

Permakultura Integra aneb Martin Luther a GM plodiny

Zdeněk Opatrný

Katedra experimentální biologie rostlin Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 5, 128 44 Praha 2

PERMACULTURE INTEGRA OR MARTIN LUTHER AND GM CROPS

ABSTRACT The contribution of Mojmir Vlašín entitled *Permaculture?* and published in the first issue of *Anthropologia Integra* offered to its readers attractive view on the ecologically friendly technology of the crop production, supposed to supply growing human population with the sufficient food amount. As postulated, in permaculture praxis no mineral fertilization, no pesticide application would be necessary to produce more edible biomass than conventional cereal field is able to provide. Unfortunately, from the point of view of recent plant biology the realization of similar world permaculture appears to be pure mystification. The only modern alternative to make existing conventional agrotechnologies both more effective and also ecologically friendly represents the application of various GM crops. The "Amman's Thesis" based on the conclusions and recommendations of some recent European high reputation meetings (Pontifical Academy of Sciences, Leopoldina, German Academy of Sciences) illustrates unique asset of the GM technologies in solution of the world hunger, malnutrition and human poverty problems.

KEY WORDS permaculture; history of agriculture; genetically modified crops; plant breeding; plant biotechnologies; sustainability

ABSTRAKT Článek *Permakultura?* Mojmíra Vlašína z prvního čísla časopisu *Anthropologia integra* nabízí čtenářům lákavou představu ekologicky šetrné technologie pěstování kulturních plodin, nevyžadující aplikace pesticidů či minerálních hnojiv, energeticky minimálně náročné a přitom poskytující více potravin než třeba obilné pole. Z pohledu současné vědy o rostlinách je ovšem možnost realizace takto efektivních permakultur pro dostatečnou výživu rostoucí lidské populace čirou mystifikací. Text polemiky nejen dokládá nereálnost tvrzení zmíněného článku, ale také nabízí jinou, vědecky podloženou alternativu moderního, vysoce produktivního a přitom ekologicky šetrného zemědělství, vycházejícího z využití nejrůznějších typů geneticky modifikovaných (GM) plodin. Její přínos a de facto budoucí nezbytnost pro světový boj proti hladu a chudobě ilustruje s pomocí „ammanovských tezí“, shrnujících závěry nedávných jednání jednak vatikánské Pontifikální Akademie, jednak předních německých vědeckých společností.

KLÍČOVÁ SLOVA permakultura; historie zemědělství; šlechtění rostlin; rostlinné biotechnologie; geneticky modifikované rostliny; udržitelnost

ÚVOD A VYMEZENÍ PROBLEMATIKY

Historicky první číslo *Anthropologia integra* uvedlo svou rubriku „Popularizace vědy“ článkem RNDr. Mojmíra Vlašína (Vlašín 2010) nazvaným *Permakultura?*. Pojednává o technologii a možných přínosech této „(...) koncepce přístupu k zemědělství, přírodě a životnímu prostředí obecně, tak aby bylo na hranici, nebo ještě lépe za hranici trvalé udržitelnosti“ (Vlašín 2010, 105). Sympatický otazník na konci názvu článku by však neměl čtenáře zmást. Text není žádným kritickým přehledem, neklade žádné zásadní otázky. Neposuzuje vědeckost teorie či praxe permakultury, ale je vlastně jen její nejen etickou, ale také biologickou glorifikací. Glorifikací, která možná má svoje oprávnění filozofické – ale určitě ne přírodovědně odborné. Má autor tuto koncepci opravdu vážně za návod pro současné lidstvo, jak přežít „na hranici či ještě lépe za hranici trvalé udržitelnosti“ (Vlašín 2010, 105)? Nebo se čtenáři jen tak provokativně laškuje?

„Přírodní ekosystémy jsou věkově, prostorově a druhově pestré. To znamená, že obdélkový záhon mrkve vysázený v řádcích a v jeden okamžik je totálně nepřirozený. Přirozenější je nepravidelný útvar, na kterém rostou stromy a keře a v podrostu několik druhů plodin zasetých v různých obdobích roku. Takový „jedlý“ ekosystém přináší s minimálním vynaložením energie více potravin než třeba obilné pole,“ sděluje nám Mojmir Vlašín (2010, 106). Jinak zřejmě uznávaný odborník přes ochranu netopýrů, obojživelníků a plazů. A také ekologický soudní znalec a nadto brněnský městský zastupitel za Stranu zelených. A pracovník instituce Veronica. Což vše jej logicky předurčuje k vysoce ekologickým postojům k problematice soužití člověka a „přírody“. Akceptují etické vyznění jeho textu z pohledu zmíněných živočichů. Možná se liší už od pohledu ptáků, syslů, hrabošů. Těm totiž může být obilné pole jako zdroj všeliké potravy výrazně sympatičtější než zahradní lesík s podrostem kvěťáku a čocky. Ale co z pohledu člověka? Z pohledu oněch téměř sedmi

miliard lidí – z nichž zhruba miliarda permanentně hladoví (a to spíše „permanekulturně“ než „permakulturně“). Potenciál růstu počtu hladovějících je bezmála 100 milionů ročně. Pravda, jen pár desítek milionů jich ročně přímo hladu opravdu umře. Ale i následky samotné trvalé podvýživy jsou děsivé. Zásadně ovlivňují vývoj organismu, včetně mozku a tedy budoucího intelektu. Pro ostatní nasycené lidstvo je tato hladovějící „minorita“ pak narůstajícím závažím, handicapem, mravní výčitkou.

