För folkhälsan skulle det spela stor roll om det vi börjar äta mer av i stället är fiberrika grönsaker, rotfrukter, baljväxter och fullkorn. ●

FOTO: UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND

FOTO: JEANETTE HÄGGLUND

RECEPT

Pasta på inhemska vita bönor

Att välja fusilli gjord på 30 procent öländska vita bönor är både gott och klimatsmart. Servera ett pocherat ägg till varje portion för en ännu mer lyxig och mättande måltid.

Recept Kungsörnen

Krämig citron- och mascarponepasta med sparris

4 portioner
25 minuter

340 g Kungsörnen Bönpasta Fusilli
200 g spenat
1 bunt sparris (ca 400 g)
1 st vitlöksklyfta, finhackad
2 msk olivolja
1 st citron
Salt och svartpeppar

Citron- & mascarponeröra
250 g Mascarpone
1,2 dl riven parmesanost
½ citron, saft och zest
1 tsk salt

Till servering
Riven parmesanost
Chiliflakes
Flingsalt

SÅ HÄR GÖR DU

1. Gör citron- och mascarponeröra: Rör ihop 250 g mascarpone med 1,2 dl riven parmesanost och 1 tsk salt. Riv det yttersta gula skalet av en halv citron (zesten) fint och blanda ner i röran. Pressa saften ur den halva citronen

och blanda samman väl.

2. Dela en citron i fyra delar och stek hastigt på hög värme, ca 20 sek. på varje sida. Lägg åt sidan.
3. Koka pastan enligt anvisning på paketet.
4. Dela sparrisen på mitten och stek i 1 msk olivolja i 5 min. Lägg till en klyfta finhackad vitlök och låt det fräsa med sparrisen ytterligare 1 min. Lägg därefter i spenaten i pannan och stek ihop allt i några minuter till.
5. Lägg i citron- och mascarponeröran i pannan tillsammans med den nykokta pastan och blanda samman.
6. Tillsätt riven parmesanost, chiliflakes, salt och peppar efter smak. Servera med den grillade citronen vid sidan av. Smaklig måltid! ●





Havreforskningen

Industriforskningsprogrammet ScanOats är den största satsning som gjorts på en enskild gröda i Sverige. Det har nu gått tre år sedan etableringen. Vad har hänt – och vad är på gång?

Text **Jenny Ryltenius**

Foto **Christian Andersson**

När ScanOats bildades, med en grundfinansiering på 75 miljoner kronor från Stiftelsen för strategisk forskning, var syftet tydligt uttalat: Forskningen ska leda till nya kunskaper och innovativa havreprodukter på både svensk och internationell marknad. I dag arbetar ett trettioåttal forskare i projekten.

– Just nu är det många som utvärderar resultat och skriver artiklar som ska publiceras i slutet av året. Det ska verkligen bli spännande när dessa blir publika, säger Inger Ahldén, forskningskoordinator för ScanOats.

