

Gensplejsede plan

Forfatter



Helene Müller,
speciale-
studerende
i biologi,
Københavns Universitet.
Fpd569@ku.dk

Skriver speciale om
gensplejsning af nord-
mannsgran.

I 1996 var der i verden 1,7 millioner hektar med Gensplejsede afgrøder. I dag er der over 170 millioner hektar. Gensplejsede afgrøder går således deres sejrsgang i mange lande – specielt i lande som Brasilien, USA, Kina og Indien. Men ikke i Europa. I Europa dyrkes der kun i begrænset omfang gensplejsede planter, og kun to gensplejsede planter er godkendt til dyrkning, nemlig Bt-majs og en kartoffelsort.

Hvorfor har gensplejsning ikke vundet større indtog i Europa? En væsentlig grund er den stramme regulering på området. Vejen fra, at en plante gensplejjes i laboratoriet til den må dyrkes på europæisk jord er lang og bekostelig. Det er The European Food Safety Authority (EFSA), der varetager og vurderer de europæiske ansøgninger, og efter de gældende regler stilles der skrappe krav til ansøgere, der bl.a. skal udarbejde en udførlig risikovurdering. EFSA rådgiver på denne baggrund de Europæiske medlemsstater, der skal tage endelig stilling til, hvilke europæiske regler der skal gælde for den pågældende gensplejsede plante.

Risikovurderingen er meget omfattende og skal behandle: 1) sandsynligheden for, at planten videregiver genet til andre planter (vertikal genoverførsel), 2) sandsynligheden for, at planten spreder sig til det omgivende miljø med mulighed for at blive invasiv, 3) vekselvirkninger med bakterier og svampe i jorden 4) plantens virkning på biogeokemiske processer og 5) indvirkning på dyrs og menneskers sundhed.

Et interessant spørgsmål i den forbindelse er, hvordan en sådan risiko kan måles, for risiko kan hurtigt blive et abstrakt begreb, der er svært at kvantificere. Er det fx rimeligt at forlange en risiko på nul, og findes det overhovedet? I Canada, der har en mindre stram regulering, er risikovurderingen baseret på det gen, der indsættes i planten. Et toksin giver således anledning til høj risiko, mens et gen, der fx har mulighed for at øge plantevæksten, har lav risiko.

Ingen fokus på fordele

Herhjemme er det et dogme i risikovurderingen, at

der ikke er tale om en cost-benefit-analyse, men at der alene må fokuseres på de miljø- og sundhedsmæssige risici. Det er ansøgeren, der skal bevise, at der ikke er en større risiko ved at dyrke den gensplejsede plante i forhold til dens ikke-gensplejsede modpart. Alle de økonomiske fordele og muligheder ved gensplejsning er dermed udeladt.

En amerikansk forskningsgruppe i Washington er i gang med at udvikle en hvedesort, der kan tåle højere temperaturer. Det vil gøre det muligt for flere lande at dyrke hvede i de varmere og tæt befolkede regioner. På samme måde arbejder andre forskningsgrupper med at ændre planter så de "passer bedre ind" eller bedre kan udnyttes til deres kommercielle formål. Papirindustrien satser på at gensplejse træer, så processen til at lave papir bliver mere økonomisk og mindre miljøskadelig. Det kan gøres ved at mindske træernes indhold af lignin (som er det stof, der får papir til at gulne med tiden), og dermed undgå at bruge så mange forurenende kemikalier til efterfølgende at fjerne lignin. Et eksempel på en gensplejset plante, der allerede er en succes, er bomuldsplanten i Indien. Indiske landmænd har siden 2002 dyrket den gensplejsede bomuld, der er beskyttet mod en bomuldsjarve, der er i stand til at ødelægge store dele af produktionen. Det fremgår af en analyse lavet af miljøøkonom Matin Qaim, fra Georg-August Universitet i Göttingen, at produktionen af bomuld steg med 24 % hos de landmænd, der brugte den gensplejsede plante. Den øgede produktion medvirkede til en fordobling i fortjeneste og en højere levestandard for familien.

