

# Životné prostredie

REVUE PRE TEÓRIU A TVORBU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Roč. XXXVII

2/2003

## Obsah

M. Ondřej: Transgenní organizmy, génové inženýrství a biotechnologie	61
J. Drobník: Etické a sociologické aspekty geneticky modifikovaných organizmů	65
J. Kaláč, I. Kajaba: Potraviný připravené z geneticky modifikovaných organizmů	69
P. Siekel: Geneticky upravené potraviny	73
S. Rakouský: Geneticky modifikované rostliny a rizika jejich pěstování	77
J. Bulla: Výskum a perspektivy moderných biotechnológií v živočíšnej výrobe	83
I. Ferencík: Zákon o používaní genetických technológií a geneticky modifikovaných organizmů	86
<b>Tvorba digitálnej environmentálnej databázy v Slovenskej republike (1)</b>	
Š. Tóth: Informačný systém v rezorte životného prostredia	89
E. Halada, P. Gajdoš: Informačné systémy flóry, fauny a biotopov	91
S. Rapant: Geochemické databázy geologických zložiek životného prostredia	93
P. Šťastný: Klimatologický a meteorologický informačný systém	94
P. Závodský: Emisná a imisná databáza – ovzdušie	96
A. Levčíková, L. Olekšák: Integrovaný geografický informačný systém v rezorte pôdohospodárstva	97
<b>Tribúna</b>	
P. Eliáš: Hrozí expanzia geneticky modifikovaných organizmů do prostredia?	99
J. Grego: Skúsenosti s uplatňovaním nemeckého zákona o GMO a predpoklady uplatnenia našej právnej normy	100
K. Jech: Postoj občanských aktivít ke GMO	102

## Geneticky modifikované organizmy a biologická bezpečnosť

Geneticky modifikované organizmy sa dostali v posledných troch desaťročiach do centra pozornosti nielen vedcov, ale aj producentov, obchodníkov a politikov i aktivistov mimovládnych organizácií. Konfrontujú sa protichodné stanoviská a názory, vzájomné obvinenia hraničia až s averziou. Deje sa to vždy, keď veľkými objavmi využiteľnými v praxi ľudstvo dosiahne hranicu, ktorej prekročenie môže priniesť nečakaný pokrok i zisk, ale aj neobvyklé riziká, dokonca ohrozenie človeka samého.

Od čias objavu rekombinovanej DNA (1973) sa vniesli do dedičného základu rastlín a živočíchov stovky až tisícky génov pochádzajúcich z iných rastlín, dokonca aj živočíchov, baktérií a vírusov alebo gény syntetizované v laboratóriách s cieľom získať nové vlastnosti.

Zástancovia génových manipulácií zdôrazňujú perspektívnu možnosť odstránenia hladu na celom svete, nasýtenie ľudstva geneticky modifikovanými plodinami, ktoré majú lepšiu odolnosť proti chorobám, vysoké výnosy a sú šetrné k životnému prostrediu. Transgénové plodiny nepotrebujú veľa pesticídov, herbicídov, ani hnojív. Génové inžinierstvo by malo podľa svojich zástancov prispieť aj ku skvalitneniu života človeka, k zlepšeniu jeho zdravia. Do moderných biotechnológií sa často vkladajú veľké nádeje hraničiace s nespiteľnými snami. Prudko sa rozvíjajúci biotechnologický priemysel živí vídiť veľkých ziskov z izolovania a prenášania jednotlivých génov podľa potreby. To môže viesť ku komercionalizácii vedy a ohrozeniu bezúhonnosti vedcov. Zdôrazňuje sa tiež zdravotná a ekologická bezpečnosť transgénových rastlín a iných organizmův a odmietajú sa potenciálne možnosti ohrozenia zdravia ľudí, zvierat a životného prostredia. Zástancovia GMO považujú podobné námietky za dôsledok nedostatočnej informovanosti, skreslených predstáv o moderných biotechnológiách atď.

Od spomínaného objavu sa upozorňuje na hroziace nebezpečenstvo, požaduje sa nezávislé a verejné preskúmanie rizík spojených s génovým inžinierstvom a zhodnotenie spoločenských i morálnych aspektov tejto problematiky. Zdvihla sa vlna odporu – od známeho listu molekulárnych genetikov (tzv. Bergovho listu, 1974), cez Asilomarskú výzvu (1975) o potenciálnych rizikách spojených s rekombinantnou technológiou DNA, až po odmietnutie génového inžinierstva a genetického determinizmu ako spojenia "zlej vedy" a veľkého biznisu. Argumenty odporcov génového inžinierstva sú jasné: technika nie je vyskúšaná, je nebezpečná a z morálneho hľadiska neprijateľná, zavedenie geneticky modifikovaných organizmův naruší prírodnú rovnováhu, premieša genetické kódy biologických druhov, spôsobí génové znečistenie biologickej diverzity a ohrozenie životného prostredia. Horizontálny prenos génov predstavuje riziko aj pre ľudí, napr. vyvolaním rezistencie geneticky modifikovaných baktérií na antibiotiká.

V monotematickom čísle prinášame príspevky odborníkov z rôznych oblastí biologických vied, ktorí hodnotia prednosti a riziká GMO z hľadiska človeka, ľudskej spoločnosti a životného prostredia. Ani autori týchto príspevkův sa nedokázali vyhnúť existujúcej polemike medzi zástancami a "odporcami" génového inžinierstva. Čitateľ si môže sám urobiť obraz o súčasnom stave názorov a poznania v oblasti génových manipulácií a moderných biotechnológií.

