

Cerealier

Nr 01/2019

En tidskrift från
Lantmännens
Forskningsstiftelse



TEMA

Baljväxter

FORSKNING

**Fullkorn
nyttigt oavsett
ursprung**

RECEPT

**Baka bröd
med bönor
och ärtor**

ESLAM SALAH

LUPIN KAN
ERSÄTTA SOJA



Helena Fredriksson Cerealier i ny kostym

Som trogen läsare har du säkert lagt märke till att detta nummer innehåller en hel del nyheter – nytt papper, något mindre format och delvis nytt upplägg. Vi har även glädjen att välkomna vår nya chefredaktör, Jenny Ryltenius.

Tidskriften Cerealier ges liksom tidigare ut av Lantmännens Forskningsstiftelse. Även om mycket känns nytt är ambitionen densamma; att sprida kunskap om cerealier, det vill säga våra fyra sädeslag vete, havre, råg och korn. Utgångspunkten är aktuell forskning, både egen och andras.

MED ÖKAT INTRESSE för andra grödor har innehållet breddats och därför lyfter vi baljväxterna lite extra i det här numret. Nutritionsfrågor har en central roll och precis som tidigare kommer dessa att varvas med andra aktuella forskningsfrågor inom området. Klimatsmarta, proteinrika, trendiga, ärtor, linser, bönor, bruna, vita eller svarta, tempeh... listan kan göras hur lång som helst.

Alla pratar om baljväxter, och här försöker vi reda ut några av begreppen. Att det stora intresset för baljväxter kommit för att stanna råder inget tvivel om. Prova gärna de inspirerande recepten där spannmål och baljväxter kombineras – en riktigt bra kombo om du vill prova något nytt.

Avslutningsvis hoppas vi på redaktionen att ni, precis som vi, ser fram emot att läsa om många spännande forskningsnyheter i kommande nummer.

Helena Fredriksson

Lantmännens Forskningsstiftelse

»Alla pratar om baljväxter, och här försöker vi reda ut några av begreppen.«

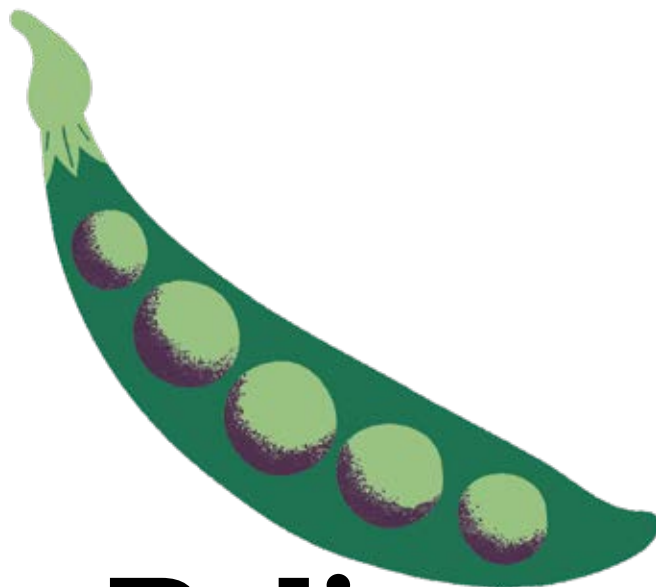


ILLUSTRATION: AMANDA BERGLUND

Baljväxter

Forskning pågår för att utveckla baljväxternas fulla potential. I det här numret berättar vi om förädling av åkerböna, utveckling av sötlupin och utvinning av proteiner.

Sida 7–19

Cerealier

Ansvarig utgivare
Helena Fredriksson
helena.fredriksson@
lantmannen.com

Chefredaktör
Jenny Ryltenius
jenny@ryltenius.se

Redaktionsråd
Lantmännen
Helena Fredriksson
Madeline Hellqvist
Kongstad
Mats Larsson
Karin Arkbåge
(prenumerationsansvarig)

Art direction & layout
Alenäs Grafisk Form

Omslaget
Eslam Salah fotograferad
av Christian Andersson.

Adress
Lantmännen ek för
Tidskriften Cerealier
Box 30192
10425 Stockholm

Telefon
+46 (0)10-5560000

Tryck
Strokirk
Landströms,
Skövde 2019

Upplaga
26500 exemplar
ISSN 1100-598x





FOTO: CHRISTIAN ANDERSSON



FOTO: ÅSA GRIMBERG



FOTO: YLVA SUNDGREN

Alltid i Cerealier

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

Tema Baljväxter

- 7 Vad vet du om fröerna i baljor?
- 10 På jakt efter den perfekta åkerbönan.
- 12 Protein ska förbättra texturen.
- 14 Sötlupin kan konkurrera ut soja.
- 18 Baka med bönor och ärtor.

I detta nummer

- 20 Dålig koll på kolhydrater.
- 21 Förläng livet med fibrer.

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 30192
10425 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 cerealier (spannmål) med utgångspunkt från aktuell forskning och näringsdebatt.



Budskap om mat laddat för unga

Tonåringar har svårt att avgöra vem de kan lita på i floden av matinformation. Det visar en avhandling från Göteborgs universitet där 42 ungdomar djupintervjuats.

Slutsatsen är att den stora mängden budskap oroar dem, samtidigt som många reflekterar kritiskt över källorna. De lutar ofta på personer de tror har utbildning och kunskap men också på personer som har ett genuint intresse av dem.

Däremot är de skeptiska till matbudskap i reklam och produktplaceringar i filmer och annan media. ●

Källa: Rendahl, avhandling Göteborgs universitet, 2018.

45%

Tycker att den viktigaste egenskapen hos bröd är att det innehåller fullkorn. ●

42%

Tror att det är mer hälsosamt att äta produkter märkta »fritt från«. ●

10%

Tycker att den viktigaste egenskapen hos bröd är att det innehåller lite socker. ●

Siffrorna kommer från en undersökning gjord på uppdrag av Brödinstitutet där 1 043 personer mellan 18 och 80 år deltagit. »Allmänhetsundersökning inför 2019« hittas på www.brodinstitutet.se



FOTO: OSG / LANTMÄNNEN

↑ 50 gram fullkorn per dag motsvarar drygt en portion havregrynsgröt och en skiva knäckebröd.

Typ av fullkorn mindre viktigt

En dansk-svensk studie där över 55 000 personer har följts i 15 år visar att risken för diabetes typ-2 minskar ju mer fullkorn en person äter varje dag.

