



Hlavné body zo správy „Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2009“ (Globálny prehľad o komerčne pestovaných biotechnologických/GM plodinách: 2009)

Autor: Clive James, zakladateľ a predseda predstavenstva ISAAA

Venované pamiatke zosnulého laureáta Nobelovej ceny za mier, Normanovi Borlaugovi

Tento dokument je v poradí už 14. autorovým ročným prehľadom o komerčnom pestovaní biotechnologických plodín vo svete od doby ich prvej komercializácie v roku 1996. Správu č.41 „Globálny prehľad o komerčne pestovaných biotechnologických/GM plodinách: 2009“ venoval autor pamiatke zosnulého laureáta Nobelovej ceny za mier, Normanovi Borlaugovi, prvému zakladajúcemu patrónovi ISAAA. Správa zahrnuje hlavné vývojové trendy v roku 2009, podrobnejšie informácie nájdete na <http://www.isaaa.org>.

V dôsledku konzistentného a významného zvýšenia produktivity plodín, ekonomických prínosov i prínosov pre životné prostredie a spoločnosť, zasialo v roku 2009 rekordných 14 miliónov drobných aj veľkých farmárov v 25 krajinách 134 miliónov hektárov biotechnologických plodín, čo predstavuje nárast oproti roku 2008 o 7 percent (9 miliónov hektárov). 80násobný nárast rozlohy plôch s biotechnologickými plodinami medzi rokmi 1996 a 2009 je nevídaný, a robí z nich najrýchlejšie prijímanú technológiu v novodobej histórii poľnohospodárstva vôbec; tento vývoj odráža presvedčenie a dôveru miliónov farmárov po celom svete, ktorí vzhľadom k mnohonásobným a významným výhodám, ktoré im táto technológia prináša, už od roku 1996 konzistentne pokračujú v pestovaní stále väčšieho množstva biotechnologických plodín.

V minulom roku bolo zaznamenané rekordné množstvo hektárov u všetkých štyroch hlavných biotechnologických plodín. Bolo to prvýkrát, keď biotech sójové boby predstavovali viac ako tri štvrtiny z 90 miliónov hektárov sójových bobov pestovaných vo svete, biotech bavlna predstavovala takmer polovinu z 33 miliónov hektárov celkovej svetovej výmery bavlny, biotech kukurica viac ako jednu štvrtinu z celkových 158 miliónov a biotech repka olejná viac než jednu pätinu z celkových 31 miliónov hektárov repky olejnej. V roku 2009 naďalej rástol počet hektárov s biotech plodinami aj v tých krajinách, kde už bola percentuálna miera prijatia v roku 2008 vysoká. Napríklad prijatie Bt bavlny v Indii sa medziročne zvýšilo z 80 percent na 87 percent v roku 2009 a prijatie biotech repky olejnej v Kanade sa zvýšilo z 87 percent v roku 2008 na 93 percent v roku 2009. Biotech sójové boby boli naďalej prevažujúcou biotech plodinou, zaberajúcou 52 percent z celkových 134 miliónov hektárov GM plodín a tolerancia voči herbicidom bola prevažujúcou genetickou modifikáciou (62 percent). Zvýšil sa podiel plodín s kombinovanými génmi, ktoré v minulom roku predstavovali 21 percent všetkých biotech plodín. Pestovali sa v 11 krajinách, z ktorých 8 bolo rozvojových.

