

# Geneticky modifikované plodiny očima ekologa a včelaře

Ve Včelařství 12/2011 na str. 402 publikoval pan prof. RNDr. Jaroslav Drobník CSc. článek, ve kterém se zabíral možným vlivem geneticky modifikovaných plodin (dále jen GMO-geneticky modifikované organismy) na naši krajinu a přírodu. Vylíčil nám je v růžových barvách a uvedl jen samá jejich pozitiva. Ty kdož je zavrhuje tím nepřímo postavil do role zpátečníků, kteří odmítají pokrok a vlastně nevědí co je pro ně dobré. Vždyť pokrokově myslící biolog a včelař přece má těmto zázrakům moderních biotechnologií fandit a ne se jich bát.

Protože jsem nedůvěřivý ekolog, tento přístup pana profesora mi připadal nevyvážený. Proto jsem se rozhodl k líci pozitiv jeho článku přidat také jejich možný rub, aby byla mince názorů na daný problém celistvá. A abychom také my, odpůrci GMO mohli ve Včelařství svobodně vyjádřit své názory a obavy. Děkuji redakční radě za to, že mi to bylo umožněno. Ačkoli z rozhovoru s panem šéfredaktorem vím, že on sám má pozitivní názor na zavedení GMO také v ČR. Tedy názor právě opačný, než zde budu obhajovat.

Uvedu zde zejména ta negativa GMO, která by mohla mít (a v zahraničí prokazatelně mají) přímý vliv na kvalitu životního prostředí, životní úroveň obyvatel a také životaschopnost a snůškový potenciál včelstev. Svá tvrzení budu v maximální možné míře dokládat odkazy na literaturu, či jiné zdroje. Takové, které mohou sami čtenáři vyhledat a nahlédnout do nich. Úmyslně jsem nečerpal ze zdrojů ekologických aktivistů a nestátních neziskových organizací. Aby bylo zřejmé že v tomto střetu jde o fakta a pravdu a nikoli o emoce a vítězství za každou cenu.

Očekávám, že pan prof. Drobník na můj text zareaguje druhým článkem a také jsem ho k tomu v rámci maximální objektivitě soukromou korespondencí vyzval. Já budu na dané téma publikovat pouze tento článek (jako mírně poučený laik). Pan profesor dva, jako na slovo vzatý odborník v dané oblasti. To aby nejen mě, ale také včelařící veřejnosti mohl vše objasnit a vznesené obavy veřejně vyvrátit. Věřím, že z daného střetu vzejde pravda.

Tento můj článek je publikován také na stránce <http://www.szes.chrudim.cz/projekty/veda/>

kde je umístěno počítadlo pod neutrálně formulovanou otázkou:

**Jste na základě údajů publikovaných ve Včelařství zastánci zavedení geneticky modifikovaných plodin v ČR?**

Vaše odezva bude cennou zpětnou vazbou pro mě, i pana prof. Drobníka. Vyplyne z ní, zda si občané v ČR a především včelaři přejí zavedení těchto plodin v naší zemi. Předem Vám děkuji za to, že se hlasování zúčastníte.

## Komplexní přístup jako nutný základ hodnocení vlivu GMO na životní prostředí

Pokud chceme zjistit vliv určité lidské aktivity na životní prostředí, měli bychom vždy aplikovat metodiku hodnocení ekologické stopy výrobku (zde klasické či ekologicky modifikované plodiny). Pojem ekologické stopy zahrnuje zejména míru ekologické újmy a energetické náročnosti, investované na jednotku produkce dané komodity. Srovnáním klasických plodin s modifikovanými pak můžeme odpovědně stanovit, zda mají pravdu jejich propagátoři či odpůrci. Protože je nutné v dané otázce aplikovat celistvý přístup, neomezím se ve svém hodnocení na izolované posuzování rizik GMO samých. Ale také poukážu na vlivy působené systémem jejich pěstování. Také se zamyslím nad celospolečenskými jevy, které GMO ve světě vyvolávají. Výrobu potravin z geneticky modifikovaných plodin je totiž třeba srovnat s obdobnou výrobou potravin z klasických

plodin. Jen tak můžeme získat ucelený obraz vlivu GMO na náš svět a dobrat se konečného názoru.

Základní chybou při posuzování GMO bývá to, že jsou hodnoceny jen samy o sobě a v tomto článku na několika křiklavých příkladech dokáží, že takové hodnocení bývá nutně zavádějící. Právě tento zúžený pohled vytrhávající GMO z širšího kontextu vede k přehlížení rizik s nimi spojených. Označit GMO plodinu jako neškodnou a škody na přírodě související s její produkcí svěst na technologii jejího pěstování je v principu stejně mylné, jako říci že kulka je sice škodlivá, ale kulovnice neškodná. Proto nebudu hodnotit kulky (GMO) a kulovnice (technologie jejich produkce) izolovaně, ale budu se zde zabývat střelbou (pěstováním GMO) jako jevem, v rámci něhož kulka s kulovnicí tvoří jednotný funkční celek. Odtud pramení základní rozdíl v mém širokém chápání problému jako typického ekologa, jímž se liším od specializovaného, užšího a zřejmě hlubšího pohledu pana profesora jako vědce. To je nesporně pro diskusi přínosné, protože tam kde všichni stejně myslí, mnoho se nevymyslí.