I DEN GRUPP som åt mest fullkorn, mer än 50 gram om dagen, minskade risken med 33 procent hos män och 22 procent hos kvinnor, jämfört med gruppen som åt

mindre än 27 gram per dag. (50 gram fullkorn per dag motsvarar drygt en portion havregrynsgröt och en skiva fullkornsknäckebröd.)

Forskarna undersökte vete, råg och havre samt olika livsmedel såsom mjukt och hårt bröd, müsli och gröt.

DET VISADE SIG inte spela någon större roll vilket sädeslag fullkornet kom ifrån. Något

man hade kunnat vänta sig eftersom de innehåller olika mängd och typer av kostfibrer och bioaktiva ämnen, som har visats påverka riskfaktorer för typ 2-diabetes olika, enligt studiens seniora forskare Rikard Landberg, professor vid Chalmers tekniska högskola. ●

Källa: Kyrø *et al.* The Journal of Nutrition, 2018.

Stort fokus på baljväxter och fullkorn i vetenskaplig rapport

I januari 2019 lanserades EAT-Lancet-kommissionens rapport om hur världens befolkning bör äta utifrån ett hälso- och miljöperspektiv.

Utifrån rapporten konstateras bland annat att vi i Norden behöver konsumera tio gånger mer bönor, linser och andra baljväxter samt minst en extra portion grönsaker, jämfört med vad som konsumeras i dag. Vikten av att välja fullkornsprodukter lyfts också fram i rapporten.

Källa: Willett *et al.* The Lancet, 2019.



ILLUSTRATION: LENE DUE JENSEN

Regler för hälsopåståenden nu i Kontrollwiki

Lagstiftningen om närings- och hälsopåståenden för livsmedel hjälper konsumenter att välja hälsosamma produkter. Genom att bara godkända påståenden får användas, kan konsumenterna lita på att informationen är vetenskapligt underbyggd. Sedan februari i år hittas Livsmedelsverkets vägledning om närings- och hälsopåståenden i myndighetens Kontrollwiki.

– Vi hoppas att den nya strukturen hjälper läsarna att förstå det ganska komplexa regelverket om närings- och hälsopåståenden, säger Astrid Walles-Granberg, rådgivare på Livsmedelsverket. ●



↑ Projektledare Karin Jonsson, forskare vid avdelningen för Livsmedelsvetenskap, Chalmers tekniska högskola, där fullkornsprojektet initierades.

Kraftsamling för folkhälsan

Nio av tio svenskar äter för lite fullkorn. Det ska ett samarbetsprojekt med i dagsläget ett 40-tal samhällsaktörer från offentlig och privat sektor ändra på.

Karin Jonsson, forskare i livsmedelsvetenskap vid Chalmers tekniska högskola, är en av initiativtagarna till projektet.

– Vårt mål är att få den svenska befolkningen att öka sitt fullkornsintag och därmed få bättre hälsa, säger Karin Jonsson.

KVINNOR BEHÖVER ÄTA 70 gram fullkorn per dag och män 90 gram, men enligt Livsmedelsverkets senaste mätning är det endast 12 procent som når upp till dessa nivåer.

Samtidigt visar forskning att högt fullkornsintag minskar risken att drabbas

av typ-2 diabetes, tjocktarmscancer och hjärt-kärlsjukdomar.

– Det är från ett lågt fullkornsintag som hälsovinsten av ett ökat intag är som störst. Om jag som redan ligger över 70 gram ökar med det dubbla blir effekten troligtvis inte lika stor, säger Karin Jonsson.

Samarbetsprojektet har hämtat inspiration från det framgångsrika danska »Fullkornspartnerskabet«.

AKTÖRER I PROJEKTGRUPPEN

Chalmers tekniska högskola, Brödinstitutet, Göteborgs Stad, Livsmedelsföretagen, Hjärt-Lungfonden, Konsumentföreningen Stockholm, Lantmännen, Leksands knäckebröd, Fazer, Nestlé och Pågen.

Sedan starten 2007 har danskarnas intag av fullkorn ökat från 32 till 63 gram fullkorn per dag.

FÖRUTOM FORSKARE VID Chalmers var ytterligare tio samhällsaktörer (se ruta) med när projektet startade i november 2018. Däribland olika företag som har en viktig roll både när det gäller att utveckla fullkornsprodukter och göra dem mer attraktiva och tillgängliga. Sedan dess har ytterligare ett 40-tal organisationer och företag visat intresse.

– Vi planerar att börja med målriktade aktiviteter om ett år. Efter projektets slut är det tänkt att det ska leva vidare för att upprätthålla en medvetenhet om fullkornsprodukter och deras hälsoeffekter, säger Karin Jonsson.

Jenny Ryltenius



ILLUSTRATION: LENE DUE JENSEN

45%

...så mycket lägre var riksgenomsnittet för spannmålsskörden 2018 jämfört med året innan. I vikt betyder det att spannmålsskörden minskade från 5,9 miljoner ton till 3,2 miljoner ton. ●

Källa: Jordbruksverket.

Kompletterat läromedel



Jordbruksverket har utökat sitt läromedelsmaterial för högstadiet och gymnasiet, *MatRätt*, med ett faktablad och två lektioner om ekologisk mat. *MatRätt* handlar om hur maten produceras och hur val vi gör i butiken kan påverka miljömässig hållbarhet. Det handlar även om allt som jordbruket bidrar med utöver själva maten. ●

MatRätt är ett digitalt läromedel och går att ladda ner gratis på www.matratt.com

Bäst före – bra efter!

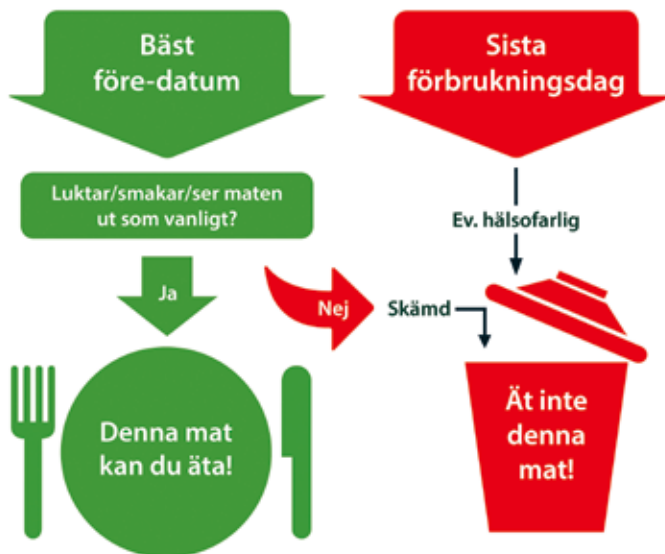
Våga lita på dina sinnen och minska matsvinnet. Om maten ser bra ut, luktar bra och smakar bra är den okej att äta – även om bäst före-datumet har passerat. Det gäller däremot inte sista förbrukningsdatum.

