



Hlavní body ze zprávy „Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2009“ (Globální přehled o komerčně pěstovaných biotechnologických/GM plodinách: 2009)

Autor: Clive James, zakladatel a předseda představenstva ISAAA

Věnováno památce zesnulého laureáta Nobelovy ceny za mír, Normanovi Borlaugovi

Tento dokument je v pořadí již 14. autorovým ročním přehledem o komerčním pěstování biotechnologických plodin ve světě od doby jejich první komercializace v roce 1996. Zprávu č.41 „Globální přehled o komerčně pěstovaných biotechnologických/GM plodinách: 2009“ věnoval autor památce zesnulého laureáta Nobelovy ceny za mír, Normanovi Borlaugovi, prvnímu zakládajícímu patronovi ISAAA. Zpráva shrnuje hlavní vývojové trendy v roce 2009, podrobnější informace naleznete na <http://www.isaaa.org>.

V důsledku konzistentního a významného zvýšení produktivity plodin, ekonomických přínosů i přínosů pro životní prostředí i společnost, oselo v roce 2009 rekordních 14 milionů drobných i velkých farmářů ve 25 zemích 134 milionů hektarů biotechnologických plodin, což představuje nárůst oproti roku 2008 o 7 procent (9 milionů hektarů). 80tinásobný nárůst rozlohy ploch s biotechnologickými plodinami mezi lety 1996 a 2009 je nevídaný, a činí z nich nejrychleji přijímanou technologii v novodobé historii zemědělství vůbec; tento vývoj odráží přesvědčení a důvěru milionů farmářů po celém světě, kteří vzhledem k mnohonásobným a významným výhodám, které jim tato technologie přináší, již od roku 1996, konzistentně pokračují v pěstování stále většího množství biotechnologických plodin.

V loňském roce bylo zaznamenáno rekordní množství hektarů u všech čtyř hlavních biotechnologických plodin. Bylo to poprvé, kdy biotech sojové boby představovaly více než tři čtvrtiny z 90 milionů hektarů sojových bobů pěstovaných ve světě, biotech bavlna činila téměř polovinu z 33 milionů hektarů celkové světové výměry bavlny, biotech kukuřice více než jednu čtvrtinu z celkových 158 milionů a biotech řepka olejná více než jednu pětinu z celkových 31 milionů hektarů řepky olejné. V roce 2009 nadále rostl počet hektarů s biotech plodinami i v těch zemích, kde procentní míra podílu na trhu v roce 2008 již byla vysoká. Například přijetí Bt bavlny v Indii se meziročně zvýšilo z 80 procent na 87 procent v roce 2009 a přijetí biotech řepky olejné v Kanadě se zvýšilo z 87 procent v roce 2008 na 93 procent v roce 2009. Biotech sojové boby byly nadále převažující biotech plodinou, zabírající 52 procent z celkových 134 milionů hektarů GM plodin a tolerance vůči herbicidům byla převažující genetickou modifikací (62 procent). Zvýšil se podíl plodin s kombinovanými geny, které v loňském roce představovaly 21 procent všech biotech plodin. Byly pěstovány v 11 zemích, z nichž 8 bylo rozvojových.

Z 25 zemí, pěstujících biotech plodiny (Německo přestalo v roce 2008 a Kostarika se přidala v roce 2009), bylo 16 rozvojových a 9 průmyslových. Každá z následujících osmi zemí, které představují země s nejvyšší rozlohou biotech plodin, pěstovala více než 1 milionu hektarů biotech plodin: USA (64,0 mil. ha), Brazílie (21,4 mil. ha), Argentina (21,3 mil. ha), Indie (8,4 mil. ha), Kanada (8,2 mil. ha), Čína (3,7 mil. ha), Paraguay (2,2 mil. ha) a Jižní Afrika (2,1 mil. ha). Následujících 17 zemí, které jsou uváděny v klesajícím pořadí podle osázené plochy; pěstovalo dohromady 2,7 mil. ha geneticky modifikovaných plodin: Uruguay, Bolívie, Filipíny, Austrálie, Burkina Faso, Španělsko, Mexiko, Chile, Kolumbie, Honduras, Česká republika, Portugalsko, Rumunsko, Polsko, Kostarika, Egypt a Slovensko. Celková kumulovaná plocha s biotech plodinami dosáhla za období 1996 až 2009 téměř 1 miliardu hektarů (949,9 mil. ha).