Z 25 krajín, pestujúcich biotech plodiny (Nemecko prestalo v roku 2008 a Kostarika sa pridala v roku 2009), bolo 16 rozvojových a 9 priemyslových. Každá z nasledujúcich ôsmich krajín, ktoré predstavujú krajiny s najväčšou rozlohou biotech plodín, pestovala viac než 1 milión hektárov biotech plodín: USA (64,0 mil. ha), Brazília (21,4 mil. ha), Argentína (21,3 mil. ha), India (8,4 mil. ha), Kanada (8,2 mil. ha), Čína (3,7 mil. ha), Paraguaj (2,2 mil. ha) a Južná Afrika (2,1 mil. ha). Nasledujúcich 17 krajín, ktoré sú uvádzané v klesajúcom poradí podľa osádzanej plochy, pestovalo dohromady 2,7 mil. ha geneticky modifikovaných plodín: Uruguaj, Bolívia, Filipíny, Austrália, Burkina Faso, Španielsko, Mexiko, Chile, Kolumbia, Honduras, Česká republika, Portugalsko, Rumunsko, Poľsko, Kostarika, Egypt a Slovensko. **Celková kumulovaná plocha s biotech plodinami dosiahla za obdobie 1996 až 2009 takmer 1 miliardu hektárov (949,9 mil. ha).**

Za zmienku stojí skutočnosť, že takmer polovina (46 percent) z celkovej plochy biotech plodín je pestovaná v rozvojových krajinách a očakáva sa, že tieto štáty do roku 2015 prevezmú od priemyslových krajín vedúcu pozíciu. Rok 2015 je cieľovým rokom iniciatívy Spojených národov, tzv. Cieľov milénia z roku 2000, keď bolo stanovených 8 cieľov, ktoré mali byť do roku 2015 dosiahnuté. Zníženie hladu a chudoby do roku 2015 o polovinu, je prvým z nich. Biotech plodiny už k tomuto cieľu prispievajú a potenciál do budúcnosti je obrovský.

Je pozoruhodné, že zo 14 miliónov farmárov, ktorí majú prospech z geneticky modifikovaných plodín, predstavuje 90 percent (13 miliónov) drobných farmárov, ktorí sú chudobní na zdroje. Títo farmári už využívajú výhody plynúce z biotech plodín ako je Bt bavlna a očakávajú ďalšie plodiny s vysokým potenciálom ako je biotech ryža, ktorá má byť komerčne uvedená na trh v najbližších rokoch.

Správa ISAAA za rok 2008 predpovedala, že bude k dispozícii nová vlna biotech plodín, a toto sa v roku 2009 začalo prejavovať v reálnom živote. Medzníkom je rozhodnutie, ktoré 27. novembra 2009 padlo v Číne, ktorá vydala certifikáty o biologickej bezpečnosti pre svoju vlastnú vyvinutú a patentovanú Bt ryžu a kukuricu obsahujúcu gén pre tvorbu fytázy, čím uvoľnila cestu pre registráciu týchto plodín. To bude trvať ešte 2 až 3 roky, než dôjde k plnej komercializácii. Význam tohto rozhodnutia spočíva v tom, že ryža, ktorá je najdôležitejšou potravinovou plodinou na svete, má potenciál priniesť iba v samotnej Číne priame výhody 110 miliónom domácností, ktoré sa živia pestovaním ryže (440 miliónov osôb, ktoré z nej budú mať úžitok, pričom sa predpokladá priemer štyri osoby na rodinu), a 250 miliónom domácností, ktoré sa živia pestovaním ryže v Ázii, čo je ekvivalent 1 miliardy potenciálnych užívateľov výhod. Farmári pestujúci ryžu patria k najchudobnejším ľuďom na svete, ktorí v priemere prežívajú iba z jednej tretiny hektára ryže. Bt ryža môže prispieť ku zvýšenej produktivite a k zmierneniu ich chudoby a zhodou okolností znížiť požiadavky na pesticídy, pričom prispeje k lepšiemu a udržateľnejšiemu životnému prostrediu napriek klimatickým zmenám. Zatiaľ čo ryža je najdôležitejšou potravinovou plodinou, kukurica je najdôležitejšou krmivovou plodinou na svete. Biotech kukurica obsahujúca gén pre tvorbu fytázy umožní prasatám stráviť viac fosforu a zvýšiť tým ich rast, zatiaľ čo sa zníži znečistenie životného prostredia v dôsledku nižšieho obsahu fosfátu vo zvieracích výkaloch. Vzhľadom na zvýšený dopyt po mäse v prosperujúcej Číne môže kukurica obsahujúca gén pre tvorbu fytázy poskytnúť lepšie krmivo pre 500 miliónov prasiat v Číne (polovina z celkovej populácie prasiat na svete) a pre 13 miliárd kurčiat, kačiek a hydiny. Kukurica obsahujúca gén pre tvorbu fytázy má potenciál, aby z nej iba v Číne malo priamy prospech 100 miliónov domácností pestujúcich kukuricu (400 miliónov užívateľov výhod). Vzhľadom k celosvetovej dôležitosti ryže a kukurice, a rastúcemu vplyvu Číny sa dá predpokladať, že čínske skúsenosti budú chcieť zúročiť aj ďalšie rozvojové krajiny v Ázii a v zbytku sveta. Vedúca pozícia Číny pri prijímaní biotech plodín môže poslúžiť ako modelový príklad pre ďalšie rozvojové krajiny a môže prispieť k sebestačnosti v produkcii potravín, udržateľnejšiemu poľnohospodárstvu s menšou závislosťou na pesticídoch a v konečnom dôsledku ku zmierneniu hladu a chudoby. Vzhľadom k tomu, že ryža a kukurica sú každá najdôležitejšou potravinovou a krmivovou plodinou na svete, predstavujú tieto dve nové vlastné čínske genetické modifikácie významný potenciál pre Čínu, Áziu i celý svet.

