

Växtnoden är ett projekt knutet till Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, KSLA.

Växtnodens nyhetsbrev december 2022

I lördags var det Nobelfest. En av pristagarna i kemi 2020, Emmanuelle Charpentier, hade Sveriges statsminister till bordet. Vem vet, kanske de pratade om gensaxen Crispr/Cas9 (som Charpentier fick pris för) som ett verktyg för ett hållbart och konkurrenskraftigt jordbruk i Europa.

Nya genomiska tekniker och dess framtid i EU var temat på [ett seminarium som Tillsammans i Europa anordnade online 6 december](#). De svenska Europaparlamentarikerna Erik Bergkvist (S) och Jessica Polfjärd (M) var värdar för eventet.

Stefan Jansson från Umeå Plant Science Centre pratade om hur bioteknik fungerar, och finessen med att ha koll på genetiken bakom egenskaperna i våra odlade grödor. Att kunna ändra *en egenskap i taget* i växtförädlingen (som man kan med gensaxen) gör att förädlaren kan kombinera önskvärda egenskaper utan att ändra om arvsanlagen hos växterna i övrigt.

Stefan tog upp kål som ett visuellt tydligt exempel på variationen som kan finnas inom en art om man låter olika mutationer komma till uttryck. På liknande sätt kan man få variation i olika egenskaper med hjälp av gensaxen.

Kål kan exempelvis ha runda sidokott (brysselkål) eller krusiga blad (grönkål). Det är mutationer i generna som orsakar dessa egenskaper. Med gensaxen Crispr/Cas9 kan man inducera nya mutationer i grödor och ta tillvara önskvärda egenskaper. Foto: Lisa Beste.



Diana Lenzi från organisationen för unga lantbrukare i EU, CEJA, gav en presentation på samma seminarium. Hon odlar vin ekologiskt på sin gård och ser ljus på de nya genomiska teknikernas potential att bidra till ett mer hållbart jordbruk och till att säkra livsmedelsförsörjningen i Europa. Hon pratade om hur viktigt det är med bra sorter av grödor, anpassade för olika regioner och typer av jordbruk, för lantbrukare i Europa. Läs [CEJA:s rapport om var de unga lantbrukarna i EU står i frågan om nya genomiska tekniker](#).

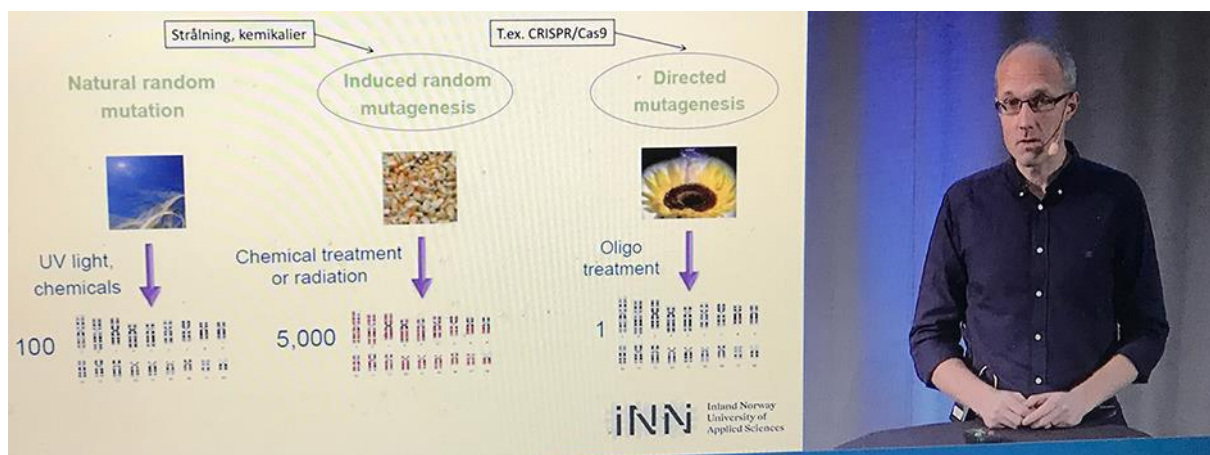
På Växtnodens hybridseminarium *Rätt med rätt till sorter?* på KSLA 16 november presenterade konsult Martin Ekvad, tidigare ordförande för den Europeiska Gemenskapens växtsortmyndighet, CPVO, sin gedigna genomlysning av immaterialrätt – patent och växtförädlarrätt – inom växtförädlingen. Martins resultat redovisas i [en rapport i KSLAT nr 6-2022](#) och om du missade seminariet, se det i efterhand [på KSLA:s webb](#). Patentingenjör Carl Hamsten, Hans Berggren (tidigare vd för Sveriges stärkelseproducenter), Per Sandin (lektor i bioetik och miljöetik, SLU), riksdagsledamot Malin Larsson (S), Per Henriksson (vd för Svenska utsädesföretagens förening) och hållbarhetsstrateg Minna Hellman (Konsumentföreningen Stockholm) med flera kommenterade rapporten.



