

GMO inom jordbruket



Dagens jordbruksproduktion är inte långsiktigt hållbar och diskussionen om olika vägar för ökad hållbarhet är omfattande. Bland annat har en ökad användning av genmodifierade organismer, GMO, lyfts fram. Orsaken är främst att nya tekniker för genmodifiering har utvecklats och vissa framhåller att det finns områden där GMO kan bidra till att lösa vissa problem.

Samtidigt innebär gentekniken också risker. Hur påverkas andra arter och hela ekosystem av gentekniken? Hur påverkas människor? Vilka blir de sociala och ekonomiska effekterna? Vad är etiskt försvarbart? Vad händer med traditionell kunskap om odling, små odlare och fattiga samhällen som inte kan försvara sina rättigheter? Vilka blir vinnare och vilka blir förlorare?

Bedömningar av nytta och risk kräver kunskap och forskning, men också etiska ställningstaganden. Politiken ska värna enskilda människor och ta hänsyn till genteknikens konsekvenser för hela samhällen.

Metodutvecklingen inom området sker mycket snabbt och det finns därför ett behov av tydliga och effektiva regelverk både nu och framöver. Tekniker som exempelvis CRISPR/Cas9, så kallad genredigering,

fungerar radikalt annorlunda än äldre tekniker där gener också flyttades mellan olika arter. Dessa nya metoder innebär ett trendbrott och ett stort steg för gentekniken som forskningsfält. De är långt mer specifika,

Faktaruta:

Inom EU finns en gemensam lagstiftning som reglerar genetiskt modifierade organismer, bland annat direktiv 2001/18/EG om avsiktlig utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön. Direktivet har genomförts i svensk rätt genom förordningen (2002:1086) och genom kapitel 13 i miljöbalken. Direktivet omfattar alla organismer utom människa.

I [miljöbalkens kapitel 13](#) definieras en genetiskt modifierad organism (GMO) som: *“Med organism avses en biologisk enhet som kan föröka sig eller föra över genetiskt material.”* *“Med genetiskt modifierad organism avses en organism där det genetiska materialet har ändrats på ett sätt som inte inträffar naturligt genom parning eller naturlig rekombination.”*

enklare och billigare än äldre tekniker. Många debattörer för fram att rådande lagstiftning inte ska gälla för dessa tekniker. Europadomstolen fastställde 2018 att nya tekniker som genredigering, inklusive CRISPR, resulterar i GMO och ska omfattas av lagstiftningen för GMO. Miljöpartiet anser att det viktigaste är att all genmodifiering ska kontrolleras. Det är inte gentekniken i sig utan användningen och de risker dessa tekniker medför som ska kontrolleras och regleras. Genom lagstiftning, granskning och olika slags kontrollmetoder ska säkerhet för människor och miljö upprätthållas.

Användning av GMO inom jordbruket

Globalt har genmodifierade grödor börjat användas i jordbruk de senaste decennierna, främst i Nordamerika och i vissa delar av Sydamerika och Asien. Inom EU finns endast en GMO som har tillstånd att odlas kommersiellt. Det är en majssort, som främst odlas i Spanien, Portugal och Tjeckien. Det finns en rad grödor som odlas för forskningsändamål.

Pådrivande i utvecklingen av traditionell teknik för genmodifiering är ett fåtal globala företag som har stor makt på marknaden och i hög utsträckning utgör ett oligopol. Enskilda forskare kan också ses som mycket tongivande. Omkring hälften av världens odling av genmodifierade grödor utgörs av soja. Även genmodifierad majs, raps och bomull odlas i stor omfattning. Den vanligaste egenskapen är ökad tålighet mot ogräsmedel, som glyfosat eller glyfosinat. Det gör att ogräsmedlet kan användas mer och även

på växande gröda. Utan tolerans hos grödan är det enbart möjligt före sådd och efter skörd. De grödor som är resistenta mot bekämpningsmedel som idag finns på marknaden är som regel utvecklade av företag som också tillverkar och säljer dessa bekämpningsmedel. Dessa marknadsförhållanden har gett upphov till en omfattande debatt om teknikens sociala, ekonomiska och ekologiska konsekvenser.