Správa 41 obsahuje zvláštnu časť nazvanú „Biotech ryža – súčasný stav a výhľady do budúcnosti“ od Dr. Johna Bennetta, čestného profesora na Univerzite biologických vied v Sydney, v Austrálii.

Je dôležité upozorniť na to, že v roku 2009 Brazília tesne predstihla Argentínu, aby sa stala druhým najväčším svetovým pestovateľom biotech plodín – zvýšenie o 5,6 miliónov hektárov biotech plodín predstavovalo najvyšší absolútny nárast plochy pre akúkoľvek krajinu sveta, čo je ekvivalent 35percentného medziročného nárastu medzi rokmi 2008 a 2009. Je evidentné, že Brazília je svetovým lídrom v biotech plodinách a hnacím motorom rastu do budúcnosti. India, najväčší pestovateľ bavlny na svete, už 8 rokov (2002 až 2009) prosperuje z veľkolepého úspechu Bt bavlny, ktorá v roku 2009 dosiahla rekordný podiel na trhu s bavlnou, a to 87 percent. Bt bavlna doslova spôsobila revolúciu v produkcii bavlny v krajine. Akumulovaný ekonomický prínos pre farmárov pestujúcich Bt bavlnu v Indii predstavoval za obdobie 2002 až 2008 pôsobivých 5,1 miliárd USD. Bt bavlna tiež znížila požiadavky na aplikáciu insekticídov o polovinu, čím prispela k zdvojnásobeniu výnosu a zmenila Indiu z dovozcu na významného vývozcu bavlny. Indické regulačné orgány doporučili, aby bol na trh pre komerčné pestovanie uvedený Bt baklažán, prvá biotech potravinárska plodina Indie. Finálne rozhodnutie vlády zatiaľ nepadlo. Pokračujúci pokrok bol zaznamenaný v troch krajinách Afriky – v Južnej Afrike s výrazným medziročným nárastom plôch o 17%, v Burkine Faso a v Egypte. Plocha s Bt bavlnou v Burkine Faso sa zvýšila 14krát

z 8 500 hektárov v roku 2008 na 115 000 hektárov v roku 2009, čo predstavuje 1 353 % nárast, ktorý bol zďaleka najvyšším globálnym rastom v roku 2009. Šesť krajín EU v roku 2009 pestovalo 94 750 hektárov, čo je o 9 až 12 percent menej než v roku 2008. Španielsko vypestovalo 80 percent celkovej produkcie Bt kukurice v EU a zachovalo si rovnakú mieru podielu na trhu kukurice ako v roku 2008, na úrovni 22 percent. **RR[®] cukrová repa získala v roku 2009 mimoriadny podiel na trhu v USA a v Kanade, a to na úrovni 95 percent, vo svojom iba tretom roku komerčného pestovania, čím sa stala celosvetovo dosiaľ najrýchlejšie prijímanou biotech plodinou.**

