

## Spis treści



Foto. Pawilon Paleontologiczny w Krasiejowie



Foto. okładka:  
Silenozaur opolski z Krasiejowa  
- *Silenosaurus opolensis*,  
dr Jan Śmiełowski

POLSKIE DINOZAURY W POZNANIU .....	2
TAJEMNICZA CHOROBA PRZYCZYNĄ ZAGŁADY PSZCZÓŁ .....	8
WPŁYW GMO NA PSZCZOŁY I ŚRODOWISKO .....	8
ŻYWNOŚĆ GENETYCZNIE MODYFIKOWANA.....	10
KUPUJ ŚWIADOMIE.....	14
UPRAWY TRANSGENICZNE.....	16
APEL DO POLSKICH PARLAMENTARZYSTÓW .....	17
NAUKOWCY WZYWAJĄ DO PODJĘCIA DZIAŁAŃ W CELU ZACHOWANIA RÓŻNORODNOŚCI ZWIERZĄT HODOWLANYCH.....	20
MEPS WZYWAJĄ DO ZAPRZESTANIA DOŚWIADCZEŃ Z WYKORZYSTANIEM SSAKÓW NACZELNYCH W UE .....	21
MITY O DIOKSYNACH .....	22

# POLSKIE DINOZAURY W POZNANIU

## Tajemnice Krasiejowa

Aktualne odkrycia genetyki zdają się ostatecznie rozwiewać wykreowany przez Stewena Speelberga mit o możliwej „rekonstrukcji” prehistorycznych gadów. Za to stanowisko paleontologiczne w podopolskim Krasiejowie wciąż przynosi rewelacyjne znaleziska nowych, wymarłych gatunków, dostarczając unikalnej wiedzy o świecie gadów.

W fantastyczno-naukowej wizji Speelberga bezcenne dla genetyków drobiny białek, należące do wymarłych, jurajskich gadów przetrwały dzięki ukąszeniu komara, który następnie zastygł w kropli żywicy, z czasem skamieniałej w bursztyn. Dzięki sterylnej, bursztynowej otoczce udało się wyselekcjonować idealnie czystą próbkę, z wystarczającą zawartością gadziego DNA. Najnowsza praktyka analizy łańcuchów DNA dowiodła jednak, że po upływie 100 tys. lat od śmierci organizmu procesy hydrolityczne całkowicie niszczą ich cząstki. Wprawdzie poznańskim naukowcom udało się ostatnio wyselekcjonować fragmenty DNA tura, które, jak twierdzą, mogą przyczynić się do przywrócenia tego (wymarłego w 1627 r. w Puszczy Jaktorowskiej na Mazowszu) gatunku naturze (!), ale od podobnego sukcesu w przypadku dinozaurów oddziela nas niestety nieprzebyte morze czasu. Zatem pomimo znalezisk tak unikalnych jak w podopolskim Krasiejowie, gdzie stwierdzono niespotykane nigdy dotąd zagęszczenie kości gadów kopalnych, wypadnie się pogodzić z faktem, że te przepiękne, prehistoryczne zwierzęta podziwiać będziemy mogli tylko w „plastikowych” parkach jurajskich. Ale pamiętać trzeba, że i tak przyciągają i zawsze przyciągały one ogromne rzesze turystów na całym świecie. Świadczą o tym choćby ekspozycje Hagenbecka, słynnego twórcy ogrodów zoologicznych bez krat.

### Aetozaur

*Stagonolepis sp.*



### Cyklotozaur

*Cyclotossaurus intermedius*



### Fitozaur

*Paleorhinus arenaceus*



### Metopozaur

*Metoposaurus diagnosticus krasiejowensis*



### Silezaur

*Silesaurus opolensis*



### Teratozaur

*Teratosaurus*



Jako pierwszy w 1907 umieścił on wierne odlewy gadów jurajskich w naturalnym krajobrazie, nadając wymarłym zwierzętom status ważności żyjących. Od tamtych czasów „dinoparki” stały się na całym świecie rodzajem dobrze płatnego biznesu. Już wkrótce dzięki staraniom gminy Ozimek zostanie udostępniony zwiedzającym największy taki obiekt w Polsce. Właśnie na terenie byłej cementowni Gorażdze w Krasiejowie, gdzie wydobyto szczątki najstarszych na świecie prehistorycznych gadów kopalnych. Unikalnych przeżyć dostarczą zwiedzającym niezwykle realistyczne rekonstrukcje warszawskiej rzeźbiarki Marty Szubert – w Muzeum Ewolucji w Warszawie, można je oglądać na stałej ekspozycji. Talent artystyczny rzeźbiarki w połączeniu z naukowym pietyzmem odkrywców polskich dinozaurów zdecyduje z pewnością o unikalności tego parku w skali kraju, jeśli nie świata.

Fenomen Krasiejowa tym bardziej dziwi, że do lat 90. XX wieku nie był znany nawet ułamek kości z terenu dzisiejszej Polski. Odkrycia dokonywane kilkadziesiąt lat temu m.in. przez polskich naukowców na Pustyni Gobi uwiecznione zostały np. w postaci betonowych odlewów w Śląskim Ogrodzie Zoologicznym w Katowicach. Budowany z nieporównywalnie większym rozmachem park jurajski stanie się wkrótce wizytówką mało znanej jeszcze niedawno gminy Ozimek, która już dzisiaj rozdaje odwiedzającym ją coraz liczniej miłośnikom paleontologii słoiczki miodu z charakterystyczną sylwetką biegnącego silezaurusa, przodka wszystkich roślinożernych gadów jurajskich. Ale droga do tego, jak to w naszym kraju bywa, była niezwykle kręta.

W 1985 r. 15-letni wówczas uczeń Krzysztof Spałek odkrywa w swojej rodzinnej wiosce kości.

## POLSKIE DINOZAURY W POZNANIU

Fascynują go. Czuje instynktem przyszłego naukowca, że są to płazy i gady paleontologiczne. Bezsukcesnie usiłuje zainteresować naukowców środowiska wrocławskiego.

- Nikt nie wierzył, że to może być rewelacja paleontologiczna na skalę światową. Chodziłem od drzwi do drzwi, odbijając się jak od ściany do ściany – wspomina dziś Pan Krzysztof Spałek, botanik, również pracownik naukowy Uniwersytetu Opolskiego.

Wreszcie w 2000 r. po 15 latach, już jako botanik Uniwersytetu Opolskiego, dowiaduje się o podjęciu prac badawczych przez Pana prof. Jerzego Dzika z Instytutu Paleobiologii PAN w W-wie, do którego w końcu docierają wieści o dokonaniach Spałka. Systematyczna eksploracja obszaru zakładu kopalnianego przy cementowni Gorażdzie przekroczyła swoimi rezultatami najśmielsze wyobrażenia profesora.

Okazało się, że jest to największe stanowisko gadów prehistorycznych w Europie, datowane na 230 mln lat, czyli okres triasu poprzedzający jurę – znaną nam wszystkim jako okres dominacji gadów naczelnych. A więc krasiejowskie gady mogły być tylko pradinozaurami, nieco mniejszymi od swych jurajskich potomków, najstarszymi ze znanych na świecie przedstawicieli tego rzędu. Opolscy naukowcy odkryli więc przodków wszystkich jurajskich i obecnie żyjących na świecie gadów!

W 2002 r. Pan prof. Dzik opisuje nowy gatunek dla nauki – roślinożernego Silezaurusa, w nazwie gatunkowej noszącego swoje miejsce pochodzenia – Opolensis. To zwierzę okazało się najważniejszym, nie znanym dotąd ogniwiem w łańcuchu ewolucyjnym gadów. Ekipa Pana prof. Dzika odkryła ponad 500 okazów tego gatunku, co świadczy o jego niesamowitym wprost zagęszczeniu na tym terenie – u brzegów ogromnego jeziora, które rozciągało się od terenu dzisiejszych Sudetów aż po Francję na zachodzie. Szeregu informacji o trybie życia i etapach rozwoju gatunku dostarczyły liczne znaleziska zwierząt w ich różnych formach przeżyciowych, a więc np. szczątki upolowanego silezaurusa, które współczesnym naukowcom dostarczyć mogły, drobiazgowych informacji na temat jego wrogów naturalnych. Okazały się nimi wydobyte i opisane nieco później również jako nowy gatunek teratozaurusy.

Rewelacyjne odkrycie nie byłoby możliwe, gdyby nie cementownia Grażdzie, prowadząca na tym terenie odkrywczą eksploatację żwiru. Już powierzchniowe odkrywki odsłoniły bogactwo skamieniałych kości, kryjących się płytko pod powierzchnią ziemi.

Podopolski Krasiejów okazał się prawdziwym tygłem paleontologicznym, z którego naukowcy wydobywają wciąż nowe szczątki kopalne, usiłując zidentyfikować nieznane dotąd nauce gatunki. Nawet nieprofesjonalnej grupie studentów – wolontariuszy udało się latem 2006 r. odkryć nieznaną dotychczas szkielet małej jaszczurki sprzed 230 mln. lat. Dlatego nawet sensacyjna wiadomość o wydobywaniu w położonych 23 km od Opola Lisowicach szkieletu jurajskiego, drapieżnego tyranozaura, z późniejszego okresu jurajskiego, o 30 mln lat młodszego od swoich drapieżnych kuzynów z Krasiejowa, która obiegała massmedia w lipcu,

wciąż nie może przyćmić fenomenu Krasiejowa. Pan Prof. Dzik począwszy od 2000 r. do 2006 r. stwierdził na stanowisku w Krasiejowie 7 nowych gatunków. Wraz z zamknięciem prac badawczych w uniwersyteckich szafach zniknie 90 procent unikalnych znalezisk. Tylko niewielką ich część udało się przejąć gminie, która eksponuje je w Pawilonie Paleontologicznym w Krasiejowie oraz w miejscowym muzeum.

Dlatego prawdziwym wyzwaniem będzie dla Fundacji Biblioteka Ekologiczna w Poznaniu podjęcie trudu przygotowania ekspozycji omawiającej krasiejowskie odkrycia, wciąż tak mało znane w Polsce i na świecie. Los gadów naczelnych, wydobywanych dziś tak obficie z opolskich glin i ilów ma być też tematem aktualnym w dobie zmian klimatycznych i też ważnym elementem obchodów związanych z Światową Konferencją Klimatyczną COP 14, która ma się odbyć w Poznaniu w grudniu 2008 r. Właśnie ze względu na Konferencję COP 14 ekspozycja Fundacji Biblioteki Ekologicznej umożliwi przedstawicielom ponad 190 państw uczestniczących w Konferencji zapoznanie się z historią tego niezwykłego odkrycia. Ekspozycję uatrakcyjnią 2 filmy pokazujące historię odkrycia krasiejowskich pragadów oraz symulację komputerową ożywionych opolskich dinozaurów w ich naturalnych środowiskach. Ten ostatni film powstał dzięki inicjatywie burmistrza miasta i gminy Ozimek Pana Jana Labusa.

Podstawą ekspozycji będą unikalne fotogramy Pana Mariusza Przygody, pokazujące nie tylko oryginalne szczątki gadów, ale też wspaniałe modele Pani Marty Szubert. Pan prof. Adam Bodzioch, kierownik Zakładu Paleobiologii z Uniwersytetu Opolskiego zgodził się udostępnić niektóre fragmenty opolskich pradinozaurów i płazów np. czaszki cyklotozaura i metopozaura, oraz fragmenty ich kości, kończyny górnej i dolnej z pasem biodrowym i barkowym oraz drobne kości Stagonolepisa.

Każdy zwiedzający ekspozycję omawiającą krasiejowskie odkrycia będzie mógł zaopatrzyć się w albumy, pocztówki, ulotki i modele miniaturowe krasiejowskich gadów. Ekspozycja będzie dostępna dla zwiedzających w dniach: od 10 września do 7 grudnia 2008 roku w sali wystawienniczej Fundacji Biblioteka Ekologiczna w Poznaniu ul. Kościuszki 79 (Dziedziniec Różany CK Zamek), natomiast w dniach 27 - 31 października 2008 roku, całą ekspozycję będzie można obejrzeć na targach POLEKO, gdzie w specjalnym pawilonie Ministerstwa Środowiska podczas realizacji Programu EKO MEDIA FORUM będzie główną atrakcją edukacyjną dla uczniów biorących udział w programie i każdego zwiedzającego ekspozycję.

W dniu 9 września 2008 roku miłośnicy kina będą mogli obejrzeć premierę trójwymiarowego filmu IMAX pod tytułem „Dinozaury żyją” - o dinozaurach, wyświetlanego w KINIE PLAZA w Poznaniu. Do filmu został opracowany PRZEWODNIK, którego fragmenty są podane na stronach 4 do 6 Wielkopolskiego Biuletynu Ekologicznego Nr. 4/2008. - informuje doktor inż. Jan Śmiełowski - Prezes Zarządu Fundacji Biblioteka Ekologiczna RCEE w Poznaniu.

JOANNA PYLKA



## POLSKIE DINOZAURY W POZNANIU

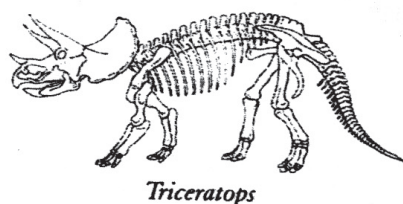
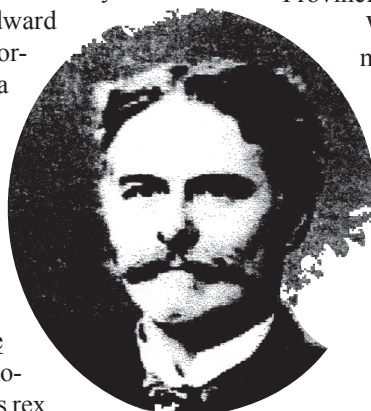
KRÓTKA HISTORIA  
PALEONTOLOGU

Pierwsze udokumentowane znaleziska kości dinozaurów pochodzą z Anglii. W 1822 roku Gideon Mantell nazwał iguanodona na podstawie jego zębów. William Buckland w 1824 roku odkrył megalozaura. Termin dinozaur („straszny jaszczur”) został wymyślony w 1842 roku przez Richarda Owena. Ten anatom z londyńskiego Muzeum Historii Naturalnej zbadał wiele odkrytych na początku XIX wieku skamielin dinozaurów. Uznał je za całkiem odmienne od znanych jaszczurek. Othniel Charles Marsh i Edward Drinker Cope przeszli do historii jako rekordziści w opisywaniu dinozaurów. Trwająca między nimi pod koniec dziewiętnastego wieku zacięta rywalizacja, znana jako „wojny o kości”, była relacjonowana w gazetach na terenie całych Stanów Zjednoczonych. Naukowcy oskarżali siebie nawzajem o zniesławienie, plagiat i szpiegowanie cudzych zdobyczy. Mimo tej wrogości, Marsh i Cope przyczynili się do odkrycia i opisanie wielu gatunków dinozaurów (łącznie blisko 30). Tyrannosaurus rex został odkryty w 1900 roku przez Barnuma Browna (a opisany i nazwany w 1905 roku przez amerykańskiego paleontologa Henry’ego Fairfielda Osborna).