Jestliže opravdu „*Takový jedlý ekosystém přináší s minimálním vynaložením energie více potravin než třeba obilné pole*“ je oprávněné se ptát: Proč tedy vlastně lidstvo po celou kulturní historii rozvíjelo a používá klasické zemědělství? Proč nezůstalo u kultury prostých sběračů? Pokud ještě přirozených zdrojů bylo dost a lidí málo, určitě by to stačilo.

SBĚRAČI, ROLNÍCI A ŠLECHTITELÉ: TEORIE, REALITA A UDRŽITELNOST

Opravdu by současným konvenčním zemědělcům či (bio)farmářům stačilo postupně během roku tu a tam něco zasít či zasadit do louky nebo na paseku a užít nejen vlastní rodinu, ale také zbytek lidstva?

Některé odborné publikace si opravdu dovoluují zpochybňovat přínos prvotních forem zemědělství oproti zaběhanému systému lovecko-sběračskému. Nedávno publikovaná práce (Bowles 2011) vcelku kacířsky tvrdí, že výnosy z polí prvních zemědělců zajistily jen dvě třetiny potravin ve srovnání s lovem a sběračstvím a že důvody pro úspěch zemědělství byly jiné. Zemědělství dovolilo usdlý život, při němž byla méně náročná péče o děti (nemusely se „tahat“ s sebou) a snazší obrana proti nepřátelům (výstavba opevnění). Díky tomu populace rostla a musela se starat, aby se uživila bez kočování. To nutně vedlo k zefektivnění zemědělství. Ale také třeba k vynálezu kola se všemi jeho důsledky. Zkuste produkci úspěšného hospodaření přepravovat na farmářské trhy jen na zádech či na mule.

Uvědomme si ovšem, že zejména u klíčových kulturních plodin, jako jsou obiloviny, naprosto nestačilo jen posbírat někde v savaně zrníčka jedlých „travin“ a vyset je na vyždášené políčko poblíž obytné chýše, respektive zemnice. Knihy popisující nejen sociologii vývoje zemědělství, ale také biologii postupného vzniku kulturních plodin v různých částech světa zřetelně dokládají, jak nepodobní jsou předci takové pšenice či kukuřice jejich současným pravnoučatům (například Murphy 2007). Dávni pěstitelé museli být pozornými nikoliv sběrači, ale také „vyběrači“. Právě *selekce*, tedy výběr nadějných typů z původní plané směsky dala základ současnému odrudovému bohatství světa. Zásadním krokem v těchto případech bylo využití takových *spontánních mutací* (přirozených dědičných změn), které například u obilovin navodily stabilitu, nerozpadavost klasů. U kukuřičného předka teosinty potlačily původní větvení stonků – místo mnoha drobných klásků, nadto zřejmě v různé době dozrávajících, se vytvořila nám známá vrcholová (apikální) palice ...

Podobné výběry byly samozřejmě technicky daleko snazší v oněch dávných, primitivních monokulturách. Nikoliv někde v roští, ale na dostatečně přehledném políčku rolník brzy poznal, že mu mezi řádky standardního fenotypu náhle vyrostla jedna „řepa velká převeliká“. A řekl si – bylo by dobré si ji napříště namnožit.

Moderní, po staletí ba tisíciletí šlechtěná (a tedy nikoliv původní, primitivní, přírodní, gaiovská) odrůda samozřejmě dá slušnou úrodu i někde pod smrkem. Jenže, jako každé vyplávané dítě bude také potřebovat současnou technologickou péči. Jinak za pár let zplaní, sežerou ji slimáci, přerostou plevele, zdecimují moderní agresivní plísňe a rzi atd.

Archeologické a historické prameny dokládají pády celých civilizací téměř vždy poté, co se jejich sofistikované polní hospodaření zhroutilo. Ať již v důsledku změny klimatu, vyčerpání úrodnosti půdy, ztráty podzemních vod, zasolení, expanzí pouští nebo válečných konfliktů. Návrat k původnímu sběračství ve zbylé „panenské přírodě“ mohl být jen krátkodobou pomocí – například právě v době válečného běsnění.

