



SVĚT BIOTECHNOLOGIÍ

Biotechnologie – jsou obor relativně nový a rozvětvený s dynamickým vývojem. Setkáváme se s nimi stále častěji v zemědělství, v lékařství, v potravinářství, v chemickém průmyslu i dalších odvětvích.

Internetový bulletin SVĚT BIOTECHNOLOGIÍ si klade za cíl přinášet aktuální informace z oblasti biotechnologií. Bude vydáván měsíčně a distribuován zájemcům o tuto problematiku z řad odborníků i laiků.

V tomto vydání jsme pro vás vybrali z tuzemských a zahraničních zdrojů:

POLITIKA EU a ZEMĚDĚLSKÉ BIOTECHNOLOGIE

Jak vyrobit pověru o GMO

Po světě stále chodí agitátoři, kteří se zdviženým prstem hlásají, kdy bude konec světa. Veřejnost je bere s úsměvem a jsou tématem různých karikatur. Jsou jiní se zdviženým prstem hlásající, že GMO mohou ohrozit naše zdraví, protože 15 let zkušenosti není dostatečná doba pro ověření bezpečnosti a navíc někteří autoři zkoumajíce GMO, došli k výsledkům varovným. To jsme mohli vidět a slyšet třeba i v naší televizi v pořadu „Žijte zdravě!“ firmy Frmol. Takové, bohužel, veřejnost a hlavně politici berou vážně.

Věřit si každý může čemu chce, třeba, že netopýr je převtělení ďábla, ale víra politiků nás stojí nemalé peníze a odepírá nám užitečné produkty vědy. Jak je to tedy s těmi varovnými studiemi. Jsou dvojího typu; jednak je vyprodukovali „vědci“, kteří „vyrobili“ varovné výsledky pro svou větší popularitu nebo na politickou zakázku. Jsou však i korektní studie.

OBSAH

POLITIKA EU a ZEMĚDĚLSKÉ BIOTECHNOLOGIE	1
Jak vyrobit pověru o GMO	1
Podle čeho se v Bruselu hlasuje o GMO	2
Co umí sviluška	3
Zasadil dědek řepu.....	4

Ty jsou, bohužel, hodnocené podle následujícího způsobu: Máme zjišťovat čistotu rukou. Pravou ruku si pozorně prohlédneme, otřeme bílým tamponem – žádnou nečistotu nevidíme. Levou ruku dáme pod mikroskop, tampon po otření dáme do bakteriologické živné půdy – a hle, levá ruka je nepříjemně špinavá, kdežto pravá je čistá. Tímto způsobem se srovnává riziko plodin třeba vyšlechtěných ozářením a plodin odvozených transgenesí. Radiomutanty se vysejí na pole, tři sezóny se zjišťuje stálost vlastností a výnosu, citlivost na škůdce a choroby – a jdou nám na talíř. Proto u nich nemáme žádné varovné zprávy – zkrátka jsou bezpečné. Zato transgenní odrůdy se povinně několik let s obrovskými náklady testují na

hlodavcích, ptácích a jiných živočichů, kteří se pak pitvají, hodnotí se indukce alergií, vliv na reprodukci a další ukazatele, jak se lidově říká, „byl by to čert, aby se něco nenašlo“. Zvláště když EU dává hodně peněz na hledání, studium a monitorování rizik.

Setkáme-li se s takovými misionáři strašení, je vhodné jim předložit souborné studie, třeba literární přehled „Zdravotní důsledky konzumace GM rostlin v dlouhodobých a mnohooblastních studiích na zvířatech“ (Assessment of the health impact of GM plant diets in long-term and multigenerational animal feeding trials: A literature review, Snell Chelsea et al. , Food and Chemical Toxicology, In Press, doi:10.1016/j.fct.2011.11.048; <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278691511006399>).

Studie obsahuje rozbor publikací přinášející výsledky devadesátidenních a dlouhodobých (od 90 dní do dvou let) studií o Bt kukuřici, HT sóje, HT brambor, HT tritikále, ale i o rýži s alergenem cedrového pylu a dále 12 vícegeneračních (2 až 5 generací) sledování. Hodnotí statistické postupy a analytické, histologické a fyziologické metody včetně sledování transgenní DNA. Tento materiál neukazuje žádné zdravotní riziko a obecně se nevyskytují statisticky významné rozdíly mezi zjištěnými parametry, které by byly nad přirozenou variabilitu. Devadesátidenní krmné studie na hlodavcích doporučené OECD se ukazují jako dostačující. Shrnutý materiál dokládá, že GM rostliny jsou ekvivalentní běžným protějškům a mohou být bezpečně užívány jako suroviny pro potraviny a krmivo.