VISSTE DU ATT:

Till och med en *öppnad* förpackning kan hålla i flera dagar efter bäst före-datum. Ett livsmedel som har passerat sista förbrukningsdatum är däremot inte lämpligt att äta oavsett vad dina smaklökar säger. ●

För personer med nedsatt immunförsvar och gravida, finns särskilda råd som gäller vissa livsmedel.

Vad gör jag med maten efter passerat datum?



KÄLLA: LIVSMEDELSVERKET

Biokomposit med vetekli



FOTO: ORGANOCLICK

Det svenska miljöteknik-företaget OrganoClick har tagit fram en biokomposit där en del av träfiberråvaran bytts ut mot vetekli.

Vetekli innehåller komponenter som ger materialet dess goda mekaniska egenskaper med hög styrka

och styvhet. Produkter som nu finns på marknaden är ljuddämpande plattor för kontorsmiljöer.

2017 lanserade samma företag en biokomposit för begravningskistor som tillverkats av bland annat apelsin- och räkskal. ●

Chef för Sweden Food Arena utsedd



FOTO: SAMUEL PETTERSSON

↑ Marie Gidlund.

Förra året bildades Sweden Food Arena – en samarbetsplattform kring forskning som samlat drygt 60 företag och organisationer. Syftet är att arenan, inom ramen för livsmedelsstrategin, ska arbeta för en innovativ, hållbar och konkurrenskraftig svensk livsmedelssektor. Den första maj i år tillträder Marie Gidlund som verksamhetsledare för arenan. Därmed kan arbetet påbörjas fullt ut. Marie är civilingenjör och kommer närmast från rollen som näringslivsutvecklare inom Umeå kommun. ●

TEMA

BALJVÄXTER

*I dag finns en handfull svenskodlade baljväxter att välja mellan i butiken. Men i framtiden kan det bli fler tack vare olika forsknings- och utvecklingsprojekt som pågår. Läs om **Åsa Grimbergs** förädling av åkerböna, **Eslam Salahs** planer för sötlupin och **Maud Langtons** forskning kring utvinning av proteiner från bönor. →*



Vad vet du om fröerna

Baljväxter är samlingsnamnet för fröer ur familjen ärtväxter. Baljväxterna har flera saker gemensamt; de växer i baljliknande skidor och de är naturligt rika på protein och fibrer.

Text Jenny Ryltenius Illustration Amanda Berglund

Det finns cirka 17 000 underarter men endast ett 30-tal baljväxter odlas i dag i stor skala till livsmedel. Vi pratar om ärtor, bönor och linser. Globalt sett är sojaböna och jordnöt de mest odlade. I Sverige är ärtor och bruna bönor de vanligaste baljväxterna som odlas för human-konsumtion. Med ökat intresse för bönor har odlingen breddats till nya sorter som kan odlas på fler ställen i landet. Utöver ett högt innehåll av protein och fibrer är baljväxter en källa till vitaminer och mineraler. Torkade baljväxter innehåller ungefär

lika mycket protein som kött och fisk. När de tillagas tar de upp vätska och då sjunker proteininnehållet till cirka en tredjedel.

Vissa baljväxter behöver blötläggas för att ämnen i dem som kan störa matsmältningen ska brytas ner. Ärtor, bönor och linser smakar inte så mycket i sig, men tar tacksamt upp kryddor och andra smaker. Användningsområdena är oändliga.

Förutom att äta dem som de är kan de användas i soppor, grytor eller i vegetariska livsmedel som hummus, falafel, tempeh, korvar, biffar och färs. Eller varför inte i bröd, se recept på sidan 18–19. ●

Bönor

Vanliga bönor i svenska matbutiker

- Bruna bönor
- Vita bönor, stora och små
- Kidneybönor
- Mungbönor
- Sojabönor
- Svarta bönor
- Brytbönor/vaxbönor

Bönor har olika smak, färg och konsistens och därför varierar också deras användningsområden. Från att ätas hela till att mixas till goda röror och som köttersättningsprodukter. Det öländska klimatet passar särskilt bra för bönodling. Härifrån kommer de flesta svenskodlade bönorna. ●

Visste du att: Sojabönan har så hög halt olja att den kan klassas som en oljeväxt.



i baljor?

Ärtor

Vanliga ärtor i svenska matbutiker

- Gula ärtor
- Gröna ärtor
- Kikärter
- Sockerärtor

Ärtor har samlats och odlats parallellt med spannmål så länge vi varit jordbrukare. Vissa sorter skördas gröna, medan till exempel gula ärtor smakar som bäst när de skördas fullmogna och torra. Från att i huvudsak ha använts i traditionella rätter som gul ärtsoppa är ärtor i dag populära ingredienser i röror, sallader och grytor. ●

Visste du att: Kikärten är den enda ärta som innehåller mer än 1 % fett.



Linser

Vanliga linser i svenska matbutiker

- Gröna linser
- Gula linser
- Röda linser
- Svarta linser

Linser tillagas snabbt och enkelt. De ger härlig konsistens och mångsidighet i allt från sallader till soppor och grytor. Linser behöver inte blötläggas innan kokning. Röda och gula linser är skalade och har därför kortare koktid. Gröna och svarta linser däremot har oftast skal och behöver koka något längre. ●

Visste du att: Linser kan odlas i Sverige.



På jakt efter den perfekta åkerbönan

Åkerbönan odlas nästan uteslutande till djurfoder i Sverige. Nu ska ett nytt växtförädlingsprogram ta fram sorter som lämpar sig på matbordet.

– Vi märker att det finns ett stort intresse för hela proteinskiftet, att allt fler ersätter kött med växtprotein, säger Åsa Grimberg på SLU Alnarp.

Text Karin Janson

Akerbönan, *Vicia faba*, är känd under flera namn. Här i Sverige säger vi ofta bondeböna, medan favaböna är ett vanligt namn på andra håll i världen.

– När man odlar hemma i trädgårdslandet brukar man kalla den för bondeböna, men den varianten är oftast lite större och har större frön än det vi kallar för åkerböna. Inom jordbruket odlar man en mindre variant som lämpar sig för maskinsådd.

