



20-årsjubileum för kommersialisering av GMO-grödor: 1996 till 2015

av Clive James, grundare av ISAAA och fd ordf för dess styrelse

av författaren *Dr. Clive James tillägnat hans mentor and close colleague, the late Nobel Peace Laureate, Norman Borlaug, and founding patron of ISAAA*

10 VIKTIGA FAKTA om GMO-grödor under deras första 20 år, från 1996 till 2015

1. 2015 var det 20:e året av framgångsrik marknadsföring av GMO-grödor. En sammanlagd odling av 2 miljarder ha, motsvarande två ggr USAs yta (937 milj ha) har framgångsrikt odlats i 28 länder under 20-årsperioden från 1996 till 2015. Den samlade nyttan för bönder från 1996 till 2015 har konservativt beräknats till mer än 150 miljarder US\$. Inemot ~18 miljoner riskobenägna bönder har årligen dragit nytta av teknologin, varav 90 % är resurssvaga småbönder i länder under utveckling.

2. Utveckling av utnyttjandet under de första 20 åren. Efter en anmärkningsvärd följd av 19 år med fortsatt årlig ökning av den globalt odlade arealen av GMO-grödor från 1996 till 2014 med en topp på 181,5 milj ha 2014 följde en areal på 179,7 milj ha 2015, vilket motsvarar en minskning med 1,0 % från 2014 till 2015. Några länder ökade sin odling, medan andra minskade, framför allt beroende på nuvarande låga priser på stapelgrödor. Denna arealminskning förväntas återgå till mer omfattande odling när priserna på vegetabilier ökar. Den samlade odlingen av GMO-grödor har ökat med 100 ggr från 1,7 milj ha 1996 till 179,7 milj ha 2015, vilket gör GMO-grödor till den snabbast ökade teknologin i växtodlingen under senare år.

3. För det fjärde året i rad har länder under utveckling odlat mest GMO-grödor. Under 2015 odlade bönder i Latinamerika, Asien och Afrika tillsammans 97,1 milj ha eller 54 % av totalt 179,7 milj ha GMO-grödor (jfrt med 53 % under 2014) medan odling i i-länder uppgick till 82,6 milj ha eller 46 % (jfrt med 47 % under 2014). Denna trend förväntas fortsätta. Av de 28 länder som odlade GMO-grödor under 2015 var huvuddelen, 20 stycken, länder under utveckling medan 8 är i-länder.

4. GMO-grödor som kombinerar två eller flera egenskaper svarar för ~33 % av totalt 179,7 milj ha. Kombinationer av två eller flera egenskaper i de tre viktigaste GMO-grödorna uppskattas av lantbrukarna. Kombinerade egenskaper ökade från 51,4 milj ha 2014 till 58,5 milj ha 2015 – en ökning med 7,1 milj ha eller 14 % upp. GMO-grödor som kombinerade två eller flera egenskaper odlades i 14 länder under 2015, varav 11 är länder under utveckling. I Vietnam introducerades GMO-grödor 2015 med en kombinerad Bt/HT majs.

5. Utvald information 2015 som rör länder under utveckling. Latinamerika har den största arealen med Brasilien främst, följt av Argentina. I Asien påbörjades odling av GMO-grödor i Vietnam. I Bangladesh är den **politiska ambitionen** odling av först Bt aubergine, följt av Golden Rice, potatis och bomull som GMO-grödor. I Filippinerna har man framgångsrikt odlat GMO-majs i 13 år och för närvarande söker man häva ett beslut om GMO-grödor som fattats av landets högsta domstol. Indonesien är på väg att godkänna torktolerant sockerrör, utvecklat i landet. Kina fortsätter att tjäna på odlingen av Bt bomull (18 miljarder \$ från 1997 till 2014) och ChemChina bjöd nyligen 43 miljarder \$ för Syngenta. Under 2015 blev Indien # 1 i världens odling av bomull, vilket Bt bomull starkt har bidragit till – den samlade nyttan från 2002 till 2014 har uppskattats till 18 miljarder \$. I Afrika ledde kraftig torka i Sydafrika till att planerad odling av GMO-grödor 2015 minskade med ~700 000 ha eller 23 %. Detta understryker på nytt det hot som torka utgör i Afrika, där lyckligtvis WEMAs torktoleranta GMO-majs förväntas bli marknadsförd under 2017. Sudan ökade sin odling av Bt bomull med 30 % till 120 000 ha under 2015, medan en rad faktorer förhindrade en ökning i Burkina Faso. Det är noterbart att åtta afrikanska länder hade fältförsök med GMO-grödor som utvecklats för fattiga odlare i afrikanska grödor, dvs i steget före marknadsgodkännande.