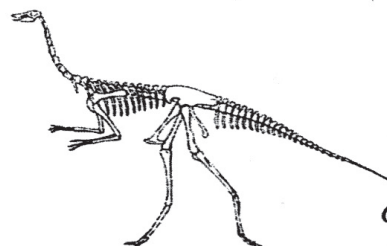
Ten sam poszukiwacz odnalazł kolejny okaz w roku 1907, a trzeci w 1908. Brown był jednym ze studentów Othniela Marsha. W 1909 roku hodowca koni z prowincji Alberta wspomniął mu o kościach, które znalazł na swoim ranchu niedaleko Drumheller. Brown zbadał wskazany teren. Kolejne sześć letnich sezonów spędził na zbieraniu

kości wzdłuż rzeki Red Deer. W 1912 roku kanadyjski rząd wynajął amerykańskiego paleontologa Charlesa Hazeliusa Sternberga do zebrania skamieniałości w tej samej okolicy, na potrzeby Muzeum Narodowego w Kanadzie. Sternberg i jego trzech synowie rozpoczęli poszukiwania w okolicy Drumheller. Brown przeniósł się w dół rzeki do Deadlodge Canyon w okolicy miasteczka Steepleville. Dwaj łowcy dinozaurów prowadzili pokojowe współzawodnictwo. W ciągu trzech kolejnych lat rozbijali obozy blisko siebie. Często przerywali własne wykopaliska i odwiedzali się nawzajem wymieniając doświadczenia. Najlepiej zachowane kości znaleziono w okolicy Deadlodge Canyon, obecnie w granicach Dinosaur Provincial Park.

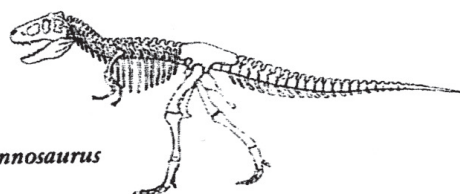
W latach 1912-1915 z tamtejszych pustkowi masowo wywożono kości całymi wozami. Wiele okazów można dziś podziwiać w zbiorach muzealnych i uniwersyteckich w całej Ameryce Północnej.



Triceratops



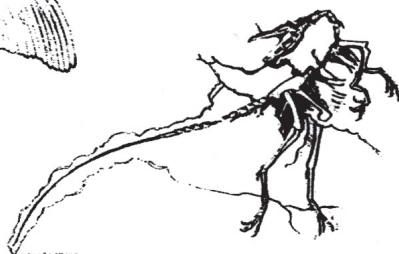
Gallimimus



Tyrannosaurus



Archaeopteryx



Compsognathus



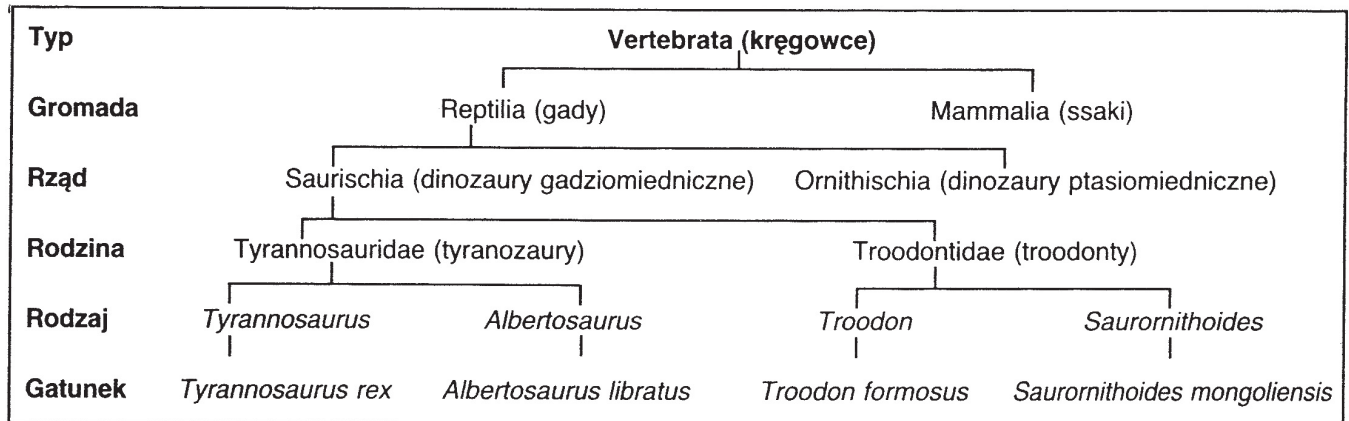
Euoplocephalus



## POLSKIE DINOZAURY W POZNANIU



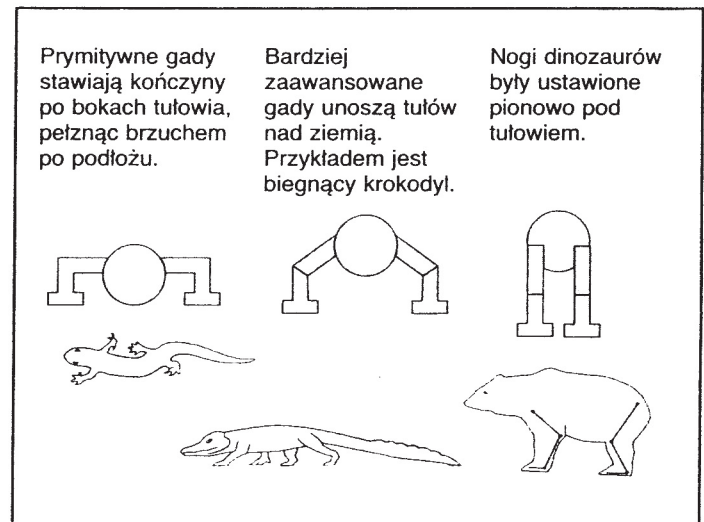
## SYSTEM KLASYFIKACJI BIOLOGICZNEJ



## KLADYSTYKA DINOZAUROW

Wczesne systemy klasyfikacji biologicznej opierają się na ogólnych podobieństwach między organizmami. Te podobieństwa mają odzwierciedlać stopień pokrewieństwa. Kladystyka proponuje inne podejście. Metoda ta polega na grupowaniu organizmów według wspólnych cech zwanych apomorfiami - nowych cech wykształconych w toku ewolucji. Każda apomorfia pojawia się tylko raz w historii życia. Zatem zwierzęta, które posiadają te cechy, musiały odziedziczyć ją po wspólnym przodku. Dinozaury są zwierzętami, które posiadają szereg wspólnych apomorfii (synapomorfii) w budowie kończyn tylnych. Układ stawów skokowych, kolanowych i biodrowych dinozaurów różni je od pozostałych gadów. Dzięki niemu dinozaury mogły stawiać tylne nogi pionowo pod tułowiem. Wśród roślinożernych dinozaurów ptasiomiedniczych (Ornithischia) jedna z kości miednicy jest skierowana do tyłu, tak jak u współczesnych ptaków. U dinozaurów gadziomiedniczych (Saurischia), ta sama kość skierowana jest do przodu, tak jak u jaszczurek czy krokodyli. Dinozaury gadziomiedniczne mogły być zarówno roślinożerne, jak i mięsożerne.

Czas geologiczny dzieli się na odcinki zwane erami, okresami i epokami. Naukowcy wyróżniają w historii życia na Ziemi główne odcinki czasu na podstawie istotnych przemian biologicznych i geologicznych. Te przemiany to między innymi wielkie wymierania, gdy w stosunkowo krótkim czasie zniknęła z powierzchni ziemi wielka liczba gatunków.



W czasach dinozaurów żyły też gady latające (pterozau-ry) i gady morskie, np. ichtiozaury i plezjozaury. Jednak nie są one dinozaurami.

Era	Okres	Miliony lat temu	Charakterystyka
Kenozoiczna (era ssaków)	neogen	25 do dzisiaj	Ewolucja człowiekowatych, ostatnia epoka lodowcowa
	paleogen	65-25	Okres bujnego rozwoju ptaków i ssaków
Mezozoiczna (era gadów)	Kreda	145-65	Rośliny kwiatowe, wymarcie dinozaurów
	Jura	205-145	Wielkie dinozaury, pierwsze ptaki
	Trias	250 - 205	Pierwsze dinozaury i ssaki
Paleozoiczna	Perm	290-250	Gady ssakokształtne
	Karbón	355 - 290	Okres węglowy (las paprotników); owady
	Oewon	415-355	Epoka ryb i pierwszych płazów
	Sylur	445-415	Pierwsze lądowe rośliny naczyniowe
	Ordowik	490 - 445	Początki życia na lądzie
	Kambr	545 - 490	Pierwsze zwierzęta z twardymi częściami ciała
Prekambrjska	Prekambr	4500 - 545	Początki życia na Ziemi

## POLSKIE DINOZAURY W POZNANIU



## Mongolia Kanada bliźniaczy świat

Przed 70 milionami lat zachodnia część Ameryki Północnej była oddzielona płytkim morzem od wschodniej, połączona zaś pomostem lądowym z Azją. Dlatego ówczesna fauna była w obu regionach bardzo podobna. Zarówno na zachodzie Ameryki Północnej (Kanady i USA), jak i na pustyni Gobi (w dzisiejszej Mongolii i Chinach), żyły dinozaury kaczodziobe, pancerne, rogate, strusiopodobne ornitomimozaurowe, a także tyranozaury. W XX wieku oba te obszary stały się najbardziej znanymi terenami „polowań na dinozaury”.

Akcja filmu „Dinozaury żyją” rozgrywa się w Kanadzie, ok. 200 km na wschód od Calgary, gdzie utworzono w roku 1955 Dinosaur Provincial Park - obszar chroniony, od 1979 roku znajdujący się na liście Światowego Dziedzictwa Ludzkości UNESCO. Niedaleko, koło miejscowości Drumheller, wzniesiono w 1985 roku, kosztem 30 milionów dolarów największe muzeum dinozaurowe na świecie: Royal Tyrrell Museum of Paleontology. Patronem muzeum jest Joseph Burr Tyrrell, który 28 maja 1884 roku, nazajutrz po przybyciu na rekonesans geologiczny, odkrył tu pierwszą czaszkę albertozaura - miejscowego przedstawiciela tyranozaurów, który stał się także godłem muzeum. Rówieśnikiem Muzeum im. Tyrrelia jest warszawskie Muzeum Ewolucji, mieszczące się w Pałacu Kultury i Nauki. Można tam zobaczyć m.in. szkielet dinozaura kaczodziobego, parazaurolofa, który pochodzi z Kanady, ale większość okazów dinozaurów to trofea polskich paleontologów z Zakładu Paleozoologii PAN, dziś Instytutu Paleobiologii PAN im. Romana Kozłowskiego (prof. Kozłowski, założyciel Instytutu, był inicjatorem wypraw na pustynie Gobi, które przywiozły do kraju wiele skamieniałości tamtejszych dinozaurów, a także wyjątkowo cennych mezozoicznych ssaków i innych zwierząt). W latach 1963-1971 Polsko-Mongolskie Wyprawy Paleontologiczne pod kierunkiem prof. Zofii Kielan-Jaworowskiej prowadziły na Gobi wyjątkowo udane wykopaliska w kilku stanowiskach (głównie wieku późno-kredowego). W tamtejszych osadach formacji (czyli zespołu skał powstałych w podobnym czasie i warunkach) Nemegt, mniej więcej tego samego wieku co formacje Judith River i Horseshoe Canyon w kanadyjskiej Albercie (ponad 70 milionów lat, odkryto bogatą faunę późnokredowych odpowiedników form amerykańskich. Odpowiednikiem pokazanego w filmie strutiomima był opisany przez prof. Halszkę Osmólską i Ewę Roniewicz gallimim (największy strusiopodobny dinozaur; zadebiutował na ekranie w filmie Jurassic Park). Odpowiednikiem zaś albertozaura z Kanady był większy odeń tarbozaur - najbliższy kuzyn tyranozaura królewskiego, niemal równie olbrzymich rozmiarów jak T.rex. Prawie kompletny szkielet młodego, niewyrośniętego osobnika i inne szczątki dorosłych tarbozaurów, szkielety gallimimów i gniazda jaj dinozaurów można dziś oglądać w Muzeum Ewolucji, należącym do Instytutu Paleobiologii PAN, mieszczącym się w Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie.

Ogółem polscy paleontolodzy opisali około 20 nowych dla nauki gatunków dinozaurów, a także znaleźli liczne, dobrze zachowane okazy już wcześniej nazwanych gatunków. Do spektakularnych znalezisk należą „walczące dinozaury”, odkryte w 1971 roku przez doktora Andrzeja Sulimskiego:

roślinożerny protoceratops i drapieżny welociraptor zginęły splecione w morderczym uścisku. Polskie wyprawy znalazły też wiele okazów tarbozaurów, w tym wyjątkowo dobrze zachowaną czaszkę dorosłego osobnika oraz prawie kompletny szkielet młodego osobnika. Inne cenne znaleziska to bogata kolekcja jaj dinozaurów, a także wyjątkowo rzadkie szczątki drobnych ssaków, żyjących w cieniu dinozaurów, których opracowaniem naukowym zasłynęła w świecie prof. Z. Kielan-Jaworowska.