Rok 2009 zaznamenal substitúciu prvej generácie GM produktov druhou generáciou. Sóju s označením RReady2Yield[™], prvý príklad novej triedy biotech plodín, v roku 2009 zasialo viac než 15 000 farmárov na rozlohe väčšej než 0,5 miliónov hektárov v Spojených štátoch a v Kanade.

Aktualizované hodnotenie globálneho dopadu biotech plodín ukázalo, že za obdobie 1996 až 2008 predstavovali ekonomické zisky 51,9 miliárd USD. Tie boli vytvorené z dvoch prameňov. Za prvé, zo znížených produkčných nákladov (50%), a za druhé, z vyšších výnosov (50%) o objemu 167 miliónov ton komodít. K produkcii týchto vyšších výnosov by bolo treba 62,6 miliónov dodatočných hektárov pôdy. Biotech plodiny sú teda významnou technológiou, ktorá šetrí pôdu. Za rovnaké obdobie, 1996 až 2008, sa odhaduje, že pestovanie biotechnologických plodín znížilo použitie postrekov pesticídmi o 356 miliónov kg aktívnych látok, čo predstavuje úsporu pesticídov 8,4 %. Iba v roku 2008 prispeli biotechnologické plodiny ku značnému zníženiu emisií CO₂ vyplývajúcich z poľnohospodárskej činnosti o 14,4 miliárd kg, čo je ekvivalent odstránenia 7 miliónov automobilov z ciest (pripravovaná správa Brookes and Barfoot, 2010).

V roku 2009 žila viac než polovina (54 percent, teda 3,6 miliardy) svetovej populácie v 25 krajinách, ktoré na ploche 134 miliónov hektárov pestovali biotech plodiny. Táto rozloha predstavuje 9 percent z celkových 1,5 miliárd hektárov poľnohospodárskej pôdy.

Globálna hodnota trhu s biotech osivami bola v roku 2009 ocenená na 10,5 miliardy USD. Hodnota trhu komodít biotech kukurice, sóje a bavlny bola za rok 2008 ocenená na 130 miliárd USD, a predpokladá sa medziročný rast až 10 až 15 percent.

Zatiaľ čo 25 krajín v roku 2009 biotech plodiny pestovalo, ďalších 32 krajín udelilo od roku 1996 povolenie pre ich dovoz pre potravinárske a krmivárske využitie a uvoľnenie do prostredia. Celkom sa GM plodiny pestujú alebo konzumujú v 57 štátoch sveta. **Bolo udelených 762 schválení pre 155 rôznych genetických modifikácií u 24 plodín; toto zahŕňa aj pestovanie biotech modrej ruže v roku 2009 v Japonsku.**

Vyhliadky na novú vlnu biotech plodín medzi rokmi 2010 až 2015 sú povzbudzujúce: vytvoreniu fungovania odpovedajúcich a zodpovedných, z hľadiska nákladov a času efektívnych regulačných systémov, musí byť priradená najvyššia priorita; pre vývoj, schválenie a prijatie biotech plodín existuje rastúca politická vôľa, finančná a vedecká podpora; je tu opatrný optimizmus, že globálne prijatie biotech plodín, z hľadiska počtu krajín, počtu farmárov a rozlohy sa vo všetkých ohľadoch v druhej dekáde komercializácie medzi rokmi 2006 a 2015 zdvojnásobí, ako to v roku 2005 predpovedala ISAAA (do roku 2015 ISAAA predpovedá 40 biotech krajín, 20 miliónov farmárov biotech plodín a 200 miliónov hektárov biotech plodín); ponuka vhodných nových biotech plodín bude pokračovať a bude sa zväčšovať, aby sa splnili prioritné potreby globálnej spoločnosti, najmä rozvojových krajín Ázie, Latinskej Ameriky a Afriky. Očakáva sa, že od roku 2010 do roku 2015 bude k dispozícii nasledujúci čiastočný výber nových biotech plodín/génov: kukurica SmartStax[™] v USA a Kanade v roku 2010, ktorá obsahuje osem funkčných génov, ktoré kódujú tri charakteristické vlastnosti; Bt baklažán v Indii v roku 2010, ktorý musí byť ešte schválený vládou; zlatá ryža na Filipínach v roku 2012, ktoré bude nasledovať Bangladéš a India a potom Indonézia a Vietnam; biotech ryža a kukurica obsahujúca gén pre