Dříve než se pustím do výčtu rizik souvisejících s GMO, chci deklarovat že je neházím do stejného pytle. Například geneticky modifikovaná škrobárenská odrůda brambor Amfora je asi opravdu neškodná a není na místě se jí nijak obávat. Podobně to chápu u plodin se zvýšenou nutriční hodnotou a nejsem rozhodně proti používání GMO v uzavřených systémech biotechnologických institutů. Bylo by jistě nerozumné bránit rozvoji biotechnologií, v nichž například geneticky upravené bakterie likvidují plasty, či vyrábějí paliva v uzavřených nádržích. Jsem také příznivcem používání kmenových buněk v medicíně, i jiných výdobytků moderní vědy. Zcela jiné je to ale u plodin, které jsou cílenou modifikací uzpůsobeny k odolávání herbicidům, či samy produkovanými toxiny hubí své škůdce. A pan prof. Drobník hovořil právě o Bt kukuřici, která sama zabíjí zavíječe kukuřičného. Stejně, jako o HT plodinách odolných vůči herbicidům. Dokáží vám, že zde je na místě maximální opatrnost.

## **Soubor obav, díky nimž jsem odpůrcem GMO ve volné krajině ČR**

### **Nikdo je nechce a nikdo je v ČR nepotřebuje**

V první řadě si položme důležitou otázku, kdo vlastně tyto plodiny v ČR a Evropě chce? To je otázka zcela zásadní, protože žijeme v informační společnosti a ti kdož něco potřebují, to zpravidla také poptávají. Jak to, že GMO skoro nikdo nechce?

Již dnes jsme svědky jevu, kdy se za nadúrody obilí pálí v elektrárnách a mnozí producenti mají problém ekonomicky přežít. To protože za nadbytku klesají výkupní ceny komodit. Právě vysoké výnosy jsou ale pro GMO typické. Zemědělci vědí, že jim z pěstování GMO žádné konkurenční výhody vůči jiným zemědělcům nevzniknou, protože je bude pěstovat každý. Asi tak, jako si dnes může každý koupit osivo běžných plodin. Učinil jsem si v tomto směru průzkum na zemědělské škole kde učím a nenašel jsem jediného učitele odborných předmětů, která by byl výhradním příznivcem těchto plodin. Lhostejno zda jsem mluvil s kolegou agronomek, zootechnikem, či rostlinolékařkou. Názor sedmi oslovených odborníků na zemědělskou problematiku by se dal vyjádřit takto: Stejně to asi přijde a my s tím nic nenaděláme. Ale raději ne...

Ekologové jsou proti těmto plodinám z důvodů, o nichž si dále povíme. A zákazníci je nechtějí vůbec. Pokud dáte v obchodě vedle sebe do regálu tři stejné potraviny s nápisy: KLASICKÁ PLODINA, GENETICKY MODIFIKOVANÁ PLODINA, EKOLOGICKÁ PLODINA, pak hádejte kterou neprodáte.

Také si uvědomme, že zákaz GMO v ČR souvisí s ochranou našeho trhu s potravinami. Povolit jejich produkci a konzum u nás, totiž znamená dovolit také jejich masivní dovoz ze třetích zemí a tím jistou likvidaci našich producentů. Vždyť proč by výrobce bral GMO plodinu od sedláka z Moravy, když může tutéž a mnohem levněji dovést z Brazílie?

Ani naši šlechtitelé nejsou z možnosti zavedení GMO plodin nadšení. Pokud k němu totiž dojde, pak zkrachují. Sám jsem kdysi pracoval v podniku, který se zabýval novošlechtěním okrasných cibulovin. Dovozy levných konkurenčních odrůd po otevření hranic s kapitalistickým světem tento podnik nepřežil. Nepřežijí ani naši šlechtitelé, protože ti kdož zůstanou u jejich klasického osiva a nepřejdou na GMO, budou ekonomicky zruinováni. Klasická plodina vedle GMO svými výnosy neobstojí.

