



Forskarvärlden menar att genmodifierade produkter är fullgoda livsmedel som inte utgör någon särskild risk för vare sig hälsa eller miljö. Ur tidskriften Södra Afrika nr. 2 2010

”Gentekniken är här för att stanna”

Är genmodifiering en revolutionerande teknik som kan lösa framtidens livsmedelsförsörjning, ge oss hälsosammare livsmedel och ett miljövänligare jordbruk? Eller är det en illa kontrollerad, riskfylld manipulation av naturen som drivs av multinationella bolags vinstintressen? Södra Afrika har tittat närmare på den ekologiska aspekten av genmodifierade grödor för att reda ut vad forskningen egentligen visar.

”**DET FINNS ETT STARKT BEHOV** av att komma förbi människors förutfattade meningar om användningen av bioteknologi i jordbruket och utveckla framtidsinriktade regelverk baserade på vetenskapliga bevis.” Det skriver Nina Fedoroff, forsknings-

rådgivare åt USA:s utrikesminister, och hennes kollegor i en vetenskaplig artikel som publicerades i tidskriften Science i början av året. Det de syftar på är människors rädsla för och motstånd mot genteknik och genmodifierade organismer (GMO).

De får medhåll av många andra forskare, däribland Storbritanniens forskningschef John Beddington, och, här i Sverige, av bland andra Torbjörn Fagerström, professor emeritus i teoretisk ekologi. Den sistnämnde skrev nyligen en debattartikel i Svenska Dagbladet där han hävdade att vi i Europa idag lever i ovetenskapens skymningsland vad gäller GMO, eftersom vetenskapliga försök visar att genmodifierade produkter är fullgoda livsmedel som inte utgör någon särskild risk för vare sig hälsa eller miljö.

ANNA LEHRMAN ÄR DOKTOR i entomologi vid Sveriges Lantbruksuniversitet och medförfattare till forskningsrådet Formas rapport "Miljökonsekvenser av GMO".

– Det är sant att det inte finns några vetenskapliga studier som visar att de genmodifierade grödor som vi odlar idag innebär några hälsorisker. Det finns också väldigt få studier där man har kunnat visa några negativa effekter på miljön, säger hon och fortsätter:

– Därmed inte sagt att genmodifiering aldrig kan innebära några problem. Man måste värdera riskerna i varje enskilt fall.

Beroende på vilken gröda det rör sig om, vilken egenskap det är som har modifierats och var grödan odlas kan utfallen bli väldigt olika. Sedan handlar det också om sannolikhet och konsekvens. För även om sannolikheten att något ska inträffa är mycket liten, kan konsekvenserna när det väl sker bli mycket stora. Och så tvärtom förstås. Sannolikheten att något ska inträffa kan vara stor, men det kanske inte spelar så stor roll eftersom konsekvenserna blir relativt små. Anna Lehrman menar att det är sådana här riskvärderingar som måste till varje gång en ny

"Hela USA är ett enda stort fältförsök och har varit det under det senaste decenniet."

gröda introduceras, vare sig det rör sig om en GM-gröda eller en konventionellt framtagen gröda.

– Sedan handlar det ju också om vad som är en acceptabel risk och i förhållande till vad. Ska man till exempel jämföra GM-grödor med dem som odlas inom konventionellt jordbruk eller ekologiskt jordbruk och vilka konsekvenser är acceptabla?

Det här är frågor som ingen riktigt har vågat ta i än, säger Anna Lehrman.

Ska man till exempel jämföra GM-grödor med dem som odlas inom konventionellt jordbruk eller ekologiskt jordbruk och vilka konsekvenser är acceptabla?

IDAG PRODUCERAS GM-GRÖDOR i 25 länder, varav 15 utvecklingsländer. I Afrika finns kommersiella odlingar av GM-grödor i Sydafrika, Burkina Faso och Egypten. Soja, majs och bomull är vanligast. De har endera modifierats för att bli resistent

ta mot herbicider (alltså ogräsbekämpningsmedel) eller så är de så kallade Bt-grödor, vilket innebär att man har introducerat en gen från en bakterie (*Bacillus thuringiensis*) som producerar ett giftigt ämne, så kallat Bt-toxin, i växten.