Åkerbönan används nästan enbart till djurfoder men har stor potential att användas även som livsmedel, förklarar Åsa Grimberg som är forskare vid institutionen för växtförädling och projektkoordinator för det nystartade forsknings- och förädlingsprogrammet för åkerbönor på SLU i Alnarp.

GROGRUND

2017 beslutade regeringen att inrätta ett kompetenscentrum för växtförädling vid SLU i Uppsala. Syftet var att säkra en hållbar och konkurrenskraftig jordbruks- och trädgårdsproduktion i hela Sverige. Kompetenscentret samlar akademi och näringsliv.

Totalt satsar regeringen 90 miljoner kronor mellan 2018 och 2020. Därefter planeras en långsiktig satsning med 40 miljoner årligen. Dessa medel kompletteras med investeringar från näringsliv och projekt inom forskning, innovation och kompetensutveckling.

Målet med programmet är att utveckla åkerbönan så att den passar bättre för svenska förhållanden, både som djurfoder och livsmedel. Forskningen kommer att bedrivas under fyra år och är finansierad av regeringen genom Grogrund (se faktaruta). En doktorand och flera forskare från SLU medverkar tillsammans med Lantmännen, Kalmar Ölands trädgårdsprodukter och Lyckeby.

– Det är industriaktörer som täcker stora delar av livsmedelskedjan, från växtförädling till odling och processning, som deltar i samarbetet. Det är viktigt att vi får med deras kunskap, inte minst när vi definierar vilka förädlingsmål vi ska sätta upp, säger Åsa Grimberg.

I andra delar av världen används åkerbönan till livsmedel i mycket större utsträckning än i Sverige. Mellan en och tre procent av åkerarealen i Sverige används till odling av åkerbönor. En siffra som har potential att öka.

– Det finns ett stort intresse för växtproteiner i dag. Europa är till stor del beroende av importerade sojabönor och här i Sverige har regeringen satt upp som målsättning i livsmedelsstrategin att vi ska öka vår självförsörjningsgrad av bland annat proteingrödor. Då kommer åkerbönor att vara viktiga, säger Åsa Grimberg.

MÅNGA ANDRA FORSKNINGSPROJEKT på baljväxter har som syfte att utveckla nya livsmedel. Inom Grogrund handlar det om att förbättra själva växtmaterialet. Forskargruppen kommer att titta på olika sorters åkerbönor från hela världen och utvärdera vilka egenskaper som passar bäst för svenska förhållanden. Åsa Grimberg utesluter inte att det kan finnas äldre nordiska sorter som kan komma till användning.

– Det kan mycket väl hända att vi hittar någon äldre sort med egenskaper som kan bli användbara. En intressant sak med det material jag har hunnit titta på så här långt är den stora genetiska variationen. Det finns allt från platta stora svarta

FOTO: ÅSA GRIMBERG

»Det kan mycket väl hända att vi hittar någon äldre sort med egenskaper som kan bli användbara.«

Åsa Grimberg
Forskare, SLU



Åkerböna, bondböna eller favaböna är alla olika namn på en bönsort med det latinska namnet *Vicia faba*. Det är en av våra äldsta kultiverade växter.

frön till dagens moderna sorter som ofta är ljusbeiga, runda och lite mindre.

Ett långsiktigt mål är att ta fram nya sorters åkerbönor. Ett mål är att utveckla tidigare sorter, så att man kan förkorta odlingssäsongen från sådd till skörd.

– Vi har ju ett avlångt land med stora skillnader i odlingsförutsättningar. Åkerbönan har en ganska lång odlingssäsong och det är en utmaning på många håll i landet, säger Åsa Grimberg.

En annan aspekt forskargruppen studerar är lämplighet för grönskörd, det vill säga att man



FOTO: IDA LAGER

↑ Åsa Grimberg, forskare vid institutionen för växtförädling, SLU.

skördar och fryser bönorna när de är gröna. Det ger smakrika, färskfrysta bönor som passar till exempel i sallader. Det finns färskfrysta åkerbönor i butikernas frysdiskar redan i dag, men inte från Sverige.

ANDRA VIKTIGA EGENSKAPER är skaltjocklek och näringsinnehåll. Och så förstås – smaken.

– Det är en viktig egenskap att titta på. Just att det finns en så stor variation av åkerbönor kan betyda att de har olika smak, så det blir spännande att upptäcka, säger Åsa Grimberg. ●



Många saknar tuggmotståndet i de proteinrika vegetabiliska alternativen. Det ska professor Maud Langton och hennes doktorand Anja Herneke ändra på.

De forskar för att skapa trådar av protein

Efterfrågan på proteinrika livsmedel som inte är baserade på animalier ökar. Framför allt vill folk ha smakliga produkter med bra textur.

– Det måste vara brett i maten och inte kännas som en gröt, säger livsmedelsprofessorn Maud Langton.

Text Jenny Ryltenius Foto Ylva Sundberg

Den vegetariska marknaden för proteinrika livsmedel domineras i dag av soja-produkter. Men oavsett vilken råvara (läs baljväxt) som används har de ofta en sak gemensamt. De skulle vinna på att utvecklas vidare med avseende på textur.

– Det finns så klart bra produkter redan i dag, men marknaden växer, och det är mycket sojabaserat och många likartade produkter. Att kunna styra texturen, som vi ska göra, är nästa steg i utvecklingen, säger Anja Herneke, doktorand i forskningsprojektet. Hon är själv vegan sedan tre år och vet vad hon pratar om när det gäller matbutikernas utbud.

FÖR ETT ÅR SEDAN startade hennes doktorandprojekt vid SLU i Uppsala. I det tas ett mer sofistikerat grepp. Hon och handledaren Maud Langton ska ta reda på om, och hur, man på bästa sätt kan använda proteinerna från till exempel åkerbönor för att i slutändan skapa nya vegetariska alternativ till kött. Alternativ som har en struktur och tuggbar konsistens.

– Det handlar inte om att efterlikna oxfilé utan att få fram fler alternativ, menar Maud Langton och påminns om en restaurangupplevelse för ett tag

sedan då hon serverades olika vegetariska smårätter.

– Även om alla var gjorda på olika råvaror så var det ingen variation. Alla hade samma konsistens, säger Maud.

Under året som gått har de kommit så långt att de har en bra procedur för att extrahera proteinet från åkerbönor. När forskningsprojektet är i hamn kommer det att finnas livsmedelsprototyper med tuggbar konsistens.