6. Viktiga framsteg i USA under 2015. Framsteg på ett antal fronter: Flera nya godkännanden och kommersialisering av nya GMO-grödor, t ex Innate™ potatis and Arctic® äpplen; kommersialisering av den första genediterade grödan, SU Canola™ raps; det första godkännandet av en animal GMO-produktion med GMO lax för livsmedelsmarknaden; ökad FoU-användning av CRISPR, en kraftfull teknologi för genomeditering (Clustered Regularly Interspersed Short Palindromic Repeats); högt mottagande av den första torktoleranta majsen (se nedan). Dow och DuPont går samman till DowDuPont.

7. Stor odling i USA av den första torktoleranta GMO-majsen. DroughtGard™ GMO-majs började odlas i USA 2013 och har ökat 13 ggr från 50 000 ha detta år till 810 000 ha under 2015, vilket speglar starkt förtroende från lantbrukare. Samma egenskap har donerats till det offentligt-privata partnerskapet WEMA (Water Efficient Maize for Africa) med sikte på angelägen tillgång på en torktolerant majs för utvalda afrikanska länder till 2017.

8. Status för GMO-grödor inom EU. Det är samma fem länder som odlat Bt majs men nu på 116 870 ha, en minskning med 18 % jämfört med 2014. Arealen minskade i alla fem länder beroende på flera faktorer, bl a minskad majsodling och betungande krav på rapportering från odlarna.

9. Fördelar som erbjuds av GMO-grödor. En global metaanalys av 147 studier under de sista 20 åren rapporterade att **”i genomsnitt har GMO teknologins användning lett till minskad insats av kemiska bekämpningsmedel med 37 %, ökat skördarna med 22 % och ökat böndernas inkomster med 68 %”** (Qaim et al, 2014). Dessa resultat stämmer väl med andra globala studier (Brookes et al, 2015). Från 1996 till 2014 har GMO-grödor bidragit till livsmedelssäkerhet, uthållighet, miljö och klimatanpassning genom: ökad produktion värderad till 150 miljarder \$; bättre miljö genom minskad användning av 584 milj kg aktiv substans av kemiska bekämpningsmedel; enbart under 2014 minskade CO₂-utsläpp med 27 milj ton, motsvarande utsläpp från 12 milj bilar under ett år; bevarat biodiversitet på 152 milj ha som inte odlats under åren 1996-2014; och minskad fattigdom för >16,5 milj småbönder och deras familjer, totalt 65 milj människor som hör till de fattigaste på jorden. GMO-grödor är väsentliga men inte en patentlösning – tillämpning av god lantbrukssed inklusive växtföljd och hantering av resistensfrågor är ett måste för GMO-grödor likaväl som för konventionella grödor.

10. Framtidsutsikter. Tre områden bör uppmärksammas. **För det första** ger den omfattande användningen (90-100 %) för nuvarande ledande marknader för GMO-grödor **litet utrymme för expansion**. Trots detta finns det betydande potential i ”nya” länder för specifika grödor som GMO-majs med en **potential på minst 100 milj ha globalt**, varav 60 milj ha i Asien (35 milj ha enbart i Kina) och 35 milj ha i Afrika. **För det andra** finns det **mer än 85 nya GMO-grödor under utveckling** och som nu ligger i fältförsök, det sista steget före godkännande. Detta inkluderar WEMA-utvecklad torktolerant GMO-majs som förväntas komma till marknaden i Afrika under 2017, Golden Rice i Asien samt näringsberikad banan och insektresistent kikärt som ser lovande ut i Afrika. Offentligt-privata partnerskap (PPP) har varit framgångsrika med att utveckla och ta fram godkända produkter till bönderna. **För det tredje** kan tillkomst av genediterade grödor komma att bli det viktigaste bidraget från dagens forskning. En **ny och lovande tillämpning är den kraftfulla CRISPR-teknologin**. Många välinformerade observatörer menar att geneditering nu erbjuder en efterfrågad och kraftfull kombination av betydande fördelar jämfört med konventionella eller GMO-grödor på fyra områden: **precision, hastighet, kostnader och reglering**. Till skillnad från det betungande regelverket som för närvarande tillämpas för transgena växter kommer genediterade produkter logiskt sett att omfattas av en vetenskapsbaserad, anpassad, proportionell och icke betungande reglering. En **framåtsyftande strategi har föreslagits** (Flavell, 2015) som innefattar en **kombination av transgener, geneditering och mikrober** (utnyttjande av samspel mellan växter och mikroorganismer för att modifiera växters egenskaper) **för att öka grödors produktivitet på ett uthålligt sätt, vilket i sin tur kan bidra till de övergripande målen för livsmedelssäkerhet och som kan begränsa hunger och fattigdom.**

ISAAA är en non-profit organisation som stöds av offentlig och privat sektor. Alla uppskattningar av odlingen av GMO grödor i alla ISAAAAs publikationer har bara räknats en gång, oavsett hur många GMO egenskaper som ingår i respektive gröda. Detaljerad information finns i ISAAA Brief 51 “Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2015”, författad av Clive James. För ytterligare information hänvisas till <http://www.isaaa.org> eller kontakta ISAAA *SEAsia*Center, tel nr +63 49 536 7216 eller email info@isaaa.org.