



## Huvudpunkter i "Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2009"

av Clive James, grundare av ISAAA och styrelsens ordförande

tillägnad den avlidne nobelpristagaren Norman Borlaug

---

ISAAA:s meddelande 41 är den fjortonde återkommande årliga översikten av författaren över den globala statusen för GMO grödor sedan dessa först kommersialiserades 1996. Meddelande 41 är av författaren tillägnad den avlidne nobelpristagaren Norman Borlaug, beskyddare av ISAAA sedan dess bildande. Huvudpunkterna sammanfattar den viktigaste utvecklingen under 2009. Ytterligare detaljer kan hämtas från <http://www.isaaa.org>.

**Som ett resultat av konsistenta och betydande fördelar med avseende på produktivitet, ekonomi, miljö och välbefinnande har hela 14 miljoner små- och storjordbrukare i 25 länder odlat 134 miljoner ha GMO grödor under 2009, en ökning med 7 % eller 9 miljoner ha jämfört med 2008.** Motsvarande ökning som "egenskaps- eller virtuella hektar" var 8 % eller 14 miljoner egenskaps-ha till sammanlagt 180 miljoner "egenskaps-ha" jämfört med 166 miljoner "egenskaps-ha" under 2008. **Den 80-faldiga ökningen av arealen GMO grödor mellan 1996 och 2009 är utan motstycke och gör GMO grödor till den odlingsteknologi som snabbast etablerats i modernt jordbruk.** Denna utveckling visar på tillförsikt och förtroende för teknologin hos miljoner bönder i hela världen som kontinuerligt har fortsatt odla mer GMO grödor varje år sedan 1996 beroende på de flertaliga och betydande fördelarna som de erbjuder.

**Rekordarealer rapporterades för alla de fyra största GMO grödorna. För första gången utgjorde GMO soja mer än tre fjärdedelar av världens totalt 90 miljoner ha soja, GMO bomull nästan hälften av 33 miljoner ha bomull, GMO majs mer än en fjärdedel av 158 miljoner ha majs och GMO raps mer än en femtedel av 31 miljoner ha raps.** Arealen GMO grödor fortsatte att öka 2009 även om odlingen av de viktigaste grödorna var hög föregående år i de ledande länderna. Till exempel ökade andelen Bt-bomull i Indien från 80 % 2008 till 87 % 2009 och GMO raps ökade i Kanada från 87 % 2008 till 93 % 2009. GMO soja är fortsatt den mest odlade GMO grödan med 52 % av den totala odlingen av soja på 134 miljoner ha med herbicidtolerans som den mest utnyttjade egenskapen (62 %). Kombinerade egenskaper ökar i betydelse och utgör nu 21 % av alla GMO grödor och utnyttjas i 11 länder varav 8 länder under utveckling.

Bland de 25 länder som odlar GMO grödor (Tyskland hade ingen odling 2009 och Costa Rica har tillkommit) återfinns 16 länder under utveckling och 9 industrialiserade länder. Vart och ett av följande, ledande länder ökade sin odling med mer än 1 miljon ha: USA (64,0 miljoner ha), Brasilien (21,4), Argentina (21,3), Indien (8,4), Kanada (8,2), Kina (3,7), Paraguay (2,2) och Sydafrika (2,1). Återstående 2,7 miljoner ha odlades i följande 17 länder, angivna i ordning efter minskande odlingsareal: Uruguay, Bolivia, Filippinerna, Australien, Burkina Faso, Spanien, Mexico, Chile, Colombia, Honduras, Tjeckien, Portugal, Rumänien, Polen, Costa Rica, Egypten och Slovakien. **Den sammanlagda arealen av GMO grödor för perioden 1996 till 2009 uppgår nästan till 1 miljard ha (949,9 miljoner ha).**

**Det är noterbart att nästan hälften (46 %) av den samlade arealen odlades i länder under utveckling vilka förväntas överta ledningen från i-länderna senast 2015, det år då världssamfundet angett som mål att ha halverat hunger och fattigdom. GMO grödor bidrar redan till detta mål och potentialen för framtiden är enorm.**

Det är anmärkningsvärt att av de 14 milj bönder som utnyttjar teknologin så är 90 % eller 13 milj små, resurssvaga bönder. Dessa bönder drar nytta av GMO grödor som Bt-bomull och har enorm framtida potential med framtida potentiella grödor som GMO ris vilket kommer att kommersialiseras i en nära framtid.