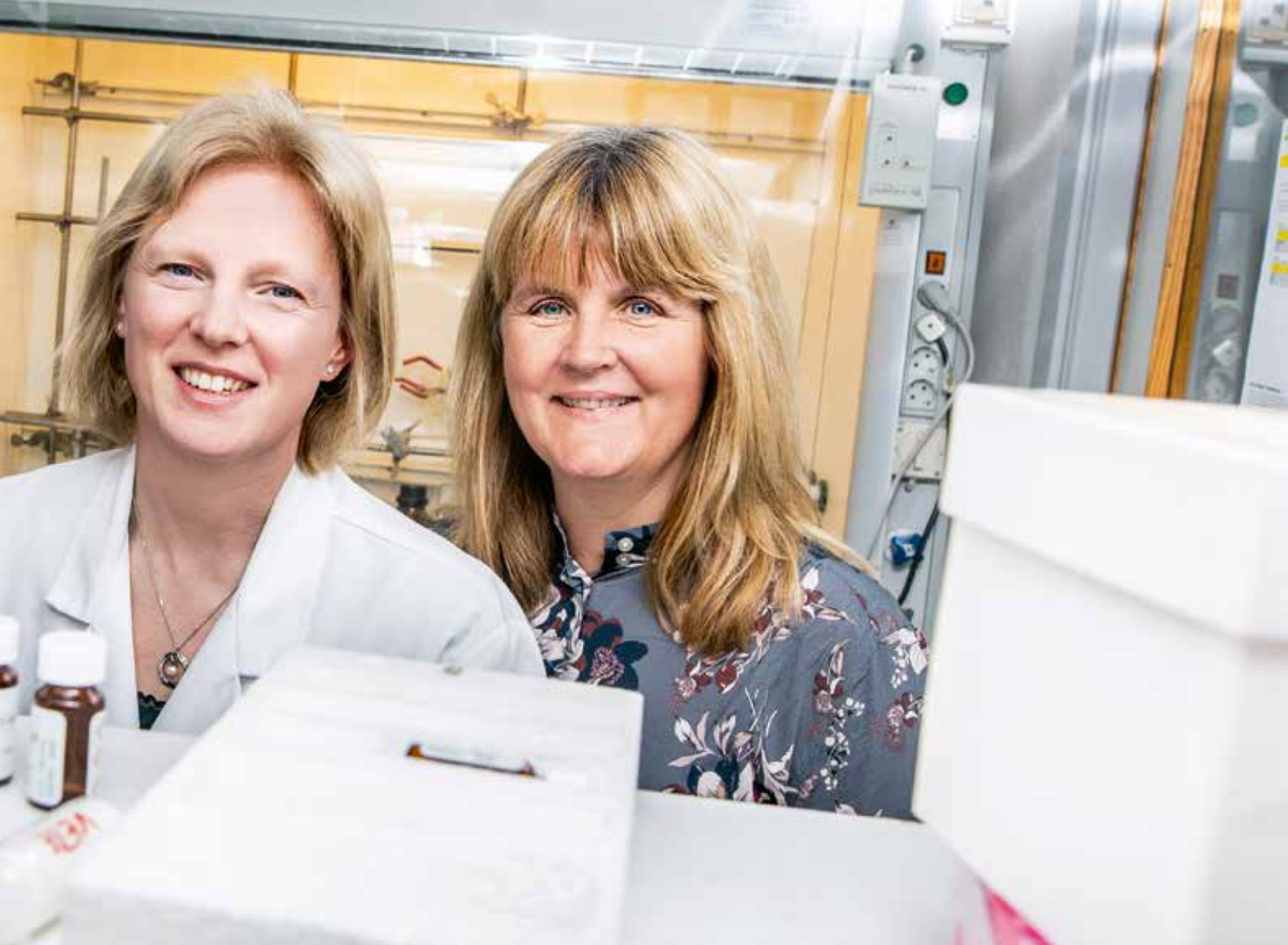
EN AV HENNES funktioner är att underlätta kontakten mellan forskarna inom olika forskningsfält inom centret. Att forskarna uppmanas till samarbete över forskningsfälten gör ScanOats unikt, menar hon.

Forskaren Lieselotte Cloetens leder arbetet med humanforskningen inom ScanOats och hon är väldigt positiv till det unika samarbetet över gränserna.

– Som forskare brukar man bara titta på sitt eget smala område. Nu träffar jag

de andra grupperna vilket är otroligt intressant. Jag är övertygad om att det gynnar havreforskningen att få inblick i hela värdekedjan, från vilken jord havre växer bäst i, till det jag sysslar med – effekter på människors hälsa, säger Lieselotte Cloetens.

VILKA RESULTAT HAR då mynnat ut ur ScanOats? Ett exempel är Lieselotte Cloetens studier på havrefettets effekt på människors blodsocker (se nästa sida). Ett annat är kartläggningen av havrens genom (arvs massa). En kunskap som nu används inom andra ScanOatsprojekt, exempelvis för att hitta havre med önskade egenskaper. Nästa steg är att hitta vilka gener som styr olika egenskaper. Några forskare har



flaggskepp

också hittat nya oväntade egenskaper i havrefett som skulle kunna bli en ny funktionell ingrediens med potential att öka användningsområdet för havre.

– Mer än så kan vi inte säga eftersom det finns möjligheter till patent här, säger Emma Nordell, som representerar Lantmännen i ScanOats styrelse och också är med under intervjun.

När det gäller processing av havre är det också ett område som tagit ett kliv framåt inom ScanOats. Från industrin har det länge funnits önskemål om att kunna värmebehandla havre vid lägre temperaturer.

– Sänkta temperaturer är önskvärt eftersom det dels kan bevara näringsämnen som vitaminer och proteiner ännu bättre, men också för att det går åt

mindre energi i de industriella processstegen, säger Emma Nordell.