JUST NU BEDRIVS forskningen till stor del i laboratorium, med mikroskop för strukturkaraktärisering och med hjälp av instrument som kan mäta till exempel styrka och viskositet. Fokus är att tillverka små trådar, så kallade fibriller, av proteinet. Det är dessa fibriller som ska användas till att styra texturen på det nya livsmedlet.

– Vi håller på att testa om vi kan göra livsmedelsprototyperna starkare och stabilare genom att tillsätta fibriller i

olika koncentrationsmängder. Vi gjuter filmer som vi sedan drar sönder mekaniskt för att mäta styrkan, förklarar Anja.

Det är samtidigt en avvägning. Fibrilleringsprocessen måste anpassas för att ge önskade egenskaper.

– Vi vill göra det något mer tuggbart men inte så det blir stenhårt, säger Maud Langton.

MAUD LANGTON HAR ägnat en stor del av sin forskargärning åt konsistens och struktur. Framför allt när det gäller vassleproteiner, ett protein som blir över vid tillverkning av ost. Här har hon redan visat hur man kan göra fibriller och förändra styrkan i filmer. Dock har inget livsmedel byggt på tekniken nått marknaden ännu.

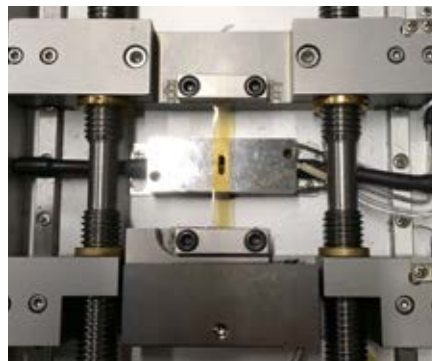
– Vassleproteinerna har stannat vid proteinpulver som är populärt bland bodybuilders. Det enda livsmedel jag kan komma på med endast vassle är messmör, säger Maud.

Proteinerna i åkerböna har högt näringsvärde likt vassle och både Maud och Anja ser fördelar med att använda proteiner från den bönan. Den kan odlas i hela Sverige och den innehåller inga animaliska proteiner.

NÄR FINNS DET en produkt att köpa i affären tillverkad med hjälp av er teknik?

– Anja har varit doktorand i ett år, så när hon är klar 2021, säger Maud Langton optimistiskt.

– Det skulle vara kul att en dag kunna äta någonting som jag har gjort. Jag tror starkt på att vi kommer att få fram ett nytt spännande livsmedel, säger Anja Herneke. ●



↑ Här testas proteinfilmens styrka. Bönprotein med fibriller är tre gånger så starkt som en film utan.

FOTO: SLU

*Kan sötlupin vara ett konkurrenskraftigt alternativ till soja? Det tror **Eslam Salah**, entreprenören bakom start-upen Lupinta, som tillverkar veganska livsmedel av lupin.*

– Det här är en möjlighet att minska Sveriges import av soja, säger han. →

Text Karin Janson Foto Christian Andersson



**Han vill
sätta matlupin
på svenska
middagsbord**



»Sveriges import av soja är ett miljöproblem. Här finns en likvärdig råvara, bättre till och med, som kan odlas i svenska jordar.«

Eslam Salah Agronom, Lupinta

I ett laboratorium i skånska Bjuv arbetar Eslam Salah med att förädla sötlupinbönor till livsmedel. För ett år sedan startade han företaget Lupinta, med stöd från SLU och Malmö universitet.

– Vad jag förstår har sötlupin växt i Europa länge, och det har använts till djurfoder och snacks. Så vitt jag vet har man inte tillverkat mat av sötlupin, säger Eslam Salah.

Sötlupin, eller matlupin som den också kallas, är en förädlad variant av lupinen som inte ska förväxlas med de giftiga, färgglada blommorna som växer i dikeskanten. Själva bönan är ungefär lika stor som en gul ärta, platt och gulaktig.

SÖTLUPINEN BORDE HA alla förutsättningar för att göra succé på svenska middagsbord. Näringsmässigt innehåller bönorna 40 procent protein, lika mycket som sojabönan. Fiberhalten är 30 procent, mer än dubbelt så hög jämfört med många andra baljväxter.

– En annan fördel är att den är väldigt lättodlad och förbättrar jordarna. Den lämpar sig bäst för växelbruk och binder kväve i jorden, vilket spannmål kan dra nytta av året efter. Det gör också att den fungerar bra i både konventionell och ekologisk odling, förklarar Eslam Salah.

Han är utbildad agronom och det var under studieåren på SLU som han kläckte idén att använda sötlupin i mat.

– I Egypten där jag är född åt vi lupinbönor som snacks, på samma sätt som man har gjort i södra Europa länge. Eftersom jag själv är flexitarian

tänkte jag att man kanske kan använda sötlupin i matlagning på samma sätt som andra baljväxter. Jag startade ett mindre forskningsprojekt för att studera lupinproteinet närmare.

EFTER FORSKNINGSPROJEKTET sökte Eslam till Lantmännens Växthus Foodtech, ett utbildningsprogram med praktisk affärs- och produktutveckling.

– Därifrån fick jag med mig viktiga baskunskaper, från affärsplan till försäljning och paketering. Det var en bra grund för att starta företag inom foodtech.

Sötlupinen odlas i Skåne och Eslam köper den av en distributör. Han ser det som en stor miljövinna med lokalt odlat protein som kan förädlas till livsmedel, i stället för att importera.

– Sveriges import av soja är ett miljöproblem. Här finns en likvärdig råvara, bättre till och med, som kan odlas i svenska jordar.

LANTMÄNNENS VÄXTHUS

Klimatförändringar, en växande befolkning, nya matrender och hälsorön ställer allt högre krav på framtidens mat och lantbruk. Därför behövs nytänkande och entreprenörskap. Lantmännens Växthus är ett innovationsprogram för entreprenörer som behöver affärsutveckling och praktisk produktutveckling för att förbättra och skala upp en affärsidé.

Under hösten 2018 genomfördes ett Växthus med Foodtechtema, där fokus låg på receptutveckling, provkörningar och förpackningslösningar. Läs mer på: www.lantmannen.com/vaxthus

Ett problem med svenskodlad lupin kan vara att den har svårt att konkurrera prismässigt med den billigare sojan. Men Eslam Salah ser det som en utmaning.

– Folk börjar förstå allt mer hur viktigt det är med hållbara alternativ och de är villiga att betala mer. Och om vi pratar om kostnader så tycker jag att vi ska räkna in miljökostnaden. Även om importerad soja är billigt, så är det inte billigt för miljön att transportera den över halva jordklotet, säger Eslam Salah.