ISAAAs rapport 2008 förutsade att en ny våg av GMO grödor skulle bli tillgängliga, vilket redan har börjat materialiseras under 2009. I ett betydelsefullt beslut den 27 november 2009 lade Kina fast regelverk för sina nationellt utvecklade grödor Bt-ris och fytas-majs för att underlätta registreringen av dessa grödor, vilket kan ske två till tre år före kommersialiseringen. Innebörden av detta beslut är att ris, världens viktigaste gröda som livsmedel, nu har potential att direkt ge nytta för 110 milj hushåll som är beroende av ris (med nytta för 440 milj personer om varje hushåll består av fyra personer) i enbart Kina och 250 milj hushåll som är beroende av ris i Asien till nytta för 1 miljard personer. Risbönder är bland de fattigaste människorna i världen och överlever på i medeltal ett tredjedels hektar ris. Bt-ris kan bidra till att öka produktiviteten och minska böndernas fattigdom samtidigt som användningen av pesticider vilket bidrar till en bättre och mer uthållig miljö i ett klimatperspektiv. Medan ris är den viktigaste grödan som föda är majs världens viktigaste fodergröda. GMO fytas-majs kommer att öka grisars utnyttjande av fosfor i fodret och därigenom samtidigt öka deras tillväxt och minska miljöproblem genom ett lägre innehåll av fosfor i gödseln. Med tanke på den ökade efterfrågan på kött i ett Kina med växande välstånd kan fytas-majs innebära förbättrat foder till Kinas 500 milj grisar (halva antalet grisar i världen) och 13 miljarder höns, ankor och andra fjäderfän. Fytas-majs har potential att bli till direkt nytta för 100 milj hushåll som är beroende av majs (med nytta för 400 milj personer) enbart i Kina. Med den betydelse som ris och majs har globalt och Kinas ökande inflytande så kan andra länder under utveckling i Asien och resten av världen antas följa Kinas erfarenheter. Kinas ledande position i utnyttjande av GMO grödor kan tjäna som en modell för andra länder under utveckling och kan bidra till självförsörjning på livsmedel, ett mer uthålligt jordbruk med mindre beroende av pesticider och till minskad hunger och fattigdom. **Genom att ris och majs är de viktigaste livsmedels- respektive fodergrödorna i världen så har dessa två nya, i Kina nationellt utvecklade GMO grödorna betydelsefulla potentiella implikationer för Kina, Asien och resten av världen.**

Meddelande 41 inkluderar en särskild vetenskaplig artikel om ris: “**Biotech Rice – Present Status and Future Prospects**” av **Dr. John Bennett**, Honorary Professor, School of Biological Sciences, University of Sydney, Australien.

Det är noterbart att Brasilien under 2009 just passerade Argentina som det land som har näst störst areal av GMO grödor i världen – ökningen med 5,6 milj ha var den högsta i absoluta tal i något land och motsvarade en ökning med 35 % från 2008 till 2009. Det är tydligt att Brasilien är en ledare för GMO grödor och en motor för framtida tillväxt. Indien, som har den största arealen bomull i världen, har upplevt en spektakulär framgång för Bt-bomull under åtta år (från 2002 till 2009), vilket inneburit att andelen Bt-bomull var 87 % 2009. Bt-bomull har bokstavligen inneburit en revolution för produktionen av bomull i landet. **Den ackumulerade ekonomiska nyttan för bönder som odlar Bt-bomull i Indien var imponerande 5,1 miljarder US\$ för perioden 2002 till och med 2008. Bt-bomull har också bidragit till att användningen av pesticider halverats, till en fördubbling av skördarna och till att förvandla Indien från importör av bomull till en betydande exportör. Bt-brinjal (aubergine) förväntas bli**

**Indiens första GMO livsmedelsgröda och har rekommenderats för kommersialisering av den ansvariga indiska myndigheten.** Slutligt godkännande av regeringen behandlas f n. **Fortsatt tillväxt noterades i alla tre afrikanska länder – Sydafrika med en betydande tillväxt med 17 % under 2009, Burkino Faso och Egypten. Arealen Bt-bomull i Burkino Faso ökade 14 ggr från 8 500 ha 2008 till 115 000 ha 2009, en ökning med 1 353 %, vilket var den avgjort högsta procentuell tillväxten under 2009 i världen.** Sex EU-länder odlade 94 750 ha under 2009 men 9 till 12 % mindre än under 2008. I Spanien odlas 80 % av all Bt-majs inom EU och med samma andel av den samlade spanska majsarealen, 22 %, som 2008. **RR<sup>®</sup>-sockerbeta uppnådde en anmärkningsvärd andel av odlingen med 95 % i USA och Kanada under 2009 redan det tredje året efter grödans kommersialisering, vilket gör den till den hittills snabbast införda GMO grödan i världen.**

**Under 2009 ersattes första generationens produkter med produkter från den andra generationen, vilka ökade avkastningen 2009 *per se*.** RReady2Yield™ soja, det första exemplet på en ny klass av GMO grödor som utvecklats med flera olika teknologier odlades av mer än 15 000 lantbrukare på mer än 0,5 milj ha i USA och Kanada under 2009.

