

V biotechnologii vládnu pověry

8.9.2008 Parlamentní zpravodaj str. 35 Zemědělství v souvislostech

Doc. RNDr. Jaroslav Drobník, CSc.

Biotechnologie hrají důležitou úlohu v řešení současných problémů s výživou lidstva, nedostatkem pitné vody a znečišťováním prostředí. Přílišná restrikce ze strany EU a nesmyslné pověry však brání jejich efektivnímu využívání.

Biotechnologie v zemědělství jsou jednou z priorit francouzského předsednictví, ke které jsou již k dispozici materiály. Jistá rozpornost těchto textů naznačuje, že přesah jednání o této problematice do doby předsednictví ČR je velmi pravděpodobný. Tím se naše reprezentace dostane ve značně speciálním tématu do politického prostředí silně ovlivněného populismem a politicko-ekonomickými tlaky proti biotechnologii. Ty psychologicky využívají neinformovanosti nebo i dezinformací, takže je nezbytné se seznámit s některými skutečnostmi.

Podmínkou je správné využití

Biotechnologie se v zemědělství aplikuje již 15 let a její obrovský rozvoj dokládá ekonomickou i sociální úspěšnost.

Významné organizace včetně katolické církve, judaismu i muslimů jí přisuzují důležitou úlohu v řešení současných problémů s výživou lidstva, nedostatkem pitné vody a znečišťováním prostředí. Jako u každé technologie je podmínkou přínosů správné využití. Je zcela bezúčelné hovořit o **geneticky modifikovaných plodinách** (GMP) obecně, protože rozhodující je hodnocení konkrétní plodiny s konkrétními vlastnostmi v daném regionu v existující situaci (např. výskyt škůdce).

Vstup genového inženýrství do zemědělství byl druhou revolucí po zformulování zákonů dědičnosti Gregorem Mendelem.

Ty definovaly jasná pravidla pro předávání znaků rodičů potomstvu. Biotechnologie umožňuje cíleně a selektivně zavádět do organismů nové znaky, které rodiče nemají. To bylo dosud možné jen na základě náhody stimulované umělými mutacemi, nejčastěji pomocí poškození genů zářením. Biotechnologie naproti tomu využívá přirozených v evoluci vzniklých genů, pouze v jiných organismech.

Plodiny získané pomocí biotechnologie (GMP) se dnes ve světě pěstují na celkem 114 milionech ha ve 23 státech. Nárůst v letech 2006/2007 o celkových 12,3 mil. ha byl dosud největší, což ukazuje na výraznou ekonomickou výhodnost. Významný je rovněž fakt, že činil 21 % v rozvojových zemích, zatímco jen 6 % ve státech industriálních. V letošním roce je signalizován velký nástup Číny – za půl miliardy amerických dolarů zakládá pět agro-biotechnologických parků. O něco vyšší sumu věnuje vláda na výzkum GMP.

Z hlediska výživy se zaměřuje spolu s Indií na rýži, z hlediska obchodu na bavlnu. Pro zvýšení živočišné výroby vyvinula kukuřici s fytázou, takže v krmivu je dostupný fosfor, jinak pevně vázaný ve fytinu.

Transgenní odrůdy zdraví neohrožují

Řada studií ekonomicky hodnotila přínosy GMP. Globální přínos zemědělcům za období 1996–2006 se odhaduje na 16,5 až 17,5 miliardy dolarů pro zemědělce rozvojových a industriálních zemí.

Bohužel Evropa tuto novou technologii svázala velmi restriktivními pravidly, která ji odsouvají stále více do pozadí v ekonomii i modernizaci zemědělství.

V době nadbytku potravinářských plodin Evropa jako antiimportní bariéru aktivně podporovala šířením zcela nepodložených obav odpor občanů proti transgenním plodinám. Výsledkem jsou neuvěřitelně nesmyslné pověry, jak je zdokumentoval Eurobarometer 2006. Pokud 54 % Evropanů věří, že konzumací transgenního plodu se změní jejich dědičnost a 41 % je přesvědčeno, že běžné rajče nemá žádné geny – ty že má jen to modifikované – je pustým populismem odvolávat se na „názor veřejnosti“ při snaze o ještě přísnější regulace. Tento argument je v diskusích na evropském politické půdě často slyšet, zejména pod názvem „socio-ekonomické dopady“. Žádná fakta však neukazují, že by GMP měly být zdrojem zdravotního rizika víc, než jakákoli jiná nová odrůda.