I slutet av Växtnodens seminarium *Rätt med rätt till sorter?* blev det en paneldiskussion om immaterialrätt. Foto: Lisa Beste.

Den europeiska federationen för vetenskap och humaniora All European Academies (ALLEA) har också inlett en undersökning av systemet för immateriella rättigheter, med speciellt fokus på nya genomiska tekniker. [Läs mer om det.](#)

Växtnoden var med och firade att Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund fyller 250 år i år. Temat på jubileumssymposiet 23 november var *Vad vi kan – och inte kan!* om framtidens matförsörjning. Det handlade bland annat om psykologin och känslorna bakom motståndet mot genetiskt modifierade grödor, gensaxens plats i växtförädlingens historia och utveckling, och krocken mellan juridik och biologi när det gäller att definiera och reglera de nya genomiska teknikerna. [Här kan du se seminariet i efterhand på YouTube.](#)



Forskaren Dennis Eriksson, från Inland Norway University of Applied Science, pratade bland annat om olika sätt att skapa mutationer i växter, på Kungl. Fysiografiska Sällskapets i Lund symposium *Vad vi vet – och inte vet!*

I Finland har det politiska partiet De Gröna ändrat sin GMO-policy. De anser att det vore bra att lätta på restriktionerna mot nya genomiska tekniker. ”Inget annat riksdagsparti har ännu vågat föreslå en liknande förändring av GMO-regleringen”, säger Jami Haavisto, en av De Gröna Ungas två ordförande, i [en artikel som finns översatt från finska till engelska på the Genetic Literacy Project’s webb.](#)

Vad händer på forskningsfronten?

Genom genetisk modifiering kan forskare få fram högre halter av olja i soja, solros och andra oljeväxter. Att använda teknik för att utveckla grödor med högre innehåll av olika näringsämnen, som ett komplement till att odla mer av själva grödan (som kräver mer odlingsmark), är en strategi för att mätta fler människor på jorden. [Läs mer på ScienceDaily's webb.](#)

Forskningen om ris som tål höga salthalter har gett lovande resultat vad gäller avkastningen. Forskare vid the Qingdao Saline-Alkali Tolerant Rice Research and Development Center i Kina jobbar med att få upp skördenivåerna i sitt genetiskt modifierade salttåliga ris. Riset skulle kunna odlas på marker som är för karga för vanligt ris. [Läs mer om "havsvattenriset" på zmescience.com.](#)

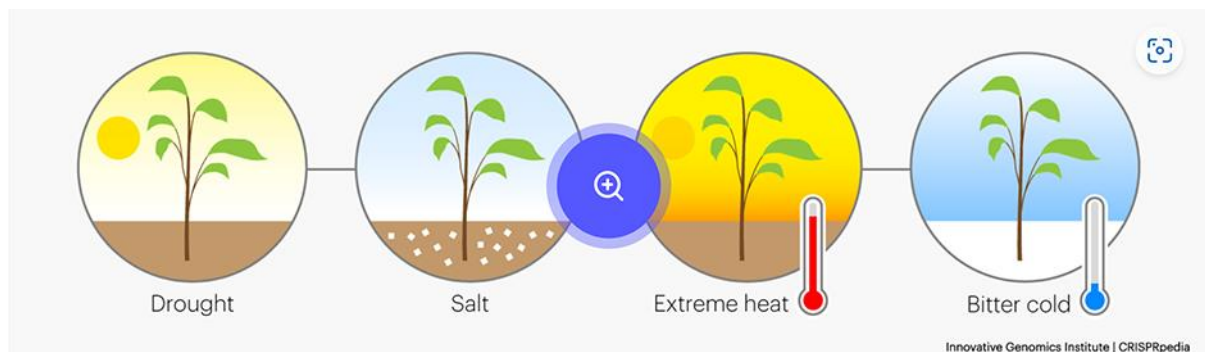
Höga halter hälsosamma antioxidanter går att få fram i tomater genom att genetiskt aktivera processen som gör att antioxidanterna bildas. Vanliga tomatplantor innehåller också antioxidanter, men inte i samma höga halt som går att åstadkomma med genteknik. [Amanda Zaluckyj skriver om super-tomaterna på sin blogg the Farmer's daughter.](#)