Z tohoto pohledu současný svět žije vlastně v blahobytu, přinejmenším místním. Kacířsky řečeno, i ten nejhorší lokální hladomor může být, ač také jen dočasně, řešitelný obrovskou výkonností konvenčního zemědělství „někde jinde“. Nezřídka proto slyšíme hlasy tvrdící, že obživa světa dokonce i jen technologií „ekologického“ zemědělství je jen otázkou chytré logistiky. A lidské solidarity bohatých s chudými. Stačí, když se obězí kapitalističtí jedlíci uskrovní a svůj krajíc chleba pošlou do Pákistánu, Rwandy nebo Sahelu. Vraťme se k té „pravé přírodě“. A když tak stačí dát Afričanům trochu peněz a motyčky ... Nestačí. Ano, je naprosto nezbytné, nejen z důvodů ekonomických, ale také sociologických či kulturních, aby různá lokální zemědělství rozvojového světa, včetně plodinové skladby, byla zachována a intenzivně rozvíjena. Ale nikoliv podporou čistě muzeálních technologií. Skanzeny se udržitelně užítí leda díky masivnímu turistickému ruchu.

V prosinci minulého roku uspořádala jedna z kateder pražské České zemědělské univerzity seminář orientovaný na „*udržitelnost zemědělské produkce, přírody, světa*“. Účastnil se jej mimo jiných profesor Erazim Kohák, jehož opravdu velmi ekologický přístup k přírodě je dlouho a veřejně znám. Ve svém poutavém příspěvku kromě jiného líčil, jak si na počátku svého pobytu ve Spojených státech amerických postavil víceméně svépomocí dřevěný domek v tamní dostupné divočině. Domek zhotovený převážně ze dřeva, ale prken i montovaných dílů – žádný srub, jak později psali různí jeho obdivovatelé. Abych jej trochu nepřesně citoval: „*Kdepak srub, já a osekávat kmeny, zkoušeli jste to někdy sami?*“ Ano, také si u něj „ekologicky“ pěstoval, co bylo možné – ale také pravidelně nakupoval potraviny v supermarketu. „*Zkoušeli jste si někdy sami vypěstovat a nadrtit zrní na placku či koláč? Víte, kolik času bych tím strávil?*“

Nu, to je také jeden z mnoha rozdílů mezi onou salonní ekologií a praxí. Hic Rhodos, hic salta. Mimo chodem, moje děti se v mládí místo pionýrským „bojovkám“ věnovaly řadu let „experimentální archeologii“ podle návodů v tehdejších obecných publikacích (Malina 1980, Malinovi 1982). Jejich ka-



Obr. 1. Simulace obživy založené na „pravěkém“ zemědělství provozovaném metodami experimentální archeologie. Sdružení experimentální archeologie Mamuti, Praha 7; 80. léta 20. století. Pramen: Archiv Sdružení experimentální archeologie Mamuti.

marádi se účastnili dlouhodobějšího projektu simulace života v „keltské vesnici“. Se vším všudy, pravda s primitivním zemědělstvím bez „permakultury“. Ale nemyslím, že by je uživila lépe (obr. 1).

Ale pokračujme v konfrontaci představ a reality podle Mojžíra Vlašína. „*Permakulturní principy (stejně jako principy ekologického zemědělství) ale může praktikovat každý, komu je to sympatické*“ (Vlašín 2010, 105). *Permakultura doporučuje nepoužívat, zbraně hromadného ničení – umělé pesticidy ani energeticky náročná chemická hnojiva. Využívá se přirozených vlastností rostlin: některé se mají rády a vzájemně si pomáhají od škůdců, jiné se nesnášejí, je vhodné je sesadit tak, aby se jim to líbilo. Pak dají slušnou úrodu*“ (Vlašín 2010, 106). A do třetice všeho dobrého: „*Permakultura je založena i na moudrosti tradičního zemědělství a zároveň zahrnuje také moderní vědecké poznání*“ (Vlašín 2010, 105).

MŮŽE MODERNÍ VĚDECKÉ POZNÁNÍ OPRAVDU PODPOŘIT ALESPŇ NĚKTERÉ PRINCIPY PERMAKULTURY?

Popravdě, nenašel jsem v onom článku příklady moderního vědeckého poznání – ale mohl bych některé moderní vědecké strategie zaníceným „permakulturnistům“ doporučit. Jen nevím, jestli je ideologicky „unesou“. Předpokládají totiž využití tzv. *geneticky modifikovaných (GM) rostlin*.

Není v kapacitních možnostech tohoto článku vysvětlit čtenáři byt jen základní principy metodiky jejich přípravy. Zopakujme si jen, že metodika není založena na vyvolávání dědičných změn (mutací) těch genů, které již rostlina vlastní. Vkládá do příjemce gen zcela nový, cizí, nepřenositelný „normálním“ křížením. Mnohdy gen původu nerostlinného – virového, bakteriálního, živočišného, ba lidského. Podstatné a recentní podrobnosti o biologii, ale i „sociologii“ geneticky modifikovaných organismů, zejména pak rostlin, lze nalézt



Obr. 2. Umělé opylování palmy datlové, 9. století př. n. l., reliéf z doby vlády asyrského panovníka Aššurnasirpala II. (883–859 př. n. l.). Uloženo: Musée du Louvre, Paříž.