INGER NÄMNER OCKSÅ den lösliga fibern arabinoxylan som ännu är okänd för människor i allmänhet men som har bra hälsoegenskaper. Det finns tecken på att arabinoxylan har förmåga att sänka förhöjda kolesterolhalter i kroppen precis som betaglukan som också finns i havre.

– Här har vi hittat linjer med högre halter som kan användas som en ny skräddarsydd sort, säger Inger.

Nästa år är det dags för en halvtidsutvärdering med möjlighet att söka ytterligare 25 miljoner kronor. Både Emma Nordell och Inger Ahldén tror att det finns goda chanser att få utökad anslag med tanke på hur mycket

↑ Från vänster: Emma Nordell, Lieselotte Cloetens och Inger Ahldén.

värdefull kunskap som redan genererats via forskningen inom ScanOats. ●

SCANOATS I KORTHET

ScanOats är ett industriellt centrum för havreforskning vars uppdragsgivare är Lantmännen, Oatly och Swedish Oat Fiber. Centret har verksamhet på Lunds tekniska högskola, SLU, och forskningsinstitutet RISE. Programmet är uppdelat i fem huvudområden:

1. Genomik – kartläggning av havregenomet.
2. Utveckling av nya havresorter med unika egenskaper.
3. Hållbar odling av havre.
4. Behandling av havre för optimerad kvalitet.
5. Humanstudier – havrens hälsoeffekter på människa.

Unik studie undersöker hälsoeffekten av fett från havre

Jämfört med andra spannmål har havre högre halt av lipider, särskilt polära lipider. Inom forskningen finns en hypotes att polära lipider kan reglera metaboliska processer i kroppen på ett positivt sätt.

Text Jenny Ryltenius

Foto Christian Andersson

Lieselotte Cloetens ansvarar för ScanOats humanforskning. Tillsammans med kollegor försöker hon att ta reda på om hypotesen ovan stämmer. En första studie avslutades nyligen och artikeln kommer att skickas in för publicering innan sommaren.

– Jag tror att det är första gången effekten av havrelipider studeras hos människor. Det finns ett fåtal studier på djur som har visat att de påverkar olika hormoner som reglerar metabolismen och även minskar hungerkänslor, säger Lieselotte Cloetens.

DEN ÖVERGRIPANDE FRÅGAN i den här studien var om de polära lipiderna i havre även påverkar metabolismen hos människor. Konkret uttryckt: Hur påverkas blodsockersvaret och insulinutsöndringen efter intag av olika halter havrelipider? Och påverkar lipiderna aptitreglering och mättnadskänsla?

För att ta reda på det bjöds 20 friska och normalviktiga försökspersoner in i studien. De fick inta tre olika havrebaserade drycker med olika varianter av tillsatt fett (se fakta) och en havrebaserad dryck utan extra fett. En glukosdryck intogs även som referens. Varje dryck intogs under separata dagar till frukost.



↑ Lipider från havre har testats med syftet att förebygga fetma och typ 2-diabetes. Resultaten ser lovande ut.

»Vi har ett stort behov av att förebygga fetma och typ 2-diabetes.«

Lieselotte Cloetens
ScanOats

– Efter frukosten gav dryckerna med tillsatt fett lägre blodsockersvar och minskad insulinrespons upp till två timmar efter intag jämfört med dryck utan fett. Dessutom gav drycken med den höga halten havrelipider mer gynnsamma glukos- och insulinsvar jämfört med dryck med rapsolja. Efter lunch hade drycken med hög halt havrelipider resulterat i den bästa effekten på glukossvaret jämfört med drycken med rapsolja och drycken med lägre halt av havrelipider.

NÄR DET GÄLLER dryckernas förmåga att påverka hungerkänslor användes ett skattningsformulär där deltagarna vid olika tidpunkter

fick uppskatta sin hunger på en tiogradig skala.

– Efter intag av drycken med höga halter polära havrelipider rapporterades svagast hungerkänslor och mest mättnadskänsla. Däremot blev försökspersonen fortare hungrig den studiedag glukosdrycken utan fett serverades till frukost, vilket inte var så överraskande, säger Lieselotte Cloetens.

RESULTATEN TYDER PÅ att polära lipider från havre kan bidra till att förebygga fetma och typ 2-diabetes.