Muzeum Paleontologiczne im. Tyrrelia: <http://www.tyrrellmuseum.com>  
Prof. Zofia Kielan-Jaworowska - pierwsza laureatka Nagrody im. Grangera: <http://users.rcn.com/granger.nh.ultranet/1strecip.html>

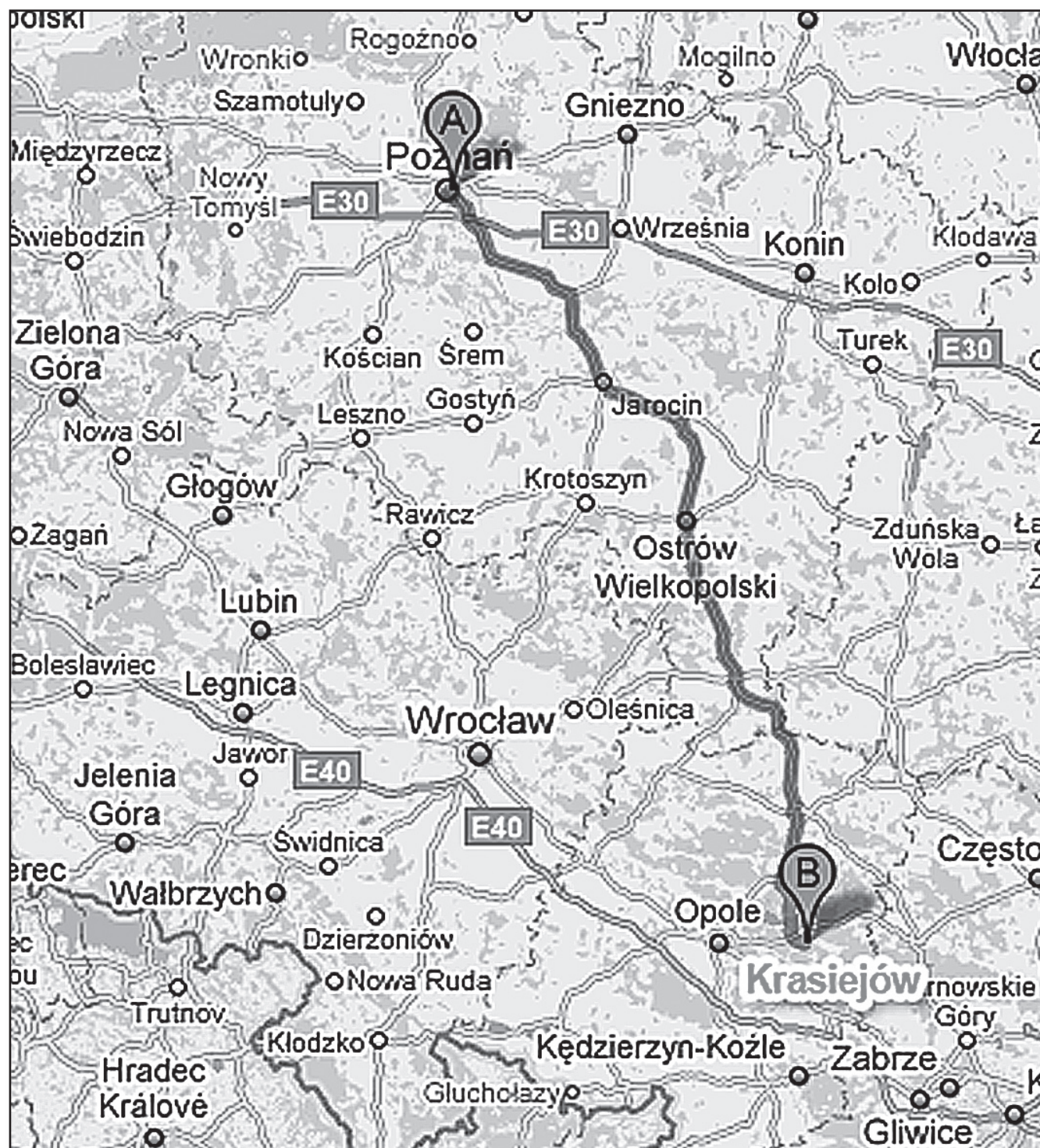
## SŁOWNICZEK POJĘĆ

- Anatom: naukowiec, który bada budowę organizmów  
Apomorfia: nowa cecha ewolucyjna, służąca w kladystyce do klasyfikowania organizmów  
Badlands: pustkowia, nieurodzajne krainy o widocznych śladach erozji  
Biocenoza: zespół roślin i zwierząt zamieszkujących dane siedlisko (biotop) i tworzący wraz z nim ekosystem  
Bursztyn: skamieniała żywica drzewna  
Cmentarzysko skamieniałości: miejsce nagromadzenia licznych, skamieniałych szczątków zwierząt  
Cyberpaleontologia: dyscyplina naukowa zajmująca się badaniem skamieniałości i prehistorycznych zwierząt z wykorzystaniem symulacji komputerowych  
Ekosystem: system powiązań między roślinami, zwierzętami i środowiskiem  
Epoka: podjednostka okresu geologicznego, wyróżniana na podstawie istotnych wydarzeń lub znacznych zmian w środowisku, na przykład późna kreda  
Era: długi odcinek czasu geologicznego, który wyróżnia się charakterystycznymi cechami, np. era mezozoiczna  
Gatunek: jednostka systematyczna złożona z roślin lub zwierząt mogących się ze sobą rozmnażać  
Geolog: naukowiec zajmujący się badaniem budowy Ziemi, przyczyn przemian skorupy ziemskiej, budowy skał, badaniem skamieniałości itp.  
Granica K-T: cienka warstwa iłu powstała z końcem okresu kredy, oznaczająca początek okresu trzeciorzędu  
Ichtiozaur: prehistoryczny gad zamieszkujący środowisko wodne, o budowie ciała przypominającej rybę, posiadający płetwy i głowę przypominającą głowę delfina  
Iłowice: skała powstała z iłu osadzonego przez wodę  
Kladystyka: system klasyfikacji biologicznej oparty na wspólnych cechach (apomorfiiach)  
Laborant: osoba wykonująca fizyczne prace niezbędne w badaniach paleontologicznych, takie jak wydobycie skamieniałości w terenie, preparowanie, konserwacja i rekonstrukcja  
Mezozoik: era geologiczna w dziejach Ziemi, podczas której dominowały dinozaury  
Notatki terenowe: spostrzeżenia zapisywane przez naukowców podczas badań w terenie  
Odlw: dokładna kopia kształtu wykonana na podstawie formy lub odcisku  
Okres: odcinek ery (patrz wyżej) wyznaczany przez ważniejsze wydarzenia lub zmiany warunków, np. kreda  
Ornithischia: dinozaury ptasiomiedniczne  
Paleontolog: naukowiec zajmujący się badaniem śladów pradawnego życia na Ziemi  
Plezjozaur: wymarły mezozoiczny gad morski o długiej szyi i czterech płetwiastych kończynach „Gorset” gipsowy: warstwy tkaniny nasączonej gipsem służące do ostonienia skamieniałości podczas wydobywania i transportu  
Późna kreda: epoka (100-65 milionów lat temu), pod koniec której wyginęły dinozaury  
Proces ekologiczny: zjawisko występujące w biocenozie, na przykład łańcuch pokarmowy, adaptacja, wymarcie gatunku  
Proto-pióra: prymitywne, nie do końca wykształcone pióra, miękkie, delikatne wyrostki pokrywające skórę dinozaurów podobnych do ptaków  
Pterozaur: wymarły gad latający, i żyjący w erze mezozoicznej  
Rodzaj: jednostka systematyczna, w skład której wchodzi pokrewne gatunki  
Saurischia: dinozaury gadziomiedniczne  
Staw: ruchome połączenie kilku kości  
Synapomorfia: wspólna cecha ewolucyjna (apomorfia) łącząca spokrewnione grupy  
Systematyka: klasyfikacja biologiczna, uporządkowanie organizmów w postaci grup, taksonomia  
Teropod: dinozaur mięsożerny  
Tropy: seria skamieniałych śladów stóp powstałych w czasie poruszania się zwierzęcia po powierzchni ziemi  
Zapis kopalny: ogół skamieniałych szczątków organizmów





## TRASA POZNAŃ - OZIMEK - KRASIEJÓW





# Tajemnicza choroba przyczyną zagłady pszczół

Pszczoły na całym świecie giną, masowo z powodu tajemniczego zjawiska nazwanego „destrukcyjnym załamaniem kolonii” - pisze „Newsweek”. Od trzech tysięcy lat chińscy rolnicy z prowincji Syczuan zapylali drzewka owocowe w naturalny sposób - czyli pozwalali robić to pszczołom.

Gdy w latach 80. XX wieku w Chinach zwiększono powierzchnię sadów gruszkowych, intensyfikowano również opryski środkami. Wtedy naturalny system zapylania zaczął się załamywać. Dziś brakuje pszczół żeby zapylić drzewa. Zamiast owadów robią to ręcznie tysiące ludzi za pomocą specjalnych patyczków zrobionych z kości kurczaka i filtrów papierosowych - pisze najnowszy „Newsweek”.

W ciągu ostatnich trzech lat większość hodowanych w USA pszczelich rodzin uległa zagładzie. W pierwszej kolejności zaczęły wymierać owady z wędrownych pasiek, których właściciele wynajmowali pszczoły do zapylania plantacji migdałów czy arbuzów. Pszczoły nie wracały do

ula, umierając poza nim, a w gnieździe zostawała królowa i trochę larw.

Ostatnio podobne zjawisko dotknęło pszczoły w Europie Zachodniej. Chorobę o nieustalonej przyczynie nazywa się zespołem masowego giniecia pszczół lub „zapaścią rodzin” (nazwa angielska - Colony Collapse Disorder, CCD).

O wywoływanie choroby podejrzewano między innymi globalne ocieplenie, środki chemiczne, genetycznie modyfikowane rośliny, a nawet telefonię komórkową. Jednak porównawcze badania materiału genetycznego chorych i zdrowych pszczół przeprowadzone przez amerykańskich naukowców wykazały u chorych osobników obecność wirusa izraelskiego ostrego paraliżu (IAPV). Bardzo możliwe, że jest on przyczyną choroby - albo przynajmniej jej dobrym wskaźnikiem. Niektórzy naukowcy uważają, że w grę wchodzi kombinacja takich czynników, jak pasożyty, stres i niewłaściwy pokarm.

Jurek Duszyński  
„Newsweek”

# WPŁYW GMO NA PSZCZOŁY I ŚRODOWISKO

**Co nowego słysząc o wpływie roślin modyfikowanych genetycznie na środowisko i pszczoły**

*Reakcje pszczelarzy, naukowców i polityków pozostają diametralnie podzielone, pomimo ostrzeżeń przed katastrofalnymi konsekwencjami dla rolnictwa i światowej ekonomii wprowadzania polowych upraw roślin GMO. Śmierć pszczół zagraża zniszczeniem łańcucha: pszczoły – rośliny – zwierzęta – człowiek, i może spowodować koniec życia na Ziemi w ciągu 10 lat.*

Federalny Departament Rolnictwa (FDA) w USA już w 2007 roku ogłosił, opierając się na wynikach badań Dr. Felixa Minderbindera, że: „kluczową przyczyną masowej zapaści pszczół zwanej chorobą CCD, są rośliny modyfikowane genetycznie, których toksyny niszczą jelita układu trawiennego pszczół, otwierając w ten sposób pasożytom drogę do ich organizmu. Z ula zniknęła większość pszczół karmiona pyłkiem GMO, a pozostała część pszczół była zaatakowana przez prawie wszystkie znane wirusy. O załamaniu się systemu immunologicznego owadów po spożyciu pyłku GMO świadczy zaatakowanie niektórych pszczół nie tylko przez kilku wirusów ale także przez grzyby”. „Kukurydza GMO działała toksycznie na zdrowe populacje pszczół, ale gdy do badań użyto pszczół zainfekowanych wirusami, również

działo się coś dziwnego, gdyż ginęło znacznie więcej pszczół po kontakcie z powszechnie stosowanymi insektycydami. Pszczoły traciły zmysł orientacji i nie powracały do ula. Uznano, że obecność toksycznego pyłku GMO w opustoszałych ulach odstrasza inne roje od rabowania zgromadzonych pożytków”. Na całym świecie pszczoły giną ale sytuacja w USA jest najgorsza, gdyż 90% uprawianej kukurydzy to GMO. Hipotetyczne wyginiecie pszczół, które utrzymują życie na Ziemi, spowodowałoby w USA straty ekonomiczne w wysokości 12400 miliardów USD<sup>[1]</sup>.

...Badania w stanie Georgia wykazały, że układ trawienny pszczół spożywających pyłek z roślin typu GMO - terminator<sup>[2]</sup> był zaatakowany przez amebę i nosemozę. Jelito tylne zmieniło barwę na czarną, analogicznie jak w przypadkach raka występującego u ludzi<sup>[3]</sup>. Pszczoły połykające pyłek GMO mają poważne problemy trawienne, które mogą spowodować ich śmierć. Patrz zdjęcia na stronach internetowych: <http://linfowars.com/images/bees01.jpg/bees02.jpg/bees03.jpg/bees04.jpg>...

...Brytyjski Związek Pszczelarski domaga się od rządu wyasygnowania 8 milionów funtów na realizację programu ochrony pszczół, ostrzegając, że większość pszczół może zostać wymieciona w ciągu 10 lat, jeśli nie stworzy się ich skutecznej ochrony. Szkocka prasa podała w marcu 2008

## WPŁYW GMO NA PSZCZOŁY I ŚRODOWISKO



roku, że masowe giniecie pszczoł powodują uprawy roślin GMO. „Wpływowo media” odmówiły jednak zamieszczenia obu tych informacji obok siebie.<sup>[4]</sup>

***Dlaczego uprawa roślin modyfikowanych jest tolerowana w UE, skoro tak wiele wskazuje, że są one współodpowiedzialne za wyginięcie pszczoł w USA? Jak daleko rozprzestrzenia się pyłek roślin GMO i jakie to ma konsekwencje? Jaki wpływ na to ma wiatr i pogoda? Aby odpowiedzieć na te pytania aktualnie są prowadzone liczne badania w wielu krajach UE z kukurydzą i rzepakiem. Naukowcy za wszelką cenę chcą przekonać samych siebie, że koegzystencja upraw konwencjonalnych, ekologicznych i GMO jest możliwa? Za jaką cenę?***

...Artykuł Brit Amosa pt. „Śmierć pszczoł, Rośliny GMO i upadek pszczelich kolonii w Ameryce Północnej”<sup>[5]</sup> opublikowany w marcu 2008 roku w Global Research dowodzi, że największym zagrożeniem dla pszczoł są uprawy roślin zmodyfikowanych genetycznie GMO, a szczególnie typu Terminator<sup>[6]</sup>, które są aktualnie dopuszczane w niektórych krajach. Autor artykułu twierdzi, że „to co jest nagłaśniane i podawane w mediach maskuje rzeczywiste przyczyny, a mianowicie wpływ zmodyfikowanych genetycznie upraw na ginięcie pszczelich kolonii w Ameryce Północnej”. Cztery głównie podawane powody ginięcia pszczoł, to: roztozca warrozy, pasożyty, telefony komórkowe, nasiona terminatora. „W 2005 roku naukowcy z Laboratorium Pszczelarskiego w Beltsville, Maryland z Departamentu Rolnictwa Stanów Zjednoczonych spędzili zimę i wiosnę na badaniach w Oakdale w Kalifornii, ale nie znaleźli korelacji między poziomem zarażenia roztozczami warrozy i zdrowiem pszczelich kolonii”. „Jeff Pettis, entomolog z Laboratorium Pszczelarskiego w Beltsville, Maryland (USDA) sądzi, że nie można zwać winy za wyginięcie pszczoł na jedną przyczynę”. „Zabiegi przeciwko roztozczom mogą pozostawiać ule otwarte na atak czynników chorobotwórczych, w podobny sposób działa też nadmierne stosowanie antybiotyków, które prowadzi do poważnych błędów. Również teoria wpływu telefonii komórkowej, które mają pewien wpływ na pszczoły, została niewłaściwie zinterpretowana”.

„Pyłek genetycznie zmodyfikowany lub sterylny spożyty przez pszczoły powoduje, że są one potencjalnie niedożywione i umierają z powodu braku zdolności trawienia tego, co zbiorą latem i w zimie w stanie hibernacji.” „U pszczoł, które starały się zbierać pyłek GMO stwierdzono choroby przewodu pokarmowego, takie jak ameba i nosemoza. Te choroby były zlokalizowane głównie w przewodzie pokarmowym...”

...We wnioskach Brit Amos pisze: „Jest oczywistym, że jednym z głównych powodów ubytku pszczoł jest spożywanie białka GMO. Jest to problem, ponieważ wzrasta ilość żywności niestrawnej dla ludzi i pszczoł. Występowanie raka okrężnicy u ludzi ma w pewnym stopniu podobny charakter. Co my tak naprawdę jemy? Ekologiczne skutki horyzontalnego transferu genów i gwałtownego wzrostu ilości chorób nie są w pełni badane a jeśli są badane, to są utrzymywane w tajemnicy przez koncerny. Negatywne efekty zewnętrzne GMO powinny być już wychwycone i zrozumiane”.