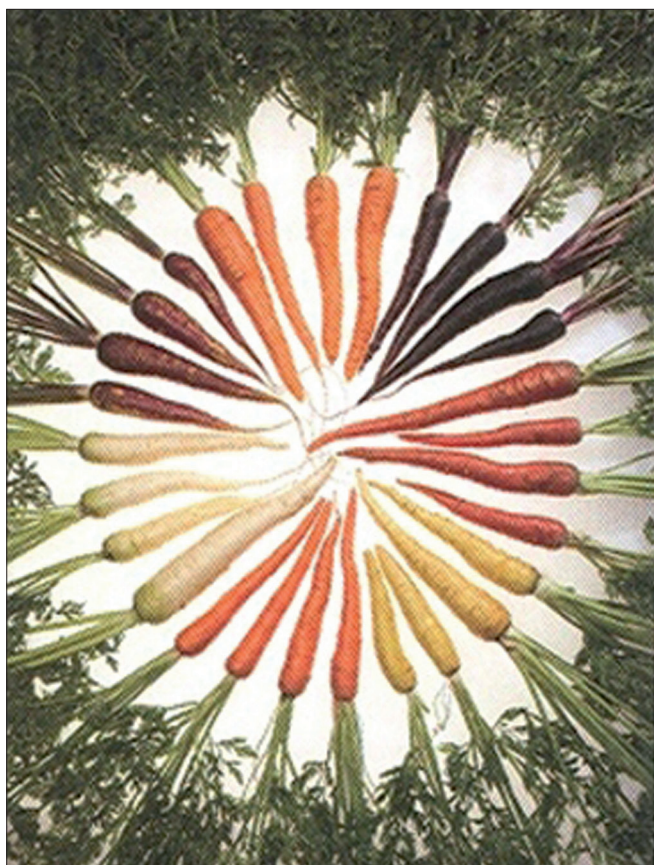
Palma datlová patřila z hlediska výživy a dalšího využití mezi nejvýznamnější dřeviny starověkého Předního východu: její plody byly sklizeny a konzervovány nakládáním do slaného nálevu v položralém stavu; cukernaté datle z pozdního podzimu se konzervovaly podobně jako dnes sušením a lisováním; podřadné kmeny sloužily jako stavební dříví apod.; palmové ratolesti byly symbolem míru a života. To vše se odráží ve starých textech i ve výtvarném umění již od sumerských dob, včetně umělých zásahů člověka do procesu rozmnožování a přirozené selekce, které znázorňuje reprodukováný reliéf.

například v monografiích (Drobník 2008, Sehnal – Drobník 2009, Vondrejs 2010) či na webových stránkách univerzitní přednášky (Opatrný a kolektiv 2010) (obr. 2, 3).

Ale vraťme se zpět k souvislostem mezi technologiemi GM a praxí permakultury. Taková permakultura „*insekt rezistentních*“ (IR) plodin by nemusela být ošetřována žádnými insekticidy. Potřebný, původně bakteriální BT toxin (jinak tradiční biopesticid, vlastně již desítky let doporučovaný ekologickým zemědělcům), cíleně a specificky hubící hmyzího škůdce, si totiž tyto plodiny vyrábějí samy – a ničemu jinému neškodí.

A pojďme dále. Jakže to psal Mojžíra Vlašín? „*Permakultura však poskytuje i zcela praktické návody. Tak třeba násilné rytí je možno nahradit šetrným nastýláním (mulčováním). Pokud ‚permakulturnista‘ přece jen někdy obrací zem, je to proto, že z ní vydobývá tu brambory, řepu, tu topinambury nebo mrkev. Půdu před zárostem nežádoucími rostlinami kryje mulčem ze sena, kůry, listů či papíru*“ (Vlašín 2010, 106).

V současnosti se již leckde na světě, zejména v Argentině



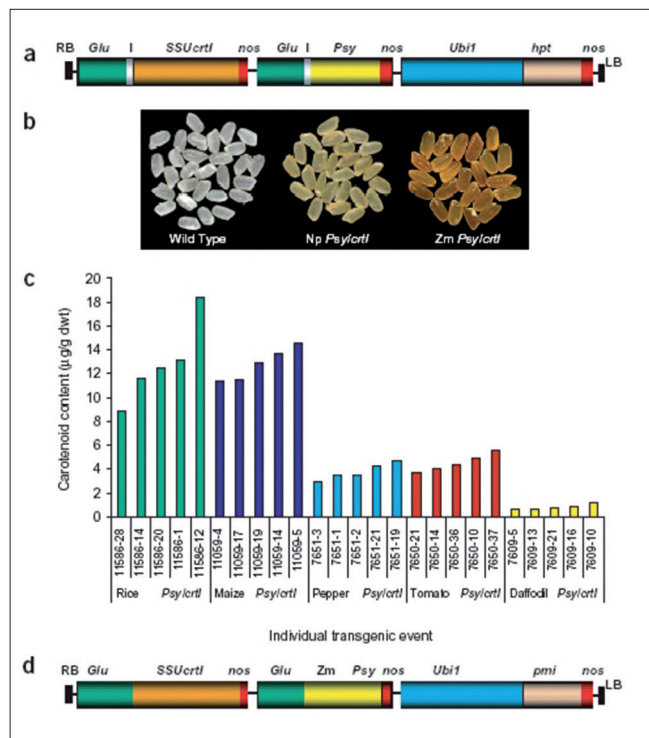
Obr. 3. Moderní křížení mrkve. Barevná duha rostlinných barviv kořene.