På så sätt kan grödan producera sitt eget insektsgift. Olika Bt-preparat, framställda utan användning av genteknik, har använts som biologiska bekämpningsmedel inom det ekologiska jordbruket under flera decennier och anses som sådana vara säkra för människor och miljö.

Den huvudsakliga fördelen med Bt-resistenta grödor är att antalet besprutningar, och därmed användningen av bekämpningsmedel, kan reduceras. Detta gäller även herbicidresistenta grödor, eftersom besprutningen kan utföras på ett mer effektivt

Vad är GMO och GM-grödor?

En genetiskt modifierad organism (GMO) är en organism där det genetiska materialet har modifierats på ett sätt som inte kan ske i naturen. Den innebär, förenklat, att man går in och plockar ut en specifik gen i en organism och sätter in den i en annan organism. Gener kan på så sätt föras över mellan olika sorter eller arter av växter, men även till exempel från ett djur till en växt. På så sätt kan man få fram helt nya egenskaper som inte går att få fram med traditionell växtförädling.

Även vid traditionell växtförädling förs genetiskt material över

mellan växtsorter och arter. Man kan säga att människan i detta fall hjälper naturen på traven genom att fixa konstgjord befruktning mellan växter med olika egenskaper. Här är det inte bara en specifik gen som förs över utan en samling gener.

Även vid traditionell växtförädling sker i vissa fall ett utbyte av gener som sällan eller aldrig skulle förekomma i naturen, men det är begränsat till att endast innefatta gener från växter. Inducerade mutationer genom strålning eller kemikalier räknas till den traditionella växtförädlingen.



GMO är en organism där det genetiska materialet har modifierats på ett sätt som inte kan ske i naturen.

sätt då grödan är resistent mot bekämpningsmedlet. En annan fördel med herbicidresistenta grödor är att jordbearbetningen inte behöver vara lika omfattande, vilket har ekologiska såväl som ekonomiska fördelar.

EN VANLIG ÅSIKT BLAND GMO-MOTSTÅNDARE är att man vid användning av GM-grödor måste använda mer bekämpningsmedel än vid odling av konventionella grödor. Även om det finns exempel där användningen av bekämpningsmedel har ökat vid odling av framförallt Bt-bomull, så är den globala trenden att användningen minskar som en konsekvens av GMO-odling (med 352 miljoner kg aktiv substans eller drygt åtta procent sedan 1996). Miljöpåverkan har under samma tidsperiod minskat med 16 procent.

Andra ekologiska invändningar mot GM-grödor handlar om

att det inte finns några fältförsök, att produktionen inte ökar, att biodiversiteten påverkas negativt och att gener kan spridas till ställen där de inte hör hemma, såsom ekologiska odlingar och naturliga ekosystem. Vad gäller det förstnämnda menar Anna Lehrman att det på sätt och vis finns mycket omfattande fältförsök i världen.

– Hela USA är ett enda stort fältförsök och har varit det under det senaste decenniet, säger hon.

Nina Fedoroff och hennes kollegor för ett liknande resonemang. I sin artikel skriver de: "Världen har konsumerat GM-grödor i 13 år utan att någon incident har inträffat."

DE FLESTA FORSKARE ÄR OCKSÅ ÖVERENS om att användningen av GM-grödor leder till en ökad produktion globalt sett. På regional och lokal nivå kan dock variationerna vara stora. I

Sydafrika, till exempel, har användningen av Bt-majs resulterat i en 15-procentig och Bt-bomull i en 24-procentig ökning av produktionen på nationell nivå. I enskilda byar däremot finns exempel där produktionen inte har ökat alls, och i vissa fall har den till och med minskat.

Det finns inga vetenskapliga bevis för att odling av GM-grödor har en ensidigt negativ effekt på biodiversiteten jämfört med konventionella grödor. En av de mest omfattande studier som har genomförts hittills, där 42 fältexperiment med Bt-grödor undersöktes, visar istället att användningen av GM-grödor kan ha precis motsatt effekt, det vill säga att de gynnar biodiversiteten jämfört med konventionell odling. Detta eftersom användningen av bekämpningsmedel minskar.

Vid en jämförelse med helt obesprutade odlingar resulterade dock Bt-grödorna i en lägre diversitet. Vad gäller herbicidresistenta grödor gynnas biodiversiteten ibland och missgynnas ibland.