En skillnad mot äldre tekniker för genmodifiering är att genredigering används lika mycket på djur som på växter. För närvarande har inga genmodifierade djur godkänts i EU, men ansökningar om patent för genredigerade djur har lämnats till World Intellectual Property Organization (WPO). Det handlar till exempel om att använda genredigering för att öka muskelmassan hos nötkreatur och grisar, skapa hornlösa djur och blockera gener som producerar spermier. Genetisk modifiering av djur kan innebära allvarliga konsekvenser för djurens välfärd. Utöver frågor som rör hur djuren drabbas och de etiska aspekterna finns även en risk för människors hälsa. Det har exempelvis framkommit av experiment med hornlösa djur, där det oförutsett fanns med en gen som var resistent mot antibiotika.

Den nuvarande användningen av GMO är en del av ett ohållbart jordbrukssystem, där GMO är en kommersiell produkt likt bekämpningsmedel och konstgödsel. Tvärtom mot vad flertalet globala företag hävdar, är evidensen svag för att användning av GMO faktiskt leder till en positiv utveckling.

Det finns ett fåtal exempel på GMO som används inom jordbruket där samhällsnytta står i fokus. Dessa är dock omdiskuterade.

Ett exempel är en genmodifierad rissort, det så kallade gyllene riset, som varit föremål för forskning sedan 1990-talet. Riset har modifierats med en gen från majs för att öka innehållet av betakaroten, ett förstadium till A-vitamin. Brist på vitamin A är globalt sett en avgörande orsak till att barn blir blinda. Eftersom ris är den viktigaste basvaran för en mycket stor del av världens befolkning skulle ett gyllene ris kunna spela en stor roll för att minska det stora antalet barn som drabbas av blindhet. Samtidigt är brist på A-vitamin en del av en bredare fattigdomsproblem.

En politik för en fullvärdig kost är en viktig del i en hållbar fattigdomsbekämpning, snarare än att endast lägga stora resurser på genteknik som förändrar näringsinnehållet i en mycket ensidig kost. Betakaroten är vanligt förekommande i såväl frukt som grönsaker och det skulle räcka med ett litet tillägg av frukt för att täcka behovet av A-vitamin. Det råder också ofta stor osäkerhet om det berikade riset faktiskt kommer nå fram till de människor som har behov av det. Gyllene ris har under många år inte passerat den strikta GMO-lagstiftningen i många länder. Avgörande för att det gyllene riset slutligen godkändes som livsmedel i Filippinerna är att patentet släpptes och att en statlig organisation nu äger rättigheterna.

Genteknik används även vid tillverkning av vissa läkemedel. Detta är en så kallad innesluten användning, i exempelvis laboratorier med mycket låg risk för spridning till omgivningen, och som är till nytta både för människor och djur.

GMO och klimatförändringen

Grödor som med hjälp av tekniker för genmodifiering har gjorts mer tåliga för extremt väder har lyfts fram som ett viktigt verktyg för klimatanpassning av jordbruket. Men det har visat sig väldigt svårt att ta fram egenskaper som gör grödor mer torktåliga. Istället har traditionella tekniker för växtförädling visat sig mer framgångsrika. Torktålighet är ofta en kombination av många olika egenskaper hos grödan. Det har visat sig vara mycket svårt att isolera dessa egenskaper till ett mindre antal modifierade gener.

Vissa menar dock att även traditionell växtförädling kan ha negativa effekter som inte kontrolleras i den omfattning som de borde.

Miljöpartiet ifrågasätter inte forskning och utveckling av tekniker för genmodifiering som verktyg för klimatanpassning, men steget till att börja odla sådana grödor kommersiellt är fortfarande långt. I dagsläget är vårt främsta fokus att hejda klimatförändringarna. Vilken roll tekniker för genmodifiering kan spela är en fråga för framtida bedömningar och avvägningar mellan risk och nytta. Kemiföretagen har utvecklat en ganska effektiv lobbying kopplad till GMO som tål att granskas.

De viktigaste faktorerna för att klimatanpassa jordbruket handlar om att fasa ut användningen av fossila bränslen och att de stora indirekta utsläppen från användning av konstgödsel minskas. Det handlar också om att stoppa den avskogning som ofta är kopplad till jordbruksproduktion i bland annat Amazonas. Företaget Monsanto har fört fram

att jordbruk med genetiskt modifierade grödor är klimatsmart därför att det underlättar för ett plöjningsfritt jordbruk. Men här handlar det återigen om grödor som gjorts resistent mot ogräsmedel och där användningen av bekämpningsmedel har ökat för att ersätta den ogräsbekämpning som sker genom plöjning.