– Vi har ett stort behov av att förebygga fetma och typ 2-diabetes ur folkhälsosynpunkt. Havrelipider kan vara ett sätt. Men vi behöver mer forskning. Nu planerar vi att göra en långtidsstudie på personer med fetma och/eller metabolt syndrom. Min hypotes är att vi kommer att se positiva metaboliska effekter av havrelipider även hos dem, säger Lieselotte Cloetens. ●

DRYCKERNA I STUDIEN

1. Havredryck som finns på marknaden med tillsats av höga halter polära havrelipider.
2. Havredryck som finns på marknaden med tillsats av låga koncentrationer havrelipider.
3. Havredryck som finns på marknaden med tillsats av lipider från rapsolja.
4. Havredryck som finns på marknaden (utan extra fett).
5. En glukosdryck utan tillsatt fett.

Alla drycker innehöll 42 gram tillgängliga kolhydrater och havredryckerna med tillsatta lipider hade samma totala fettinnehåll på 33 gram.



Bristande insikt om bakterier i livsmedel

Familj och vänner är främsta källan till kunskap om livsmedelshygien hos högskolestudenter. Det visar en nyligen publicerad studie från Uppsala universitet.

Text Jenny Ryltenius

Illustration Lene Due Jensen

Studien är den enda i sitt slag i Sverige som visar varifrån högskolestudenter anser sig ha fått sina kunskaper om livsmedelshygien. Totalt har 606 studenter vid 24 universitet och högskolor deltagit. Av dessa uppger nästan hälften att de lärt sig av familj och vänner, varav en majoritet, 80 procent, uppger att »mamma« är den som lärt ut kunskapen.

– Det är allvarligt och känns svajigt att

familj och vänner är den huvudsakliga källan till kunskap, säger Ingela Marklinder, docent i kostvetenskap vid Uppsala universitet och den som lett studien i samarbete med Nationellt nätverk inom utbildning i livsmedelsmikrobiologi.

ATT DEN ÄLDRE generationen lär den yngre är inte alltid så lyckat när det gäller livsmedelshygien. Ett konkret exempel på det visar sig i studien där drygt en tredjedel säger sig veta, eller tror, att det är ofarligt att smaka på rå köttfärs.

– Det var först i början på 80-talet man blev varse om den patogena E. coli-bakterien EHEC, och att den kan orsaka allvarlig sjukdom som i värsta fall kan leda till döden, säger Ingela.

Av de tolv påståenden som studenterna har fått ta ställning till är det framför allt de som rör kött som Ingela

»Ett konkret exempel på det visar sig i studien där drygt en tredjedel säger sig veta, eller tror, att det är ofarligt att smaka på rå köttfärs.«

Marklinder reagerar på. Att en tredjedel inte vet att rått/rosa hamburgerkött kan orsaka matförgiftning.

– Det är också överraskande att så många inte känner till att den patogena bakterien *Staphylococcus aureus*, som finns på huden kan ge matförgiftning. Det får följderna då många samtidigt tror att upphettning dödar alla bakterier. I själva verket bildar *Staphylococcus aureus* toxiner som överlever höga temperaturer som till exempel i en pizzaugn.

I SAMMA STUDIE blir det också tydligt att någon form av kurs eller liknande i hygien, på gymnasiet eller på eftergymnasial nivå, gör skillnad både när det gäller kunskap om hygien och ger ett mer optimalt hygienbeteende.

– De som uppgav att utbildning om livsmedel och hygien gett dem kunskaperna prickade in fler rätt i delen med de tolv påståendena. Utbildningen kunde till exempel ha getts på gymnasiet, vid ett universitet eller utbildning på jobb i livsmedels- eller restaurangbranschen.

INGELA TROR INTE att resultatet hade blivit annorlunda om frågorna hade ställts till en bredare slumpmässig målgrupp. Tidigare internationell forskning visar att akademisk utbildning inte nödvändigtvis påverkar dessa kunskaper. Snarare är det så att de som jobbar inom yrken i restaurang och livsmedelsindustri har högre kunskaper. I resultaten framkom inga skillnader i kunskap mellan könen, inte heller ålder spelade in (18–30 år). ●

Källa: I Marklinder et. al. Food Control. 2020.

Vid finska forskningscentret VTT forskar Markus Nikinmaa med målet att få fler att äta livsmedel med hög halt rågfiber. »Rågkli är hälsosamt men inte nödvändigtvis gott«, konstaterar han.

Text Jenny Ryltenius



Bakterie gör rågkli godare

Ett dilemma med olösliga fibrer, som finns rikligt i spannmålskli, är att de fungerar dåligt som ingrediens i extruderade produkter som kex, snacks och frukostpuffar.