#### UWAGA NA RZEPAK GMO

...W numerze PP z kwietnia 2008 zostały zebrane w tabeli wnioski z badań nad wpływem GMO, również rzepaku typu Roundup Ready, który miał największy deficyt zapylenia i spowodował śmierć połowy pszczoł. Ostatnie badania wykonane w Szwecji i Danii<sup>[7]</sup> wykazały, że nasiona rzepaku GMO odpornego na glufosinat pozostają nadal w glebie 10 lat po jego uprawie, mimo że starano się je usunąć. Ich obecność stwierdzono na 15 z 38 poletków u dobrowolnych rolników wolontariuszy. To stawia problem tzw. koegzystencji upraw GMO i naturalnych do kąta. Nie dajmy się nabrać! W tych badaniach pominięto problem horyzontalnego transferu genów i zanieczyszczenia GMO upraw sąsiadujących, co zauważyła godna polecenia międzynarodowa sieć informacyjna<sup>[8]</sup>.

Opracował: Wacław Świąciecki, 24 maja 2008 roku.  
E-mail: domjaws@o2.pl

#### Przypisy:

1. FDA Finds Bees Dying from Genetically Modified Crops, Pollens, Felix Minderbinder, WASHINGTON (Reuters) 23 March 2007.
2. Rośliny typu GMO - terminator produkują bezpłodne nasiona niekiełkujące w następnym roku,
3. GMO Crops and Decline of Bee Colonies in North America, Brit Amos, Global Resource, March 26, 2008
4. £8m research plea to aid bees, The Scotsman newspaper. Last Updated: 09 March 2008 9:43 PM
5. Death of bees. GMO Crops and Decline of Bee Colonies in North America, Brit Amos, Global Resource, March 25, 2008 [www.globalresearch.ca/PrintArticle.php?articleId=8436](http://www.globalresearch.ca/PrintArticle.php?articleId=8436) source; 25mar2008
6. Rośliny typu GMO - typu Terminator produkują a bezpłodne nasiona niekiełkujące w następnym roku,
7. Long-term persistence of GM oilseed rape in the seedbank, The Journal, Biology Letters, Online Date Tuesday, April 01, 2008
8. Third World Network, Email: [twnet@po.jaring.my](mailto:twnet@po.jaring.my), Website: [www.biosafety-info.net](http://www.biosafety-info.net) and [www.twinside.org.sg](http://www.twinside.org.sg)

# Żywność genetycznie modyfikowana

## Żywność genetycznie modyfikowana - bezprecedensowe zagrożenie dla zdrowia

### Żywność modyfikowana genetycznie wywołuje toksyczne reakcje w przewodzie pokarmowym

Pierwszą rośliną modyfikowaną genetycznie, którą poddano dobrowolnej konsultacji naukowej w FDA, były pomidory z odmiany FlavrSavr. Z 20 szczurzy, które karmiono tymi pomidorami u 7 stwierdzono poważne uszkodzenia żołądka.

Dyrektor Office of Special Research Skills przy FDA (Biura ds. Badań Specjalnych) uznał, że pomidory te nie spełniają „rozsądnych kryteriów nieszkodliwości”, czyli normalnego standardu zdrowotnego FDA. Additives Evaluation Branch (Wydział Oceny Dodatków) stwierdził, że w sprawie FlavrSavr „istnieją nadal niejednoznaczne kwestie.”(...) Mimo to pracujący w FDA urzędnicy państwowi nie zażądali wycofania pomidorów z rynku.

Dr Arpad Pusztai, jeden z największych światowych ekspertów z dziedziny oceny żywności genetycznie modyfikowanej twierdzi, że związane z tymi pomidorami uszkodzenia żołądka „mogą wywołać śmiertelny krwotok, zwłaszcza u osób starszych, które biorą aspirynę by zapobiegać zakrzepom.” Pusztai uważa, iż w ocenie potencjalnego ryzyka wywoływanego przez żywność GMO przede wszystkim powinno się uwzględnić jej wpływ na przewód pokarmowy, bowiem to on ma z nią kontakt jako pierwszy, dzięki czemu można wykryć, czy taka żywność ma działanie toksyczne. Dr Pusztai z niezadowoleniem stwierdził, iż w powyższym badaniu nie zajęto się wpływem pomidorów FlavrSavr na resztę przewodu pokarmowego. Z kolei inne badania, w których ujęto wpływ pomidorów na całość przewodu, zdradzają kolejne problemy.

### Żywność modyfikowana genetycznie uszkadza wątrobę

Kolejnym wskaźnikiem obecności toksyn w organizmie jest stan wątroby - która zajmuje się usuwaniem trucizn.

Szczury, karmione w/w ziemniakami z lektyną GNA miały nienaturalnie małe, częściowo niewykształcone wątroby.

U szczurów karmionych kukurydzą Mon 863 (wytwarzającą toksynę Bt), (...) stwierdzono uszkodzenia wątroby oraz inne ślady działania toksyn.

U królików karmionych soją genetycznie modyfikowaną stwierdzono zmiany w produkcji enzymów wątrobowych oraz przyspieszoną przemianę materii.

Wątroby szczurów karmionych rzepakami canola Roundup Ready były od 12% do 16% cięższe niż zwykle, prawdopodobnie na skutek schorzenia lub zapalenia. (...)

## Wyższa śmiertelność i odsetek uszkodzeń narządów

Niektóre badania wykazały wyższą śmiertelność u zwierząt karmionych żywnością genetycznie modyfikowaną. W załączniku do raportu z badań nad pomidorami FlavrSavr napisano, że w ciągu 2 tygodni z 40 szczurów zmarło 7, które później zastąpiono. W innym studium wykazano, że kurczaki karmione kukurydzą Liberty Link (odporną na środki chwastobójcze) padają dwa razy częściej niż kurczaki karmione kukurydzą naturalną. Oba badania sponsorowali producenci żywności GMO i w obu nie wyjaśniono przyczyn śmierci zwierząt, ani nie kontynuowano nad nimi dalszych badań.

Komórki trzustek myszy karmionych soją Roundup Ready produkowały znacznie mniej enzymów trawiennych. Z kolei u szczurów karmionych ziemniakami modyfikowanymi genetycznie trzustki były nienaturalnie powiększone. W nerkach zwierząt karmionych GMO stwierdzono rozmaite uszkodzenia, objawy zatruc, zapaleń oraz zmiany w produkcji enzymów. Soja GMO zmieniła produkcję enzymów w sercach myszy. Co więcej, ziemniaki genetycznie modyfikowane powodowały wolniejszy rozwój tkanki mózgowej u szczurów.

### Zaburzenia układu rozrodczego oraz śmiertelność potomstwa

U myszy i szczurów karmionych soją Roundup Ready stwierdzono poważne zmiany jąder. W przypadku szczurów, jądra były granatowe, a nie różowe. U myszy stwierdzono zmiany w młodych plemnikach. Zarodki myszy karmionych soją genetycznie modyfikowaną wykazały czasowe zmiany w funkcjonowaniu DNA.

Bardziej niepokojące zmiany odkryła znana badaczka z rosyjskiej Krajowej Akademii Nauk. Poczęła ona karmić soją GMO szczury na 2 tygodnie przed łąčeniem ich w paki.

W serii trzech badań w grupie karmionej soją GMO w ciągu 3 tygodni zmarło 51,6% szczurzego potomstwa – w grupie karmionej soją naturalną tylko 10%, zaś w grupie kontrolnej nie karmionej soją w ogóle, tylko 8,1%.

„W każdym miocie z matek karmionych mączką z soi genetycznie modyfikowanej stwierdzono wysoką śmiertelność.”

Średnie rozmiary i masa ciała potomstwa karmionego soją genetycznie modyfikowaną były o wiele niższe od normy.

W badaniach wstępnych stwierdzono, iż potomstwo karmione soją GMO jest bezpłodne. (...)



## Żywność genetycznie modyfikowana

### Doniesienia rolników o bezpłodności i śmierci zwierząt hodowlanych

Ponad dwudziestu rolników doniosło, iż tysiące ich świń zaczęło mieć problemy z płodnością po zmianie paszy na pewne odmiany kukurydzy Bt. Zwierzęta cierpiały na bezpłodność, ciężce urojone lub rodziły worki pełne płynu. Bepłodne stały się również byki i krowy. Rolnicy stwierdzili, że kukurydza Bt spowodowała śmierć krów, koni, bawołów wodnych oraz kurczaków. (...)

### Żywność genetycznie modyfikowana może powodować alergię

Alergia występuje wtedy, gdy układ odpornościowy uznaje jakiś czynnik w organizmie za obcy, inny i groźny, po czym nań reaguje. Wszystkie produkty spożywcze z roślin GMO z definicji zawierają elementy obce i inne. W kilku badaniach wykazano, że powodują one reakcje alergiczne. (...)

### Soja genetycznie modyfikowana prawdopodobnie podwoiła ilość przypadków uczulenia na soję w Wielkiej Brytanii

Wkrótce po wprowadzeniu soi genetycznie modyfikowanej na rynek w Anglii, badacze z York Laboratory donieśli, iż w ciągu roku liczba alergii na soję skoczyła o 50%. Nie przeprowadzono dalszych badań, lecz inżynieria genetyczna mogła tu zawinić na wiele sposobów. (...)

Co gorsza, jedyne opublikowane badania nad wpływem żywności genetycznie modyfikowanej na ludzi potwierdzają, że części genu wtrąconego do soi GMO przenoszą się do DNA bakterii ludzkiego przewodu pokarmowego.

Oznacza to, że nawet lata po zaprzestaniu spożywania tej soi ludzie mogą nadal być narażeni na działanie owego potencjalnie alergicznego białka, bo jest ono produkowane w ich jelitach.

### Soja genetycznie modyfikowana może zaburzać procesy trawienia, prowadząc do epidemii alergii

Soja genetycznie modyfikowana ma nieprzewidywany efekt na działanie trzustki u myszy - drastycznie zmniejsza produkcję enzymów trawiennych. Mniejsza ilość enzymów sprawia, że białka pokarmów są trawione wolniej, co daje więcej czasu na wystąpienie reakcji alergicznych. Dlatego zaburzenia trawienia wywoływane przez soję genetycznie modyfikowaną mogą wzmacniać reakcje uczuleniowe na wiele białek, nie tylko sojowych.

### Rośliny genetycznie modyfikowane produkujące własne pestycydy mogą wywoływać alergię

Prócz upraw odpornych na środki chwastobójcze większość odmian upraw genetycznie modyfikowanych posiada mechanizm produkcji własnych środków owadobójczych. Szkodnik, który spróbuje takiej rośliny ginie od produkowanej przez nią toksyny, która zabija go perforując mu żołądek.

Apetytu nie poprawia nam fakt, że spożywamy tę samą toksynę. Firmy biotechnologiczne z kolei zapewniają nas, że ów pestycyd, tak zwana toksyna Bt, jest bezpieczna, zaś nasz żołądek szybko ją trawi, dlatego absolutnie nie szkodzi ludziom i innym ssakom. Cóż, badania mówią co innego.

### Opryski z naturalnej Bt są niebezpieczne dla ludzi

Rolnicy prowadzący uprawy organiczne od lat zwalczają insekty roztworami zawierającymi bakterie *Bacillus thuringiensis* (Bt). Inżynieria genetyczna z kolei pożyczka od tej bakterii gen wytwarzający toksynę Bt i umieszcza ją w DNA roślin - po to by roślina



pracowała za rolnika.

Badania wykazują, że naturalna toksyna Bt nie ulega całkowitemu strawieniu i wywołuje reakcje u ssaków. Myszy reagują na nią równie silną reakcją odpornościową jak na cholere i dodatkowo stają się wrażliwe na substancje względnie nieszkodliwe.

Gdy w rejonie Vancouver oraz stanu Waszyngton rozpylono naturalną Bt by zwalczyć plagę brudnic nieparek, ponad 500 osób zgłosiło się do lekarzy z objawami przypominającymi grypowe lub alergiczne. Pracownicy rolni i inne osoby również donoszą o poważnych reakcjach na Bt. Władze przyznają od dawna, że „osoby z zaburzeniami układu odporności lub cierpiące na alergię są szczególnie podatne na działanie toksyny Bt.”

### Bawełna Bt wywołuje reakcje alergiczne

W roku 2005 zespół lekarzy doniósł o setkach reakcji alergicznych występujących wśród robotników rolnych pracujących na indyjskich polach bawełny Bt. Alergii tego typu nie stwierdzono u osób pracujących przy bawełnie naturalnej. Objawy alergiczne były takie same jak u wyżej wspomnianych 500 osób z Vancouver i stanu Waszyngton, wystawionych na działanie roztworu Bt (tabela).

## Żywność genetycznie modyfikowana

	Górne odcinki dróg oddechowych	Oczy	Skóra	Stan ogólny
Roztwór Bt	Kichanie, wydzielina z nosa, nasilone objawy astmy	Łzawienie, zaczerwienienie	Swędzenie, pieczenie, stany zapalne, zarumienienie, opuchlizny	Gorączka, część przypadków hospitalizowana
Bawełna Bt	Kichanie, wydzielina z nosa	Łzawienie, zaczerwienienie	Swędzenie, pieczenie, wypryski, zarumienienie, opuchlizny	Gorączka, część przypadków hospitalizowana

### Pyłki kukurydzy Bt mogą wywoływać uczulenie

Istnieje kilka odmian kukurydzy wytwarzających toksynę Bt. Toksyna ta może zostać spożyta, lub trafić do płuc wraz z pyłkami tej rośliny. W roku 2003 na Filipinach, w wiosce położonej obok pylącego właśnie pola z kukurydzą Bt, u wszystkich 100 mieszkańców zanotowano tajemnicze zaburzenia układu oddechowego, trawienego oraz objawy skórne. Symptomy słabły stopniowo, im większa była odległość zamieszkiwania od pola kukurydzy. W próbkach krwi, które pobrano od 39 mieszkańców wykryto przeciwciała reagujące na toksynę Bt, co MOŻE oznaczać związek reakcji z pyleniem kukurydzy. Gdy w roku 2004 tą samą odmianą kukurydzy obsiano pola w czterech innych wioskach, podczas pylenia kukurydzy we wszystkich stwierdzono podobne symptomy.

W 1998 roku brytyjska Joint Food Safety and Standards Group określiła czym może grozić wdychanie pyłków roślin genetycznie modyfikowanych. Geny z tych roślin mogą przenieść się do DNA bakterii żyjących w układzie oddechowym.

**Jeżeli geny Bt przeniosą się do bakterii ludzkich, występujących w płucach, lub - jak potwierdzono we wspomnianym już badaniu nad soją - bakterii jelitowych, mikroorganizmy te mogą zmienić się w żywe fabryki pestycydów, najprawdopodobniej całymi latami produkując w nas toksynę Bt.**

### Niebezpieczne zaprzeczenia

Wspomniane wyżej ostrzeżenia ze strony naukowców FDA są najwyraźniej prawdziwe. Jednakże my, obywatele, nie mieliśmy się nigdy o nich dowiedzieć. Wewnętrzne dokumenty FDA opublikowano dopiero na wniosek sądu. My zaś mieliśmy wierzyć w oficjalne zapewnienia FDA, które mówiły, że agencja nie posiada żadnych informacji na temat tego, iż żywność genetycznie modyfikowana różni się czymkolwiek od żywności tradycyjnej. Oświadczenie to, wydane przez urzędników agencji jest sprzeczne z ogólną opinią pracowników naukowych FDA.