Za zmínku stojí fakt, že téměř polovina (46 procent) z celkové plochy biotech plodin je pěstována v rozvojových zemích a očekává se, že tyto státy do roku 2015 převezmou od průmyslových zemí vedoucí pozici. Rok 2015 je cílovým rokem iniciativy Spojených národů, tzn. Cílů milénia z roku 2000, kdy bylo stanoveno 8 cílů, jichž mělo být do roku 2015 dosaženo. Snížení hladu a chudoby do roku 2015 o polovinu, je prvním z nich. Biotech plodiny již k tomuto cíli přispívají a potenciál do budoucna je obrovský.

Je pozoruhodné, že ze 14 milionů farmářů, kteří mají prospěch z geneticky modifikovaných plodin, představuje 90 procent (13 milionů) drobné farmáře, kteří jsou chudí na zdroje. Tito farmáři již užívají výhody plynoucí z biotech plodin jako je Bt bavlna a očekávají další plodiny s vysokým potenciálem jako je biotech rýže, která má být komerčně uvedena v nejbližších letech.

Zpráva ISAAA za rok 2008 předpovídala, že bude k dispozici nová vlna biotech plodin, a toto se v roce 2009 začalo projevovat v reálném životě. Mezníkem je rozhodnutí, které 27. listopadu 2009 padlo v Číně, která vydala certifikáty o biologické bezpečnosti pro svou vlastní vyvinutou a patentovanou Bt rýži a kukuřici obsahující gen pro tvorbu fytázy, čímž uvolnila cestu pro registraci těchto plodin. To bude trvat ještě 2 až 3 roky, než dojde k plné komercializaci. Význam tohoto rozhodnutí spočívá v tom, že rýže, která je nejdůležitější potravinovou plodinou na světě, má potenciál přinést jen v samotné Číně přímé výhody 110 milionům domácností žijících se pěstováním rýže (440 milionů osob, které z ní budou mít užitek, přičemž se předpokládá průměr čtyři osoby na rodinu), a 250 milionům domácností žijících se pěstováním rýže v Asii, což je ekvivalent 1 miliardy potenciálních poživatelů výhod. Farmáři pěstující rýži patří k nejchudším lidem na světě, kteří v průměru přežívají z pouhé jedné třetiny hektaru rýže. Bt rýže může přispět ke zvýšené produktivitě a k zmírnění jejich chudoby a shodou okolností snížit požadavky na pesticidy, přičemž přispěje k lepšímu a udržitelnějšímu životnímu prostředí navzdory klimatickým změnám. Zatímco rýže je nejdůležitější potravinovou plodinou, kukuřice je nejdůležitější krmivářskou plodinou na světě. Biotech kukuřice obsahující gen pro tvorbu fytázy umožní prasatům strávit více fosforu a zvýšit tím jejich růst, zatímco se sníží znečištění životního prostředí v důsledku nižšího obsahu fosfátu ve zvířecích výkalech. Vzhledem ke zvýšené poptávce po masu v prosperující Číně může kukuřice obsahující gen pro tvorbu fytázy poskytnout lepší krmivo pro 500 milionů vepřů v Číně (polovina z celkové populace vepřů na světě) a pro 13 miliard kuřat, kachen a drůbeže. Kukuřice obsahující gen pro tvorbu fytázy má potenciál, aby z ní jen v Číně mělo přímý prospěch 100 milionů domácností pěstujících kukuřici (400 milionů poživatelů výhod). Vzhledem k celosvětové důležitosti rýže a kukuřice, a rostoucímu vlivu Číny, se dá předpokládat, že čínské zkušenosti budou chtít zúročit i další rozvojové země v Asii a ve zbytku světa. Vedoucí pozice Číny při přijímání biotech plodin může posloužit jako modelový příklad pro další rozvojové země a může přispět k soběstačnosti v produkci potravin, udržitelnějšímu zemědělství s menší závislostí na pesticidech a v konečném důsledku ke zmírnění hladu a chudoby. Vzhledem k tomu, že rýže a kukuřice jsou každá nejdůležitější potravinovou a krmivářskou plodinou na světě, představují tyto dvě nové vlastní čínské genetické modifikace významný potenciál pro Čínu, Asii i celý svět.

Zpráva 41 obsahuje zvláštní část nazvanou „Biotech rýže – současný stav a výhledy do budoucna“ od Dr. Johna Bennetta, čestného profesora na Univerzitě biologických věd v Sydney, v Austrálii.