či Brazílii, pěstují na tisících hektarů tzv. *herbicid tolerantní (HT) plodiny*, zvláště sója. Pozemky, pravda, je nejprve nezbytné ošetřit totálním herbicidem, jenž vyhubí všechny plevele. Ale pak už je není třeba orat či rýt – a tedy narušovat přirozenou půdní strukturu, zvyšovat proces půdní eroze ... Mulčování netřeba.

Podobnost přístupu je tu tedy značná, že? Ale obávám se, že z důvodů zcela nebiologických přinejmenším Evropa ještě představu „GM biotechnologické permakultury“ „neskousne“. Tak jako tvrdošijně popírá možnost nejen vzájemné spolupráce, ale dokonce i rozumné koexistence tzv. biotechnologického (na využití GM plodin založeného) a ekologického zemědělství.

GM PLODINY A KONVENČNÍ ČI EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ – NEJEN MOŽNOST, ALE NUTNOST KOEXISTENCE

Evropu, zdá se, netrápí hrozba světového hladu. Neakceptuje morální závazek technologicky rozvinutých zemí pomáhat těm handicapovaným. Naopak. Právě její vlastní salonní ekologisté a ideologové jsou, v propojení s cynickými politiky a ekonomy, jednou z hlavních překážek racionálního řešení této hrozby. Nevěříte? Přečtěte si tedy následující příběh o velkém reformátorovi Martinu Lutherovi – a jeho současných následovnících.



Obr. 4. Historie „zlaté rýže“: genové kombinace enzymů skládajících metabolickou dráhu beta karoténu.



Obr. 5. Historie „zlaté rýže“: obilky rýže žlutnou zvyšujícím se obsahem beta karoténu : netransgenční bílá kontrola, G1 původní transgenční Potrykus et al., G2 transgenční druhé generace firmy Syngenta 2005.

Před pěti sty lety (31. října 1517) přibil Martin Luther (1483–1546) na vrata katedrály ve Wittenbergu svých 95 tezí, komentujících realitu tehdejší církve katolické a žádajících její reformaci. Spor však vyústil v papežskou klatbu nad Luthe-



Obr. 6. Tvůrce „zlaté rýže“ prof. Ingo Potrykus v roce 1985 (vlevo od něj autor tohoto článku Zdeněk Opatrný).



Obr. 7. Ingo Potrykus v roce 2010, tedy deset let po vytvoření dosud nepovolené zlaté rýže.

rem, německé selské války, vznik nové evangelické církve. Podle Lutherova vzoru přitloukl v listopadu 2010 „papežský zmocněnec“ Klaus Amman na vrata „katedrály Greenpeace“ v Norimberku svoje teze – požadující konec nesmyslných moratorií na geneticky modifikované plodiny. Budou opět následovat vzájemné klatby a rozbroje? Nebo přijde, světe div se, rozumná reformace?

Začněme podrobnostmi k oné *Lutherově reformační akci z 31. října 1517*. Teze jsou realitou, bylo jich skutečně devadesát pět. Příslušný zámecký kostel Všech svatých ve Wittenbergu



Obr. 8. Jak se přenášejí geny: částicové dělo pro přenos DNA pomocí zlatých či wolframových minipartikulí.

nadále existuje, dveře či vrata má. Otvory po Lutherových hřebech na nich však nenajdeme, mimo jiné i proto, že ono přitloukání je nejspíše jen legendou. Dialog s papežem a katolickou církví umístil Luthera mezi kacíře. V mnoha historických textech či vyobrazeních se s ním setkáme mimo jiné po boku Mistra Jana Husa. Nežrídka i symbolicky – jako s husou a labutí. Ve svých prohlášeních se prý Luther zmiňoval: „Svatý Jan Hus o mně věstil, když psal z vězení do Čech: Upekou Husu, ale po stu letech uslyší labuť zpívat, tu budou muset strpět.“

K příběhu „heretika“ *Klausa Ammana ze dne 19. listopadu 2010* známe naštěstí podrobností dost a dost. Prof. Amman je celosvětově uznávaný biolog a ekolog, povahy úsměvné, družné, ale také sršaté. Klíčovým obdobím jeho profesionální dráhy bylo ředitelování Botanické zahrady ve švýcarském Bernu. Jinak zcestoval takřka celý svět, učil na mnohých univerzitách a měl tak mimo jiné možnost seznámit se dostatečně s realitou země „třetího světa“ (anglicky: *Third World*). A tím i s jeho složitostí kulturní, společenskou, politickou, ekonomickou. Včetně mnohdy otřesné bídy, hladu, nemocemi z podvýživy. Není to tedy žádný „salonní“ ekolog či sociolog.