Niemal wszystkie niezależne badania żywieniowe nad karmieniem zwierząt żywnością genetycznie modyfikowaną wykazują jej szkodliwe, bądź niewyjaśnione działanie. O tym również nie mieliśmy wiedzieć. Przemysł biotechnologiczny bardzo stara się ukrywać takie fakty przed konsumentami. Opisane powyżej badania sponsorowane

przez producentów nie są poddawane recenzji naukowej, nie są też nigdzie publikowane. Dwa z nich opublikowano dopiero dzięki decyzji sądu.

Wszelkie obciążające dla przemysłu biotechnologicznego odkrycia dokonane przez niezależnych badaczy są zwykle tuszowane, ignorowane, lub wręcz im się zaprzecza. Ponadto badacze, którzy odkrywają zagrożenia wywoływane przez żywność genetycznie modyfikowaną są zwalniani z pracy, pozbawiani przywilejów i pracy w środowisku akademickim, a czasami wręcz zastraszani. Natomiast nadal propaguje się mit o tym, że uprawy genetycznie modyfikowane niczym nie różnią się od żywności, którą jedliśmy zawsze.

Od czasu powszechnego wprowadzenia żywności genetycznie modyfikowanej na rynek w 1996 roku, lista dowodów na jej szkodliwość ciągle rośnie. Żywność ta najprawdopodobniej odpowiada za coraz gorszy stan zdrowia obywateli w USA, Kanadzie i innych krajach, gdzie jest spożywana. Bez klinicznych testów na ludziach czy nadzoru rynku nie będziemy wiedzieli, za którą z pogarszających się statystyk zdrowia żywność ta odpowiada. Nie możemy jednakże czekać, aż się tego dowiemy. Żywność genetycznie modyfikowana musi natychmiast zniknąć z naszej diety. Najlepiej by było, gdyby zakazał jej rząd. Póki co, coraz więcej ludzi wybiera żywność naturalną - zaś wybór ten oznacza zdrowie własne i ich rodzin. Aby dowiedzieć się jakie produkty są genetycznie zmodyfikowane oraz jak ich unikać, odwiedź stronę: [www.geneticroulette.com](http://www.geneticroulette.com)

Źródło: [http://nasionaklamstwa.info/roznc\\_o\\_GMO.htm](http://nasionaklamstwa.info/roznc_o_GMO.htm)

### Rośliny GM, profity dla koncernów, ryzyko dla rolników, zagrożenie dla zdrowia i środowiska

(...) Większość rolników nie zdaje sobie sprawy, że akceptując GMO wpadną w pułapkę uzależnienia od dostawcy opatentowanych odmian nasion GM. Wiciu rolników kanadyjskich, czy amerykańskich po zapyleniu ich roślin pyłkiem roślin GM od sąsiada musieli płacić tantiemy przemysłowi od tzw. wartości intelektualnej. Nasiona roślin GM są droższe i w drugim pokoleniu jałowe. Rolnik będzie więc musiał je kupować stale od producenta coraz bardziej się od niego uzależniając. Setki tysięcy rolników w Paragwaju, Argentynie, czy Brazylii, straciło swoje gospodarstwa

## Żywność genetycznie modyfikowana

i zasiłło szeregi bezrobotnych i bezdomnych w slumsach wielkich miast.

GMO aktywnie się rozmnażają i rozprzestrzeniają, mogą migrować i mutować. Raz uwolnione nie mogą być zatrzymane ani kontrolowane. Jest to zagrożenie nie odwracalne.

Pomimo, że uprawy roślin GM to około 1% powierzchni stanowią już istotne zagrożenie. Zapominają o tym unijni Komisarze, że wprowadzenie ich tylko do jednego kraju jest realnym zagrożeniem dla wszystkich 27 krajów Unii, które powinny chronić. Biotechnolodzy wbrew oczywistym faktom powtarzają wciąż tę samą biotechnologiczną mantrę, że zwiększają plony, poprawiają jakość produktów, zmniejszają ilość pestycydów, chronią środowisko i świat przed głodem. Oceniając w skali świata ten już ponad 10 letni eksperyment trzeba stwierdzić, że: plony nie były większe, ani lepszej jakości przeważnie o 5 do 20% mniejsze. Wykazano to zarówno w USA jak i w wielu innych krajach jak: Brazylia, Paragwaj, Australia, Indie, Indonezja, Argentyna, Meksyk, Kolumbia i Afryka.

W krajach o klimatach suchym i gorącym GM rośliny okazały się do nich zupełnie niedostosowane. Pomimo zapewnień przemysłu biotechnologicznego ilość chemicznych środków ochrony roślin nie tylko nie zmniejszyła się, ale trzeba ich było stosować znacznie więcej.

Potwierdzono to także w Brazylii, w Chinach, w Indiach, w Argentynie, Meksyku, Columbii, Australii, Oceanii i w Afryce. Tam gdzie pojawiły się odporne na Roundup Ready superchwały zużycie herbicydów lawinowo wzrasta.

Wielkie koncerny obiecywały wiele korzyści dla środowiska. Faktem jest, że totalny pestycyd Roundup zabija wszystkie inne rośliny.

Jest też toksyczny dla wszystkich dziko żyjących zwierząt i człowieka, na olbrzymim obszarze liczącym kilkadziesiąt milionów hektarów. Doprowadziło to w praktyce do dramatycznego wzrostu zużycia ilości tego środka, skażenia środowiska i całego łańcucha pokarmowego.

Roundup Ready zabija nie tylko wiele gatunków owadów pożytecznych, jak owady drapieżne i pasożytnicze stanowiące główny hamulec w rozwoju szkodników, ale zabija też pszczoły i rujnuje ich bazę pokarmową. Wytepienie pszczół na wielkich obszarach USA, czy Kanady stanowi bardzo poważne zagrożenie dla rolnictwa i dla populacji człowieka.

(...) Także pomysł wprowadzania toksyn do roślinności, która ma być zjadana, bakterii produkującej toksyczne białka, trzeba uznać za makabryczny. Nowsze badania wykazały, że na setki próbek roślin z Bt wiele z nich nie zawierało toksycznego białka, wiele zawierało go bardzo mało (...), ale sporadyczne zawierały toksyczne białko w bardzo dużej liczbie setki a nawet tysiące razy większej, niż pozostałe.

Tłumaczy to znakomicie, dlaczego GM-kukurydza czy bawełna z Bt, które miały chro-

nić przed szkodnikami zawiodły np. w Indiach, Indonezji, Chinach, czy Hiszpanii, dlaczego tak szybko pojawiły się superszkodniki odporne na toksyczne białko i dlaczego dochodzi do śmierci wielu dużych zwierząt jak psy, krowy w Niemczech czy owce w Indiach.

W Indiach owce żywiły się regularnie i wyłącznie liśćmi bawełny z Bt po zbiorach. Efekty takiej diety były przerażające. Ponad siedemdziesięciu pasterzy podało, że 25% ich stad zdechło w ciągu 5-7 dni. W czterech tylko wioskach padło ponad 1800 zwierząt, straty w całym regionie można szacować na znacznie ponad 10 000.

(...) Biotechnolodzy mówią, że muszą ratować świat przed głodem. Wyprodukowanie większej ilości żywności nie oznacza wcale, że skorzystają na tym najubożsi, ponieważ nie mają oni po prostu, za co jej kupić. Biotechnologia nie daje niczego darmo, a wręcz przeciwnie chce na tym dobrze zarobić (3x> ceny nasion, jałowych w 2 pokoleniu i opłaty od wartości intelektualnej).

Polska nie ma żadnego powodu by sprowadzać, a tym bardziej produkować żywność z roślin GM mającą coraz gorszą opinię, mając nadprodukcję własnej cieszącej się coraz lepszą renomą. Wielka różnorodność biologiczna, małe stosunkowo wykorzystanie nawozów i chemicznych środków ochrony roślin decydują, że polska żywność cieszy się w UE coraz większym uznaniem.

Jest smaczna i zdrowa.

Polska jest zagłębiem żywnościowym o wysokich walorach smakowych. Eksport polskiej żywności wręcz rozkwita. Nie zaszkodziła mu, ani wysoki kurs złotego, ani rosyjskie embargo. Amatorów polskiej żywności jest coraz więcej. Jak z tego wynika polskie rolnictwo przeżywa wielki sukces a w miarę spadania zainteresowań produktami GM na świecie, może to być początkiem wyjątkowej koniunktury. Wymagającej jednak promocji. W tej sytuacji wprowadzanie niebezpiecznych produktów i silnej konkurencji w stosunku do naszych rolników byłoby niewyobrażalną głupotą. Popadanie w euforię byłoby nią także.

Żeby być krajem wolnym od GMO nie wystarczy o tym mówić, ale trzeba działać. Nie wolno pozostawiać luk w prawie. Nie może każdy resort działać niezależnie od siebie.

(...)

Konieczny jest zakaz takich upraw w oparciu o argumenty naukowe, tak jak to zrobiła Francja.

Jeśli nie chcemy pasz z soją GM, to trzeba zorganizować własną produkcję pasz. (...)

Prof. dr hab. Stanisław Wiąckowski

Źródło: <http://polska-wolna-od-gmo.org>

**Dołącz do NAS**

<http://polska-wolna-od-gmo.org/gmofree/dolacz-do-nas/>

**Pisz do NAS**

Redaktor Gazety: Dr inż. R.A. Śniady  
e-mail: [ckodoradca@o2.pl](mailto:ckodoradca@o2.pl)

Gazeta Koalicji „Polska wolna od GMO”  
wydanie specjalne 1/2008 28.05.2008 r.





# Kupuj świadomie

## GMO - genetycznie zmodyfikowany organizm (organizm transgeniczny)

Genetyczna modyfikacja oznacza sztuczne wstawienie obcych genów do materiału genetycznego organizmu po to, by uzyskać właściwości, których dany organizm nie posiada w sposób naturalny. Nigdy w przyrodzie takie organizmy nie powstają w sposób naturalny np: pomidor z genem ryby, ziemniak z genem meduzy, ryż i karp z genami

### Menu z GMO? NIE, dziękuję!



#### NOWOŚĆ!!!

##### Danie dnia:

- karp i ryż z ludzkimi genami
- sałata z genem szczura
- pomidory z genem ryby

TO NIE FANTAZJA  
TO RZECZYWISTOŚĆ!!!

człowieka, sałata z genami szczura czy soja i kukurydza z genami bakterii, które zabijają owady i uodparniają je na środki chwastobójcze. Najczęściej modyfikowane są soja, kukurydza, rzepak, bawelna.

#### UWAGA!!!

- 60% przetworzonych produktów spożywczych zawiera soję,
- Skrobia kukurydziana jest stosowana jako zagęszczacz w setkach produktów.

Pomimo, że konsumenci w Europie są przeciwni GMO (70-80% społeczeństwa), transgeniczna żywność trafia na półki sklepów. Żywność taka według prawa powinna być oznakowana np. „zawiera GMO”.

## ZAGROŻENIA DLA ZDROWIA

Nigdy wcześniej takie składniki (GMO) nie były częścią naszej diety. Nie zbadano, że są one bezpieczne.

- Gen w nowej lokalizacji może spowodować wytwarzanie toksyn i alergenów.
- Alergia może pojawić się po spożyciu żywności GM lub wdychaniu pyłków roślin transgenicznych.
- U szczurów karmionych genetycznie zmodyfikowaną kukurydzą stwierdzono poważne anomalie zdrowotne - podwyższenie ilości białych krwinek, wzrost poziomu cukru we krwi, zaburzenia pracy nerek.

– Spożywanie żywności GM może zwiększyć odporność na antybiotyki.

– Podczas produkcji GMO mogą powstawać agresywne bakterie i wirusy.

– Wegetarianie i ludzie stosujący określone diety będą pozbawieni prawa wyboru.

*...Genetycznie modyfikowana żywność grozi szerzeniem się alergii, raka i odporności na antybiotyki. W wyniku modyfikacji mogą powstawać nowe białka o charakterze nieznanych alergenów i toksyn. Wiele negatywnych stron GMO jest jeszcze nie odkrytych lub skrzętnie ukrywanych... - mówi dr Zbigniew Hałat, lekarz epidemiolog, prezes Stowarzyszenia Ochrony Zdrowia*

Konsumentów ([www.halat.pl](http://www.halat.pl)). (źródło „Gazeta Lubuska” 28,29 maja 2005)

## ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA I ROLNICTWA

### 1. Zagrożenie dla bioróżnorodności

- Dochodzi na dużą skalę do krzyżowania między roślinami GM a konwencjonalnymi. Pyłki roślin GM, są przenoszone przez wiatr, owady, ludzi na sąsiednie uprawy i nie sposób temu zapobiec!
- Odmiany GMO wypierają rodzime odmiany roślin uprawnych, które są najlepiej przystosowane do lokalnych warunków środowiska. Zbytne ujednolicenie upraw grozi klęską głodu.

## Kupuj świadomie

- „Superchwasty” wypierają dzikie gatunki z ich naturalnych siedlisk.

### 2. Zagrożenie dla pożytecznych owadów

Rośliny z genem bakterii Bt wytwarzają trującą zabijającą szkodniki. Trucizna ta jest jednak szkodliwa również dla owadów pożytecznych.

### 3. Zwiększenie zużycia środków chemicznej ochrony roślin

Superchwasty: Modyfikacje genetyczne nie przyczyniły się do zmniejszenia ilości stosowanych herbicydów. Kolejny siew roślin GM odpornych na herbicydy wymaga jeszcze silniejszych oprysków, żeby były one skuteczne. W wyniku krzyżowania powstają chwasty odporne na herbicydy. Aby je zwalczyć trzeba zwiększyć dawkę tych środków.

Superowady: Także owady uodparniają się na insektycyd wydzielany przez zmodyfikowane rośliny.

## ZAGROŻENIA DLA ROLNIKÓW I LOKALNEJ EKONOMII

- Pola rolników tradycyjnych i ekologicznych sąsiadujące z uprawami GM doświadczają skażenia i rolnicy nie mogą sprzedawać swoich produktów jako wolnych od GM, co powoduje upadek ich gospodarstw.
- Wysokość plonów bynajmniej nie wzrosła. Z relacji rolników z Ameryki Północnej wynika, że plony są znacznie niższe niż oczekiwano, co potwierdzają niezależne badania naukowe.
- Rolnicy, którzy kupują ziarno GM, uzależniają się od chemicznych korporacji. Ziarna są patentowane i trzeba je kupować co roku (nie wolno używać własnych ziaren).
- Samorządy lokalne będą zmuszone poświęcić większe środki na monitoring i zabezpieczenie żywności oraz sprawdzanie jej pod kątem zawartości GMO.
- GMO zamiast przyczyniać się do rozwiązywania problemu głodu, dodatko-



wo powodują jego pogłębienie. Rzeczywisty problem nie tkwi w braku żywności (jest nadprodukcja i żywność jest niszczone) lecz w niewłaściwej jej dystrybucji.

## CO MOŻESZ ZROBIĆ?

1. Kupuj lokalną żywność dobrej jakości, ze sprawdzonego źródła.
2. Żądaj w sklepach i supermarketach aby wycofywano ze sprzedaży żywność z GMO.
3. Żądaj od polityków i władz, aby wprowadziły zakaz upraw i sprzedaży GMO w Polsce.
4. Skopiuj tę ulotkę i daj znajomym.
5. Popieraj tworzenie stref wolnych od GMO. Pomóż kampanii „Polska wolna od GMO”.