Je důležité upozornit na to, že v roce 2009 Brazílie těsně předstihla Argentinu, aby se stala druhým největším světovým pěstitelem biotech plodin – zvýšení o 5,6 milionů hektarů biotech plodin představovalo nejvyšší absolutní nárůst plochy pro jakoukoliv zemi světa, což je ekvivalent 35procentního meziročního nárůstu mezi lety 2008 a 2009. Je evidentní, že Brazílie je světovým lídrem v biotech plodinách a hnacím motorem růstu do budoucna. Indie, největší pěstitel bavlny na světě, již 8 let (2002 až 2009) prosperuje z velkolepého úspěchu Bt bavlny, která v roce 2009 dosáhla rekordního podílu na trhu s bavlnou, a to 87 procent. Bt bavlna doslova způsobila revoluci v produkci bavlny v zemi. Akumulovaný ekonomický přínos pro farmáře pěstujících Bt bavlnu v Indii představoval za období 2002 až 2008 působivých 5,1 miliardy USD. Bt bavlna rovněž snížila požadavky na aplikaci insekticidů o polovinu, čímž přispěla ke zdvojnásobení výnosu a proměnila Indii z dovozce na významného vývozce bavlny. Indické regulační orgány doporučily, aby byl na trh pro komerční pěstování uveden Bt lilek, první biotech potravinářská plodina Indie. Finální rozhodnutí vlády dosud nepadlo. Pokračující pokrok byl zaznamenán ve třech zemích Afriky – v Jižní Africe s výrazným meziročním nárůstem ploch o 17%, v Burkině Faso a v Egyptě. Plocha s Bt bavlnou v Burkině Faso se zvýšila 14krát z 8 500 hektarů v roce 2008 na 115 000 hektarů v roce 2009, což představuje 1 353 % nárůst, který byl zdaleka nejvyšším globálním růstem

v roce 2009. Šest zemí EU v roce 2009 pěstovalo 94 750 hektarů, což je o 9 až 12 procent méně než v roce 2008. Španělsko vypěstovalo 80 procent celkové produkce Bt kukuřice v EU a zachovalo si stejnou míru podílu na trhu kukuřice jako v roce 2008, na úrovni 22 procent. **RR[®] cukrová řepa získala v roce 2009 mimořádný podíl na trhu v USA a v Kanadě, a to na úrovni 95 procent, ve svém pouhém třetím roce komerčního pěstování, čímž se stala celosvětově dosud nejrychleji přijímanou biotech plodinou.**

Rok 2009 zaznamenal substituci první generace GM produktů druhou generací. Sója s označením RReady2Yield[™], první příklad nové třídy biotech plodin, byla v roce 2009 oseta více než 15 000 farmáři na rozloze větší než 0,5 milionu hektarů ve Spojených státech a v Kanadě.

Aktualizované hodnocení globálního dopadu biotech plodin ukázalo, že za období 1996 až 2008 představovaly ekonomické zisky 51,9 miliard USD. Ty byly vytvořeny ze dvou pramenů. Zaprvé, ze snížených produkčních nákladů (50%), a zadruhé, z vyšších výnosů (50%) o objemu 167 milionů tun komodit. K produkci těchto vyšších výnosů, by bylo třeba 62,6 milionů dodatečných hektarů půdy. Biotech plodiny jsou tudíž významnou technologií, která šetří půdu. Za stejné období, 1996 až 2008, se odhaduje, že pěstování biotechnologických plodin snížilo použití postřiků pesticidy o 356 milionů kg aktivních látek, což představuje úsporu pesticidů 8,4 %. Jen v roce 2008 přispěly biotechnologické plodiny ke značnému snížení emisí CO₂ vyplývajících ze zemědělské činnosti o 14,4 miliard kg, což je ekvivalent odstranění 7 milionů automobilů ze silnic (připravovaná zpráva Brookes and Barfoot, 2010).

V roce 2009 žila více než polovina (54 procent, tj. 3,6 miliardy) světové populace v 25 zemích, které na ploše 134 milionů hektarů pěstovaly biotech plodiny. Tato rozloha představuje 9 procent z celkových 1,5 miliardy hektarů zemědělské půdy.

Globální hodnota trhu s biotech osivy byla v roce 2009 oceněna na 10,5 miliardy USD. Hodnota komoditního trhu biotech kukuřice, sóji a bavlny byla za rok 2008 oceněna na 130 miliard USD, a předpokládá se meziroční růst až 10 až 15 procent.

