

Kterých „nových“ biotechnologií se máme bát?

Biotechnologie v zemědělství
ad Jeremy Rifkin

Nejen budoucí vzestup lidské populace, ale nedostatek vhodné potravy a pitné vody pro již existující populaci představují velký tlak na zvyšování výkonnosti zemědělství. Zvláště za podmínek, kdy industrializace a změny klimatu zmenšují výměru zemědělsky využitelné půdy. Je proto nanejvýše nutné spojit různé vědecké směry a nikoli z ideologických (nebo ekonomických) důvodů je stavět proti sobě.

Jeremy Rifkin staví šlechtění pomocí markerů – prý nejmodernější technologii - proti genovému inženýrství, neboť je jeho ideologickým odpůrcem. Patří mezi „klasiky“. V březnu 1977 jednalo ve Washingtonu Forum pro rekombinantní DNA Národní akademie USA. Byl to Jeremy Rifkin, kdo tam hřímal: "Počkejte až presbitariáni, Židé, katolíci, metodisté a baptisté z celé Ameriky si uvědomí dlouhodobé důsledky toho, co tu, pánové, dnes večer děláte." Za rok a půl firma Genentech připravila lidský inzulin z bakterií.

Genové inženýrství, mutageneze, šlechtění na markery, somatická a gametická embryogeneze, fúze protoplastů, tkáňové kultury a další biotechnologické metody mají každá své použití a svá pravidla vedoucí k maximálnímu poměru užitku a rizika. Budou-li pracovat v kombinaci, jejich síly se znásobí. Zanášení ideologie do šlechtění naopak velmi škodí (po Lysenkovi jsme na to zvláště citliví). Bohužel Rifkin se drží klíše o „riziku ekologických škod a potenciálních nepříznivých zdravotních následků spojených s GM plodinami“, už skoro třicet let, aniž se ona „potenciální rizika“ nějak projevila, i když lidstvo už snědlo třeba geneticky modifikované sóji stovky tisíc tun. Zato však nevysvětlí, co je podstatou jím propagované „nejnovější technologie“.

Běžné křížení kombinuje vlastnosti – geny – rodičů. Broskev se skořicovou chutí křížíme s méně chutnou, ale netrpící kadeřavostí. Z velkého množství kříženců musíme vypěstovat stromky a počkat až budou mít plody, abychom zjistili, jak chutnají a počkat na rok, kdy je hodně houby Taphrina, která kadeřavost způsobuje, abychom věděli, jak jsou na ni citlivé. To trvá několik let.

Pomocí analýzy nukleové kyseliny – DNA – můžeme najít úsek čili marker, který je spojen se skořicovou chutí a u jiné odrůdy úsek – marker pomáhající proti houbě. Po křížení stačí udělat analýzu DNA sotva vyklíčivších semenáčků a nejdeme takový, v jehož DNA se oba markery vyskytnou. To je ten hledaný a vše trvá jen několik týdnů. O této metodě se studenti již deset let učí z knihy Oldřicha Chloupka „Genetická diverzita, šlechtění a semenářství“ (Academia 1995), kde je jim věnována sedmá kapitola, takže do Česka nemusí nikdo „zvěstovat“ tuto prý „nejmodernější technologii.“

Jeremy Rifkin správně říká, že selekce na markery pouze zrychluje klasické křížení, jehož podstata je stejná, jako za Gregora Mendela. Křížení byť sebe efektivnější má zásadní omezení: kombinuje jen ty geny – vlastnosti -, které mají rodiče. Novou zavést do potomků nemůže. To dokáží dvě metody: starší poškozují DNA třeba zářením a doufá, že rostlina rány zacelí, ale s chybami a některá z těch chyb se nám hodí. To je metoda mutageneze. Druhá hledá u různých organismů takový přirozený gen, který určuje požadovanou vlastnost. Třeba necitlivost na škůdce u bakterie nebo odolnost k mrazu u ryby. Tento gen vezme, prostuduje,

zjistí, zda bílkovina, která se podle něj tvoří není zdravotně závadná a po této prověrce ho přenese do plodiny. Ostatních genů se dotkne je výjimečně. To je genové inženýrství.

Mutagenese je velká neznámá. Nevíme kolik defektů v DNA jsme způsobili, kolik a jaké mutované geny v plodině vznikly, jaké mutované bílkoviny se podle nich tvoří, a tedy nemůžeme ani vědět, jak se projeví na našem zdraví. Proto je mutagenese rizikovější. Její riziko se však toleruje, neboť přínos je větší. Menší riziko geneticky modifikovaných plodin, které obsahují přirozené, v přírodě běžné a dobře známé geny – pouze z jiného organismu –, se však neustále zdůrazňuje, neboť má politicko-ekonomickou úlohu.

Stat' Jeremy Rifkina je ideologickou propagací jeho nadace, nikoli věcnou informací o moderních šlechtitelských metodách, navíc se zřejmým podtextem přinést osvětu těm zaostalým Evropanům a Čechům. Kdyby si autor našel výroční zprávu Mezinárodní agentury pro atomovou energii (IAEA) z roku 2000, dověděl by se, že v onom roce připravila 12 tisíc sond pro markerové šlechtění, které bezplatně poskytla rozvojovým zemím. Sondy jsou totiž nezbytné k tomu, abychom marker našli. V dalším roce Agentura organizovala v Siebersdorfu mezinárodní kurz použití markerů.

Také by se ovšem dověděl, že počet oficiálně do praxe převedených radiačních mutant rostlin se v onom roce zvýšil o 291 na 2252. Jenže jejich případná zdravotní a ekologická rizika nemají ideologický podtext, takže mu nevadí. Přitom třeba radiační mutant rýže necitlivý na sůl v půdě se pěstuje v Asii na tisících hektarů a může značně ohrozit tamní biologickou rozmanitost. Jako Američan by měl také znát případ toxického bramboru Lenape, nebo celeru vyvolávajícího ekzémy, či tykví a cuket s vysokým obsahem kukuřičinu, které byly v jeho vlasti vyšlechtěny klasicky a musely být staženy z trhu. Stát se to geneticky modifikované odrůdě, byla by a toho celosvětová aféra!

Kdyby se také Jeremy Rifkin seznámil s výsledky českých vědeckých pracovišť, která dosáhla mezinárodních úspěchů v analýzách genomů, s úkoly, které řeší botanické a zemědělské týmy a s obsahem i základních kurzů genetiky a molekulární biologie našich vysokých škol, mělo by mu být trapné nás poučovat, že „nová oblast vývoje se nazývá genomika“.

Jaroslav Drobník