Pavol Eliáš, Jaroslav Boháč, Eva Reichrtová

## Kontakty

I. Ferencík: Komisia pre biologickú bezpečnosť MŽP SR .....	104
D. Tóth, J. Brindza: Inštitút ochrany biodiverzity a biologickej bezpečnosti ..	105

## Aktuality

Z. Doubková: Legislativa Európskej únie v oblasti GMO .....	59
J. Vráblíková: Vyrovnáme sa s ďalšou záťažou prostredia? .....	107
E. Reichrtová: Tuhé častice v ovzduší a ľudské zdravie .....	108
(tasr): Gén z jahody a vitamín C .....	108
P. Eliáš: Slovníček vybraných termínov ..	109

## Contents

M. Ondřej: Transgenic Organisms, Genetic Engineering and Biotechnology .....	61
J. Drobnič: Ethic and Sociological Aspects of Genetically Modified Organisms ..	65
J. Kaláč, I. Kajaba: Food Made of Genetically Modified Organisms .....	69
P. Siekel: Genetically Modified Food .....	73
S. Rakouský: Genetically Modified Plants and Risks of their Cultivation .....	77
J. Bulla: Research and Perspectives of the Modern Biotechnologies in Animal Husbandry .....	83
I. Ferencík: Act on the Use of Genetic Technologies and Genetically Modified Organisms .....	86
<b>Digital Environmental Database Creation in the Slovak Republic (1)</b>	
Š. Tóth: Information System of the Environment Ministry .....	89
L. Halada, P. Gajdoš: Information Databases of Flora, Fauna and Habitats ..	91
S. Rapant: Geochemical Databases of Geologic Components of the Environment .....	93
P. Šťastný: Climatic and Meteorologic Information System .....	94
D. Závodský: Database of Atmospheric Emission and Pollution .....	96
A. Levčíková, L. Olekšák: Integrated GIS in the Sector of Agriculture .....	97

## Tribune

P. Eliáš: Does Expansion of Genetically Modified Organisms to the Environment Threat? .....	99
J. Grego: Experience with Application	

## Genetically modified organisms and biological safety

In the last three decades genetically modified organisms got to the centre of attention of scientists as well as producers, businessmen, politicians and activists of non-governmental organizations. Divergent opinions and standpoints are confronted, mutual accusations border on aversion. It is going on always when mankind by great discoveries, practically applicable, reaches the border, where a step over can cause unexpected evolution and benefit, but also unusual risks, threat to man itself.

From the period of discovery of recombinant DNA (1973) hundreds to thousands genes were introduced to the hereditary base of plants and animals from other plants and animals, bacteria and viruses or genes synthesised in laboratories with the aim to obtain new properties. The supporters of genetic engineering stress the perspective possibility to remove hunger all over the world, to satiate people by genetically manipulated crops more resistant against diseases, having large yields and being attentive to the environment. Transgenic crops do not need much pesticides, herbicides and fertilizers. According to the supporters genetic engineering ought to contribute also to the improvement of human life and health. There is frequently entertained much hope – sometimes unrealizable dreams – of modern biotechnologies. The rapidly developed biotechnological industry is nourished by a vision of large profit from isolation and transmit of single genes according to need. It can lead to commercialization of science and damage of irreproachableness of scientists. Also the health and ecological security of transgenic plants and other organisms are stressed, and the potential endangerments of the health of man, animals and environment are refused. The supporters of GMOs consider similar objections as a consequence of insufficient information, distorted conception of the modern biotechnologies etc.

From the mentioned discovery an attention is called to impending danger, an independent and public investigation of the risks connected with genetic engineering as well as the evaluation of social and moral aspects of this problem is required. There appeared a wave of opposition – from the well-known letter of molecular genetic (the so called Berg's letter, 1974) through Asilomar call (1975) about potential risks connected with recombinant technology DNA up to refusal of genetic engineering and genetic determination as the connection of "bad science" and huge business. The arguments of the opponents of genetic engineering are clear: technology is not experienced, it is dangerous and from moral aspect unacceptable, natural equilibrium is affected by an introduction of genetically manipulated organisms, genetic codes of biological species will be mixed, it will cause gene pollution of biological diversity and threat to the environment. The horizontal gene transmit is a risk also for man, e.g. by provocation of resistance of genetically manipulated bacteria on antibiotics.

In this monothematic issue we bring contributions of specialists from different fields of biological sciences who evaluate the advantages and risks of GMO from the viewpoint of man, human society and the environment. In their contributions the authors were not able to avoid the existing polemic of supporters and "opponents" of genetic engineering. A reader can form its own notion of the present state of the opinions and knowledge on genetic manipulation and modern biotechnologies.

Pavol Eliáš, Jaroslav Boháč, Eva Reichrtová

of the German Law on GMOs and Prospects of Exercise of our Law .....	100
K. Jech: Attitude of Non-governmental Activities to GMOs .....	102
<b>Contacts</b>	
I. Ferencík: Slovak Biosafety Committee of the MoE SR .....	104
D. Tóth, J. Brindza: Institute of Protection of Biodiversity and Biological Safety ..	105

## News

Z. Doubková: Legislation of the European Union in the Field of GMOs .....	59
J. Vráblíková: Will we Conform to Another Load on the Environment? .....	107
E. Reichrtová: Solid Particles in the Air and Human Health .....	108
(tasr): Strawberry Gene and Vitamin C ..	108
P. Eliáš: Vocabulary of Selected Terms ..	109