– Kostfibrer är hälsosamt, men inte nödvändigtvis gott. Men, om vi kunde tillverka snacks med hög fiberhalt – som är lika goda och har samma krispiga konsistens som produkter med låg fiberhalt – tror jag att intaget skulle öka, säger Markus Nikinmaa.

ATT FÅ MÄNNISKOR att äta tillräckligt mycket fibrer är drivkraften bakom Markus forskning. De senaste åren har han därför undersökt hur hög fiberhalt i fullkornsprodukter, eller produkter

med tillsatt rågkli, påverkar struktur och konsistens hos olika typer av snacks. I sin första studie om rågpuffar, publicerad 2016, jämförde han ett tiotal sätt att processa rågkli innan extrudering. Däribland olika kombinationer av fermentering med mjölksyrabakterier, enzymatiska behandlingar och jäsningsmedel.

– Överlägsen struktur och krispighet uppnåddes genom fermentering av kli med mjölksyrabakterien *Weissella confusa* som producerar den lösliga fibern dextran, säger Markus Nikinmaa.

KUNSKAPEN OM *Weissella confusa* har han tagit vidare med in i den studie som han just nu håller på att färdigställa för publicering. Här jämför han tre olika sätt att processa rågkli innan

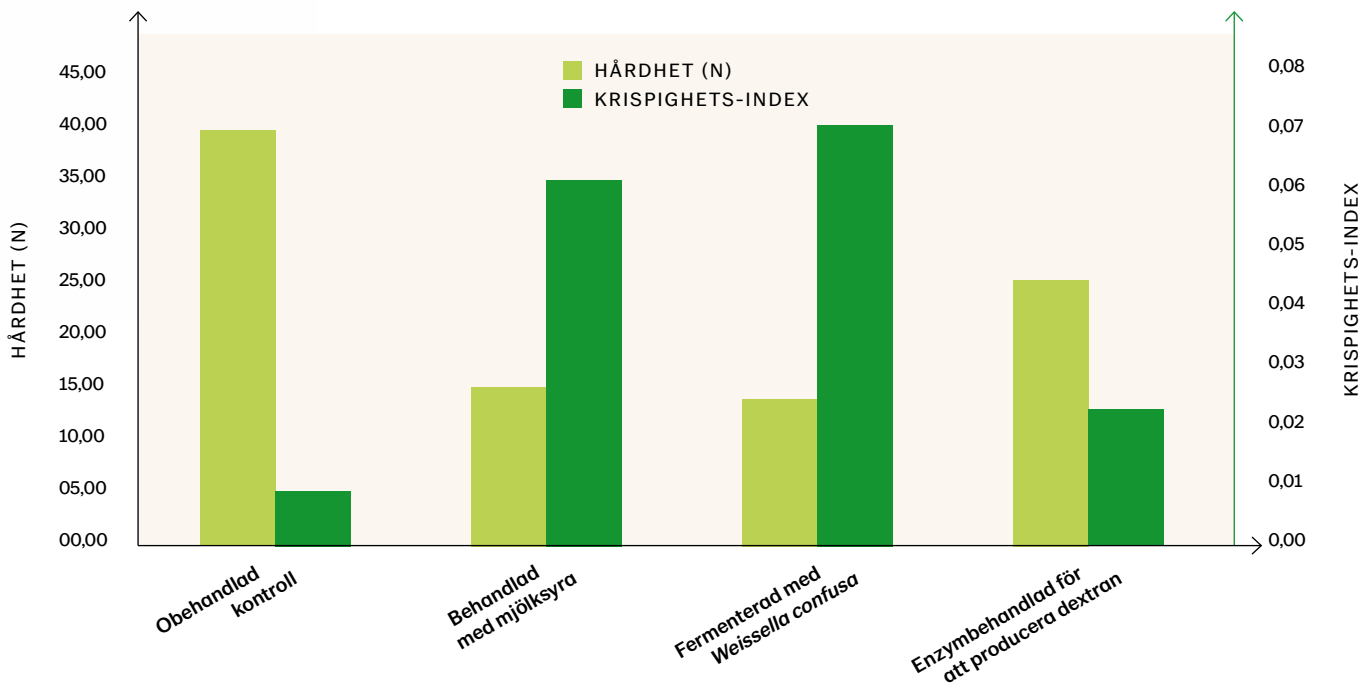
»Överlägsen struktur och krispighet uppnåddes genom fermentering av kli med mjölksyrabakterien *Weissella confusa*...«

Markus Nikinmaa
Forskare VTT



← Från vänster:
Obehandlad kontroll,
puff fermenterad med
Weissella confusa och puff
behandlad med mjölksyra.