Abych demonstroval jak obrovská je nadprodukce potravin v Evropě i bez GMO, doložím to dokumentárním filmem, který byl vysílán také ve veřejnoprávní televizi. Najdete ho zde:

<http://media.bloguje.cz/768207-nasytime-cely-svet.php>

Je totiž dobře na vlastní oči vidět, jak se kamiony chleba vyhazují, jak se kukuřice pálí v elektrárnách, jak zemědělci v důsledku nadvýroby krachují, jak porosty geneticky modifikované sóji ničí deštné lesy Brazílie a sójou zde produkovanou se posléze krmí dobytek v Evropě. To aniž by měl evropský zákazník potuchu o tom, že jí maso zvířat produkovaných tímto způsobem. Přitom dnes se kvalitní seno z luk chráněných území často kompostuje. Tento dokument se věnuje problému průmyslového zemědělství (jehož produktem a nástrojem GMO jsou) velmi odpovědně a hovoří zde přední manažeři a odborníci velkých institucí a firem. Kdo tento film neuvidí, nepochopí. V jeho závěru vysoce postavený manager vyjadřuje názor, že je třeba odebrat lidem právo na pitnou vodu a prodávat jim ji...

Uvědomme si, že bývalá ČSSR živila nejen sebe, ale z přebytků také mnohé země bývalého východního bloku. Plocha orné půdy je díky scelení pozemků dimenzována na uživení mnohem většího počtu obyvatel. Proto se také konzervuje zalučňováním, které stát dotuje. Naše zemědělská půda je bez problému schopna nás uživit bez zásahů do genomu plodin a souvisejících rizik. Těch potenciálních i prokázaných. Je tedy vůbec otázkou, proč je k nám zavádět. Jsme snad zemí kde lidé trpí hladem, jednostrannou podvýživou či avitaminózami? Máme riskovat zničení zbytků našeho zemědělství díky levným dovozům a stát se v potravinách závislými na jiných zemích? Myslím že rozhodně nikoli.

## **Nebezpečnost Bt plodin pro životní prostředí**

Bt plodiny jsou geneticky modifikované plodiny, nesoucí gen z bakterie usmrcující hmyz. To selektivně dle příslušnosti k určité taxonomické skupině. Pan profesor konkrétně hovořil o Bt kukuřici, která sama produkuje pyl toxický pouze pro motýly. To aby se mohla sama bez chemie bránit zavíječi kukuřičnému.

V článku pana prof. Drobníka jsem našel větu, která mi jako ochránci přírody přímo vyrazila dech. Ačkoli se celým jeho článkem nese ujišťování o neškodnosti těchto plodin pro volně žijící motýly (mimo zavíječe kukuřičného) a pan profesor se dovolává údajů prezentovaných na konferenci v Českých Budějovicích, dalším odstavcem si vstřeluje vlastní gól. Uvádí totiž toto:

**Včelám a jejich larvám nemůže tento pyl škodit, protože včely patří k hymenopterám. Bylo to ověřeno pokusy, které současně zjistily, že pyl Bt kukuřice jako prémii zbaví včelstvo mola voskového.**

Sám svými slovy dokládá, že zde máme ukázkový příklad toho, kdy jed určený jednomu druhu může někde jinde zabít druh zcela jiný. Pan profesor to ale nevnímá jako selhání, kdy toxin unikl ze systému (kukuřice - zavíječ kukuřičný) do systému (včelstvo-zavíječ voskový). Naopak z tohoto nedostatku činí přednost! Obávám se, že jde o z nouze ctnost.

Na VŠ jsem se kdysi dozvěděl, že pyl z Bt kukuřice poškozuje také populace volně žijících motýlů. Laboratorní pokusy prokázaly, že tento pyl může ve vysoké koncentraci zabíjet housenky stále vzácnějšího motýla monarchy stěhovavého. Zastánci GMO soudí, že to v přírodě není možné a že běžně housenky konzumují jed v pylu v netoxickém množství. Mě ale připadá slovní spojení netoxické množství toxinu jako ukázkový protimluv. Každopádně nikdo neví proč monarchové

vymírají a snížení jejich životaschopnosti pylem Bt plodin při larválním vývoji může být na jejich tisíce kilometrů dlouhých tazích nevýhodou. Ti slabší zřejmě nedoletí. Vyřešení této záhady je otázkou dalších výzkumů.

Dovolím si předvídat, že čím je hmyz menší, tím výrazněji na něho bude pyl těchto plodin působit. Housenku lišaje silnou jako prst jistě pylové zrnko neusmrtí a housenku babočky asi taky ne. Ale zcela jiné to může být u mikrolepidoter. Tito drobní motýlci zastoupení stovkami druhů, mívají housenky prvních instarů jen o málo silnější než lidský vlas. Je tedy logické očekávat, že pozření pylového zrna s toxinem pro ně bude mít mnohem závažnější následky. Proto chci pana profesora požádat, aby uvedením patričné studie na mikrolepidopterách mé obavy vyvrátil.