([www.gmo.icppc.pl](http://www.gmo.icppc.pl))

International Coalition to Protect the Polish Countryside  
Międzynarodowa Koalicja dla Ochrony Polskiej Wsi, 34-146 Stryszów 156, tel./fax (0) 33 8797114 [biuro@icppc.pl](mailto:biuro@icppc.pl), [www.icppc.pl](http://www.icppc.pl) [www.gmo.icppc.pl](http://www.gmo.icppc.pl), [www.eko-cel.pl](http://www.eko-cel.pl)

Sponsor: The Human Earth Foundation, 15 route de Fribourg, 1723 Marly 2, Suisse

**UWAGA: GENÓW RAZ WPROWADZONYCH DO ŚRODOWISKA PRAKTYCZNIE NIE DA SIĘ JUŻ Z NIEGO USUNĄĆ!**



## UPRAWY TRANSGENICZNE

Uprawy transgeniczne spowodowały drastyczne obniżenie upraw ekologicznych. Koegzystencja to sposób na promocję rolnictwa transgenicznego!

Uprawy transgenicznej kukurydzy spowodowały drastyczne obniżenie upraw ekologicznych tego zboża i udowodniły, że koegzystencja jest praktycznie niemożliwa. Taki jest główny wniosek z jednej z pierwszych prac badawczych w Europie zrealizowanej przez pracowniczkę Instytu



tutu Środowiskowa i Technologii z Uniwersytetu w Barcelonie Rosę Binimelis, która zanalizowała sytuację w Katalonii i Aragonie w tych rejonach Europy gdzie produkuje się najwięcej transgenicznej żywności.

Od kiedy w 1998 w Hiszpanii rozpoczęto uprawy genetycznie modyfikowane pojawiły się kontrowersje wokół tego tematu i rozpoczęła się debata dotycząca koegzystencji/sąsiedowania. Pojęcie koegzystencji zostało przedstawione przez Komisję Europejską aby uspokoić obawy o mieszanie się upraw transgenicznych z tradycyjnymi i zlikwidować nieoficjalne moratorium na GMO w Europie...()

Analiza ujawnia społeczne starcie pomiędzy zwolennikami i oponentami technik genetycznych

modyfikacji w związku z konsekwencjami, i odpowiedzialnością za przypadki zanieczyszczenia tradycyjnych upraw. Konflikty również ujawniają się przy ustalaniu wskaźników i warunków, które zagwarantowałyby tę koegzystencję. Badania analizują również trudności ekologicznych rolników w przypadku gdyby chcieli żądać rekompensaty za zanieczyszczenie ich upraw.

W efekcie, obszar upraw ekologicznej kukurydzy został zredukowany o 75% w Aragonie w okresie od 2004 (rok, w którym pierwsze analizy były zrealizowane) do 2007 i o 5% w Katalonii między 2002 a 2005. Udział w Katalonii jest niższy ponieważ dostępne dane pochodzą z pierwszych lat analiz, gdy hodowla kukurydzy GM nie była tak popularna jak to jest dzisiaj.

Naukowcy konkludują, że zarówno pojęcie koegzystencji jak i podobne propozycje doprowadziły do nowych problemów i że prowadzi to do jednostronnej promocji transgenicznego rolnictwa ponad jakąkolwiek inną alternatywę.

Źródło:

Rezultaty badań opublikowane były w kwietniu 2008

<http://www.uab.es/servlet/Satellite?c=Page&cid=1096476786473&noticiaid=1214462302153&pagename=UAB%2FPage%2FTemplatePlan&DivsNoticiesdetall>

**ICPPC - International Coalition to Protect  
the Polish Countryside,  
Międzynarodowa Koalicja  
dla Ochrony Polskiej Wsi**

**34-146 Stryków 156,  
Poland tel./fax +48 33 8797114**

**biuro@icppc.pl, www.icppc.pl,  
www.gmo.icppc.pl, www.eko-cel.pl**



# Apel do Polskich Parlamentarzystów

Warszawa 12 czerwca 2008 r.

## Stanowisko Koalicji „Polska Wolna od GMO” w sprawie zapowiadanych zmian do ustawy o paszach z dnia 22 lipca 2006 r.

W związku zapowiedzią rozpatrzenia przez Sejm RP przedłożonego przez Radę Ministrów projektu zmian do ustawy o paszach z dnia 22 lipca 2006 r., zmierzającego do dalszego odsunięcia w czasie terminu wejścia w życie zakazu stosowania genetycznie zmodyfikowanych surowców paszowych (art. 15 ust. 1 p.4 przedmiotowej ustawy),

**Koalicja „Polska Wolna od GMO” wyraża swój sprzeciw do zamierzonego wydłużenia okresu wprowadzenia ustawowego zakazu stosowania pasz GMO.**

**Apelujemy zatem do Państwa Posłów i Senatorów Rzeczypospolitej Polskiej o zachowanie ważności powyższych zapisów ustawowych oraz skłonienie Rządu RP do niezwłocznego wydania odpowiednich rozporządzeń oraz ścisłych instrukcji dla Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych oraz Służby Celnej, w celu pełnego wyegzekwowania przedmiotowego zakazu z dniem 11 sierpnia 2008 r., a więc po upływie dwuletniego vacatio legis, który ustawodawca wyznaczył importerom i użytkownikom pasz dla pełnego wycofania komponentów transgenicznych z żywienia zwierząt na terytorium Rzeczypospolitej Polski.**

Niniejsze stanowisko zostało przyjęte w wyniku szeroko zakrojonych konsultacji pośród 324 podmiotów, członków Koalicji „Polska Wolna od GMO” w tym naukowców, organizacji rolników i konsumentów żądających zakazu stosowania pasz GMO i sprzeciwiających się jakimkolwiek zmianom w zapisach obowiązującej ustawy o paszach, wydanych w całkowitej zgodności z obowiązującym Ramowym Stanowiskiem Polski dotyczącym GMO z dnia 3 kwietnia 2006 r.

### Uzasadnienie

W marcu b.r. Ministerstwo Rolnictwa, na skutek intensywnego nacisku lobbujących grup interesu zrzeszających przemysłowych producentów pasz oraz drobiu i żywca wieprzowego, przedłożyło projekt zmiany ustawy o paszach z dnia 22 lipca 2006 zmierzający do wydłużenia o dalsze trzy lata okresu vacatio legis przewidzianego przedmiotową ustawą.

W dniu 26 maja 2008 Premier Donald Tusk przedstawił Sejmowi Rzeczypospolitej Polskiej projekt ustawy o zmianie ustawy paszowej.

Po dokładnej analizie oraz pogłębionej konsultacji społecznej Koalicja „Polska Wolna od GMO” stwierdza:

Przy podejmowaniu decyzji o konieczności wprowadzenia zmian do ustawy, posługiwano się argumentacją zawartą w materiałach sporządzonych na zlecenie Izby Zbożowo Paszowej, Związku Producentów Pasz oraz Rady Gospodarki Żywnościowej, opracowanymi przez naukowców i ekspertów związanych z lobby firm biotechnologicznych żywotnie zainteresowanych rozpowszechnianiem technologii transgenicznych w polskim rolnictwie.

Opracowania te zawierają tendencyjne zapowiedzi katastrofalnych skutków ekonomicznych, prowadzących do upadku krajowego sektora paszowego i mięsnego połączone z masowym bezrobociem oraz lawinowym wzrostem cen mięsa drobiowego i wieprzowego. Całość, dodatkowo poparta oświadczeniami prywatnych właścicieli polskich portów morskich, zapowiadających bankructwo oraz zwalnianie pracowników na skutek zaprzestania przeładunków transgenicznej śrutu sojowej importowanej z Argentyny i USA w ilości 2 mln ton rocznie.

W uzasadnieniu konieczności wprowadzenia zmian wskazano m.in.

- Istotne niezgodności ustawy w stosunku do obowiązującego prawa Unii Europejskiej, którego naruszenie pociągnie za sobą dotkliwe sankcje prawne i ekonomiczne spowodowane brakiem subordynacji legislatora polskiego, (przypomnijmy ustawa o paszach została uchwalona przez Sejm i Senat RP oraz zatwierdzona podpisem Prezydenta)
- Brak możliwości kompensaty deficytu białka paszowego, jaki pojawi się w wyniku zakazu stosowania GMO. Nie jest możliwe zwiększenie produkcji roślin wysokobiałkowych na terenie Polski w bieżącym sezonie i latach następnych.
- Brak możliwości pozyskania odpowiednich ilości śrutu sojowej wolnej od GMO.

Z takim stanowiskiem Rządu nie można się zgodzić z następujących powodów:

Obecna generacja roślin genetycznie modyfikowanych niesie za sobą poważne ryzyko zagrożenia dla zdrowia ludzi i zwierząt oraz środowiska naturalnego. Potwierdzenia faktów zaistnienia groźnych objawów chorobowych wśród zwierząt karmionych paszami GMO, oraz udokumentowana badaniami obecność potencjalnie szkodliwych odcinków rekombinowanego DNA w przewodzie pokarmowym ludzi spożywających żywność genetycznie modyfikowaną – są tego ewidentnymi dowodami.

## Apel do Polskich Parlamentarzystów

Z tego powodu większość obywateli Unii Europejskiej jest przeciwna stosowaniu GMO w żywności i paszach.

Ponadto:

1. Procedury dopuszczania do obrotu roślin i żywności GMO na terenie Unii Europejskiej nie gwarantują wykrycia istotnych zagrożeń dla zdrowia i środowiska. Dotychczas, żadna z decyzji zatwierdzających poszczególne rośliny i żywność GMO w Europie nie została podjęta kwalifikowaną większością Komitetu Ministrów Rolnictwa Krajów Członkowskich. **Wszystkie dotychczasowe dopuszczenia zatwierdzano arbitralną decyzją Komisji Europejskiej, zaś podstawę do wydania tych decyzji stanowią wątpliwej jakości rekomendacje wydawane przez Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA).** Opinie te sporządzane są na wniosek zainteresowanych firm biotechnologicznych.

2. W Polsce 80% badanych opowiada się przeciw stosowaniu GMO w żywności i żywieniu zwierząt. Jednak na skutek braku ustawowej ochrony, społeczeństwo poddawane jest bezwiednie eksperymentowi poprzez niekontrolowany import i powszechne stosowanie paszy, żywności oraz dodatków spożywczych zawierających GMO.

**Stanowi to drastyczne naruszenie art. 39 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej w brzmieniu: „Nikt nie może być poddany eksperymentom naukowym, w tym medycznym, bez dobrowolnie wyrażonej zgody”.**

Należy przy tym podkreślić, że brak właściwego oznakowania żywności zawierającej GMO uniemożliwia dokonanie wyboru konsumentom, co jest poważnym naruszeniem art. 12 Rozporządzenia Unii Europejskiej Nr 1829/2003.

3. W świetle argumentacji przedstawionej przez lobby paszowe, sytuacja zmonopolizowanego rynku zaopatrzenia w wysokobiałkowe komponenty pasz, jest skrajnie patologiczna. W trakcie dyskusji o zakazie importu pasz GMO ujawniono ukrytą dotychczas przed społeczeństwem prawdę, że stan zaopatrzenia w mięso oraz jego ceny zależą od importu 2mln ton śruty sojowej genetycznie modyfikowanej.

**W wyniku niekontrolowanej prywatyzacji sektora zaopatrzenia i produkcji pasz organy państwa całkowicie pozbawiły się kontroli nad prawidłowością jego działania, a w konsekwencji nad bezpieczeństwem żywnościowym Narodu.**

4. Skala podwyżek cen żywności zapowiadanych przez lobby paszowe, w przypadku konieczności przestawienia się na pasze konwencjonalne to swoisty szantaż i nacisk wywierany na instytucje rządowe odpowiedzialne za politykę żywnościową naszego kraju.

Istnieją uzasadnione obawy, że powodem podwyżek mogą być inne czynniki, w tym czysto spekulacyjne, inicjowane przez obecnych na naszym rynku monopolistycznych dystrybutorów pasz powiązanych ze światowymi koncernami biotechnologicznymi. Zagrożenie to jest szczególnie istotne w okresie światowego kryzysu żywnościowego, z którym mamy obecnie do czynienia. Kryzysu, jaki nie powinien mieć miejsca, jeśli miałyby się spełnić obietnice tryumfujących biotechnologów oraz towarzysząca im euforia producentów roślin GMO. Podmioty te od kilkunastu lat niepodzielnie rządzą na globalnym rynku pasz, głosząc rzekomą skuteczność technologii transgenicznych w walce ze światowym głodem.

**W związku z powyższym, KOALICJA „POLSKA WOLNA OD GMO” domaga się od Rządu RP podjęcia natychmiastowych działań w celu zdemonopolizowania rynku paszowego w Polsce.**

Rozsądnym wyjściem w zaistniałej sytuacji jest jego częściowe upaństwowienie połączone z wprowadzeniem regulacji prawnych na wzór tych, które istnieją w sektorze paliwowym i energetycznym.

Rząd powinien rozpatrzyć możliwość zaangażowania się w budowę terminalu morskiego, a także statków morskich dostosowanych wyłącznie do obsługi importu śruty sojowej czystej genetycznie oddzielnymi kanałami dostaw bezpośrednio z krajów producenckich, n.p. Brazylii, na podstawie porozumień zawartych na szczeblu rządowym, z pominięciem pośrednich stopni dystrybucji, które generują dodatkowe koszty oraz potencjałe źródła skażenia certyfikowanych dostaw materiałem transgenicznym.

Istotne priorytety powinny zostać stworzone bezzwłocznie dla upowszechnienia upraw roślin wysokobiałkowych przez Polskich rolników. Odpowiednie granty powinny zostać przyznane na rozwój badań nad nowymi odmianami roślin wysokobiałkowych nie wyłączając soi, której próbną uprawę na terenie Podlasia dały zaskakująco dobre rezultaty.

5. W sytuacji gdy w przeciągu minionych dwóch lat perspektywa wejścia w życie przedmiotowego zakazu była całkowicie ignorowana przez zainteresowane podmioty gospodarcze, nie widzimy żadnego powodu aby Polacy byli w dalszym ciągu poddawani ryzykownym testom na wytrzymałość i odporność na endotoksyny będące m.in. składnikami komponentów GMO zawartych w codziennym pożywieniu dorosłych i dzieci.

Importerzy i dystrybutorzy pasz GMO, w wyznaczonym przez ustawodawcę dwuletnim okresie przejściowym nie zrobili nic aby dostosować się do wymogów ustawy. Nie ma żadnych gwarancji, że



## Apel do Polskich Parlamentarzyistów

również w przyszłości, z pozycji monopolisty będą skłonni do jakichkolwiek działań, które naruszałby wysoką dochodowość ich interesów powiązanych z gigantami technologii transgenicznych. Fakty te nie pozostawiają zatem żadnych złudzeń, że dodatkowe trzy lata nie zostaną przez nich wykorzystane na procesy dostosowawcze dla eliminacji komponentów GMO z obrotu.