Nejen společné švýcarské občanství jej před řadou let sblížilo s prof. *Ingem Potrykusem*, jedním z hlavních tvůrců snad již obecně známé „zlaté rýže“. Je to rýže transgenní, respektive geneticky modifikovaná (GM), jejíž žlutá zrna jsou obohacena beta karotenem, provitaminem A. Zlatá rýže tak může sloužit jako obecně dostupný lék na avitaminózu A, která mimo jiné vyvolává vysokou dětskou úmrtnost a slepotu. Léku, existujícího již více než deset let, se však chudým pacientům ve třetím světě zatím nedostalo – a to čistě ze zástupných politicko-ideologických důvodů. Potrykus i Klaus to opakovaně označují jako „ideologickou genocidu“ (obr. 4–12).

Oba páni profesoři totiž velmi brzy pochopili hloubku reálné naděje, kterou pro řešení problému chudoby ve světě nabízejí tyto nové alternativy šlechtění kulturních plodin. Byli však nemile zaskočeni vědecky iracionálním odporem vůči GM



Obr. 9. Transgenní BT brambor je odolný k „imperialistickému škůdci“ padesátých let 20. století – mandelince bramborové.

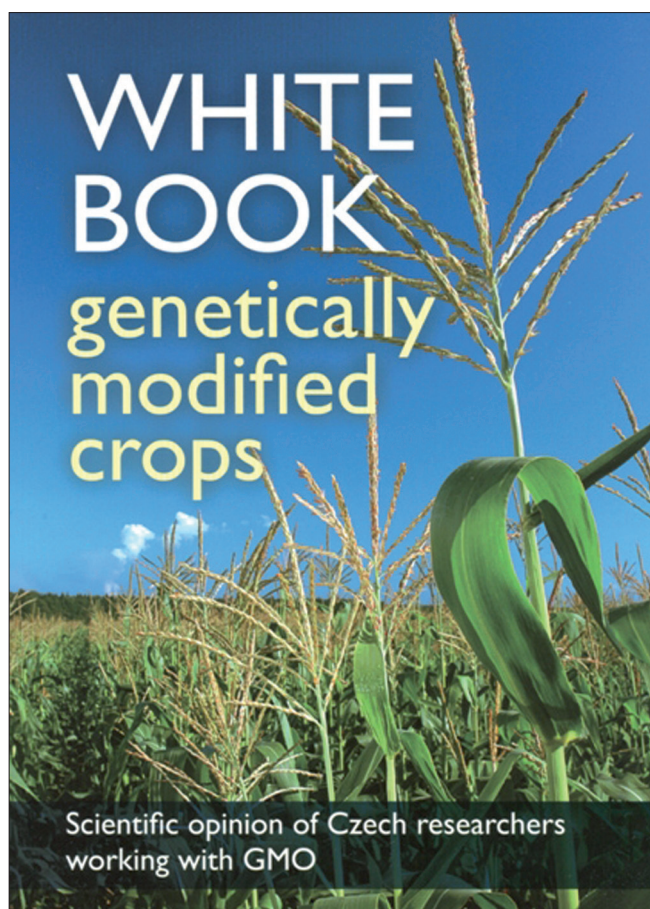
technikám i produktům, zvláště v Evropě. Řadu let se tak potýkají s obstrukcemi ze strany jak různých nevládních organizací (v čele s hnutím Greenpeace), tak politiků buď přesvědčených, nebo prostě pragmaticky bezcharakterních.

Sama věda se svými racionálními argumenty je totiž nezřídka na barnumské protiakce svých odpůrců krátká. Je tedy nezbytné prezentovat názory laické veřejnosti odpovídající formou. Uveďme příklad: Koncem listopadu se tedy na YouTube (viz <http://www.youtube.com/watch?v=Au5TRtCEMcc>) objevil záznam z akce, kterou bychom mohli volně nazvat „Půltisíciletí po Lutherovi – Ammanovy teze přibité na vratech německé katedrály“. Tentokrát však nikoliv wittenberské, ale norimberské – a nikoliv Všem svatých, ale Zeleného míru. Tedy celoněmecké centrály *Greenpeace*.

Vy, kdož si prohlédnete autentický záznam, mi asi dáte za pravdu, že si Klaus Amman tuhle akci opravdu „vychutnal“. Důstojně vyhlížející, rtuťovitý „stařík“ (toho staříka by mi asi neodpustil, ještě mu není sedmdesát) s bílými vlasy a plnovousem, opravdu vypadající trochu jako Santa Klaus, s gusem přitlouká solidními hřeby plakát se svými dvanácti tezemi na repliku kostelních dveří (obr. 10). A posléze také předává kopii tezí několika zástupcům vedení Greenpeace. Pravda, trochu zaskočeným, leč zdvořilým. Ano, děkujeme, pročteme si. Úsměvy na obou stranách, podpořené (santa)klausovským



Obr. 10. Klaus Amman přitlouká svoje teze na virtuální vrata katedrály Greenpeace v Norimberku.



Obr. 11. Bílá kniha o GMO vytvořená českými vědci: Sehnal, František – Drobník, Jaroslav, eds. (2009): *White Book – Genetically Modified Crops*. České Budějovice: Biological Centre of ASCR.

přáním: na půtky už není čas, loď se naklání, vezměte konečně vědu vážně, započneme věcný, vstřícný dialog ...