Pan prof. dále dodává, že bude nutné v genetické modifikaci Bt kukuřice pokračovat a to z těchto důvodů:

**Vzhledem ke specifičnosti Cry bílkovin je nutno zavést další gen do kukuřice, pokud se má chránit nejen proti zavíječi (lepidoptera), ale i proti zavlečené mandelince bázlivci kukuřičnému.**

Kdo se mi může divit, že za této situace mám obavy také o biodiverzitu brouků a jejich predátorů? Pokud se pyl těchto plodin ve vyšší míře nalepí na pryskyřici pupenů stromů či listy potřísněné medovicí, mohou být (stejně jako zavíječ voskový, malý a čmeláčí-jejichž housenky požírají pyl) ohroženi také býložraví brouci. Počty jejich druhů jdou do tisíců. Jen mandelinkovitých brouků je v ČR prý na 3 000 druhů. Netřeba podotýkat, že jsou na nich potravně závislí také ptáci a jiné druhy. Kladu si otázku, zda mi může kdokoli odpovědně garantovat že populace těchto necílových druhů nebudou dotčeny? Pokud jsou Bt plodinami ohroženi všichni motýli požírající v hmyzích societách ve velké míře pyl, proč by neměli být na stejné bázi ohroženy druhy brouků, spásajících medovicí potřísněné listy v okolí kukuřičných lánů Bt kukuřice? Té, která sama produkuje pyl toxický pro brouky.

Na okraj si dovolím připomenout, že vyhubení jakéhokoli původního živočišného druhu bych na rozdíl od pana profesora považoval za tragédii a nikoli prémii. To tím spíše, že uvedení zavíječi jsou našimi původními druhy a mají své důležité místo (zavíječ voskový a malý) v přirozené degradaci starého díla volně žijících včelstev. Právě oni odbourávají přestárle dílo v opuštěných včelínech a ničí tím skrytá ohniska nákazy moru včelího plodu. Vděčíme jim za tuto ochranu před nemocemi, kterou pro nás (včelaře) zdarma tisíce let vykonávají. Také si v souladu s panem profesorem myslíte, že vyhubení zavíječe voskového bude mít na včely pozitivní dopad a že je jeho otrávení pylem modifikované kukuřice vlastně premií?

## **HT plodiny už ukázaly co umí**

Pod pojmem HT plodiny se skrývají odrůdy upravené tak, aby odolávaly herbicidům na bázi glyfosátu, který je účinnou látkou herbicidu Roundup a několika jiných. Pan profesor nás ujišťuje, že:

**Tento typ transgenních plodin nemůže mít na včelaře žádný dopad. Vnesený gen je původem z půdní bakterie, které je několik milionů v gramu každé ornice.**

Dále nás pan profesor ujišťuje o neškodnosti účinné látky přípravku Roundup těmito slovy:

**Sám glyfosát není toxický, obvykle se aplikuje jen dvakrát za sezónu a navíc se velice rychle v přírodě odbourává.**

Jde o nádherný příklad toho, jak mohou veskrze pravdivé výroky špičkového odborníka maskovat nepravdivý obsah. A také toho, jak úzce mnozí odborníci dílí problémy související se ŽP vnímají. Zcela bez kontextu s problémy jinými.

Pravdivá část prvního výroků spočívá v tom, že tyto HT plodiny samy o sobě škodit opravdu nemohou. To co škodí je ale systém jejich pěstování založený na vysokých vstupech herbicidů na

bázi glyfosátu. Druhý výrok je pravdivý tím, že glyfosát je netoxický. Zamlčuje nám ale klíčovou skutečnost, že jiné složky přípravků na bázi glyfosátu již toxické jsou.

Abychom vůbec pochopili proč HT plodiny na objednávku vznikly, musíme se zamyslet nad tím, kolik stojí mechanické hubení plevelů ve srovnání s chemickým hubením plevelů.

Pokud vlastníte hektarové pole, pak vám v případě hubení plevelů jednoletých stačí 2,5 litru a v případě plevelů vytrvalých 3 litry Roundupu. Nádobu s obsahem 5 litrů Roundupu klasik jsem našel na internetu za 1060kč i s DPH. Velkoproducenti potravin samozřejmě používají postřik za ceny velkovýrobní a tedy výrazně nižší. Netřeba také pochybovat o tom, že jim výrobci při odběrech stovek tun postřiku dávají množstevní slevy. Aplikace postřiku z letícího letadla je rozhodně levnější a vykazuje vyšší produktivitu práce, než pomalu vláčet za traktorem několikatonové zařízení na mechanické hubení plevelů. Ostatně dnes se stále více používají bezorebné technologie, které herbicidy masivně aplikují namísto podrývání a zaorávání plevelů. Dá se tím ušetřit, ale daň zaplatí příroda.

### **Na originální etiketě s prý neškodným Roundupem klasik si můžete (mimo jiné) přečíst:**

R 51/53: TOXICKÝ PRO VODNÍ ORGANISMY, MŮŽE VYVOLAT DLOUHODOBÉ NEPŘÍZNIVÉ ÚČINKY VE VODNÍM PROSTŘEDÍ!