Oplagt at gensplejse juletræer

Der er altså flere eksempler på, at gensplejsning kan være fordelagtig. Det kan give såvel industrien som landmænd økonomiske fordele, og samtidig kan det mindske belastningen af miljøet. Disse fordele kan vi også nyde godt af i Danmark. Gensplejsede nordmannsgraner til juletræer er et eksempel på et træ, vi kan dyrke stort set risikofrit herhjemme med potentielle kæmpefordele. Fx kan brugen af pestisider til bekæmpelse af bladlus i nordmannsgran reduceres ved at indsætte et gen, der koder for lektin. Lektin virker som et toksin på bladluse-

Artiklen kommer fra tidsskriftet *Aktuel Naturvidenskab*: aktuelnaturvidenskab.dk

I Europa hersker der en udbredt skepsis mod gensplejsede planter, og lovgivningen på området fokuserer udelukkende på risikoen og ikke de potentielle fordele ved teknologien. Dermed går vi glip af oplagte muligheder – som fx at dyrke gensplejsede juletræer

ter har kæmpe potentiale

nes overflade, og kan derved forhindre deres indtrængen. Risikoen er minimal, da nordmannsgran kun gror i plantager og fældes efter 8 til 10 år, lang tid inden de udvikler pollen, der vil kunne sprede sig til miljøet. Desuden gror nordmannsgran ikke naturligt i Danmark og har ingen nære slægtninge. Det er heller ikke en spiselig plante, men en økonomisk vigtig plante, da vi eksporterer over 10 millioner træer hvert år.

Men de skrappe krav og kontrollen med gensplejsede planter i Europa gør det mere end vanskeligt at lave forskning og udvikling inden for området. I Kina, Indien, USA og Canada udnytter man derimod allerede mange af de fordele, der er ved gensplejsede planter, og i disse lande er man derfor også på mange områder på forkant med forskningen.

Hvorfor er vi imod?

Spørgsmålet er, hvorfor vi i Europa har valgt at være så forsigtige med denne teknologi? Stort set alt

hvad vi spiser er allerede forædlet og avlet så meget, at vi ville have svært ved at genkende majs, jordbær eller kornsorter som de så ud for 100 år siden. Ved at krydse forskellige sorter med hinanden og krydse individer indenfor hver sort "vælger" vi også de gener, der skal være i planterne. Det, der allerede foregår ved hjælp af forædling, er altså ikke så forskelligt fra gensplejsning. Forskellen er, at gensplejsning er en mere kontrolleret metode, hvor der alene indsættes de gener, der kan optimere planten til et bestemt formål. Derved undgås, at andre gener "fejlagtigt kommer med i købet", som det ofte kan ske ved almindelig forædling.

Forsigtigheden i Europa afspejler den skepsis, der er i befolkningen og hos politikere over for gensplejsede fødevarer. Mens de fleste eksperter ikke ser den store grund til bekymring, stritter en del danskere/europæere imod. De frygter for uforudsete konsekvenser ved gensplejsning. Det er et problem, der bygger ovenpå en stram europæisk regulering. For



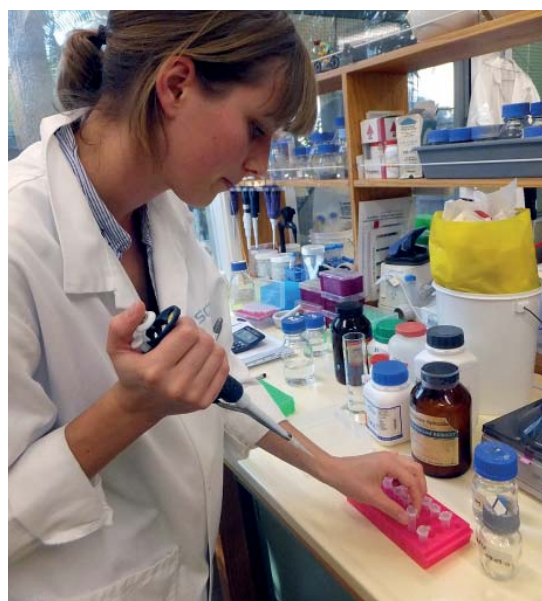
De sørgelige rester af en forsøgsmark med gensplejsede træer ved Scion Forest Research i Rotorua, New Zealand. En aktivistgruppe brød ind og fældede alle træerne. Forsøget gik ud på at undersøge, om de gensplejsede træer var resistente overfor et sprøjtemiddel.