Plöjningsfria brukningsmetoder tillämpas idag inom såväl konventionell som ekologisk odling i Sverige. Det är ett mycket intressant sätt att öka kolinbindningen i jorden och minska näringsläckaget, men när det tillämpas tillsammans med genmodifierade grödor bygger det oftast på en omfattande användning av bekämpningsmedel.

Miljöpartiets förslag

- Grödor som genmodifierats för att bli motståndskraftiga mot skadliga, kemiska bekämpningsmedel ska inte tillåtas i jordbruk.

Makten över maten - socialt och ekologiskt hållbart jordbruk

Globala jordbruksföretag påverkar jordbruksproduktionen i flera led. Det genmodifierade utsädet patenteras av företaget som utvecklat utsädet och är anpassat efter det bekämpningsmedel som också säljs av företaget. Möjligheten för bolag att ta patent på genetiskt material har också medfört att rätten att spara utsäde från en skörd till nästa kraftigt har begränsats. Jordbrukare med förhållandevis små resurser i länder med svaga

institutioner och svag ekonomi hamnar i en stark beroendeställning till ett fåtal bolag. De resurser som krävs för att väga risk mot nytta saknas och traditionella, lokalt anpassade metoder och frösorster riskerar att gå förlorade.

Sojabönan i centrum

Europaparlamentet har tagit ställning mot att genmodifierade sojabönor ska godkännas för import så länge det inte kan bevisas att odlingen av grödorna inte bidrar till avskogning av regnskog. Den storskaliga odlingen av sojabönor i länder som Brasilien och Argentina bidrar som regel starkt till skövling av regnskog.

Miljöpartiets förslag

- Lagstiftningen ska säkerställa en etiskt försvarbar och säker utveckling och användning av gentekniken så att människors och djurs hälsa och miljön skyddas. Ekonomisk och social rättvisa ska också garanteras. En grundförutsättning ska alltid vara att tekniken främjar samtliga dimensioner av hållbarhet.
- Odlares rättighet att ta eget utsäde ska stärkas, liksom möjlighet att förädla vidare på andras sorter.
- Den som utvecklat en GMO-gröda ska inte kunna stämma en odlare för intrång i patent- och äganderätten om grödan sprits oavsiktligt.
- Levande organismer eller deras arvs massa ska inte kunna patenteras.
- Inför ett importförbud mot genmodifierade grödor där det finns risk för att odlingen av grödan har bidragit till skövling av regnskog.

När kan en GMO godkännas?

Enligt dagens EU-regelverk ska en vetenskaplig riskbedömning visa att verksamheten är godtagbar ur miljö- och hälsosynpunkt. Ett godkännande ska också vara förenligt med försiktighetsprincipen. Den svenska lagstiftningen ger ett större utrymme för att väga in samhällsekonomiska nyttor än vad EU-lagstiftningen gör.

Gentekniknämnden granskar och godkänner vilka genmodifierade organismer och produkter som får föras in i landet och odlas här. Nämnden är sammansatt av jurister, forskare, och politiker och är placerad under Vetenskapsrådet. Det är viktigt att Gentekniknämnden stärker sin roll som neutral granskare.

Den norska gentekniklagen bedömer även samhällsnytta, etiska hänsyn och främjande av hållbar utveckling. Miljöpartiet anser att det är aspekter som behöver stärkas i den svenska prövningen.

Riskbedömningen av nya genmodifierade organismer måste syfta till att garantera människors hälsa och starka, livskraftiga ekosystem. Försiktighetsprincipen ska vara styrande. Arter modifierade med genredigering eller andra nya tekniker för genmodifiering ska riskbedömas och i övrigt regleras på samma sätt som andra GMO. En kvalificerad avvägning mellan risk och samhällsnytta måste göras i den övergripande bedömningen. Omvänd bevisbörda ska gälla. Det innebär att det inte är myndigheten som prövar ansökan som behöver bevisa att föreslagen GMO utgör en risk, utan den som ansöker om tillstånd som ska visa att den är säker.