S 61: ZABRAŇTE UVOLNĚNÍ DO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. VIZ SPECIÁLNÍ POKYNY NEBO BEZPEČNOSTNÍ LISTY

OP II.st. PŘÍPRAVEK JE VYLOUČEN Z POUŽITÍ V OCHRANNÉM PÁSMU II. STUPNĚ ZDROJŮ POVRCHOVÉ VODY!

Povšimněte si, že sám výrobce uživatele varuje před dlouhodobými nepříznivými účinky složek Roundupu ve vodách! Proč jsou asi dlouhodobé, pokud se tento přípravek tak snadno a rychle rozkládá? Jak a proč máme zabránit jeho úniku do životního prostředí dle požadavků na etiketě, pokud je neškodný a má se aplikovat ve velkém na polích? Ono není pole životním prostředím? Není to protimluv?

Zatímco se výrobci GMO ohánějí tím, že jejich plodiny odolné vůči škůdcům snižují spotřebu chemie, pravda je právě opačná. Vytvořili mrtvé krajiny, kde se rodí děti s novotvary. Kde je původní obyvatelstvo šikanováno velkovýrobci potravin a nuceno jim prodat svá pole. Kdo tomu nevěří, ten se může podívat na tento snímek: <http://media.bloguje.org/827746-vrazedna-pole.php#!> Ale varuji že je dosti drastický.

Někdo může tento snímek označit za tendenční a natočený ekologickými aktivisty. Jenže problém je v tom, že když se podíváme na <http://cs.wikipedia.org/wiki/Roundup> , můžeme si přečíst toto:

***Účinnou složkou Roundupu je glyfosát nebo jeho sůl, které většinou tvoří 40 až 50% hmotnosti herbicidu. Zbytek směsi je tvořen surfaktanty (polyoxy-ethylenamin POEA), plnidly a dalšími látkami usnadňující aplikaci. Vlastní glyfosát je považován za zdraví neškodnou chemikálii, ale tzv. „inertní látky“ jsou spojovány s negativními zdravotními dopady používání Roundupu jako jsou kontaktní a systémové vyrážky, podráždění očí a respirační potíže. Surfaktant POEA je zřejmě toxický pro pulce, což může být jednou z příčin světového dramatického úbytku obojživelníků. Roundup má poměrně krátký poločas rozpadu v půdě (firma Monsanto udává 32 dní), ale skutečná hodnota hodně závisí na teplotě, vlhkosti a bakteriálním složení půdy.***

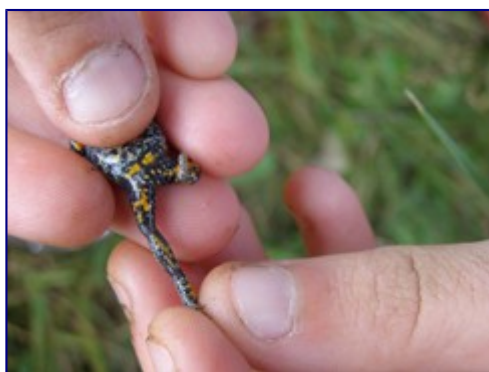
Dále pak:

***Tyto geneticky modifikované plodiny s rezistencí ke glyfosátu se označují jako „Roundup Ready“ plodiny a dnes tvoří většinu (60–80 %) celkové výměry oseté GM plodinami. Masivní používání přípravku Roundup a GM plodin k němu odolných zřejmě vede k rozšiřování plevelných rostlin, na které Roundup neúčinkuje. Podle ekologické organizace Přátelé Země je to podstatný***

**argument proti používání GM plodin rezistentních vůči pesticidům. Doposud (2009) bylo ve světě nalezeno již 15 druhů plevelných rostlin rezistentních vůči glyfosátu.**

Pokud jde o ničení pulců a teratogenní vliv (poškození vývoje jedince v období embriogeneze) na vývoj obratlovců, nepochybuji o pravdivosti těchto slov. Mám s tím totiž praktickou osobní zkušenost. Níže přikládám fotografii rosničky zelené bez oka a kuněk ohnivých bez vyvinutých nohou, právě v důsledku používání herbicidů na bázi glyfosátu. Nejsem autorem tohoto názoru, ale převzal jsem ho od pracovníků Správy CHKO Železné Hory. Původně jsem tento jev mylně přičítal volavkám či rybám. Myslel jsem, že jde o končetiny odtržené a nikoli nevyvinuté. Dnes již po letech bližšího studia tohoto jevu bezpečně vím, že na vině jsou skutečně herbicidy. Postižené žabky se totiž vyvinou, i pokud pulce studuji v polním jezírku bez ryb a sítí chráněné před ptáky i jinými dravci.