Japans första genomredigerade gröda är en tomat som innehåller höga halter av ett ämne som sänker blodtrycket och lindrar stress. Startup-företaget Sanatech Seed (Minato-ku, Tokyo) och University of Tsukuba har utvecklat tomatens tillsammans. Med hjälp av Crispr/Cas9 har de satt generna som begränsar produktionen av ämnena i växten ur spel. [Läs mer om tomaterna och synen på genomredigerade grödor i en artikel i JAPAN Forward.](#) Här finns också en rad andra exempel på nya genomredigerade grödor.

I [en artikel på sajten freethink.com](#) finns exempel på hur forskare använder gensaxen Crispr/Cas9 för att förstärka bra egenskaper och minimera dåliga egenskaper hos grödor. Till exempel majs som ger högre skörd, godare sallad, aptitligare potatis och bananer som står emot sjukdomar på odlingsfältet.

En grupp forskare från Kina och USA har studerat attityden till genomredigering bland kinesiska utsädesföretag. De påpekar att utsädesföretagen spelar en viktig roll för om lantbrukare i Kina kommer att få tillgång till genomredigerade grödor. Det räcker med andra ord inte att regeringen, lantbrukarna och konsumenterna är positiva till gentekniken - växtförädlings- och utsädesindustrierna måste också vara intresserade. [Studien är publicerad i GM Crops & Food.](#) Resultaten visar att antalet företag som bedriver forskning på genomredigerade grödor är begränsat till de stora företagen. Ungefär 55 procent av cheferna på olika frö- och utsädesföretag kan tänka sig att utveckla och sälja genomredigerade grödor. Det ska tilläggas att enkätsvaren är insamlade 2019, innan Kina implementerade ett nytt regelverk kring genomredigering.

Vill du veta mer om skillnaden mellan genomredigering (med Crispr/Cas9) och vanlig genetisk modifiering? Hur metoderna fungerar och hur forskare använder dem i växtförädling och djuravel? The Innovative Genomics Institute vid University of California har [en sida på webben](#) som förklarar de här sakerna och de uppmanar även andra att ladda ner och använda illustrationerna som finns där, till exempel för utbildning (men inte för kommersiella syften). Pamela Ronald, nyvald ledamot i KSLA, har stått för den vetenskapliga granskningen.



Klimatförändringar är ett överhängande problem för lantbrukare världen över. Gensaxen kan användas för att göra grödor tåliga mot torka, höga salthalter, extrem värme och kyla. Illustration: Innovative Genomics Institute, CRISPRpedia.

Det politiska perspektivet

Det finns mycket skrivet om bioteknikens betydelse för en hållbar utveckling av Afrikas jordbruk. En [artikel i The Exchange](#) tar upp genteknik som en av flera komponenter som kan bidra till att säkra livsmedelsproduktionen på en kontinent som drabbas hårt av torka, kraftiga regn, hetta och andra miljöfaktorer som påverkar odlingsmöjligheterna.

I en [debattartikel på sidan Genetic Literacy Project](#) frågar sig forskarstudenten Uchechi Moses varför bioteknik inte används mer i Afrika. Som svar finner han att det vaga intresset är kopplat till kampanjer mot genetiskt modifierade grödor. Lokala aktivister driver kampanjerna, men de finansieras och vägleds av miljögrupper i väst. Dessutom är de akademiska och kommersiella investeringarna otillräckliga när det gäller forskning inriktad på grödor som mestadels afrikaner konsumerar. Högsta domstolen i Kenya har tillfälligt stoppat regeringens plan att tillåta import och distribution av genetiskt modifierade livsmedel, i avvaktan på att en stämningsansökan ska avgöras. Kenyan Peasants League, en grupp som representerar småskaliga bönder, har stämt president William Rutos administration för beslutet att tillåta konsumtion av GMO i Kenya. [Läs mer om detta i The East African.](#)

Enligt [en artikel i Agriculture et Environnement](#) gjorde sig flera positiva röster hörda när EU-medlemsländernas jordbruksministrar träffades tidigare i höstas och diskuterade nya genomiska tekniker. Länder som Sverige, Nederländerna och Irland har länge varit relativt positiva till genteknik. På mötet hörde även Frankrike, Italien och Ungern till de positiva (de tre senare har tidigare ofta röstat nej till marknadsgodkännande av genetiskt modifierade produkter i EU).