Jämförda rågpuffar



extrudering, med en obehandlad kontroll. Alla puffar innehåller 32 procent tillsatt rågkli för att uppnå den amerikanska myndigheten FDA:s gräns för »hög fiberhalt«.

– I den här studien ville vi få en bättre förståelse för vad det är som händer när man tillsätter *Weissella confusa*, säger Markus Nikinmaa.

Det har bland annat handlat om att ta reda på om det spelar någon roll om det är bakterien *Weissella confusa* som producerar den lösliga fibern dextran, eller om man kan »hoppa över« fermenteringsprocessen och bara tillsätta ett enzym som producerar dextran. I studien ingår även rågpuffar som behandlats med mjölksyra samt obehandlade rågpuffar.

FOTO: PAULA BERGOVIST/VTT



↑ Markus Nikinmaa

DE FYRA PUFFARNAS hårdhet och krispighet har sedan mätts med ett kompressionstest. Kompressionstestet ger en kurva på kraften som behövs för att krossa puffen (hårdheten) och med hjälp av kurvan kan man räkna ut krispighets-index.

Resultatet visar att det behövdes mer än dubbelt så stor kraft, 40 Newton, jämfört med 17 Newton, för att krossa rågpuffar som inte behandlats alls jämfört med dem där råvaran fermenterats.

– Det är också intressant att puffen med enzymatiskt producerat dextran bara var aningen mindre hård än den obehandlade kontrollpuffen, men hade lika lågt värde på krispighets-index. Det tycks vara så att själva produktionen av mjölksyra har stor betydelse för att aktivera enzymer i rågkliet, säger Markus Nikinmaa. ●

Utbrottet av COVID-19 har gett oss erfarenheter av hur försörjningen av livsmedel i Sverige fungerar under en samhällskris. Även om hyllorna i livsmedelsaffärerna har kunnat fyllas på efterlyser Håkan Henrikson, näringslivschef på Jordbruksverket, en ännu mer robust livsmedelsförsörjning i Sverige. »Det är känsligt att ha våra lager på vägarna«, konstaterar han.

Lärdomar av coronakrisen

Vi kan hittills, i maj, konstatera att vi klarar matförsörjningen till alla invånare. Samtidigt märker vi av att transporter till Sverige försenas när de fastnar vid gränsövergångar, framför allt inom EU. Det har, tack vare att EU kämpat hårt med att hålla igång transportvägarna, lösts ganska bra trots allt när det gäller varor. Dock har tillförseln av säsongarbetskraft påverkats högst påtagligt. Helt plötsligt har vi inte tillgång till säsonganställd arbetskraft huvudsakligen från öst vilket är ett påtagligt bekymmer för bland annat jord- och skogsbruket i Sverige.

ÄVEN OM DET inte uppstått någon kris när det gäller varor kan man konstatera att det är känsligt att ha våra lager på vägarna. Därför är det min uppfattning att vi måste göra allt för att skapa en ännu mer robust livsmedelsförsörjning i Sverige. En viktig länk till det är naturligtvis att arbeta för en bättre lönsamhet för primärledet i Sverige. En ökad produktion nationellt ger betydligt bättre förutsättningar för att minska beroendet av internationella transporter och beroendet av beslut i andra länder som kan begränsa internationell handel. En annan kritisk resurs för vår livsmedelsproduktion är så kallade insatsvaror. Här vore det

fördelaktigt att fundera på om vi kan minska vårt beroende av importerade fossila bränslen som den huvudsakliga källan till drivmedel för våra lantbruksmaskiner. Andra viktiga insatsvaror som vi behöver säkra är handelsgödsel och växtskyddsmedel för att minska påverkan på produktionen. Pandemin kom lägligt av det skälet, vi hade lagren välfyllda för växtodlingsåret 2020, antingen hos grossisterna eller hemma på gårdarna.