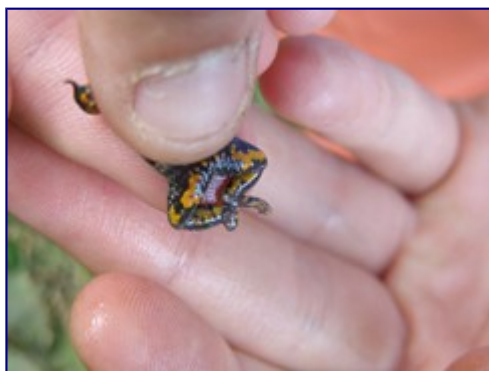
Abych vyvrátil tvrzení že hovořím emotivně bez důkazů z naší krajiny, předkládám fotografie postižených obojživelníků. Je libo rosnička bez oka, nebo kuňka bez nohou?



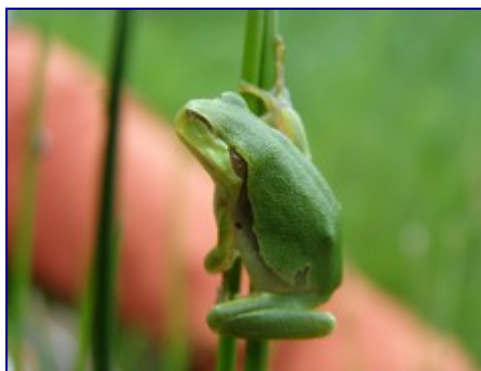
*Deformovaná levá zadní*



*Deformovaná pravá zadní*



*Deformované obě zadní*



*Mladá rosnička bez oka*

*Po kliknutí se fotografie zvětší - jen tak jsou detaily poškození dobře patrné.*

Podotýkám, že takto postižených jedinců jsem našel při výzkumu metamorfovaných mláďat žab asi třetinu a mám tedy těchto fotografií více než dost. Má slova ráda potvrdí Mgr. Bronislava Janíčková, která nyní studuje doktorandské studium hydrobiologie na UP Olomouc. Rozhodně nemluvím o náhodně postižených jedincích, ale stovkách jedinců. Jde o stále se opakující vzorec poškození, kdy vývojová vada narušuje vývin očí a především končetin žab. Pokud uvážíme že embriogeneze orgánů všech obratlovců je podobná, nelze se divit tomu, že dokumenty které předkládám ukazují nádory v obličejích malých brazilských dětí z kontaminovaných oblastí s HT sójou. Přitom je velice paradoxní, že obojživelníci na mnou studované lokalitě přežili celou éru socialistického zemědělství bez potíží. Nástup intenzivního rybníkářství a chemie na bázi glyfosátu ale způsobil jejich extrémní úbytek.

Snad se nebude pan profesor hněvat, pokud veřejnosti sdělím že jsem jím byl v soukromé korespondenci ujištěn, že zavedení sóji odolné vůči Roundupu by u nás vyvolalo zvýšení jeho spotřeby o pouhá 2%. Jenže sóji se u nás pěstuje směšně málo a modifikují se také jiné plodiny. Proto považuji celostátní zvýšení spotřeby tohoto herbicidu o 2% jen u HT sóji za velmi varovné. Pokud by ona sama zvýšila celostátní spotřebu Roundupu o 2%, o kolik ho časem zvýší HT sady, chmelnice, vinice, pole řepky, či obilovin? To už nebudou jednotky procent, ale dost možná násobky stovek procent.

Žiji v obci, kde bylo nutno řešit problém s pitnou vodou. Prý do ní unikly roztoky dnes již zakázaného Zeazinu (totální herbicid). Proto se obec napojila na jiné vodní zdroje a tím udržuje vodu pitnou. Kladu si otázku co nastane, až se do těchto vodních zdrojů dostane Roundup?

Pokud jde o vliv HT plodin na hmyz, pak si lze na stránce <http://www.osel.cz/index.php?obsah=6&clanek=445> přečíst článek s názvem: Jak moc škodí GM plodiny životnímu prostředí? Uvedu zde jeho pro nás včelaře zajímavou pasáž:

**Vědci se soustředili především na druhové bohatství polí. Zastánce geneticky modifikovaných rostlin výsledky asi dvakrát nenadchly. Ukázalo se, že pole s tradiční řepkou a cukrovkou hostí více plevelů než pole s geneticky modifikovanými plodinami. Lány s tradiční cukrovkou jsou v důsledku toho bohatší i na včely a lány s tradiční řepkou zastíní pole s geneticky modifikovanou řepkou navíc i v bohatství motýlích druhů. Pole s tradiční řepkou a cukrovkou také nabízejí více semen plevelů a to se odráží ve větším druhovém bohatství ptactva na těchto plodinách.**