Studie Lisabonské univerzity naopak dokládá, že odrůda rýže získaná ozářením má dvojnásob nových bílkovin proti rýži vyvinuté transgenosí. Má tedy dvojnásobné riziko zdravotních dopadů. Přitom taková rýže přichází na náš stůl bez jakýchkoli opatření, natož značení, kdežto je-li zjištěna stopa transgenní

odrůdy, která neprošla obludným léta trvajícím byrokratickým procesem, vyhlásují politici „stav nebezpečí“ pro zdraví lidí a zvířat.

GMP šetří náklady a zvyšují výnosy

Veřejnost není informována ani o tom, že bakteriální geny vnesené do některých GMP jsou běžnou součástí lidské stravy, denně jich sníme několik miliard. U genů nesoucích rezistenci na antibiotika to jsou miliony. Neví také, že do GMP se vnáší DNA v množství menším než setina procenta celkové nukleové kyseliny. Chemicky se neliší, takže její osud, např. v trávicím traktu, v půdě apod.

je stejný jako u ostatních genů. Navíc ze zákona musí mít každá nová odrůda, bez ohledu na to, jak byla vyšlechtěna, nejméně jeden (zpravidla má více) nový gen, a tedy i bílkovinu. Bohužel, populisté staví právě na této neinformovanosti.

Nejvíce jsou poškozováni zemědělci. EU povoluje především dovoz a zpracování transgenních plodin, k pěstování je schválena jen jedna – Bt kukuřice MON 810. Ovšem přínos GMP vzniká hlavně při pěstování. Úspora nákladů na pesticidy, na pohonné hmoty, menší nasazení techniky a práce vyrovná zvýšené náklady na osivo i při stejném výnosu. Ten je podle našich zemědělců u Bt kukuřice v oblastech s významným výskytem zavíječe zhruba o 10 % vyšší, univerzita Milano dokonce uvádí až 40 % navýšení. Podle výpočtů pro silně zamořené oblasti v ČR tak může zisk zemědělce používajícího Bt kukuřici dosáhnout až 6900 Kč/ha. Kromě toho je nepoužití insekticidu a omezení výjezdů techniky přínosem pro životní prostředí.

Rizika jsou přeceňována

Proti Bt plodinám se argumentuje (i ve francouzských dokumentech) účinkem na necílové organismy. Díky velké specifitě Cry toxinu je však toto riziko v případě Bt kukuřice velice malé. Je např. bezpečná pro včely. Racionální posouzení musí však objektivně zjišťovat (monitorovat) nejen účinek Bt toxinu, ale stejně objektivně zjišťovat také riziko alternativních technologií, což je vesměs chemický postřik, a vzájemně je porovnávat. Úvahy založené na nulovém riziku „tradiční“ technologie jsou proto podvodem. Další citované riziko je vznik rezistentních populací škůdců. To je riziko jakéhokoli insekticidu, zejména kontaktního. Bt plodiny však obsahují toxin, který účinkuje jedině po vazbě na specifické receptory na povrchu buněk zažívacího traktu. Fráze, že si hmyz „zvykne“, protože toxin je v rostlině stále přítomen, je pouze agitační heslo. Toxin musí přijít do zažívacího traktu, jednoduše řečeno, musí být sežrán.

Bt plodiny jsou vzhledem k rozloze, na které se pěstují, velmi bezpečné z hlediska vzniku rezistence škůdců. Proti mutacím vedoucím k rezistenci se používá technologie refugií, tj.

plochy nemodifikované kukuřice v sousedství Bt kukuřice, která je podle terénní studie účinná.

Argumenty odpůrců jsou nepravdivé

Nejvíce používaná vnesená vlastnost GMP (herbicidtolerantních HT plodin) je necitlivost na systémový herbicid.

To je herbicid, který interferuje s fyziologickým procesem společným všem rostlinám (např. glyfosát se syntézou aromatických aminokyselin), ale nepřítomným u živočichů.

Tím je pro živočichy neškodný. Zavede-li se do plodiny necitlivost na takový herbicid (např. vnesením genu půdní bakterie), lze nahradit obvyklý soubor běžných herbicidů, z nichž mnohé jsou toxické a zanechávají rezidua, jediným systémovým prostředkem. Navíc tyto herbicidy se v půdě a ve vodě snadno rozkládají na neškodné produkty.

Proto jejich použití nejen přináší úspory zemědělcům, ale je příznivé i pro přírodu. U nás by bylo významné zavedení HT cukrovky pro výrobu bioetanolu. Cukrovka se výtěžností na hektar blíží cukrové třtině, ale je výrazně dražší. Použití HT by ušetřilo asi 4000 Kč/ha, což by ekonomiku bioetanolu značně zlepšilo.