tvorbu fytázy v Číne do 2 až 3 rokov; kukurica tolerantná voči suchu v USA v roku 2012 a v roku 2017 v subsaharskej Afrike; prípadne gén efektívneho využitia dusíku (NUE) a biotech pšenica do piatich rokov a ďalšie modifikácie.

Po potravinovej kríze v roku 2008 (ktorá viedla k nepokojom vo viac než 30 rozvojových krajinách a zvrhnutí vlád vo dvoch krajinách – Haiti a Madagaskar), si globálna spoločnosť uvedomila závažné prepojenie rizika nedostatku potravín a národnej bezpečnosti. V dôsledku toho **došlo k výraznému nárastu politickej vôle a podpory pre biotech plodiny** v skupine donátorov, v medzinárodnom spoločenstve, zaoberajúcom sa vývojom a vedou a u vedúcich predstaviteľov v rozvojových krajinách. Všeobecnejšie sa dá povedať, že zo strany globálnej spoločnosti došlo k renesancii a rozpoznaní zásadnej role poľnohospodárstva pre zachovanie života, a čo je dôležitejšie, jeho podstatnej úlohy pri zabezpečovaní spravodlivejšej a mierumilovnejšej globálnej spoločnosti. Konkrétnejšie povedané, došlo k jasnej výzve k dosiahnutiu **„výraznej a udržateľnej intenzifikácie produktivity plodín, aby bola zabezpečená sebestačnosť v produkcii potravín a bezpečnosť, a to pri používaní konvenčných aplikácií, tak aj pri používaní biotechnologických plodín.“**

Úspech Normana Borlauga s „pšeničnou zelenou revolúciou“ bol založený na jeho schopnosti, vytrvalosti a jednoznačnom zameraní na jedinú záležitosť – **zvýšenie produktivity pšenice na hektár** – úmyselne tiež prevzal plnú zodpovednosť za meranie svojho úspechu alebo neúspechu, a to meraním produktivity na úrovni fariem (nie na pokusnom poli experimentálnej stanice) a produkcie na národnej úrovni, a čo je najdôležitejšie, za vyhodnotenie svojho príspevku k mieru a ľudskosti. Pred 40 rokmi nazval svoj prejav pri príležitosti prevzatia Nobelovej ceny za mier 11. decembra 1970 – **Zelená revolúcia, mier a ľudskosť**. Je pozoruhodné, že to, čo Borlaug podnikal pred 40 rokmi – **zvýšenie produktivity plodín, je zhodné s našim súčasným cieľom** okrem toho, že výzva sa stala ešte väčšou, pretože vzhľadom na **nové výzvy, ktoré súvisia so zmenou klímy, potrebujeme tiež zdvojnásobiť produktivitu trvalo, za využitia menšieho množstva zdrojov, najmä vody, fosílnych palív a dusíku**. Najvhodnejší a najvznešenejší spôsob, ako vzdať poctu bohatému a jedinečnému odkazu Normana Borlauga je, aby sa globálne spoločenstvo zapojilo do využívania biotechnologických plodín a spojilo sa pri **“najvyššej úlohe”**. Sever, juh, východ a západ, zahrňujúci verejný aj súkromný sektor, by sa mali zapojiť do najvyššieho a vznešeného úsilia optimalizovať príspevok biotechnologických plodín k produktivite, pričom sa bude využívať menej zdrojov. **Čo je dôležitejšie, hlavným cieľom by malo byť prispieť ku zníženiu chudoby, hladu a podvýživy**, ako sme sa k tomu zaviazali v cieľoch vývoja milénia do roku 2015, ktorý zhodou okolností ohraničuje koniec druhej dekády komercializácie biotech plodín od roku 2006 do roku 2015.