Samozřejmě vyznavači víry o GMO coby dílu ďáblu a bojovníci proti mnohonárodním firmám prohlásí studii za produkt mezinárodního kapitálu. Klikneme-li na výše uvedenou adresu, uvidíme, že mají pravdu: musíme zaplatit, 31,5 USD, abychom si ji mohli stáhnout z webu; a kdybychom ji chtěli šířit veřejnosti, aby se zbavila pověr, jsme

v nebezpečí postihu, neb ji chrání copyright!!! Inu, věda je společným duševním majetkem lidstva.

Podle čeho se v Bruselu hlasuje o GMO

Politici, kteří před 22 lety nasadili na transgenní organismy a zvláště na potravinářské plodiny regulace podobné jako na jedy a výbušniny, se odvolávají na „obavy veřejnosti“. Jenže kde se vzaly a jaká je jejich příčina?

V době koncipování regulačních směrnic – koncem 80. let minulého století – byla transgenese pro veřejnost něčím, čemu nemohla rozumět. Podstatu tehdejších obav ilustruje známá historka: majitel chalupy na vsi oznámil, že na zahradě chce umístit nádrž na asi 200 kg dihydrogenoxidu. Sešlo se představenstvo a vydalo přísný zákaz. Přesto si chalupář vybudoval malý rybníček a nikomu to nevadilo.

V případě GMO udělaly své jisté organizace a strany, které si z těchto obav vytvořily živnost a budovaly na nich politickou kariéru. Pak se do záležitosti zapletly peníze – a Evropa se pohybuje ke středověkému skanzenu. O uvedení transgenních odrůd do praxe se v Bruselu hlasuje. Většinou to nedopadne, neboť jsou členské státy, které hlasují proti, ať je věcná stránka jakákoli.

Neškodí proto se na jejich obraz podívat. Použijeme k tomu zcela odlišnou tematiku – obavy z elektromagnetického pole. Zmapoval je v minulém roce Eurobarometer 73.3. (podrobněji www.gate2biotech.cz).

V obavách a neobavách ze zdravotních rizik elektromagnetického pole (elmP) se Evropané dělí takřka na stejné díly jen s mírnou převahou těch méně vystrašených. Podle mínění třetiny Evropanů vedení vysokého napětí a mobily mají značný vliv na lidské zdraví. „Drátů nad hlavou“ se nebojí čtvrtina Evropanů, 30% Čechů, 47% Holanďanů, ale jen 9% Italů je bez obav. Strach z mobilů je

rozdělen podobně, ale je rozdíl mezi obavami z elm pole a vlastního přístroje. Čechů bez obav žijících v elmP mobilů je něco přes čtvrtinu, ale přístroje se nebojí celá třetina. Nejvystrašenější z elmP jsou Řekové, nebojácných jsou jen 4 %. Zato strachu z přístrojů je prosto 7%. Jen tři Italové ze sta si dnes přiloží bez obav mobil k uchu, i když před pěti lety jich bylo víc.

Evropany straší i další moderní průvodce našeho života – počítač. Pouze třetina se k němu bezstarostně přibližuje, zato pětina ho považuje za závažné ohrožení zdraví. V Česku je těch nebojácných stejně, zato vážné obavy má jen 12%. Nejvystrašenější jsou tradičně Italové; pouze 7% hrdinně ťuká do klávesnice bez obav, zato 60% se při tom trápí starostí o své zdraví. Pokrok považují Italové za zhoubný, protože před pěti lety těch podezíravých bylo jen 45%. Jako i v případě jiných zdrojů, nejmenší obavy mají Dánové a Holanďané, kteří ze 60 a 55% odmítají rizikovitost počítačů.

Nemusíme se ohlížet jen na moderní technologii. Stačí vybavení domácnosti elektrickým spotřebiči, aby 17% Evropanů (9% Čechů) je považovalo za riziko pro své zdraví. Nepřekvapí, že Italů je tohoto názoru celých 53%, zato Dánů a Holanďanů jen 3 a 4%.

Příklad elektromagnetického pole ukazuje, jak obavy z moderních technologií jsou rysem národních povah. Je užitečné si připomenout, že při hlasování o pěstování transgenních plodin je postoj členských států rozložen podobně jako třeba velikost strachu z mobilů. Skutečně je tedy onen strach veřejnosti způsoben riziky plynoucími z podstaty GMO? A skutečně je to důvod, aby jejich převod do praxe stál kolem sta milionu eur a trval pět až patnáct let?