Zatímco 25 zemí v roce 2009 biotech plodiny pěstovalo, dalších 32 zemí udělilo od roku 1996 povolení pro jejich dovoz pro potravinářské a krmivářské využití a uvolnění do prostředí. Celkem jsou GM plodiny pěstovány nebo konzumovány v 57 státech světa. **Bylo uděleno 762 schválení pro 155 různých genetických modifikací u 24 plodin; tento výčet zahrnuje i pěstování biotech modré růže v roce 2009 v Japonsku.**

Vyhlídky na novou vlnu biotech plodin mezi lety 2010 až 2015 jsou povzbuzující: vytvoření fungování odpovídajících a zodpovědných, z hlediska nákladů a času efektivních regulačních systémů musí být přiřazena nejvyšší priorita; pro vývoj, schvalování a přijetí biotech plodin existuje rostoucí politická vůle, finanční a vědecká podpora; je zde opatrný optimismus, že globální přijetí biotech plodin, z hlediska počtu zemí, počtu farmářů a rozlohy se ve všech ohledech ve druhé dekádě komercializace mezi lety 2006 a 2015 zdvojnásobí, jak to v roce 2005 předpovídala ISAAA (do roku 2015 ISAAA předpovídá 40 biotech zemí, 20 milionů farmářů biotech plodin a 200 milionů hektarů biotech plodin); nabídka vhodných nových biotech plodin bude pokračovat a rozšiřovat se, aby se splnily prioritní potřeby globální společnosti, obzvláště rozvojových zemí Asie, Latinské Ameriky a Afriky. Očekává se, že od roku 2010 do roku 2015 bude k dispozici následující částečný výběr nových biotech plodin/genů: kukuřice SmartStax[™] v USA a Kanadě v roce 2010 obsahujících osm funkčních genů, které kódují tři charakteristické vlastnosti; Bt lilek v Indii v roce 2010, který musí být ještě schválen vládou; zlatá rýže na Filipínách v roce 2012, které bude následovat Bangladěš a Indie a posléze Indonésie a Vietnam; biotech rýže a kukuřice obsahující gen pro tvorbu fytázy v Číně do 2 až 3 let; kukuřice tolerantní k suchu v USA v roce 2012 a v roce 2017 v subsaharské Africe; popřípadě gen efektivního využití dusíku (NUE) a biotech pšenice do pěti let a další modifikace.

Po potravinové krizi v roce 2008 (která vedla k nepokojům ve více než 30 rozvojových zemích a svrnutí vlád ve dvou zemích – Haiti a Madagaskar), si globální společnost uvědomila závažné propojení rizika nedostatku potravin a národní bezpečnosti. V důsledku toho **došlo k výraznému nárůstu politické vůle a podpory pro biotech plodiny** ve skupině donátorů, v mezinárodním společenství, zabývajícím se vývojem a vědou, a u vedoucích představitelů v rozvojových zemích. Všeobecněji lze říci, že ze strany globální společnosti došlo k renesanci a rozpoznání zásadní role zemědělství pro zachování života, a co je důležitější, jeho podstatné role při zajišťování spravedlivější a mírumilovnější globální společnosti. Specifičtěji došlo k jasné výzvě k dosažení **„výrazné a udržitelné intenzifikace produktivity plodin, aby byla zajištěna soběstačnost v produkci potravin a bezpečnost, a to jak při používání konvenčních aplikací, tak i při používání biotechnologických plodin.“**

Úspěch Normana Borlauga s „pšeničnou zelenou revolucí“ byl založen na jeho schopnosti, vytrvalosti a jednoznačném zaměření na jedinou záležitost – **zvýšení produktivity pšenice na hektar** – úmyslně rovněž převzal plnou odpovědnost za měření svého úspěchu nebo selhání, a to měřením produktivity na úrovni farem (ne na pokusném poli experimentální stanice) a produkce na národní úrovni, a co je nejdůležitější, za vyhodnocení svého příspěvku k míru a lidskosti.