Aby snad článek nevyzněl pro GMO nepříznivě, je zde urychleně konstatováno toto:

**Co to vypovídá o geneticky modifikovaných rostlinách? Nemnoho. Pokusy hodnotily pěstební postupy a nikoli přímý efekt geneticky modifikovaných plodin.**

Myslím, že další komentář není nutný. Cožpak lze oddělit kulovnici od kulky a rostlinu od škodlivé technologie již je pěstována? Pěstování plodin odolných vůči herbicidům je velkými koncerny prosazováno proto, aby ušetřilo velkoproducentům náklady na mechanický boj s plevelem. To i za cenu poškození vývoje plodu obratlovců a snížení druhové pestrosti a potravní nabídky pro včely a ptáky. Na jedné straně se bojíme reziduí z kontrolované fumigace. A na druhé straně budou v případě zavedení těchto plodin včely nekontrolovatelně pít vodu z kaluží, kam se splachují rezidua Roundupu ve zvýšené míře. Jsem si na základě svých terénních zkušeností a výsledků výše uvedené studie téměř jist, že zavedení HT plodin bude poslední ranou koroptvím, křepelkám, skřivanům, obojživelníkům, drobné zvěři a asi nejen jim. Nemyslím si že je správné, aby konzumenti potravin takto získaných platili narušením vývoje svých dětí za zvýšení zisků koncernů produkujících přípravky na bázi glyfosátu a GMO. A vadí mi, že jara na mé včelnici jsou podezřele tichá. Bez dříve až nepřijemného a všudypřítomného zpěvu žab, který mi dnes chybí.

V rámci objektivity dodávám, že modifikovaná kukuřice dopadla ve výše uvedeném pokusu lépe než běžná. Bohužel v kukuřičných lánech skoro nic nežije a tak není tento výsledek pro entomofaunu nijak podstatný. Pro nás včelaře jsou podstatné zejména výsledky získané na řepkových a řepných lánech, které hmyz lákají. Sám fakt že je hmyz nevyhledává o čemsi svědčí.

## **Ekologické včelaření a GMO**

Nároční zákazníci platící za certifikované ekologicky čisté výrobky, striktně vyžadují vysokou kvalitu a téměř nulovou příměs nežádoucích látek. Proto jsou včelaři produkující ekologicky med a jiné produkty již dnes vyhnáni klasickým zemědělstvím do odlehlých míst naší krajiny. Jenže pyl větrosnubných rostlin nezná hranic a pokud ho včely do plástů nanosí a inspekce najde, pak bude takový provoz zbaven přívlastku ekologický. A včelař přijde o nemalé peníze a roky práce. O tom že se takový včelař stane zajatcem bez možnosti se včelami v krajině kočovat netřeba diskutovat.

## Plodiny bez květu

Kvetení je rizikovým obdobím ve vývoji rostliny. Přitom není pro tvorbu plodu a semen nezbytné. Některé druhy rostlin se opylují vlastním pylem a ani květy neotevívají (kleistogamie). Jiné nekvětou vůbec a z neoplozeného vajíčka se vyvíjejí přímo plody (apogamie). Příkladem nám může být třeba fíkovník. Je tedy možné geny pro danou vlastnost vnést do kulturních plodin. Uvědomme si tuto obří hrozbu! Takto cíleně upravená plodina (třeba ovocná dřevina, řepka či slunečnice) bude sama o sobě zcela neškodná. Pro pěstitele velmi výhodná. Neexistující květy modifikovaných třešní a meruněk nezmrznou a do neexistujících květů takto upravených slunečnic se nebudou muset aplikovat fungicidy. A my včelaři budeme mít po snůšce. Přitom to není žádná sci-fi. Již dnes se zemědělci snaží seč mohou, aby nebyli na opylování hmyzem závislí. A snaží se šlechtit samosprašné (stále ještě kvetoucí) odrůdy, nezávislé na opylování hmyzem. Také mají první výsledky, například samosprašné mandloně.

Viz. <http://www.osel.cz/index.php?obsah=6&clanek=4976>

Je jen otázkou času, kdy se odborníci rozhodnou kvetení jako pěstitelky rizikovou vlastnost rostlin zcela odbourat jednoduchou genetickou modifikací. Třeba jako ochranu proti blýskáčku řepnému, či květospasům. Budeme jednou jako včelaři hlasovat také pro nekvetoucí plodiny?

## Sám pro sebe vyvozují tento závěr

Z výše uvedeného plyne, že GMO přinášejí více rizik než pozitiv. A více otázek než odpovědí. Jestliže již dnes existují plevele odolné vůči glyfosátu, vytrácí se sám primární smysl zavádění HT plodin. Tedy pokud není naším cílem vyšlechtit celou botanickou zahradu superplevelů, na které už tyto herbicidy nezaberou vůbec.