– Biodiversiteten påverkas av en mängd andra faktorer än vilken gröda det är som odlas. Därför får man precis så blandade resultat som man kan förvänta sig i den här typen av studier, säger Anna Lehrman.

VAD GÄLLER ATT GM-GRÖDOR KAN SPRIDAS till oönskade platser, såsom konventionella och ekologiska odlingar, är det ställt utom allt tvivel att så sker. Det finns flera i media uppmärksammade historier om GMO-kontaminerade odlingar och idag är inte ens så kallad GMO-fri mat helt GMO-fri.

Många forskare hävdar dock att sannolikheten för att resistent gener ska spridas i naturen är liten. Detta eftersom dagens grödor inte är särskilt bra på att överleva utanför odlingsfältet och att eventuella hybrider ofta inte är kapabla att reproducera sig.

Ett exempel på när problem skulle kunna uppstå är dock om grödan genom genmodifieringen skulle få en bättre konkurrenskraft, vilket till exempel skulle kunna hända om en växt vars

tillväxt framförallt begränsas av insektsangrepp görs resistent mot insekten.

– Här handlar det om riskanalys igen och kombinationen av gröda, introducerad egenskap och omgivning. Man måste alltid räkna med att grödan kan hamna utanför fälten och titta på de möjliga konsekvenserna av detta, säger Anna Lehrman.

Idag är inte ens så kallad GMO-fri mat helt GMO-fri.

FORSKNINGEN VERKAR ENTYDIG. De ekologiska riskerna med de GM-grödor vi använder idag är begränsade och skiljer sig inte avsevärt från dem som kan finnas för grödor framtagna med konventionella metoder. Vissa GM-motståndare hävdar att det beror på att Monsanto, det multinationella bolag som står bakom 90 procent av GM-grödorna, mörkar de negativa resultaten.

– Det är klart att de gör, säger Anna Lehrman och fortsätter:

– Vilket företag skulle inte göra det? Negativa resultat ingår i forskningen och de vill ju inte försämra bioteknikens rykte. Dessutom investeras oerhörda summor i utvecklingen av nya växtsorter och den kunskapen vill de så klar inte dela med sig av gratis.

Samtidigt påpekar hon att när GM-grödorna väl finns på marknaden står det forskarna fritt att testa dem.

FRÅGAN ÄR VAD FRAMTIDEN BÄR MED SIG. Nya grödor, nya egenskaper och en eventuell expansion av den odlingsareal som används för GM-grödor kräver nya riskbedömningar. Anna Lehrman tror att gentekniken är här för att stanna.

– Vi har inte råd att säga nej. För att vi ska få ett uthålligt jordbruk i framtiden måste vi plocka det bästa av allt, säger hon och hänvisar till ekologiskt och konventionellt jordbruk såväl som till genteknik.

– Vi behöver alla verktygen i lådan för att få det att gå ihop.

ULRIKA JÖNSSON-BELAZID

Genmodifierade grödor i världen

År 2008 odlades GM-grödor på 125 miljoner hektar mark, vilket motsvarar 8% av jordens odlingsbara areal. Det var en ökning med 10,7 miljoner hektar från föregående år.

GM-grödorna odlades i 25 olika länder. Av dessa 25 var 15 utvecklingsländer.

GM-grödorna odlades av 13,3 miljoner bönder, av vilka 12,3 miljoner var fattiga bönder i utvecklingsländer.

Genmodifierad soja är den vanligaste GM-grödan. Den odlas på 53% av den landareal som idag används för GM-grödor globalt. Den följs av majs (30%), bomull (12%) och canola (5%).

Den vanligaste egenskapen hos GM-grödor är, och har alltid varit, herbicidtolerans (alltså tolerans mot ogräsbekämpningsmedel).

I Afrika finns kommersiella odlingar av GM-grödor i Sydafrika

(bomull, majs, soja), Burkina Faso (majs, bomull) och Egypten (majs, bomull).

Fältförsök med GM-grödor finns, eller har funnits, i Burkina Faso, Egypten, Kenya, Sydafrika, Tanzania och Uganda.

Läs mer:

Formas rapport 2/2009,
Världshälsoorganisationen, www.who.org
Gentekniknämnden www.genteknik.se,
International Food Policy Institute www.ifpri.org,
International Service for the Acquisition of Agri-biotech
Applications www.isaaa.org

ULRIKA JÖNSSON-BELAZID