Před 40 lety nazval svůj projev při příležitosti převzetí Nobelovy ceny za mír 11. prosince 1970 – **Zelená revoluce, mír a lidskost**. Je pozoruhodné, že to, co Borlaug podnikal před 40 lety – **zvýšení produktivity plodin, je shodné s našim současným cílem** kromě toho, že výzva se stala ještě větší, protože vzhledem k **novým výzvám, které souvisí se změnou klimatu, také potřebujeme zdvojnásobit produktivitu trvale, za využití menšího množství zdrojů, zejména vody, fosilních paliv a dusíku**. Nejvhodnější a nejvznešenější způsob, jak vzdát poctu bohatému a jedinečnému odkazu Normana Borlauga je, aby se globální společenství zapojilo do využívání biotechnologických plodin a spojilo se při **„nejvyšším úkolu“**. Sever, jih, východ a západ, zahrnující jak veřejný tak soukromý sektor, by se měl zapojit do nejvyššího a vznešeného úsilí zoptimalizovat příspěvek biotechnologických plodin k produktivitě, přičemž se bude využívat méně zdrojů. **Co je důležitější, hlavním cílem by mělo být přispění ke snížení chudoby, hladu a podvýživy**, jak jsme se k tomu zavázali v cílech vývoje milénia do roku 2015, který shodou okolností ohraničuje konec druhé dekády komercializace biotech plodin od roku 2006 do roku 2015.

Závěrečná slova jsou ta, která použil Norman Borlaug, který zachránil miliardu lidí od hladu, a byl celosvětově nejzapálenějším a nejdůvěryhodnějším zastáncem biotechnologických plodin kvůli jejich schopnosti zvýšit produktivitu, výnos, zmírnit chudobu, hlad a podvýživu, a přispět k míru a lidskosti. Borlaug prohlásil, že *„V průběhu minulé dekády jsme byli svědky úspěchu rostlinných biotechnologií. Tato technologie napomáhá farmářům po celém světě vyprodukovat vyšší výnosy, přičemž snižuje používání pesticidů a erosi půdy. Výhody a bezpečnost biotechnologií byly v průběhu minulé dekády prokázány v zemích s více než polovinou světové populace. Co potřebujeme, je odvaha lídrů těch zemí, kde farmáři stále nemají na výběr, ale musí využívat starší a méně efektivní metody. Zelená revoluce a nyní rostlinné biotechnologie pomáhají uspokojit rostoucí poptávku po produkci potravin, přičemž se zachovává naše životní prostředí pro budoucí generace.*

Podrobné informace naleznete ve zprávě č. 41 **Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2009“**, autor: Clive James. Další informace najdete na <http://www.isaaa.org> nebo zkontaktujte ISAAA SEAsiaCenter na čísle +63 49 536 7216, nebo elektronicky na info@isaaa.org.

Tabulka 1. Globální plocha s biotech plodinami v roce 2009: podle jednotlivých zemí (v milionech hektarů)

Pořadí	Země	Plocha (miliony hektarů)	Biotech plodiny
1*	USA*	64,0	Sojové boby, kukuřice, bavlna, řepka olejná, tykev, papája, vojtěška, cukrová řepa
2*	Brazílie*	21,4	Sojové boby, kukuřice, bavlna
3*	Argentina*	21,3	Sojové boby, kukuřice, bavlna
4*	Indie*	8,4	Bavlna
5*	Kanada*	8,2	Řepka olejná, kukuřice, sojové boby, cukrová řepa
6*	Čína*	3,7	Bavlna, rajčata, topol, papája, paprika
7*	Paraguay*	2,2	Sojové boby
8*	Jižní Afrika*	2,1	Kukuřice, sojové boby, bavlna
9*	Uruguay*	0,8	Sojové boby, kukuřice
10*	Bolívie*	0,8	Sojové boby
11*	Filipíny*	0,5	Kukuřice
12*	Austrálie*	0,2	Bavlna, řepka olejná
13*	Burkina Faso*	0,1	Bavlna
14*	Španělsko*	0,1	Kukuřice
15*	Mexiko*	0,1	Bavlna, sojové boby
16	Chile	<0,1	Kukuřice, sojové boby, řepka olejná
17	Kolumbie	<0,1	Bavlna
18	Honduras	<0,1	Kukuřice
19	Česká republika	<0,1	Kukuřice
20	Portugalsko	<0,1	Kukuřice
21	Rumunsko	<0,1	Kukuřice
22	Polsko	<0,1	Kukuřice
23	Kostarika	<0,1	Bavlna, sojové boby
24	Egypt	<0,1	Kukuřice
25	Slovensko	<0,1	Kukuřice

* 15 biotech mega zemí pěstuje biotech plodiny na 50.000 hektarech nebo více

Zdroj: Clive James, 2009.

Země a mega země pěstující biotech plodiny, 2009