Geneticky modifikované plodiny jsou nástrojem pro nejintenzivnější formu zemědělství a zemědělskou exploataci i dosud nedotčených prostředí, která jsme dosud zemědělsky využívat neuměli-polopouště, deštné lesy atd. A kde dosud žije značná část vzácných druhů. Jsou tedy obdobným nástrojem používaným na podmanění přírody člověkem, jako motorová pila či buldozer. Jejich osivo je patentováno a množení těchto odrůd podléhá autorským právům. Tím se drobní zemědělci toto osivo používající dostávají do moci zemědělských koncernů.

Nikdo není schopen garantovat, že jsou GMO neškodné také v kontextu svého pěstování a že jejich škodlivost (či jejich pěstebních technologií) nebude v budoucnu prokázána. Pouze se vědci dušují že nyní nevíme o tom, že by samy tyto plodiny škodily. Výrazné škody působené jejich pěstováním v zahraničí velkoryse přehlížejí a zamlčují. Případně nám tvrdí, že s vlastními GMO souvisejí jen nepřímo. To je ale jen způsob účelové manipulace veřejností.

Za aplikace této zvrácené logiky bychom mohli stejně dobře tvrdit, že žralok není nebezpečný. To jen jeho ostré zuby, které se zbytkem hodného žraloka nepřímo souvisejí měkkou a zcela neškodnou dásní. Příkladem takového prý neškodného žraloka v zemědělství je Roundup, v němž neškodí sama účinná látka, ale látky doprovodné.

Lze uvést mnoho příkladů toho, kdy se věda v minulosti krutě mýlila. Není to tak dávno, co jsme byli předními speciality ujišťováni o tom, že je bezpečné používat masokostní moučky při výkrmu skotu. Pak jsme museli díky nemoci šílených krav vybijet celá stáda.

Byli jsme ubezpečováni, že DDT je neškodné a hubí jen hmyz. Agitátoři si prý za minulého režimu dokonce tímto jedem posypávali krajíc před venkovany a pak ho spořádali. To aby je přesvědčili o jeho neškodnosti. Právě toto hodné DDT pak ale narušilo nečekaně metabolismus vápníku ptáků do té míry, že samičky dravců snášely vajíčka bez skořápek. Mnozí dravci málem vyhynuli.

A dnes nás přicházejí (bez jakékoli společenské objednávky a proti vůli většiny lidí) spasit hodné GMO, kdy jedinou snahou jejich lidumilných tvůrců je zlepšit nám život a to navíc bez vedlejších účinků. No nekupte to! Vždyť šetřit se musí, ať to stojí co to stojí!



Aniž bych se chtěl pana profesora jakkoli dotknout, vědci kteří tyto plodiny propagují nenesou žádnou odpovědnost za případné škody. Žijí ve velkých městech a kdyby se krajina kolem velkoměst kde žijí přes noc mávnutím kouzelného proutku náhle změnila v poušť, dozvěděli by se o tom za týden z novin. Negativa sklídíme daleko spíše my-spotřebitelé a včelaři. O podobě světa v němž žijeme totiž rozhodují politici a ekonomové. Ti ale sledují především ekonomické ukazatele a kvalita přírody je příliš nezajímá. Hlavními aktéry v této hře jsme proto my, spotřebitelé. Bojištěm mezi tradičními plodinami a GMO již dávno nejsou pole. Je zřejmé, že v polních pokusech GMO zvítězí svými výnosy nad běžnými plodinami na celé čáře. Tím pravým bojištěm jsou lidské mozky. Právě zde nyní zuří bitva o budoucí vzhled našeho světa. O to, jestli bude tvořen novými organismy bez přirozené evoluční historie, vzniklými na objednávku ekonomických gigantů během několika let. A nebo organismy přirozenými, s evoluční historií sahající až ke vzniku života samého. Tedy vzniklými klasickou darwinistickou evolucí z volně žijících předků.

Dle mého názoru je třeba v první řadě modifikovat myšlení lidí a jejich vztah ke světu. Nikoli plodiny. Včelaři v ČR by nikdy nevolili proti zájmům svých včel. Proto věřím, že si každý z nás najde odpověď na otázku: Volily by geneticky modifikované plodiny naše včely ?

**Závěrem zcela vážně děkuji panu profesoru Drobníkovi za to, že se pokusí mé obavy rozptýlit.**

A pro závěrečné odlehčení tohoto ponurého tématu žertem dodávám, že žáby na mých fotografiích možná jen simulují. Bojí se totiž ekonomických reforem a možnosti zrušení Ministerstva ŽP. Proto se samy na protest poškozují, stávkují, neskřehotají, složily svou funkci v ekosystému a když slyšely že jako staré žádný důchod nedostanou, chytře usilují o invalidní důchody už od pulce. Asi proto je na mé včelnici takové ticho...

*RNDr. Roman Linhart*