**Z tego względu istniejące zapisy ustawy paszowej powinny zostać dodatkowo wsparte jednoznacznymi przepisami odpowiedzialności karnej za łamanie przedmiotowego zakazu.**

Koalicja „Polska Wolna od GMO” zdaje sobie sprawę, że w wyniku opóźnień w wydaniu odpowiednich rozporządzeń oraz braku nacisku i monitorowania postępu wdrażania procesów dostosowawczych przez odpowiednie służby RP, w celu wyegzekwowania realizacji zapisów art. 15 ust. 1 p.4 ustawy o paszach, w chwili obecnej, szczególnie w okresie światowego kryzysu żywnościowego, bezwzględne wprowadzenie zakazu importu pasz GMO w zmonopolizowanym sektorze paszowym może odbić się bardzo negatywnie na podaży i cenach mięsa drobiowego i wieprzowiny.

Jednakże jakiegokolwiek odstępstwa od powyższej zasady ustawowej należy rozpatrywać wyłącznie na zasadzie analizy poszczególnych przypadków (case by case) - na uzasadniony wniosek zainteresowanego podmiotu.

Do rozpatrywania wniosków powinna zostać powołana Komisja ds. realizacji ustawy paszowej, zawierająca w swoim składzie, oprócz urzędników państwowych, odpowiednią liczbę przedstawicieli organizacji konsumenckich i rolniczych żywnościowo zainteresowanych zakazem stosowania pasz GMO.

Ponieważ uchylenie zakazu importu i stosowania pasz GMO będzie stanowiło szczególny rodzaj pomocy finansowej społeczeństwa i Państwa, fakt ten powinien być uwzględniony przy ustalaniu wysokości opłat jakie należy

pobierać od wnioskodawców za czasowe zezwolenie na obrót materiałem transgenicznym mimo ustawowego zakazu. Opłaty te pokrywałyby koszty tworzenia i funkcjonowania przedmiotowej Komisji.

**Reasumując, Koalicja „Polska Wolna od GMO” stwierdza jednoznacznie, iż fundamentem ładu i trwałego porządku ekonomicznego w sektorze produkcji paszowej i żywnościowej, przy zachowaniu nadrzędnego celu, jakim jest zapewnienie polskiemu społeczeństwu powszechnego dostępu do zdrowej i bezpiecznej żywności, jest bezwzględne zachowanie oraz egzekwowanie zapisów ustawy paszowej w brzmieniu z dnia 22 lipca 2006 roku stanowiących o wejściu w życie zakazu stosowania pasz GMO z dniem 11 sierpnia 2008 r.**



**Niezależnie od wszystkiego, pragniemy podkreślić, iż groźny precedens jaki stanowi próba dostosowania konstytucyjnego prawa na drodze lobbingu i nacisku wąskich grup interesów kosztem zdrowia i wbrew woli większości Polaków, stanowi drastyczne zaniżenie norm i standardów rodzącego się z trudem społeczeństwa obywatelskiego Rzeczypospolitej Polskiej.**

**Przedstawiając powyższe, apelujemy do Państwa Posłów i Senatorów, a także do Rządu Rzeczypospolitej Polskiej o wycofanie projektu zmian do ustawy z dnia 22 lipca 2006 r o paszach, polegającego na zmianie terminu wejścia w życie zapisów art.15. u. 1 p. 4.**

*W imieniu  
Komisji Sterującej Koalicji „Polska Wolna od GMO”  
z upoważnienia Paweł Połanecki”*

**KOALICJA „POLSKA WOLNA OD GMO”**  
ul. Chłodna 48 / 153 00-872 Warszawa  
tel. 22 654 45 93 fax 22 654 45 92  
[www.polska-wolna-od-gmo.org](http://www.polska-wolna-od-gmo.org)



# NAUKOWCY WZYWAJĄ DO PODJĘCIA DZIAŁAŃ W CELU ZACHOWANIA RÓŻNORODNOŚCI ZWIERZĄT HODOWLANYCH

*Według Międzynarodowego Instytutu Badań Żywego Inwentarza (ILRI - International Livestock Research Institute) konieczne jest podjęcie natychmiastowych działań w celu zachowania lokalnych ras zwierząt hodowlanych.*

Na całym świecie rolnicy coraz częściej zwracają się ku hodowli tylko niewielkiej grupy ras zwierząt gospodarskich, w związku z czym coraz większej liczbie tradycyjnych ras grozi wyginięcie. ILRI apeluje do społeczności międzynarodowej o podejmowanie środków takich jak wykorzystanie banków genów w celu zachowania tych rzadkich ras, z których wiele należy do autochtonicznych ras krajów rozwijających się.

„Cenne rasy znikają w zastraszającym tempie” - powiedział dr Carlos Seré, dyrektor generalny ILRI. „W wielu przypadkach prawdziwą wartość istniejących ras poznamy dopiero po ich wyginięciu. Dlatego już teraz musimy podejmować działania w celu zachowania tego, co jeszcze pozostało, umieszczając je w bankach genów”.

Rolnicy przedstawiają się na bardziej popularne rasy, ponieważ ich hodowla przynosi krótkoterminowe korzyści pod względem wydajności hodowlanej. Na przykład krowy rasy holendersko-fryzyjskiej wytwarzają większe ilości mleka, a świnie rasy wielkiej białej szybciej rosną. Jednak rasy te są często słabo przystosowane do bardziej ekstremalnych środowisk krajów rozwijających się.

W czasie ostatniej suszy w Ugandzie rolnicy, którzy utrzymali hodowlę lokalnej rasy bydła z rejonu Ankole, mogli pędzić stada do bardzo odległych źródeł wody. Natomiast rolnicy, którzy zrezygnowali z bydła tej rasy i przeszli na hodowlę importowanych ras stracili całe stada. Jednak naukowcy prze-

widują, że mimo wysokiego poziomu przystosowania do lokalnego środowiska rasa Ankole może wyginąć w ciągu 20 lat.

ILRI opracował cztery zalecenia w celu ratowania tradycyjnych ras takich jak bydło Ankole. Pierwszym krokiem jest „utrzymanie żywej genetycznej różnorodności”. Innymi słowy za pomocą zachęt rynkowych i polityk publicznych należy skłaniać rolników do podtrzymywania genetycznej różnorodności w swoich gospodarstwach.

Po drugie, należy promować większą transgraniczną mobilność inwentarza żywego. Zapewnienie szerokiego rozpowszechnienia rzadkich ras zmniejszy ich podatność na zagrożenia takie jak wojny, klęski żywiołowe i choroby.

W trzecim zaleceniu wzywa się do szerszego wykorzystywania „genomiki krajobrazu”.

Podejście to przewiduje wykorzystywanie zaawansowanych technik genomiki i odwzorowania geograficznego w celu określenia, które rasy będą najlepiej dostosowane do środowisk i warunków na całym świecie.

Dr Seré opisuje czwarte zalecenie — banki genów — jako „ubezpieczenie długoterminowe”. „W Stanach Zjednoczonych, Europie, Chinach, Indiach i Ameryce Południowej istnieją banki genów o ustalonej pozycji, w których zachowuje się regionalną różnorodność zwierząt hodowlanych” - powiedział. „Niestety Afryka jest ich pozbawiona i ten brak jest szczególnie silnie odczuwany już teraz, jako że jest to jeden z regionów cechujących się najbogatszą obecnie różnorodnością i najprawdopodobniej w tym stuleciu stanie się miejscem o wysokim wskaźniku wymierania różnych ras”.

ILRI jest międzynarodowym instytutem badawczym, który otrzymuje środki z wielu źródeł, w tym z UE.

Na podstawie informacji uzyskanych od ILRI.  
Bliższe informacje są dostępne na stronie internetowej:  
<http://www.ilri.org>  
RCN: 28290



© Shutterstock, 2007



# MEPS WZYWAJĄ DO ZAPRZESTANIA DOŚWIADCZEŃ Z WYKORZYSTANIEM SSAKÓW NACZELNYCH W UE

*Komisja Europejska odpowiedziała na pismną deklarację PE dotyczącą wykorzystywania naczelnych w doświadczeniach, podkreślając, że wdrożone procedury oceny etycznej w odniesieniu do badań finansowanych przez UE już doprowadziły do odrzucenia badań z wykorzystaniem naczelnych.*

W deklaracji podpisanej przez ponad 400 MEPs zachęca się Komisję, Radę Ministrów i PE do skorzystania z nowelizacji „Dyrektywy Rady z dnia 24 listopada 1986 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych państw członkowskich dotyczących ochrony zwierząt wykorzystywanych do celów doświadczalnych i innych celów naukowych”. Stworzyłoby to okazję do:

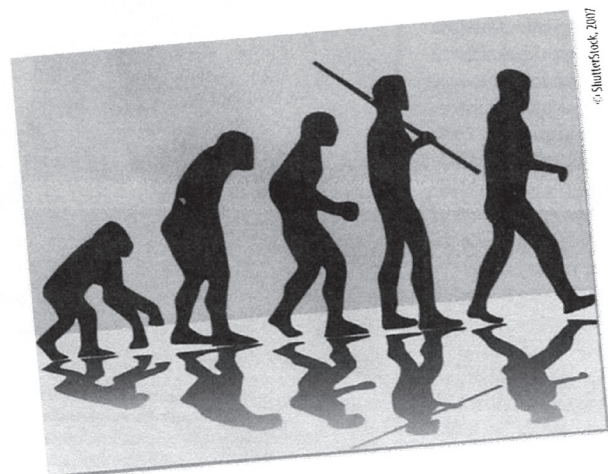
- nadania rangi pilnego priorytetu kwestii zaprzestania wykorzystywania małp człekokształtnych i pozyskanych małp dzikich w doświadczeniach naukowych;
- ustalenia terminu zamiany wykorzystywania w doświadczeniach naukowych wszystkich naczelnych na metody alternatywne.

Komisja stwierdza, że obecnie pracuje nad zmianą dyrektywy i dodaje, że „każda działalność badawcza w programie ramowym [7. PR] musi być prowadzona zgodnie z fundamentalnymi zasadami etycznymi”.

Komisja inicjuje ocenę etyczną każdego wniosku badawczego, który wywołuje delikatne kwestie natury etycznej. „Badania z wykorzystaniem naczelnych zawsze podlegają ocenie etycznej. Jedyne projekty, które odrzucono w szóstym programie ramowym [6. PR] z przyczyn etycznych, rzeczywiście zakładały wykorzystanie naczelnych. To pokazuje, że ocena etyczna przeprowadzana przez Komisję Europejską jest w stanie ograniczyć wykorzystywanie naczelnych w badaniach”, czytamy w oświadczeniu Komisji.

„Co więcej, stosowanie dostępnych rozwiązań alternatywnych jest zawsze obowiązkowe i zgodne z zasadą «3R» («reduction, refinement and replacement» – «ograniczenie, udoskonalenie i zastąpienie wykorzystania zwierząt w badaniach»), która jest częścią oceny naukowej i etycznej”.

Zdaniem PE każdego roku wykorzystuje się ponad 10 000 naczelnych w doświadczeniach prowadzonych w europejskich laboratoriach. Opinia publiczna jest jednak w przeważającym stopniu przeciwna takim praktykom: w deklaracji zwraca się uwagę, że ponad 80% uczestników konsultacji publicznych w 2006 r. uważało wykorzystywanie naczelnych w doświadczeniach za nie do przyjęcia.



Najważniejsze argumenty przeciw tej praktyce to:

- dowody, że naczelne przetrzymywane w niewoli ogromnie cierpią;
- 26% gatunków naczelnych zagrożonych jest wyginięciem, a mimo to pozyskiwane dzikie naczelne w dalszym ciągu wykorzystuje się w laboratoriach;
- trudno będzie chronić je przed dalszymi zagrożeniami, takimi jak konsumpcja człowieka, jeśli w tym samym czasie w krajach zachodnich będzie się wykorzystywać te gatunki w doświadczeniach;
- istnieją istotne różnice pomiędzy ludźmi a innymi naczelnymi, co oznacza, że wyniki badań z wykorzystaniem naczelnych nie zawsze mają zastosowanie u człowieka;
- zaawansowane technologie i techniki oferują dziś metody alternatywne, które są skuteczniejsze i bardziej wiarygodne niż doświadczenia na naczelnych.

John Bowis, brytyjski MEP i jeden z propagatorów deklaracji, z zadowoleniem przyjął przyjęcie jej przez PE, mówiąc: „Postęp technologiczny zapewnia alternatywne metody «testowania», które okazują się skuteczniejsze i bardziej wiarygodne niż doświadczenia na naczelnych, dlatego zaprzestanie wykorzystywania małp i małp człekokształtnych w doświadczeniach naukowych musi teraz stać się priorytetem”.

David Martin, inny brytyjski MEP, dodał: „Ssaki z rzędu naczelnych są na tyle bliskie człowiekowi w kategoriach funkcji społecznych, psychicznych i emocjonalnych, że narażanie ich na przeżywanie skrajnych wstrząsów psychicznych związanych z doświadczeniami naukowymi powinno być nie do pomyślenia. Poza tym doświadczenia naukowe na naczelnych często należą do tzw. złej nauki, a wiele z wykorzystywanych gatunków jest zagrożonych w swoim naturalnym środowisku”.

Dyrektor Eurogrupy ds. Dobrostanu Zwierząt

z zadowoleniem przyjął deklarację i wezwał Komisję do wdrożenia strategii i zaangażowania środków w celu stopniowego wycofania, w trybie pilnym, doświadczeń z wykorzystaniem naczelnych.



*Każda działalność badawcza w programie ramowym musi być prowadzona zgodnie z fundamentalnymi zasadami etycznymi.*

# MITY O DIOKSYNACH

Spalarnie odpadów komunalnych spotykają się często z negatywnym odbiorem społecznym ze względu na kojarzenie ich z emisją dużych ilości zanieczyszczeń do powietrza. Sytuacja ta ma swoje uzasadnienie historyczne, bowiem spalarnie odpadów starszych generacji (do początku lat 90-tych ubiegłego wieku) nie posiadały wystarczająco rozwiązanej kwestii oczyszczania spalin, a w konsekwencji stawały się źródłem uciążliwości i zagrożenia dla ludzi i środowiska. Gdyby sytuacja ta trwała do dziś, obecność dioksyn i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska powinna niepokoić społeczeństwa z wysoko uprzemysłowionych krajów. Tak jednak się nie dzieje. Obserwowane jest natomiast obniżenie się poziomu dioksyn w glebie, roślinach, małych zbiornikach śródlądowych, jak i w tkance ludzi i zwierząt w tych krajach [1]. Co więcej, wyniki badań przeprowadzonych w latach 1994-1997 na terenie Krakowa wykazały w miesiącach zimowych obecność dioksyn w powietrzu krakowskim w stężeniu 5 pgTEQ/m<sup>3</sup>, co jest wielkością znacznie wyższą niż w innych, dużych miastach Europy Zachodniej, w których funkcjonują spalarnie odpadów (Hamburg, Berlin, Graz, Linz i innych), gdzie poziom zawartości PCDD/F nie przekracza zimą 0,3 pgTEQ/m<sup>3</sup>[2].