Tolik divadelní scénka kolem obsahu ammanovských tezí – ale o čem vlastně jsou?

Na adrese <http://www.ask-force.org/web/Gruene-Vernunft/Theses-English-20101123.pdf> najdete jejich plné znění, pro lenivější, jazykově méně zdatné či technicky limitované čtenáře je přiložen jejich překlad. Ve snaze o doslovnost, místy trochu kostrbatý.



Obr. 12. Pavlína Opatrná, *Naděšený vědec-biotechnolog*, 1998, olej, sololit, 30x20 cm.

DVANÁCT AMMANOVSKÝCH TEZÍ O GENETICKY MODIFIKOVANÝCH PLODINÁCH VE VYVÍJEJÍCÍM SE SVĚTĚ

Na pozvání Pontifikální akademie věd se v květnu 2009 konala ve Vatikánu konference s názvem *Transgenic Plants for Food Security in the Context of Development* (Transgenetické rostliny v kontextu s potravinovou bezpečností vyvíjejícího se světa). Této interdisciplinární akci se zúčastnilo více než 40 vědců různého náboženství a různých vědních oborů z celého světa. Jednomyslně dospěli k podstatným vědeckým závěrům, které jsou také shrnuty v konferenčním prohlášení.

V říjnu 2009 vytvořily nejvýznamnější vědecké organizace Německa deklaraci, týkající se nové politiky v „crop biotechnolog“ (biotechnologií kulturních plodin). Národní akademie věd Leopoldina, Německá technologická akademie (ACATECH) a Akademie věd Berlin – Brandenburg shrnuly svůj společný názor na tyto biotechnologie, citující nositelku Nobelovy ceny za fyziologii a medicínu prof. Christianu Nussleinovou-Volhardovou. (Poznámka: vysokého ocenění se jí, spolu s genetiky Ericem F. Wieschausem a Edwardem B. Lewisem, dostalo za objev homeobox genů, řídících časnou embryogenezi živočichů.)

„Aplikace genetického inženýrství nabízí Německu řadu dosud nevyužitých možností pro ekologické zemědělství i ochranu prostředí a přirozené biodiverzity, právě tak jako pro ochranu zdraví.

Geneticky modifikované (GM) plodiny, odolné proti hmyzům, houbovým či virovým patogenům či proti hádátkům, není třeba chránit postřiky. Bude snazší vyšlechtit rostliny adaptované na různé stresové situace, jako jsou vysoká koncentrace solí, chudé půdy, sucho – a využít tak půdu dosud ztracenou pro její degradaci.“

Jako účastník a hlavní editor materiálů Vatikánské konference a také jako emeritní profesor botaniky a ekologie na univerzitě v Bernu jsem si dovolil shrnout závěry jak německých, tak mezinárodních odborníků do následujících *dvanácti tezí*:

Teze 1

Více než jedna miliarda ze světové lidské populace 6.8 miliard je trvale podvyživená, což urgentně vyžaduje vývoj nových zemědělských systémů a technologií.

Teze 2

Naléhavost tohoto řešení zvyšuje předpoklad vzrůstu lidské populace o dalších 2–2,2 miliardy lidí, tedy v roce 2050 na zhruba 9 miliard.

Teze 3

Dostupnost potravin pro zvyšující se lidskou populaci je nadto ohrožena předpokládanými klimatickými změnami a následným nedostatkem vody.

Teze 4

Vhodná aplikace technik genového inženýrství pomůže čelit těmto ohrožením. Současné zemědělství je neudržitelné, prováděné celosvětově masivními ztrátami nejurodnější půdy a nepřijatelně vysokou aplikací pesticidů.

Teze 5

Tyto GM technologie jsou již po řadu let úspěšně používány ve většině světa. Nezahrnují nic, co by ohrožovalo bezpečnost samotných rostlin ani potravinových produktů z nich připravených. Naopak, jsou logickým dalším krokem ve zlepšování šlechtitelských metod, se stabilní vysokou precizností a možností předvídat jejich důsledky.

Teze 6

Vědecká komunita by měla být zodpovědná za výzkum a vývoj oproštěný od ideologie a přispívat tak ke zvyšování zemědělské produkce. Potenciál moderního šlechtění by měl být zpřístupněn jak v zemích rozvinutých, tak v zemích rozvojových.

Teze 7

K volnému zpřístupnění potenciálu moderního zemědělství je nezbytné založit bezpečnostní pravidla (biosafety rules) pro komercializaci geneticky modifikovaných plodin na nejnovějším, obecně přijímaném vědeckém poznání a odpovídajícím způsobem následně zjednodušit příslušná regulační opatření.

Teze 8

Zvláštní úsilí musí být věnováno způsobům, jak zpřístupnit chudým farmářům třetího světa takto vylepšené a současně na místní podmínky adaptované GM odrůdy. Již nyní GM bavlník i GM kukuřice, odolné proti hmyzům škůdcům, zásadně snížily potřebu aplikace pesticidů. V několika rozvojových ze-

mích jsou tak dosahovány vyšší výnosy, podstatně vyšší zisky, lepší domácí rozpočet a snížení chudoby.