Foto: Helene Müller



På billedet arbejdes der med den såkaldte biolistiske metode til at gensplejse planter. Plantevævet sættes ind i maskinen til venstre, og der skydes med guldpartikler ladet med DNA på plantevævet. Bagefter selekteres de planteceller, der i processen har fået inkorporeret DNA'et i sit eget genom.

Foto: Helene Müller



Ved Scion Forest Research i Rotorua, New Zealand arbejdede jeg med gensplejsning af juletræer. Her er jeg ved at teste, om det er lykkedes at få et gen indsat i træerne ved at måle på aktiviteten af det protein, som genet koder for.

Foto: Helene Müller

mange producenter tør ikke satse både økonomi og deres image på at være pionerer for gensplejsede produkter. Derfor vælger de at holde lav profil, indtil en virkelig succeshistorie herhjemme ændrer på den generelle holdning.

Et miljøbevidst valg

Selvfølgelig skal gensplejsede planter testes for mulige skadelige virkninger, men i bund og grund er det, der foregår ved gensplejsning, ikke så unaturligt som mange måske forestiller sig. De fleste planter kan således få "smuglet" gener ind i deres genom fra visse jordbakterier.

Et andet argument for en mindre restriktiv regulering af gensplejsning er udfordringen i at teste, om et konkret produkt indeholder gensplejset materiale. Når vi i Europa importerer varer udefra, kan det være svært at teste, om varen er gensplejset. Forskellige tests kan muligvis opdage et fremmed gen,

men faktum er, at mange gensplejsede produkter ikke med sikkerhed vil kunne bestemmes til at være gensplejsede. Forbrugerne kan nu med rette frygte, at de i fremtiden kommer til at spise gensplejsede fødevarer uden at vide det.

Men hvis den gensplejsede fødevarer bliver testet på samme måde som alle andre fødevarer, burde der ikke være en øget risiko ved at spise den. Man kan fx argumentere for, at det kan være ligeså "farligt" at gå med på light-bølgen, hvor man ikke med sikkerhed kender langtidseffekten af stoffet aspartam. Mange gensplejsede produkter kunne i virkeligheden være det fremtidige valg for den miljøbevidste forbruger, fordi gensplejsning er et alternativ til de gifte, der nu sprøjtes med på markerne.

Alt i alt har gensplejsede planter et kæmpe potentiale, der helt ses bort fra i Europa, hvor vi alene fokuserer på risiko.

Fakta om gensplejsede planter

1. Arealet med gensplejsede afgrøder er steget hvert år i perioden mellem 1996 og 2012. Fra 1,7 mio. ha til 170 mio. ha.
2. I 2012 plantede udviklingslande for første gang flere hektar med gensplejsede afgrøder (52 %) end de industrielle lande (48 %).
3. Af de 28 lande, der dyrker gensplejsede afgrøder, er 20 udviklingslande og kun 8 industrielle lande i 2012.
4. 17,3 millioner landmænd dyrker gensplejsede afgrøder. Ud af dem er over 15 millioner eller næsten 90 % ressource-svage bønder i udviklingslande
5. USA, Brasilien, Argentina, Canada og Indien udgør en top-5 af lande med flest hektar gensplejsede afgrøder.

Kilde: Fakta fra ISAAA's hjemmeside (International service for the acquisition of agri-biotech applications).

Læs nyhedsartikler om emnet

www.etik.dk/artikel/405384:Genmodificerede-foedevarer--Danskerne-stejler-over-manipulation-af-naturen

www.kristeligt-dagblad.dk/artikel/447764:Danmark--Danmark-slipper-for-gensplejsede-kartofler

www.dr.dk/Nyheder/Indland/2013/05/28/184747.htm

Artiklen kommer fra tidsskriftet *Aktuel Naturvidenskab*: aktuelnaturvidenskab.dk