## Emisja zanieczyszczeń z palenisk domowych

Spalanie odpadów w nieodpowiednich instalacjach i przy niewłaściwych procesach niesie ze sobą różnorodne zagrożenia dla ludzi i środowiska. Jak potwierdzają wyniki badań emisji, w trakcie spalania odpadów powstają gazowe substancje niepalne zwane spalinami, o znacznej ilości zanieczyszczeń – głównie związków organicznych (węglowodorów aromatycznych i węglowodorów chlorowanych) oraz substancji nieorganicznych (dwutlenek siarki, chlorowodór, fluorowodór), a także metali ciężkich, w tym tych najbardziej niebezpiecznych dla zdrowia ludzi: antymon, kadm, ołów i rtęć. Skład chemiczny spalin zależy od rodzaju substancji poddanych spalaniu [3].

W poniższej tabeli przytoczono wyniki badań emisji pyłów, węglowodorów aromatycznych (WWA), w tym

dioksyn i furanów (PCDD/F), z palenisk domowych bez i z udziałem różnego rodzaju odpadów.

Tabela SEQ Tabela \* ARABIC 1 Emisja zanieczyszczeń z paleniska domowych [T. Nussebaumer, 2004]

Tabela 1 Emisja zanieczyszczeń z paleniska domowych [T. Nussebaumer, 2004]

Próba spalania	PYŁY	WWA	PCDD/F
	[mg / m <sup>3</sup> ]		[ng / m <sup>3</sup> ]
Drewno opałowe	55,0	1,20	0,005
Drewno opałowe + papier (gazety, czasopisma kolorowe, karton, 36%-41%)	76,0	4,39	0,177
Drewno odpadowe + drewno odpadowe (impregnowane podkłady kolejowe 50%)	406,0	82,77	0,588
Drewno odpadowe (lakierowane ramy okienne)	158,0	8,79	2,906
Drewno opałowe + tworzywa miękkie PE, PP, PS, ~3%	142,0	13,04	0,005
Drewno opałowe + tworzywa twarde PCV, 3%-5%	321,0	26,73	6,337

## Budowa chemiczna dioksyn i furanów

Spośród zanieczyszczeń powietrza największe kontrowersje budzą wspomniane wyżej dioksyny i furany. Potoczna nazwa dioksyny obejmuje chloropochodne związków organicznych, które w swej budowie mają pierścienie benzenowe połączone mostkami tlenowymi. Pełna nazwa tych związków to polichlorowane dibenzoparadioksyny (w skrócie PCDDs). Możliwe jest istnienie 75 różnych izomerów tych związków, zwanych kongenerami, ale tylko 7 spośród nich wykazuje wysoką toksyczność. Potoczna nazwa furany obejmuje polichlorowane dibenzofurany (PCDFs), czyli związki posiadające szkielet składający się z dwóch pierścieni benzenowych połączonych mostkiem tlenowym. Ze względu na ilość i miejsce podstawienia chloru wyróżnia się 135 izomerów PCDFs (tzn. kongenerów), z których 10 pochodnych wykazuje toksyczność niebezpieczną dla człowieka. W związku z tym w próbkach środowiskowych oznacza się tylko 17 kongenerów (7 dioksyn i 10 furanów). Na rysunku 1 przedstawiono budowę dibenzo-p-dioksyny i dibenzo-p-furanu, z których to wywodzą się omawiane dioksyny i furany.

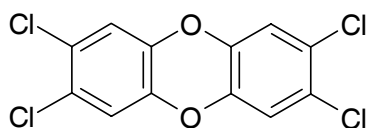


## MITY O DIOKSYNACH



Ryc. 1. Wzór ogólny: a) dibenzo-p-dioksyny i b) dibenzo-p-furanu wraz z numeracją atomów węgla

Zarówno PCDDs jak i PCDFs są substancjami, które nigdy nie były produktem celowej działalności człowieka. Wśród PCDDs i PCDFs poziom toksyczności w odniesieniu do zawartości dioksyn wyraża się jako wartość TEQ (skrót od ang. Toxic Equivalency). Wartości współczynnika toksyczności TEQ są wartościami współczynników wagowych wyrażających toksyczność poszczególnych dioksyn i furanów w odniesieniu do najbardziej toksycznego izomeru 2,3,7,8-TCDD, dla którego przyjęto I-TEQ (współczynnik równowagowej toksyczności) jako 1,0, a dla najmniej toksycznego izomeru OCDD (oktachlorodibenzo-p-dioksyny) jako 0.0001. Na rysunku 2 przedstawiono wzór najbardziej znanej (i najbardziej niebezpiecznej) 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioksyny czyli 2,3,7,8-TCDD.



Ryc. 2. Wzór 2,3,7,8-TCDD

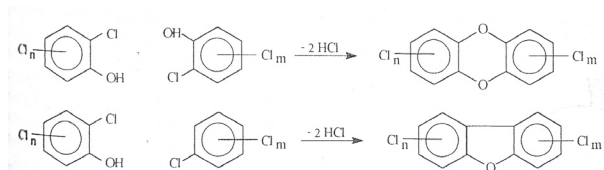
### Źródła dioksyn w powietrzu

Obecność dioksyn w atmosferze w czasach przed rozwojem cywilizacji przemysłowej spowodowana była procesami termicznymi zachodzącymi w przyrodzie w sposób naturalny, takimi jak pożary lasów, wybuchy wulkanów czy wyładowania elektryczne. Obecnie dioksyny tworzą się podczas trzech głównych procesów:

- procesy chemiczne (np. produkcja niektórych herbicydów i fungicydów),
- przemysł celulozowo-papierniczy,
- procesy termiczne (np. przemysł hutniczy i metalurgiczny oraz spalania odpadów przemysłowych, medycznych lub komunalnych w nie przystosowanych do tego instalacjach).

Choć obecność chloru jest warunkiem koniecznym do powstawania dioksyn, to wystarczą jednak śladowe ilości chloru w spalonym materiale, aby w wyniku termicznej syntezy otrzymać spaliny o wysokim stężeniu dioksyn. Związki te tworzą się w procesie termicznej kondensacji z substancji będących ich prekursorami (np. obecne w odpadach chlorofenole, chlorowane bifenyle itp.). Procesy te zachodzą wskutek rekombinacji wolnych rodników w strefie gorącej procesu dopalania spalin oraz w procesie katalitycznej syntezy na powierzchni aktywnych katalitycznie cząstek popiołu, już w chłodniejszej strefie reakcji w temp

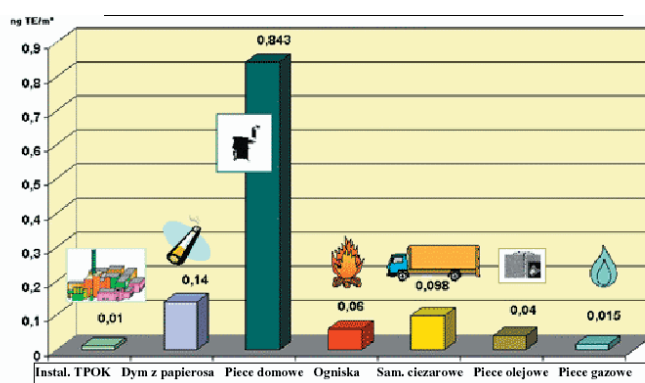
ok. 400°C. Syntezę dioksyn i furanów przedstawić można za pomocą następujących równań [3]:



Ryc. 3. Synteza dioksyn i furanów wg W. Balzera i P. Pluschke [3]

### Źródła dioksyn w organizmie człowieka

Ponad 90% masy dioksyn dostaje się do organizmu człowieka wraz z pożywieniem. Dioksyny do produktów rolnych, w tym tkanek zwierząt hodowlanych, przenikają głównie wraz z popiołem powstającym w procesach niekontrolowanego spalania opadającym na powierzchnię ziemi, a także z pozostałości zanieczyszczonych dioksynami środków ochrony roślin. Zawartość dioksyn w tkance ludzkiej zależy w znacznej mierze od diety i sposobu życia człowieka. Według obowiązujących od 1998 r. zaleceń WHO za standard bezpieczeństwa, czyli maksymalną (tzw. tolerowaną) dawkę dioksyn (TDI) przyjęto 1 pg-TEQ/kg/dzień (tj.  $10^{-12}$ g) [4]. Standard ten odpowiada także jednemu papierosowi dziennie. Zaznaczyć przy tym należy, że instalacja spalania odpadów z wielostopniowym oczyszczaniem spalin odpowiada wymaganiom 1 000 razy niższym niż założenie ww standardów bezpieczeństwa, innymi słowy odpowiada 1 dodatkowemu papierosowi wypalonymu na 1000 lat.



Ryc. 4. Porównanie emisji dioksyn i furanów z różnych źródeł [5]

### Wpływ dioksyn na zdrowie człowieka

Bardzo szerokie spektrum działania toksycznego dioksyn obejmuje takie choroby jak: trądzik chlorkowy, który jest nie do odróżnienia (w łagodnej postaci) od trądziku młodzieńczego, co dowodzi zaburzenia przez nie działania systemu hormonalnego, zmniejszenia ilości testosteronu, zmiany tolerancji glukozy, zaburzenia w tworzeniu hemo-

## MITY O DIOKSYNACH

globiny, zmiany neurologiczne, zmniejszenia żywotności, powodowania wad wrodzonych potomstwa oraz znacznego osłabienia zdolności immunologicznej organizmu. Do tej pory nie ma żadnych pewnych wyników badań dotyczących działania małych dawek dioksyn na organizm człowieka. Wszystkie badania wykonywane są na zwierzętach doświadczalnych i tylko na tej podstawie można sądzić, że mają potencjalne działanie teratogenne, mutagenne i rakotwórcze [1].

### Sposoby zapobiegania emisji dioksyn

Jedną z metod zapobiegania wzrostowi emisji dioksyn do środowiska jest poszukiwanie i uszczelnianie źródeł ich emisji. W tym celu niezbędne są właściwe metody kontroli zawartości dioksyn w strumieniach spalin, ścieków, pyłów i odpadów uwalnianych do środowiska, a także niektórych produktów przemysłowych. Wycofanie z produkcji chloro-organicznych środków ochrony roślin oraz zaprzestanie bieleń papieru chlorem spowodowało znaczne zmniejszenie emisji dioksyn do środowiska w odniesieniu do tych źródeł w porównaniu z latami 70 – 90 ubiegłego wieku. Podobnie stało się w przypadku emisji dioksyn ze spalarni odpadów w Niemczech. Od roku 1990, w wyniku wprowadzenia obecnych wymagań odnośnie oczyszczania spalin, zmalała ona tysiącrotnie. W 1990 roku dioksyny emitowane z spalarni odpadów stanowiły 1/3 całości emisji w Niemczech. W roku 2000 udział emisji dioksyn ze spalarni wyniósł poniżej 1%. Emisja dioksyn z palenisk domowych w Niemczech jest obecnie ponad 20 krotnie wyższa niż emisja dioksyn ze spalarni [6].

### Metody niszczenia dioksyn w spalarniach odpadów

Najskuteczniejszą metodą niszczenia dioksyn i furanów w instalacjach termicznego przekształcania odpadów jest równoczesne działanie dwóch czynników - wysokiej temperatury procesu spalania i dostatecznie długiego czasu jej działania. Dla odpadów komunalnych jest to temp. 850°C i czas min. 2 min, dla odpadów niebezpiecznych temp. 1200°C, kiedy to m.in. następuje całkowite utlenienie węgla do CO<sub>2</sub>. Niedostateczne spalanie węgla powoduje natomiast powstanie tlenku węgla CO w gazach spalinowych, czego konsekwencją jest jednoczesny wzrost zawartości węglodorów aromatycznych i dioksyn. Zawartość tlenku węgla i tlenu w gazach spalinowych stanowi obecnie podstawowy wskaźnik prawidłowego prowadzenia procesu spalania.

Pomimo nawet bardzo wysokiej temperatury spalania, dioksyny tworzą się z rodników podczas ochładzania spalin. Chłodzenie spalin prowadzi się albo w celu odbioru ciepła w procesach energetycznych albo podczas obniżenia temperatury celem oczyszczenia spalin (głównie odpopielenia) na filtrach tkaninowych, gdzie temperatura spalin musi spaść poniżej 300°C. Powolne chłodzenie spalin, powoduje powstawanie dioksyn w tzw. reakcjach syntezy *de-novo*. Jednak bardzo szybkie schłodzenie spalin powoduje zamrożenie reakcji rodnikowych i dioksyny powstają w znacznie mniejszym stężeniu. Stąd powszechnie stosowanym sposobem ograniczenia emisji dioksyn do środowiska

w procesie spalania odpadów jest tzw. quenching (z ang. gaszenie). Polega on na wtrysku wody do gorącego strumienia spalin. Ze względu na duże ciepło parowania wody, temperatura spalin gwałtownie się obniża, przez co reakcja powstawania dioksyn na drodze *de-novo* zachodzi z dużo mniejszą wydajnością.

### Odpady wtórne

Instalacje do termicznej utylizacji odpadów, pracujące w oparciu o najnowsze rozwiązania technologiczne pozwalają na emitowanie do atmosfery gazu spalinowego o znikomej zawartości szkodliwych substancji chemicznych, metali ciężkich i pyłów. Substancje szkodliwe pozostają jednak w popiele, ściekach technologicznych, bądź są wylapywane na sorbentach pozostających jako wtórny odpad po procesie spalania. Z tego względu odpady te klasyfikowane są jako odpady niebezpieczne i należy je w odpowiedni, bezpieczny dla środowiska sposób unieszkodliwić. Przykładowe metody postępowania z odpadami niebezpiecznymi ze spalarni odpadów to:

- stabilizacja, polegająca na trwałym związaniu zanieczyszczeń poprzez zestalanie cementem z dodatkiem środków wiążących zanieczyszczenia; stabilizowane odpady mogą być składowane na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne.
- przekazywanie odpadów do składowania w specjalnie przygotowanych wyrobiskach w wyeksploatowanych kopalniach soli w Niemczech.

### Podsumowanie

W świetle wieloletnich badań naukowych poziomu emisji substancji szkodliwych, w tym dioksyn z obecnie funkcjonujących zakładów termicznego przekształcania odpadów wykazano brak szkodliwego wpływu tych instalacji na środowisko i zdrowie ludzi, w przeciwieństwie do powszechnie akceptowanego społecznie spalania odpadów w gospodarstwach domowych. Zastosowanie urządzeń oczyszczających spaliny w oparciu o bardzo sprawne i wielostopniowe systemy powoduje, że instalacje te są powszechnie stosowanymi i akceptowanymi społecznie w wielu rozwiniętych krajach technologiami w zintegrowanym systemie gospodarowania odpadami.

#### Literatura:

- [1] Migurska M., Tesarczyk W. 2005: Analiza literaturowa emisji związków PCDDs i PCDFs przy współspalania odpadów z węglem. W: VI Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna. Termiczna Utylizacja Odpadów Nowe procesy termiczne utylizacji odpadów
- [2] Grochowalski A. Badania dioksyn w powietrzu Krakowa. Raport za lata 1995 – 1997, Kraków
- [3] Kozak Z. Synteza PCDD/F w świetle nadtlenkowej teorii procesów spalania
- [4] Grochowalski A. Praktyczne aspekty rozwiązywania oznaczania ultra śladowych, szkodliwych związków organicznych na przykładzie dioksyn
- [5] Skowron H., „Spalarnia odpadów – elementem naszej codzienności” na pdst.: [www.itad.de](http://www.itad.de)
- [6] Grochowalski A. Nowoczesne metody termiczne unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych

opr. Aleksandra Kaźmierczak