Riskbedömningen av GMO ska anpassas efter varje unikt fall och regelverket föreskriver en rad kontrollmetoder. Det är möjligt att förenkla och förbättra reglerna genom att ersätta djurförsök med djurfria försök enligt 3R-principerna.

Bedömningen ska även, i de fall ansökan handlar om grödor som är resistent mot bekämpningsmedel, inkludera risken för att bekämpningsmedelsrester finns kvar på den genetiskt modifierade grödan. Det är också viktigt att undersöka risker med kombinerad användning av flera olika bekämpningsmedel. Även bekämpningsmedlets interaktion med den genetiskt modifierade växten i sig behöver undersökas.

Miljöpartiets förslag

- Försiktighetsprincipen ska alltid gälla och all verksamhet som involverar genteknik och genmodifierade organismer ska vara effektivt kontrollerad.
- Definitionen av GMO ska omfatta samtliga tekniker för genmodifiering, gamla tekniker som traditionell mutationsförädling, liksom kommande, som kan förändra arvsmassan hos en organism. En GMO ska vara spårbar.
- Riskbedömningen av en genetiskt modifierad växt, djur eller mikroorganism ska baseras på vetenskapliga studier och omfatta sociala, miljömässiga, etiska och ekonomiska konsekvenser. Bevisbördan ska ligga hos den som ansöker om tillstånd.
- När/om lagstiftningen ses över bör riskbedömningar justeras så att bedömningar kan göras på ett mer effektivt sätt, både tidsmässigt och kostnadmässigt.

Djurförsök kan ersättas med djurfria metoder enligt 3R-principerna.

- Forskning och utveckling av riskbedömning och spårbarhet av GMO behöver stärkas.

Strikt ansvar – förorenaren betalar

När en GMO sätts ut i miljön (så kallad utsättning) kan effekter på ekosystemet synas först efter lång tid. Effekterna kan ha ekonomiska konsekvenser för andra eller innebära kostnader för att återställa och sanera natur, eller kompensera för skador som uppkommit. Det är viktigt att göra tydligt att det är verksamhetsutövaren som bär ekonomiskt ansvar. Principen om att förorenaren betalar (Polluter Pays Principle) ska även gälla för GMO.

Lagstiftningen för ekologiskt jordbruk ställer höga krav på att produktionen ska vara fri från GMO. En ekoodlare som får sina fält kontaminerade av GMO från en annan åker kommer att drabbas ekonomiskt då skörden inte kan säljas som ekologisk. Här är det viktigt att det råder ett strikt och fullt skadeståndsansvar, så att den som odlar GMO tar ansvar för den skada hen orsakar för en annan odlare. Utifrån ett ansvarsperspektiv är det därför orimligt om vissa tekniker för genmodifiering inte skulle omfattas av rådande GMO-lagstiftning. Konsekvenserna för den ekologiska produktionen skulle bli omfattande. Vid fri utsättning och utan krav på spårbarhet och märkning skulle det i princip vara omöjligt att garantera produktions frånvaro av GMO.

Miljöpartiets förslag

- När/om lagstiftningen ses över bör ett lagstadgat strikt och fullt miljöskadeansvar gälla vid odling av GMO. Vi vill se över möjligheterna att införa krav om en ansvarsförsäkring och/eller en fond.

Konsumentens rätt att veta

Som konsument ska jag kunna veta vad det är jag köper. Det ska vara möjligt att välja bort en produkt som innehåller GMO. Därför är det viktigt att alla GMO, både gamla och nya tekniker, omfattas av spårbarhets- och märkningslagstiftningen¹. Märkningen ska gälla alla jordbruksprodukter som utgörs av GMO, innehåller spår av GMO, eller produceras med hjälp av GMO. Märkningen ska vara enhetlig, tydlig och utformas så att den är lätt att förstå för konsumenten. Så länge valet inte orsakar skada, eller riskerar att orsaka skada på människor, djur eller ekosystem, är konsumenternas rätt att välja, och välja bort, viktig på ett principiellt plan och måste respekteras.

Miljöpartiets förslag

- Alla jordbruksprodukter som består av, innehåller spår av, eller har framställts med GMO ska vara tydligt märkta. Detta ska även gälla animaliska livsmedel från djur som utfodrats med genmodifierat foder.