Co umí sviluška

Rozsáhlý tým vědců vedený Univerzitou Západního Ontaria (UWO) popsal a analyzoval genom svilušky *Tetranychus urticae*. V publikaci v *Nature* se ukazuje,

v čem je tento výsledek poučný a tudíž užitečný.

Především jsou svilušky významnými polními škůdci nesnadno hubitelnými pesticidy. Navíc jsou mezi herbivory „všežravci“ schopnými napadat široký soubor rostlin. Napadají rajčata, papriky, okurky, jahody, jabloně, broskve, kukuřici i sóju.

Z hlediska našeho poznání je jejich genom prvním přečteným genomem chelicerát přispívající k poznání cest biologické evoluce. Srovnání s genomem jiných členovců ukazuje rozdíly v Hox (homeo box) genů účastnících se embryonálního vývoje a také v hormonálním vybavení. Sviluška má velký soubor detoxikačních systémů řízených skupinou genů. To jí právě umožňuje se živit na velkém spektru rostlin. Tento soubor genů vzniká osvojením si genů bakterií, hub i rostlin jejich přenosem. Tím se mohou ubránit toxickým sloučeninám, které rostliny tvoří jako obranu před herbivory a tím zvyšovat své přežití v měnícím se prostředí.



Silk production
© Thomas Van Leeuwen and Wim Grunewald

Získávání genů od jiných organismů činí svilušku také názorným příkladem transgenese, tedy procesu, který se jeví mnohým jako „nepřirozený“ a který bruselští úředníci z přírody vyškrtli, neboť podle směrnic „v přírodě neprobíhá“. Dalším „evolučním vynálezem“ svilušek je produkce hedvábných vláken. Jimi produkovaná vlákna jsou nanomateriál o

vynikajících vlastnostech. Naskýtá se možnost využít znalosti genů, které jeho produkci řídí.

Zasadil dědek řepu

Dnes by asi rád zasadil řepu cukrovku necitlivou na herbicid glyfozát. Stálo by ho to méně práce a méně peněz. Jenže to by zatím mohl jen jako polní zkoušku, přísně hlídanou a úroda se musí zničit. Význam by pro zemědělce glyfozát rezistentní řepa měla v běžném pěstování. Je pravda, že by se našli někteří Evropané, kteří by čekali, že z cukru takového původu na ně vyskočí sám Satanáš.

Jenže z cukrovky se nyní vyrábí ethanol, který se přidává do benzínu. Dá se předpokládat, že i evropská auta by se takové pohonné látky neobávala. Lákavé je, že ethanol by byl levnější. Skoro jako ten třtinový „ekologický“ dovážený z Brazílie.

Marie Čeřovská došla výpočtem k těmto hodnotám:

„Průměrná úspora nákladů oproti klasickému ošetření se pohybuje v rozmezí 4780 – 5260 Kč.ha⁻¹ ve srovnání s dražší klasickou variantou založenou na přípravku Betanal Expert, a mezi 3300 – 3780 Kč.ha⁻¹ při porovnání s levnější

klasickou variantou založenou na přípravku Kompakt Stefes. Pokud do klasických nákladů započítáme i plečkování, které se provádí zpravidla pro odstranění plevelné řepy, tato úspora se úměrně zvyšuje o 620 Kč/ha.“

Proto polní zkoušky můžeme najít u nás i v dalších členských státech EU. I státy, jejichž zástupci zpravidla hlasují proti GMO – Itálie a Francie, žádali o povolení polních zkoušek už roku 1999. Pak následovala Belgie, Španělsko o rok později, Německo od roku 2007, dále Dánsko, Švédsko, Slovensko, Polsko, Rumunsko a v roce 2012 je plánuje opět Německo, a stejně tak Švédsko.

Povolování transgenních plodin v EU touží ve zdoluhavosti překonat Boží mlýny. Ale snad po deseti letech zkoušek a pět let po vydání pozitivního vyjádření Evropského Úřadu pro bezpečnost potravin se dědek dočká.

Zpracoval:

Prof. RNDr. Jaroslav Drobník, CSc.

Další informace o biotechnologiích najdete na www.biotrin.cz

Upozorňujeme příjemce internetového bulletinu, že uvítáme, pokud doporučí naše noviny i jiným zájemcům o biotechnologie. Také nám, prosíme, oznamte, pokud budete chtít být vyřazeni z našeho adresáře, aby Vás nevyžádaná pošta neobtěžovala. Všechny své připomínky a dotazy adresujte na Sdružení Biotrin, Viničná 5, 128 44 Praha 2.

Kontaktní osoba: Ing. Helena Štěpánková, e-mail: h.stepankova@volny.cz