Záverečné slová sú tie, ktoré použil Norman Borlaug, ktorý zachránil miliardu ľudí od hladu, a bol celosvetovo najzapálenejším a najdôveryhodnejším zástancom biotechnologických plodín kvôli ich schopnosti zvýšiť produktivitu, výnos, zmierniť chudobu, hlad a podvýživu, a prispieť k mieru a ľudskosti. Borlaug prehlásil, že *„V priebehu minulej dekády sme boli svedkami úspechu rastlinných biotechnológií. Táto technológia napomáha farmárom po celom svete vyprodukovať vyššie výnosy, pričom znižuje používanie pesticídov a eróziu pôdy. Výhody a bezpečnosť biotechnológií boli v priebehu minulej dekády dokázané v krajinách s viac než polovinou svetovej populácie. Čo potrebujeme, je odvaha lídrov tých krajín, kde farmári stále nemajú na výber, ale musia využívať staršie a menej efektívne metódy. Zelená revolúcia a teraz rastlinné biotechnológie pomáhajú uspokojiť rastúci dopyt po produkcii potravín, pričom sa zachováva naše životne prostredie pre budúce generácie.*

Podrobné informácie nájdete v správe č. 41 **Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2009“**, autor: Clive James. Ďalšie informácie nájdete na <http://www.isaaa.org> alebo skontaktujte ISAAA SEAsiaCenter na čísle +63 49 536 7216, alebo elektronicky na info@isaaa.org.

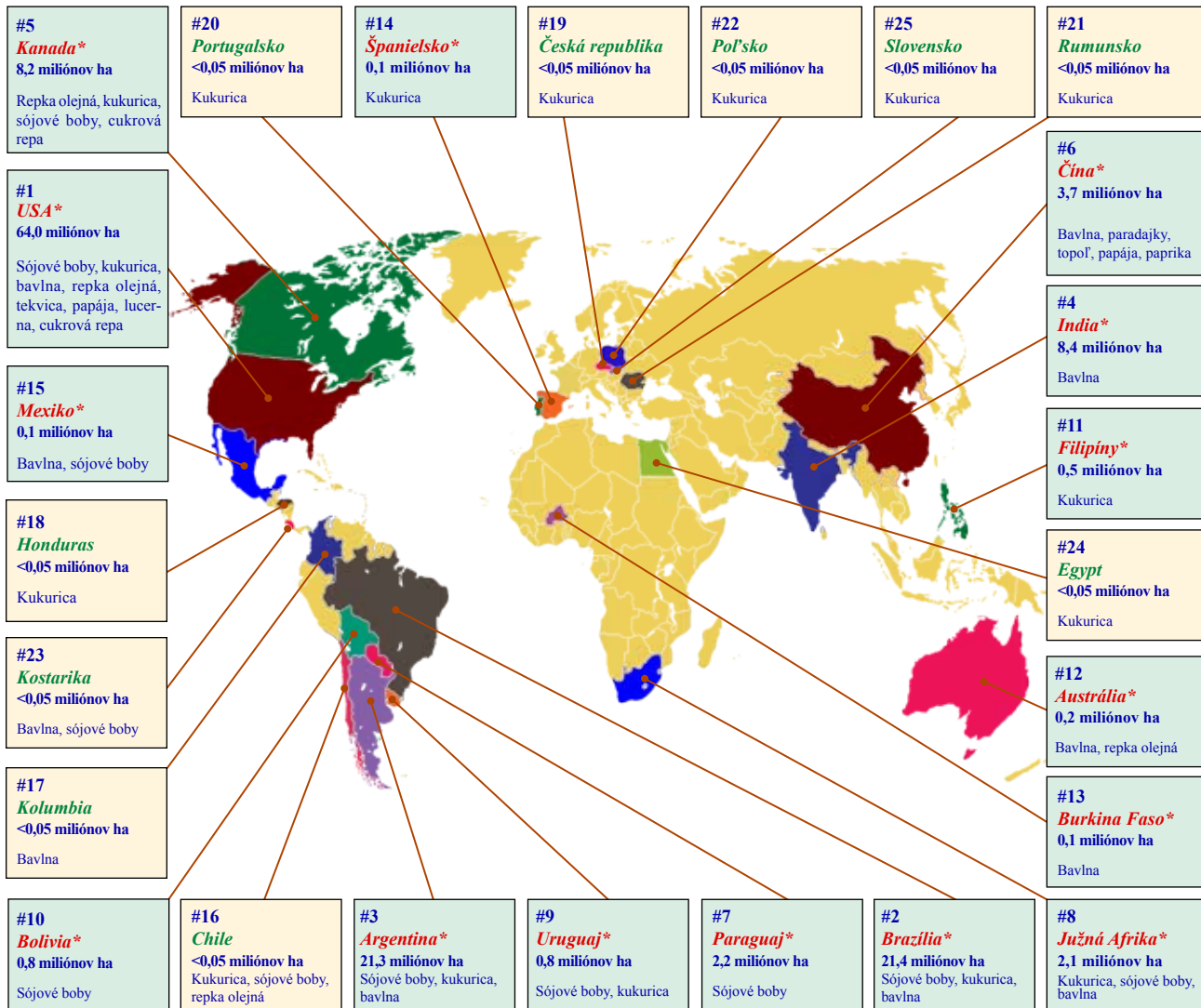
Tabuľka 1. Globálna plocha s biotech plodinami v roku 2009: podľa jednotlivých krajín (v miliónoch hektároch)