**Aktuella bedömningar av den globala effekt som GMO grödor haft indikerar att för perioden från 1996 till och med 2008 har ekonomiska vinster på 51,9 miljarder US\$ genererats på två sätt, dels från reducerade produktionskostnader (50 %), dels från betydande skördeökningar på 167 milj ton (50 %).** För att uppnå dessa skördar skulle ytterligare 62,6 milj ha behövt odlas om inte GMO grödor hade utnyttjats, vilket innebär att GMO grödor är en viktig teknologi för att spara odlingsmark. Under samma period, från 1996 till och med 2008, beräknas GMO grödor ha inneburit en minskad användning av pesticider med 356 milj kg av aktiv substans (a.i.), en minskning med 8,4 %. Under enbart 2008 beräknas GMO grödor ha inneburit minskade CO<sub>2</sub>-utsläpp genom upptagning av 14,4 miljarder kg CO<sub>2</sub> motsvarande en minskning av antalet bilar med 7 milj på våra vägar (Brookes and Barfoot, 2010, in prep).

**2009 levde mer än hälften (54 % eller 3,6 miljarder) av världens befolkning i de 25 länder som odlade 134 milj ha av GMO grödor, motsvarande 9 % av världens samlade åkerareal.**

**Det samlade värdet av enbart marknaden för GMO utsäde uppskattades till 10,5 miljarder US\$ för 2009. Det samlade värdet av motsvarande skördar av GMO majs, soja och bomull uppskattades till 130 miljarder US\$ för 2008 och antogs öka med 10 till 15 % per år.**

Medan 25 länder odlade kommersialiserade GMO grödor under 2009 har ytterligare 32 länder, dvs totalt 57, sedan 1996 gett tillstånd för import av GMO grödor för användning som föda eller foder och för avsiktlig utsättning i miljön. **Totalt har 762 tillstånd lämnats för 155 transformationstillfällen i 24 grödor inklusive en blå ros som odlades i Japan 2009.**

**Förutsättningarna för en ny våg av GMO grödor mellan 2010 och 2015 är uppmuntrande. Högsta prioritet måste ges till att åstadkomma lämpliga och vederhäftiga, kostnadseffektiva och aktuella tillståndprocesser.** Det finns ett växande politiskt, ekonomiskt och vetenskapligt stöd för utveckling, tillstånd och införande av GMO grödor. Det finns en försiktig optimism att **globalt sett införandet av GMO grödor räknat som såväl antal länder, antal bönder som arealer kommer att ha fördubblats**

under det andra årtiondet av dessas kommersialisering från 2006 till 2015, vilket ISAAA förutspådde 2005 (ISAAA antog att GMO grödor 2015 skulle odlas i 40 länder, av 20 milj bönder och på 200 milj ha). Vi kommer att se en kontinuerlig och växande tillgång av nya GMO grödor som möter prioriterade behov för världssamfundet, särskilt i länder under utveckling i Asien, Latinamerika och Afrika. **Följande exempel på nya GMO grödor och egenskaper förväntas bli tillgängliga mellan 2010 och 2015: SmartStax™ majs i USA och Kanada 2010 som utnyttjar åtta gener för att styra tre egenskaper; Bt-brinjal (aubergine) i Indien 2010, förutsatt regeringens slutliga godkännande; Golden Rice i Filippinerna 2012, följt av Bangladesh och Indien och därefter Indonesien och Vietnam; GMO ris och fytas-majs i Kina inom två till tre år; torktolerant majs i USA 2012 och i Afrika söder om Sahara 2017; och möjligen egenskapen Nitrogen Use Efficiency (NUE) och GMO vete inom fem år eller mer.**

Som en följd av livsmedelskrisen 2008, vilken ledde till upplopp i mer än 30 länder under utveckling och statskupper i två länder – Haiti och Madagaskar, ökade medvetandet i världssamfundet om de allvarliga riskerna för livsmedelssäkerheten och därmed för samhället. **Det har som en följd av detta skett en märkbar ökning av det politiska stödet för GMO grödor** bland givarländerna, i det internationella utvecklings- och vetenskapssamhället och bland ledare för länder under utveckling. Mer allmänt har jordbrukets nödvändiga roll för upprätthållande av livsviktiga funktioner bejakats och erkänts av världssamfundet samtidigt som dess vitala roll för att garantera ett rättvist och fredligt samhälle, globalt sett, också har noterats. Mer specifikt har en ljudlig signal kunnat höras om behovet av **“betydande och uthållig intensifiering av grödors produktivitet för att garantera tillgång på livsmedel och säkerhet med såväl konventionella som biotekniska tillämpningar.”**