EN LUPINTAPRODUKT HAR redan kommit ut på marknaden. Det är en tempeh, en tofuliknande produkt som vanligtvis görs av fermenterade sojaböner. Tempeh lämpar sig både för stekning, fritering och som protein i grytor. Den går också att marinera.

– Det är svårt att beskriva smaken av lupinbönan, jag får ofta frågan och brukar svara att man måste testa själv. Den är förstås en baljväxt, men inte riktigt lik någon annan böna eller lins. Texturen är krispigare än till exempel kikärter och har mer bitt, förklarar Eslam Salah.

Tempeh säljs än så länge lokalt i Malmö, till restauranger och några butiker. Nästa produkt som kommer ut är en falafel. Målet är att produkterna ska säljas i livsmedelsbutiker och till restauranger.

– När vi har tagit fram ett helt sortiment och fått tillräcklig volym kommer vi att bearbeta de stora aktörerna. Och inte bara i Sverige, vi vill komma ut på den europeiska marknaden. Produkten har absolut potential för det, säger Eslam Salah. ●



Sötlupin, eller matlupin, är en mycket proteinrik baljväxt med mild smak. Dess frön används för framställning av lupinmjöl på flera håll i världen. I Syd-europa och Nordafrika äts fröna som snacks.

RECEPT

Baka med bönor och ärtor



Det går att baka allt från mörka bröd till desserter med baljväxter. Lite bönor i degen ger också saftighet och struktur. Här bjuder Lina Wallentinson på två brödrecept ur aktuella boken »Baka med bönor«.

Brytbröd med vallmofrön

Antal: 1 bröd eller 25–30 bullar

- 2 förpackningar (à 380 g) GoGreen kokta vita bönor eller kikärtor
- 4 dl kallt vatten
- 25 g färsk jäst
- 3 dl havregryn
- 8 dl vetemjöl special
- 1 msk honung
- 2 msk olivolja
- 2 tsk salt
- mjöl till utbakning
- smör till formen
- ägg att pensla med
- 2 msk vallmofrön att strö över

SÅ HÄR GÖR DU

- Häll av spadet, skölj och låt bönorna rinna av väl.
- Mixa bönor och vatten slätt med en mixerstav. Tillsätt jästen och mixa kort igen så att jästen löses upp.
- Häll bönsmeten i en stor bunke, tillsätt havregryn, mjöl, honung, olja och salt. Rör ihop till en slät och lite kladdig deg. Låt jäsa övertäckt i ca 4 timmar.
- Sätt ugnen på 225 grader.
- Häll upp degen på en mjölad bänk. Dela degen i 25–30 bitar. Rulla bitarna till bullar. Lägg bullarna ganska tätt i en smord ugnform, ca 30x30 cm.
- Låt jäsa övertäckta i rumstemperatur i ca 1 timme eller tills de jäst upp ordentligt. Pensla försiktigt med uppvispat ägg. Strö över vallmofrö.
- Grädda i nedre delen av ugnen i 25–30 minuter. Sätt eventuellt in en plåt över mot slutet om brödet får för mycket färg. ●



FOTO: LENNART WEIBULL



Kalljästa rågrallor

Antal: 20 frallor

2 förpackningar (à 380 g) GoGreen
kokta vita bönor eller kikärter
4 dl kallt vatten
12 g färsk jäst
2 dl grovt rågmjöl
7 dl vetemjöl special
1 msk honung
2 msk olivolja
2 tsk salt
mjöl till utbakning

SÅ HÄR GÖR DU

1. Häll av spadet, skölj och låt bönorna rinna av väl. Mixa bönorna och vattnet slätt, med en mixerstav.

2. Tillsätt jästen och mixa kort igen så att den löses upp.
3. Tillsätt övriga ingredienser. Rör till en slät och lite kladdig deg.
4. Låt jäsa övertäckt i kylskåpet under natten (12 timmar).
5. Sätt ugnen på 225 grader.
6. Häll ut degen på ett mjölat underlag. Knåda inte! Strö över lite mjöl och skär degen i 20 bitar. Fördela dem på två bakplåtspappersklädda plåtar.
7. Låt jäsa övertäckta i rumstemperatur i ca 1 timme eller tills de jäst upp ordentligt igen.
8. Grädda en plåt i taget i mitten av ugnen i 17–20 minuter. Låt svalna på galler. ●

Spread på ärtor

Mängd: Ca 2,5 dl

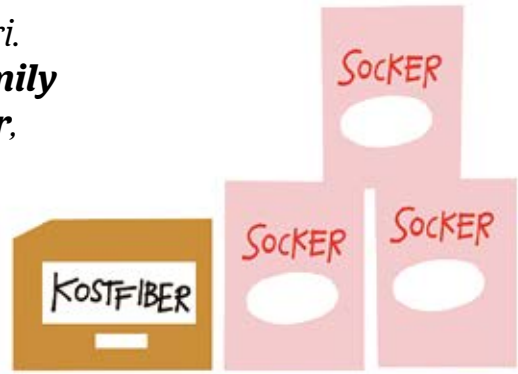
250 g tinade gröna ärtor
0,5 dl olivolja
0,5 msk tahini
1 msk hackad färsk mynta
1 msk färskpressad citronjuice
2 krm salt
1 krm chiliflakes

SÅ HÄR GÖR DU

Mixa alla ingredienser. Häll upp i skål och strö över rostade sesamfrön och hackade valfria nötter. ●

Brödinstitutets årliga undersökning visar att det finns en utbredd okunskap om kolhydrater. Därför ordnade de en paneldiskussion i januari. Från Lunds universitet medverkade docent **Emily Sonestedt**, nutritionist och **Jesper Falkheimer**, professor i strategisk kommunikation.

Text **Kajsa Asp** Illustration **Lene Due Jensen**



DÅLIG KOLL PÅ KOLHYDRATER



I slutet av förra året intervjuades 1043 personer i åldrarna 18–80 år. Av svaren framkommer att oron kring mat minskar samtidigt som okunskapen är utbredd vad gäller matvanornas betydelse för hälsan – inte minst när det kommer till kolhydrater. Nutritionisten Emily Sonestedt var därför inbjuden för att berätta om vilken bredd, mångfald och olika egenskaper kolhydrater har. Kolhydrater som grupp innefattar allt från enkla sockerarter till stärkelse och kostfibrer.