Poradie	Krajina	Plocha (milióny hektárov)	Biotech plodiny
1*	USA*	64,0	Sójové boby, kukurica, bavlna, repka olejná, tekvica, papája, lucerna, cukrová repa
2*	Brazília*	21,4	Sójové boby, kukurica, bavlna
3*	Argentína*	21,3	Sójové boby, kukurica, bavlna
4*	India*	8,4	Bavlna
5*	Kanada*	8,2	Repka olejná, kukurica, sójové boby, cukrová repa
6*	Čína*	3,7	Bavlna, paradajky, topoľ, papája, paprika
7*	Paraguaj*	2,2	Sójové boby
8*	Južná Afrika*	2,1	Kukurica, sójové boby, bavlna
9*	Uruguaj*	0,8	Sójové boby, kukurica
10*	Bolívia*	0,8	Sójové boby
11*	Filipíny*	0,5	Kukurica
12*	Austrália*	0,2	Bavlna, repka olejná
13*	Burkina Faso*	0,1	Bavlna
14*	Španielsko*	0,1	Kukurica
15*	Mexiko*	0,1	Bavlna, sójové boby
16	Chile	<0,1	Kukurica, sójové boby, repka olejná
17	Kolumbia	<0,1	Bavlna
18	Honduras	<0,1	Kukurica
19	Česká republika	<0,1	Kukurica
20	Portugalsko	<0,1	Kukurica
21	Rumunsko	<0,1	Kukurica
22	Poľsko	<0,1	Kukurica
23	Kostarika	<0,1	Bavlna, sójové boby
24	Egypt	<0,1	Kukurica
25	Slovensko	<0,1	Kukurica

* 15 biotech mega krajín pestuje biotech plodiny na 50.000 alebo viacerých hektároch

Zdroj: Clive James, 2009.

Krajiny a mega krajiny pestujúce biotech plodiny, 2009



*15 mega krajín pestuje biotech plodiny na 50.000 alebo viacerých hektároch.

Zdroj: Clive James, 2009.