Norman Borlaugs framgång med den gröna revolutionen i vete berodde på hans förmåga, uthållighet och fokusering på en uppgift – **att öka produktiviteten i vete per hektar** – där han också med avsikt tog fullt ansvar för att mäta framgång eller misslyckande genom att mäta produktiviteten i praktisk odling (inte under försöksmässiga förhållanden) och som samlad produktion på nationell nivå för att kunna utvärdera dess bidrag till fred och mänskligheten. Den titel han satte på sitt tal vid mottagandet av Nobels fredspris för 40 år sedan den 11 december 1970 var: **The Green Revolution, Peace and Humanity**. Det är anmärkningsvärt att det som var Borlaugs korståg för 40 år sedan – **ökad produktivitet i odlingen av grödor är identiskt med våra mål idag** förutom att utmaningen har blivit ännu större eftersom **vi också behöver fördubbla produktiviteten uthålligt med användning av mindre resurser, särskilt vatten, drivmedel och kväve** mot bakgrund av **nya utmaningar till följd av klimatförändringar**. Det lämpligaste sättet för det globala biotekniksamhället att hedra Norman Borlaugs rika och unika arv vore att gemensamt ta sig an **”den stora utmaningen”**. Nord, syd, öst och väst, offentlig och privat sektor borde gemensamt engagera sig i ett övergripande program för att optimera bidragen från GMO grödor till produktivitet och som innebär minskad resursanvändning. **Det är viktigt att det övergripande målet ska vara att bidra till minskad fattigdom, hunger och undernäring**, vilket vi har förbundit oss till i milleniemålen för 2015, ett år som sammanfaller med slutet på det andra decenniet av kommersialisering av GMO grödor från 2006 till 2015.

Avslutningsvis citeras Norman Borlaug som har medverkat till att en miljard människor inte drabbats av hunger och som var en av världens ivrigaste och trovärdigaste förespråkare för GMO grödor med hänvisning till deras kapacitet att öka grödornas produktivitet, att minska fattigdom, hunger och undernäring samt att medverka till fred och mänsklighet. Borlaug framhöll: **“Det senaste**

*decenniet har vi kunnat observera framgångarna för växtbiotekniken. Denna teknologi hjälper bönder i hela världen att producera högre skördar samtidigt som användningen av pesticider minskar liksom erosionen av jord. Bioteknikens nytta och säkerhet har bevisats det senaste decenniet i länder som har mer än halva jordens befolkning. Vad vi behöver är mod hos ledarna för de länder vars bönder ännu inte har andra val än att utnyttja äldre och mindre effektiva metoder. Den Gröna Revolutionen och nu växtbiotekniken medverkar till att möta de växande behoven av produktion av livsmedel samtidigt som miljön bevaras för framtida generationer.*

Detaljerad information finns i Meddelande 41 Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2009 av Clive James. För ytterligare information hänvisas till <http://www.isaaa.org> eller kontakta ISAAA SEAsiaCenter tel nr +63 49 536 7216, eller email till [info@isaaa.org](mailto:info@isaaa.org).

**Tabell 1. Global odling av GMO grödor 2009 per land (milj ha)**

Land	Odling (milj ha)	GMO grödor
1* USA*	64.0	Soja, majs, bomull, vårrops, squash, papaya, lucern, sockerbeta
2* Brasilien*	21.4	Soja, majs, bomull
3* Argentina*	21.3	Soja, majs, bomull
4* Indien*	8.4	Bomull
5* Kanada*	8.2	Vårrops, majs, soja, sockerbeta
6* Kina*	3.7	Bomull, tomat, poppel, papaya, paprika
7* Paraguay*	2.2	Soja
8* Sydafrika*	2.1	Majs, soja, bomull
9* Uruguay*	0.8	Soja, majs
10* Bolivia*	0.8	Soja
11* Filippinerna*	0.5	Majs
12* Australien*	0.2	Bomull, vårrops
13* Burkina Faso*	0.1	Bomull
14* Spanien*	0.1	Majs
15* Mexico*	0.1	Bomull, soja
16 Chile	<0.1	Majs, soja, vårrops
17 Colombia	<0.1	Bomull
18 Honduras	<0.1	Majs
19 Tjeckien	<0.1	Majs
20 Portugal	<0.1	Majs
21 Rumänien	<0.1	Majs
22 Polen	<0.1	Majs
23 Costa Rica	<0.1	Bomull, soja
24 Egypten	<0.1	Majs
25 Slovakien	<0.1	Majs

\* 15 biotekniskt ledande länder som odlar 50 000 ha eller mer av GMO grödor

## Huvudpunkter i "Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2009"

### Länder med odling av GMO grödor, 2009