MED DETTA SAGT måste vi givetvis värna den internationella handeln. Vi är själva beroende av handeln inom många områden i kris, såväl som i vardagen. Export och import är väsentliga delar av alla framgångsrika branscher, men vi måste kunna hantera störningar i systemen. I dag har vi en bra plattform för att hantera kriser men vi kan inte vara beroende av att vi, av en tidsmässig slump, har lagren fyllda. Vi måste alla inom livsmedelskedjan dra lärdomar av den här krisen och gemensamt jobba för att skapa en nationell robusthet som hanterar både internationell handel och krissituationer i samhället.

Håkan Henrikson



»Vi måste göra allt för att skapa en ännu mer robust livsmedelsförsörjning i Sverige.«



Håkan Henrikson
Näringslivschef och chefsveterinär
på Jordbruksverket

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



↑ Glutenplast skulle kunna användas till förpackning av flingor eller müsli eftersom det har bra barriäregenskaper mot fett och syre.

Gluten kan ersätta fossila råvaror

Behovet av att ersätta fossila råvaror är stort. Lantmännens Forskningsstiftelse stödjer flera projekt som syftar till att ta fram biobaserade material. Här har gluten visat sig ha potential som ersättare för oljebaserad plast.

Text Annelie Moldin, Lantmännen R&D

Skogen lyfts ofta fram som en källa till biomaterial. Men precis som skogen har potential kan även lantbrukets olika strömmar användas för att skapa biomaterial.

Exempelvis produceras inom Lantmännen årligen 100 000 – 150 000 ton vetekli, knappt 9 000 ton gluten och ca 25 000 ton havreskal.

Detta är råvaror som i dag blir livsmedel, foder och energi. Men det

finns fortfarande ett överskott som skulle kunna användas för exempelvis tillverkning av nya biobaserade material. Lantmännens Forskningsstiftelse finansierar flera projekt där möjligheterna att använda olika komponenter i spannmåls kärnan och i kli undersöks.

NÄR VETE OCH VETEKLI fraktioneras går det att utvinna stärkelse och fiber, men också proteinet gluten. Gluten är en intressant råvara som består till mer än 80 procent av en blandning av fett- och syreavvisande protein och därtill vatten och fiber.

Råvaran kan användas till att skapa filmer, skum eller geler som kan ersätta fossil råvara.

Forskare på KTH, SLU och RISE har bekräftat att det går att tillverka plast av gluten. De har också sett att glutenplast

har bra barriäregenskaper mot fett och syre, vilket är perfekt om man exempelvis vill packa müsli för att få längre hållbarhet.

Forskare på KTH har påvisat att det även går att formspruta gluten. Formsprutning är en teknik som används vid tillverkning av plastdetaljer som strömbrytare, väggkontakter och pluggar av olika slag.

DET FINNS DOCK några utmaningar kvar innan glutenplast kan tas ut på marknaden. Den behöver till exempel bli mindre känslig för fukt.

Utmaningar är till för att antas. Vi undersöker nu, tillsammans med KTH, olika möjligheter att ta oss an dessa utmaningar för att gluten ska kunna användas som råvara i framtidens plastapplikationer. ●

NYTT FRÅN LANTMÄNNENS FORSKNINGSTIFTELSE



FOTO: LANTMÄNNEN

Nyligen avslutade projekt



Ökad halt betaglukan i ny havresort

Forskare vid SLU har visat att det

genom växtförädling går att fördubbla halten av den kolesterolsänkande fibern betaglukan i havre. Havre är redan i dag en bra källa till betaglukan och med den nya havresorten kan en portion havregrynsgröt ge hela dagsbehovet av betaglukan. ●



Naturlig anti-oxidant utvärderad

Forskare vid SLU har undersökt

möjligheten att förlänga hållbarheten på havreprodukter med hjälp av den i havre naturligt förekommande antioxidanten avenantramid. Havrepuffar med naturligt hög halt avenantramid tillverkades. Efter fem månaders lagring visade det sig att avenantramiderna inte motverkade härskningstakten. ●



Mältning kan öka hälsoeffekter

Forskare vid University of

Eastern Finland har studerat innehållet av bioaktiva ämnen före och efter mältning av havre, vete, råg och korn. 285 bioaktiva ämnen med känd eller antagen hälsoeffekt identifierades. Resultatet visar att mältning av spannmål ökar nivåerna av bioaktiva ämnen. ●

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 undersöka 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.lantmannensforskningstiftelse.se. Ansökningarna bedöms utifrån nyhetsvärde, vetenskaplig

kvalitet och affärspotential. Beslut meddelas i december månad. ●

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