¹ Lagstiftningen styrs av EU-regler, Regulation 1829/2003 och Regulation 1830/2003

Genetik - Ärftlighetslära

Konventionell växtförädling - Förädlingsmetoder som inte innefattar integrering av isolerat genetiskt material i en växts arvs massa, till exempel korsningar, mutationsförädling och kromosomfördubbling.

Mutation - En förändring i arvs massan. Förändringen kan ske i enstaka nukleotider som byts ut, försvinner eller tillkommer. Det kallas punktmutationer. Vid strukturella kromosomförändringar kan exempelvis hela segment av DNA försvinna, uppstå i flera kopior, kopieras och integreras på annan plats i genomet.

Mutagenes - Mutagenes är en grupp av metoder som inducerar mutationer i arvs massan. Klassisk mutagenes omfattar fysikaliska (till exempel radioaktiv strålning eller ultraviolett strålning) och kemiska metoder (till exempel EMS). Moderna mutagenes omfattar genteknik och genediterings tekniker.

Ordlista

GMO - Genetiskt modifierad organism

CRISPR/Cas9 - En så kallad genomredigerings teknik som bland annat kan användas för att skapa riktade mutationer i arvs massan. Kallas ibland för "gensax".

DNA - Deoxyribonukleinsyra. Det kemiska ämne (molekyl) som bär den genetiska informationen. Varje kromosom består av en DNA-spiral.

Gen - En bit av arvs massan som till exempel beskriver hur ett protein ska konstrueras. Det finns också gener som beskriver hur ett RNA ska konstrueras, men som inte översätts till ett protein.

Sammanställning punkter

GMO och klimatförändringen

- Grödor som genmodifierats för att bli motståndskraftiga mot skadliga, kemiska bekämpningsmedel ska inte tillåtas i jordbruk.

Makten över maten - socialt hållbart jordbruk och internationellt samarbete

- Lagstiftningen ska säkerställa en etiskt försvarbar och säker utveckling och användning av gentekniken så att människors och djurs hälsa och miljön skyddas. Ekonomisk och social rättvisa ska också garanteras. En grundförutsättning ska alltid vara att tekniken främjar samtliga dimensioner av hållbarhet.
- Odlares rättigheter att ta eget utsäde ska stärkas, liksom möjlighet att förädla vidare på andras sorter.
- Den som utvecklat en GMO-gröda ska inte kunna stämma en odlare för intrång i patent- och äganderätt om grödan spritts oavsiktligt.
- Levande organismer eller deras arvs massa ska inte kunna patenteras.
- Inför ett importförbud mot genmodifierade grödor där det finns risk för att odlingen av grödan har bidragit till skövling av regnskog.

När kan en GMO godkännas?

- Försiktighetsprincipen ska alltid gälla och all verksamhet som involverar genteknik och genmodifierade organismer ska vara effektivt kontrollerad.

- Definitionen av GMO ska omfatta samtliga tekniker för genmodifiering, gamla tekniker som traditionell mutationsförädling, liksom kommande, som kan förändra arvs massan hos en organism. En GMO ska vara spårbar.
- Riskbedömningen av en genetiskt modifierad växt, djur eller mikroorganism ska baseras på vetenskapliga studier och omfatta sociala, miljömässiga, etiska och ekonomiska konsekvenser. Bevisbördan ska ligga hos den som ansöker om tillstånd.
- När/om lagstiftningen ses över bör riskbedömningar justeras så att bedömningar kan göras på ett mer effektivt sätt, både tidsmässigt och kostnadsmässigt. Djurförsök kan ersättas med djurfria metoder enligt 3R-principerna.
- Forskning och utveckling av riskbedömning och spårbarhet av GMO behöver stärkas.

Strikt ansvar – förorenaren betalar

- När/om lagstiftningen ses över bör ett lagstadgat strikt och fullt miljöskadeansvar gälla vid odling av GMO. Vi vill se över möjligheterna att införa krav om en ansvarsförsäkring och/eller en fond.

Konsumentens rätt att veta

- Alla jordbruksprodukter som består av, innehåller spår av eller har framställts med GMO ska vara tydligt märkta. Detta ska även gälla animaliska livsmedel från djur som utfodrats med genmodifierat foder.