Teze 9

Vysoce nákladná regulační opatření pro GM plodiny musejí vycházet ze skutečných vědeckých výsledků a realistických rizikových odhadů. Musejí být ‚produktivě‘ nikoliv ‚procesově‘ orientovaná – tedy hodnotit kvalitu produktu, nikoliv způsob, jakým byl získán. Nadto je třeba hodnotit i riziko vzniklé nepřijetím dané technologie.

Teze 10

Výzkum i průmysl potřebují spolehlivý, vědecky podložený systém zajišťující pružné využití přínosů genových technologií, v němž vědecké instituce a také malé podniky budou propojeny s administrativou i obchodem. Současný stav přebujelých regulačních opatření škodí poctivé soutěživosti a naopak podporuje nežádoucí komerční koncentrace (monopolizaci) těchto technologií.

Teze 11

Pro výzkum, vývoj a využití GM plodin je nutno přijmout praktické ‚prahové hodnoty‘, týkající se nechtěných příměsí či technicky nevyhnutelných stopových obsahů transgenů. Legislativa uchování identity (rostliny, produktu) musí být vytvořena v souladu jak s nejnovějšími vědeckými poznatky, tak s praktickými tržními pravidly.

Teze 12

Majíce na mysli velký potenciál genových technologií, máme povinnost zajistit jejich celosvětové využití. ‚Developeři‘ však současně musejí věnovat velkou pozornost místním potřebám a odrůdám daných plodin, a také možnosti, respektive schopnosti každé země přizpůsobit svoje tradice, společensko-kulturní dědictví i administrativní praxi tak, aby vstup GM plodin byl užitečný a úspěšný. Více a více lidí, zvláště v chudých zemích, by pak mělo být schopno zvýšit svůj životní standard, svůj zdravotní stav a ochránit své životní prostředí.

Norimberk listopad 2010“

A POSLÁNÍ TĚTO POLEMIKY?

V současném informacemi přehlceném světě je mnohdy jen na čtenáři, aby dokázal od sebe rozlišit *popularizaci racionálního* vědeckého poznání od *populismu* sice líbivých, leč svojí podstatou zcela *iracionálních vizí*. Čtème takové vize jako

zajímavou „beletrii“, nevnímejme je ale jako odborný fakt. Je užitečné uvědomit si rozdíl mezi tím, co může být skvělé pro přírodu permakulturního „Duhového údolia“ na Slovensku či v Austrálii, ale prakticky nedostatečné pro udržitelný život lidské populace počátku třetího millenia. Názorným příkladem *skutečně dlouhodobých permakultur* bohužel mohou být jen kamenné *památníky dávných lidských kultur* v pralesích jižní Ameriky či Asie. Tedy tam, kde nejen tehdejší zemědělství, ale také lidská civilizace z neznalosti překročily onu hranici udržitelnosti. A žádná ideologie, včetně krvavých lidských obětí, již potřebné racionální přírodovědecké poznání nahradit nedokázala.

LITERATURA / REFERENCES

- Bowles, Samuel (2011): *Cultivation of Cereals by the First Farmers Was not More Productive than Foraging*. Published online before print March 7, 2011, doi: 10.1073/pnas.1010733108).
- Drobník, Jaroslav (2008): *Biotechnologie a společnost*. Praha: Nakladatelství Karolinum.
- Malina, Jaroslav (1980): *Metody experimentu v archeologii*. Studie Archeologického ústavu Československé akademie věd v Brně. Praha: Academia.
- Malinová, Renata – Malina, Jaroslav (1982): *Vzpomínky na minulost aneb experimenty odhalují tajemství pravěku*. Ostrava: Profil.
- Murphy, Denis J. (2007): *People, Plants and Genes: The Story of Crops and Humanity*. New York: Oxford University Press.
- Opatrný, Zdeněk a kolektiv: *Biotechnologie a genové inženýrství rostlin*. Vysokoškolská přednáška. Praha: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy. Dostupná on line <http://kfrserver.natur.cuni.cz/lide/opat/biotech/index.html>
- Sehnal, František – Drobník, Jaroslav, eds. (2009): *White Book – Genetically Modified Crops*. České Budějovice: Biological Centre of ASCR.
- Vlašín, Mojmír (2010): *Permakultura? Anthropologia integra*, 1 (1), 105–106.
- Vondřejš, Vladimír (2010): *Otazníky kolem genového inženýrství*. Praha: Academia.

AUTOR

Opatrný, Zdeněk (8. 8. 1941, Týniště nad Orlicí), český biolog a vysokoškolský pedagog; odborník na biologii rostlin, zvláště buněčnou biologii a biotechnologie využitelné v zemědělství.

Kontakt: Prof. RNDr. Zdeněk Opatrný, CSc., Katedra experimentální biologie rostlin Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze, Viničná 5, 128 44 Praha 2, e-mail: opat@natur.cuni.cz