– Kolhydrater är ämnen som främst finns i växter och består av kol och vatten. Rent kemiskt kan man dela in dem i mono- respektive disackarider (sockerarter), oligosackarider och polysackarider, till exempel stärkelse och kostfibrer – men hur de fungerar i kroppen är viktigare, poängterade Emily Sonestedt.

– Kolhydrater fungerar som bränsle i kroppens alla celler, och även i de röda blodkropparna och i hjärnan som behöver 100 gram per dag. Fermenterbara kostfibrer sätter igång processer i tarmen vilket är positivt av många skäl. Fullkorn, fibrer och tARBakterier är spännande forskningsområden, fortsatte Emily.

GLYKEMISKA KOLHYDRATER är de vi kan ombilda till energi.

– Hur blodsockret påverkas beror på strukturen i livsmedlet, men GI (glykemiskt index) har ingen stor betydelse för friska personer och säger inte allt om kolhydraternas kvalitet, menade Emily Sonestedt.

I Nordiska näringsrekommendationer är kolhydratkvalitet – alltså innehåll av fullkorn och fibrer – viktigare än mängden kolhydrater.

Enligt WHO är fullkorn den kostfaktor som har störst betydelse för hälsan.



FOTO: LUNDS UNIVERSITET

↑ Emily Sonestedt, nutritionist, Lunds universitet.



FOTO: LUNDS UNIVERSITET

↑ Jesper Falkheimer, professor, Lunds universitet.

– Fullkorn har gått från »doldis« till »bästis« för folkhälsan, men samtidigt äter 9 av 10 i Sverige för lite av det, konstaterade Maria Sitell från Brödinstitutet.

UNDERSÖKNINGEN VISAR att oron kring mat minskar, men många väljer »fri från«-produkter utan medicinska skäl. Enligt Livsmedelsverket har cirka 15 procent intolerans eller matallergi och mellan 1 och 3 procent har celiaki (glutenintolerans). I undersökningen svarar 6 procent att de har celiaki och hälften av deltagarna väljer »fri från«-produkter. Detta kommenterades av Jesper Falkheimer som menar att vi just nu oroar oss mer för exempelvis klimatförändringar och brottslighet än för mat. Samtidigt kan »fri från«-märkta produkter uppfattas som mer hälsosamma:

– Det stora informationsflödet gör oss ängsliga och osäkra på vilka budskap vi ska lita på. Att välja bort något som vi hört eller läst kan vara »farligt«, som tillsatser eller gluten, gör att vi känner oss tryggare. ●

Broschuren »Vad är nyttiga och onyttiga kolhydrater« går att ladda ner eller beställa på www.livsmedelsverket.se

Förläng livet med fibrer

Kunskapen är inte ny, men nu har återigen en djupdykning i forskningen kring fiberintag och hälsa gjorts inför den metaanalys som publicerades i tidskriften Lancet i början av året.

Text Jenny Ryltenius

Det har gjorts tusentals vetenskapliga studier på kostfibrers påverkan på hälsa. Ofta inriktade på relationen mellan fibrer och enskilda hälsotillstånd eller hos olika grupper av människor.

SKOTSKA OCH nyzeeländska forskare har nu sammanställt kunskapsläget kring fiberintag och dödlighet samt fiberintag och riskfaktorer för våra vanligaste folksjukdomar. Syftet med arbetet var att ta fram en vetenskaplig grund som bas för intagsrekommendationer för fibrer. Det har de gjort genom att analysera

och lägga samman resultat från 185 observationsstudier och 58 kliniska undersökningar.

Forskarna kom fram till att de som äter mest fibrer har 15–30 procent lägre risk att dö i förtid eller av hjärt-kärlsjukdom, jämfört med de personer som äter minst fibrer. Att äta mycket kostfibrer minskar också förekomsten av kranskärlssjukdom, stroke, typ 2-diabetes samt tjocktarmscancer.

STÖRST RISKREDUKTION sågs vid ett dagligt fiberintag mellan 25 och 29 gram, vilket är inom spannet för nuvarande fiberrekommendation för vuxna som är 25–35 gram per dag. I resultaten kan man också läsa att personer som har ett högre intag av fibrer har lägre kroppsvikt och lägre kolesterolnivåer, jämfört med personer som äter lite fibrer. ●

Källa: Reynolds, *et al.* The Lancet, 2019.

»... de som äter mest fibrer har 15–30 procent lägre risk att dö i förtid...«



KOSTFIBER ...

... eller fibrer kallas de kolhydrater från växtriket som inte bryts ner vid matsmältningen, utan når tjocktarmen i stort sett opåverkade. Fibrer finns i till exempel grönsaker, frukt, rotfrukter, bönor och linser samt i bröd, flingor, gryn, pasta och ris av fullkorn.

Intagsrekommendationen för fibrer är 25–35 gram per dag för vuxna. Enligt den senaste matvaneundersökningen i Sverige så är intaget knappt 20 gram fibrer per dag. Kostråden uppmanar att välja mat som innehåller mycket fibrer.

- Ät mycket grönsaker, frukt och bär! Välj gärna grova grönsaker som rotfrukter, vitkål, blomkål, broccoli, bönor och lök.
- Byt till fullkorn! Välj fullkorn när du äter pasta, bröd och gryn.
- Mer nötter och frön! Ett par matskedar om dagen av olika sorters nötter och frön kan vara en lagom mängd.

Intresset för livsmedel och folkhälsa är mycket stort i det svenska samhället. Det är en av anledningarna till att vi äntligen har en nationell livsmedelsstrategi på plats samt ökade resurser till forskning och innovation.

Ropen skalla – mer fibrer åt alla!

Många förordar att vi bör öka vårt intag av vegetabiliska livsmedel ur ett hållbarhetsperspektiv. Utöver detta finns starka hälsoargument.

Enligt våra svenska kostråd är det tydligt att det är helheten i kosten som är det viktiga och att det går att äta rätt på många olika sätt. Genom att äta varierat, inte för mycket och röra på sig får vi en bra balans. En kost med mycket fullkorn, frukt och grönt samt baljväxter kan minska risken för livsstilsrelaterade sjukdomar som övervikt, hjärt-kärlsjukdom, typ 2-diabetes och vissa typer av cancer.

FULLKORN, FRUKT OCH GRÖNT samt baljväxter är alla rika på fibrer (kostfibrer). Fibrer är en komplex grupp av olika kolhydrater (och associerade bioaktiva ämnen) innefattande oligosackarider och polysackarider med olika strukturer och egenskaper. Vi har länge vetat att vi bör öka vårt totala intag av fibrer, men frågan är om detta gäller alla typer av fibrer och hur en optimal mix ser ut för olika målgrupper.