Také zde se setkáme s nepravdivými argumenty. Např. i francouzský dokument 1b uvádí, že riziko těchto systémových herbicidů „je většinou neznámé a obtížně hodnotitelné ze středně a dlouhodobého hlediska.“ To svědčí o naprosté neinformovanosti v zemědělství. Glyfosát byl ve Velké Británii poprvé registrován v roce 1975. Spotřeba v Evropě se odhaduje kolem 50 tisíc tun ročně. Jen v ČR se používá přes dvacet let, v posledním desetiletí okolo 400 t ročně (vloni tisíc tun), ačkoli se zde žádná HT plodina nepěstuje. Kdyby se třeba veškerá sója nahradila HT odrůdou, stoupla by spotřeba glyfosátu o méně než 2 procenta.

Princip předběžné opatrnosti

Tato fakta také názorně ukazují, že tvrzení „zavedení HT plodiny povede ke vzniku superplevelů“ je pouhým falešným heslem, které šíří ti, co veřejnosti neřeknou, že standardní sója vyžaduje Synfloran 48 EC nebo Treflan 48 EC, Afalon 45 SC, případně Basagran 600 a Blazer 2 S na vzešlý porost; nověji flumioxazin v kombinaci s Dual Gold 960 nebo Command 36 CS. Že by takto mohly vzniknout plevele necitlivé na tyto herbicidy, se neuvádí.

Toto vše má společný základ: úmyslně nesprávný výklad principu předběžné opatrnosti (PPO). Je často používán jako brána pro rozhodování na základě vymyšlených katastrofických scénářů o rizicích GMP. Je to zneužití nástroje rozhodovacího procesu, jak jej definoval dokument Komise v roce 2000. Dokument jasně ukládá vždy zvažovat přínosy a rizika obou alternativ a rozhodovat na základě jejich srovnání. Jedním z hráčů na tomto poli jsou mezinárodně organizované nevládní organizace (NGO). Současný komisař pro životní prostředí je platí z unijních prostředků, aby podporovaly jeho antiGMP politiku. Na jejich radu dá více než na statutární orgán EFSA. U nás je aktivní pouze organizace **Greenpeace**, kterou je možno brát jako náboženskou sektu, protože její představitelé prohlásili, že budou vždy proti GMP bez ohledu na skutečnosti plynoucí z vědy nebo praxe.

Restrikce způsobí katastrofu

Restriktivní legislativa však může způsobit katastrofu pro evropské zemědělství.

Komisařka Fischer-Boel si nechala vypracovat scénář situace, kdy hlavní dodavatelé sóji, Argentina a Brazílie, by do exportu pro Evropu zařadily nové výkonnější odrůdy, které mají k dispozici, které však v Evropě neprošly schvalovacím řízením (obvykle mnohaletým).

Výsledek ukázal naprosté zhroutil evropské živočišné výroby, protože by nebyla krmiva. Evropská legislativa poškozuje i spotřebitele a plýtvá penězi na nepotřebná formální opatření. Vyžaduje třeba detekci, sledování a značení sóji necitlivé na glyfosát, ačkoli lidé a domácí zvířata jí zkonzumovali bez jediného dokumentovaného problému přes 800 milionů tun, a to včetně Evropy, kam se dováží ročně přes 30 milionů tun této sóji.

Zpoždění se dá dohnat

Současné problémy se změnou klimatu a se sladkou vodou stimulují vývoj mrazuvzdorných, suchuvzdorných a solivzdorných GMP. Také pro možnost vzniku škůdců rezistentních na Bt plodiny jsou už připraveny odlišné systémy ochrany GMP. Časté dotazy na uvedení plodin s výhodami pro spotřebitele mají jednoduchou odpověď: tím byl dokonce první GM plod – Flavr-savr rajče. Jenže dokud panují spotřebitelské pověry, a tedy neochota GM plodiny kupovat, zůstávají v laboratořích, protože nelze do jejich vývoje investovat. Zavedené (většinou zbytečné) předpisy zvedly cenu uvedení na trh GM odrůdy na úroveň stovek milionů dolarů.

Naopak velkou budoucnost má tzv. farmig čili příprava farmaceuticky významných peptidů a jiných látek pomocí transgenních rostlin. V tomto případě stačí obvykle skleník, pro který jsou předpisy jednodušší. Ale pokud se splní teze obsažená ve francouzských dokumentech, že otázka GMP má být řešena na vědeckém základě, mohla by Evropa dohnat zpoždění, které nabrala odporem proti zemědělské biotechnologii.

Foto autor| FOTO: PROFIMEDIA. CZ

O autorovi| Doc. RNDr. Jaroslav Drobník, CSc., Přírodovědná fakulta UK