I Storbritannien har växtförädlingsföretagen bestämt sig för att verka för transparens när det gäller nya växtförädlingsstekniker. [På sin webbsida](#) berättar the British Society of Plant Breeders (BSPB) att de ska ha ett öppet register som talar om vilka sorter av grödor som förädlare utvecklat med hjälp av så kallad precisionsförädling (där gensaxen ingår som ett verktyg). De skriver också att det är viktigt för

växtförädlare att få tillgång till nya förädlingsmetoder eftersom det är bråttom att få fram nya sorter av grödor. BSPB representerar så gott som 100 procent av Storbritanniens växtförädlare.

En [artikel från The Sunday Times](#) handlar om den politiska debatten i Skottland, apropå att Storbritannien lättar på reglerna kring nya genomiska tekniker i England. Många skottar vill bevara sitt GMO-fria ”varumärke” för mat och dryck. Men det finns också politiker och konsumenter som antar en mer provetenskaplig och teknikpositiv attityd gentemot de nya växtförädlingsteknikerna.

Bartosz Brzeziński, en reporter för nyhetssidan Politico, beskriver i [en artikel](#) hur han tror att Europeiska kommissionen (i sitt förslag om ett nytt regelverk för nya genomiska tekniker som de ska presentera nästa år) visserligen inte kommer att ta bort regelverket kring genomredigerade grödor i EU, men däremot sträva efter proportionerliga riskbedömningar av dessa grödor.

Vill du göra en djupdykning i hur genetiskt modifierade grödor har påverkat miljön och ekonomin under åren 1996 - 2020? Då finns det [tre nyligen publicerade vetenskapliga artiklar om det](#). Det handlar bland annat om en förändrad miljöpåverkan i och med att så många GM-grödor är herbicidtoleranta och motståndskraftiga mot insektsangrepp. Minskade behov av att plöja marken och använda pesticider är två effekter som GM-grödor fört med sig.

Hej Stefan Jansson!

Du medverkade på seminariet som Tillsammans i Europa anordnade förra veckan, och bidrog med forskarperspektivet på gen-saxen. Hur var det?

– Innehållet på seminariet var bra, och det är viktigt att ha den här typen av arrangemang, men det är svårt att veta hur mycket man egentligen når ut. Varje enskilt seminarium som handlar om gen-saxen gör nog inte så stor skillnad i sig, men på sikt hoppas jag att evenemangen ger effekt.

Fick du några nya tankar eller idéer?

– Nej. Vi väntar på vad Europeiska kommissionens nästa drag ska bli, i frågan om hur genomredigerade växter ska regleras. På det området har det inte hänt så mycket den senaste tiden och vi blev inte så mycket klokare på seminariet. Organisationen CEJA:s bidrag i diskussionen, om nyttan av gensaxen för unga lantbrukare i EU, var dock en ny frisk fläkt.

Du var på Nobelfesten i lördags?

– Ja, vi var ett gäng från Umeå som var med och firade att vår tidigare kollega Emmanuelle Charpentier fått pris. Hennes forskning gick ju ut på att begripa hur bakterier skyddar sig mot virus och så råkade hon upptäcka gensaxen Crispr/Cas9, det är fantastiskt.



Stefan Jansson, professor i växters cell- och molekylärbiologi vid Umeå universitet, medverkade på Tillsammans i Europas seminarium om genomiska teknikens framtid i EU. Foto: Per Melander.



*God Jul och Gott Nytt År
önskar Växtnoden*

Du får det här nyhetsbrevet eftersom du anmält intresse för nyheter om den nya gentekniken i växtförädlingen. I några fall har vi antagit att du förmodligen är intresserad av den här unika informationen. Om du känner till någon annan som också är intresserad av sådan information, hör av dig till akademien@ksla.se. Om du inte vill ha det här nyhetsbrevet, skicka bara ett mejl så tar vi omedelbart bort dig från mejllistan. Samma adress: akademien@ksla.se.