Här behövs mer forskning om

fibrernas strukturer och egenskaper, hur de modifieras av processen och deras betydelse för hälsoegenskaper. I dag är det möjligt att med moderna metoder studera komplexa samband mellan fiberegenskaper och deras betydelse för fermentering i mag-tarmkanalen, mikrobiotans sammansättning, metabolism och hälsoegenskaper samt hur arv, miljö och livsstil påverkar dessa samband.

DENNA TYP AV forskning kräver stora studier och rejäla resurser varför samarbeten på olika nivåer oftast är nödvändigt. Kunskapsutvecklingen går mycket snabbt och min förhoppning är att vi i framtiden kommer att förstå dessa samband så att fler väldokumenterade fiberrika produkter blir tillgängliga för olika målgrupper.



Per Åman
Professor emeritus i växtproduktlära,
SLU, vetenskaplig ledamot i Lantmännens
Forskningsstiftelse.



FOTO: MATS JONSSON
LANTMÄNNEN

»...frågan är om detta gäller alla typer av fibrer och hur en optimal mix ser ut för olika målgrupper.«



FOTO: JENNY SVENNÄS-
GILLNER / SLU

↑ Per Åman, SLU.

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



FOTO: PAGF

↑ Industridoktorand Solja Pietiäinen och hennes handledare Annelie Moldin, Lantmännen.

Tredje industridoktoranden på plats

Den första mars började Solja Pietiäinen sin anställning hos Lantmännen som industridoktorand. Under fem år ska hon studera hur vetekliets fibrer kan bli nya hälsofrämjande ingredienser.

Text Jenny Ryltenius

Ett trettital ansökningar kom in när tjänsten utlystes. En av de sökande var 27-åriga Solja Pietiäinen med master-examen i Livsmedelsvetenskap från universitetet i Helsingfors. Sedan examen i somras har hon arbetat på Lantmännen Vaasan i Finland och det var en kollega där som tipsade henne om doktorand-tjänsten.

– Jag tog det mest på skoj, men när jag läste annonsen blev jag väldigt exalterad för tjänsten passade min akademiska bakgrund perfekt. Jag sa direkt till min sambo att han skulle förbereda sig på att flytta till Sverige, säger Solja Pietiäinen.

Forskningsprojektet, som mycket

riktigt blev hennes eget, handlar om att dela upp vetekli i dess beståndsdelar för att framställa nya användbara råvaror. Eller på forskarspråk »fraktionering av kli för att skapa funktionella ingredienser«.

VETEKLI BESTÅR AV både fibrer och proteiner som har potential att bli till värdefulla och hälsobringande livsmedelsingredienser. Men att fraktionera kliet är en svår process och det Solja ska göra de närmaste åren är att optimera en fraktioneringsprocess som samtidigt är så skonsam att de funktionella

VETEKLI

Vetekli är en del av vetekornets skalskikt. Det består till stor del av cellulosa och andra kostfibrer som kroppen inte kan tillgodogöra sig. Dessa kostfibrer spelar en viktig roll bland annat för tarmarnas rörelse.

egenskaperna i fibrerna behålls. Hon ska också karaktärisera fraktionerna och ta reda på hur de kan användas.

– Arbetet kommer att ge ny kunskap om fraktionering av spannmål, vilket i framtiden också kan appliceras på andra växtmaterial, säger Annelie Moldin som handleder Solja på Lantmännen.

LÄNGRE FRAM I projektet ska de nya råvarorna utvärderas och slutligen testas i lämpliga matprototyper. Precis som de andra industridoktoranderna som är anställda av Lantmännen kommer Solja att forska vid universitetet på 80 procent och vara ute i Lantmännens olika verksamheter övrig tid.

– Jag är väldigt glad att jag får göra detta inom Lantmännen där forskning och vetenskap är ett prioriterat område, säger Solja Pietiäinen.

Projektet är ett samarbete med Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) i Uppsala och Stiftelsen för strategisk forskning. ●

NYTT FRÅN LANTMÄNNENS FORSKNINGSSSTIFTELSE

Mer än 30 år av forskning!

Lantmännens Forskningsstiftelse stödjer forskning som berör hela kedjan från jord till bord.

Vi finansierar forskning inom tre områden:

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

En målsättning är att stödja projekt som ökar jordbruksproduktionen utan ökad negativ miljöpåverkan. En annan är att utnyttja jordbrukets potential på vägen mot ett biobaserat samhälle. Slutligen vill vi få fram ny kunskap

om hållbara livsmedel där spannmål och andra växtbaserade råvaror är basen. När det gäller Livsmedelsområdet delas i år medel ut till forskning inriktad på:

- Hälsoeffekter av spannmål
- Förbättrad brödkvalitet
- Fraktionering av spannmål för innovativa ingredienser

Stiftelsen har en öppen utlysning på www.lantmannens-forskningsstiftelse.se varje höst. Ansökningsperioden pågår under september månad. Ansökningarna bedöms utifrån nyhetsvärde, vetenskaplig kvalitet och affärspotential. Beslut meddelas i december månad. ●

2018

delade 20 forskningsprojekt på 20 miljoner kronor. ●

25

miljoner kronor kan delas ut av forskningsstiftelsen 2019. ●

50

forskningsprojekt pågår just nu. ●

Medel från vår stiftelse har bidragit till:



Fler havresorter
Kartläggning av havrens DNA har öppnat möjligheter

att utveckla nyttigare havresorter med mer av fibern beta-glukan och högre proteinhalt, men även havre som är tåligare mot skadeangrepp eller som passar det svenska odlingsklimatet bättre.



Ny vitamin B12-källa för veganer
Bioprocessing av vetekli kan göra det möjligt att ta fram en ingrediens



Förlängd hållbarhet

Forskning har visat att krispigheten på baguetter bakade i butik kan bibehållas under längre tid genom att baka på nytt sätt. Detta kan leda till ökad kvalitet, förlängd hållbarhet och därmed minskat matsvinn.



Nya bönor
Stöd till odlingsförsök av olika baljväxter har

bidragit till att vi nu kan köpa nya svenskodlade bönor i butik. I dag finns små vita bönor, svarta bönor och kidneybönor på marknaden.

För mer information om Lantmännens Forskningsstiftelse:
Helena Fredriksson
Telefon: +46(0)10-556 0000
E-post: helena.fredriksson@lantmannen.com

