

Zakaz upraw GMO – konieczny natychmiast

Dr Mae- Wan Ho ostrzega, że dalsze tolerowanie GMO poważnie osłabi nasze szanse na przetrwanie kryzysu żywnościowego i globalnego ocieplenia. Właściwą drogą jest rolnictwo organiczne oraz lokalne systemy żywnościowe.

Nowy, wspaniały świat wynalazków GM

W 1994 roku poznałam kilku z najbardziej niezwykłych przywódców krajów Trzeciego Świata: Tewolde Berhan Gebre Egziabher (Institute of Sustainable Development, Addis Ababa, Etiopia), Martin Khor (Third World Network, Penang, Malezja), and Vandana Shiva (Navdanya, Delhi, Indie). Przekonali mnie oni, że warto przyjrzeć się genetycznie modyfikowanym organizmom (GMO), szczególnie genetycznie zmodyfikowanym uprawom, które postrzegali oni jako poważne zagrożenie dla małych rodzinnych gospodarstw. Przemysł biotechnologiczny obiecywał cudowne uprawy GM, które dzięki poprawie plonów miałyby nakarmić świat, poprawić wartości odżywcze upraw oraz oczyścić i pomóc w ochronie środowiska. Pomidor *Flavr Savr* firmy Monsanto, pierwsza uprawa GM, dopiero pojawiła się na rynku, po to tylko, żeby wkrótce okazać się porażką i zostać z rynku wycofaną.

Agresywna kampania polegająca na dezinformacji oraz manipulowania nauką prowadzona przez przemysł biotechnologiczny nie była w stanie zamaskować sygnałów wskazujących na to, że piękny sen zamieni się miał wkrótce w koszmar. To właśnie podkreślałem w mojej książce pt Genetic Engineering Dream or Nightmare, the Brave New World of Bad Science and Big Business [1], wydanej po raz pierwszy w 1997/1998, która stała się wkrótce międzynarodowym bestsellerem, przetłumaczono ją od tego czasu na wiele języków, a ostatnio została ponownie wydana wraz z obszerną przemową, co zbiegło się w czasie z jej tłumaczeniem na indonezyjski. Wszystko co zostało przewidziane w tej książce stało się już naprawdę. Wyjaśnione zostało w niej również dlaczego teoria naukowa, która stoi za GMO jest już przestarzała. Ten wątek został rozwinięty później w publikacji pt Living with the Fluid Genome [2] wydanej w 2003r.

Genetyczna modyfikacja oparta jest na przestarzałej teorii, a co za tym idzie jest ona nieskuteczna i niebezpieczna

Genetyczna inżynieria rozpoczęła się w połowie lat 70-tych i wyrosła z przekonania, że genom (całość materiału genetycznego danego gatunku) jest stały oraz statyczny, a cechy organizmu są w nim trwale zapisane. Jednak genetycy odkryli wkrótce, że genom jest niezwykle dynamiczny i „płynny” i pozostaje w stałym dialogu ze środowiskiem. To określa, które geny i kiedy, gdzie jak bardzo i na jak długo są włączone. Ponadto sam materiał genetyczny może się zmienić w zależności od doświadczeń, a te modyfikacje mogą być przekazane kolejnym pokoleniom.

Najlepszą rzeczą jeśli chodzi o ludzki genom jest to, że w końcu można obalić mit determinizmu genetycznego, poprzez odkrywanie poziomów złożoności molekularnej, które to przekazują, interpretują i piszą na nowo zapisy genetyczne [3] (seria: Life Beyond the Central Dogma, *SiS* 24). Te procesy są starannie zaaranżowane i nastrojone przez organizm w całość poprzez doskonale skoordynowany i niezbędny dla przetrwania molekularny ‘taniec życia’.

Zupełnie inaczej wygląda to w przypadku genetycznej inżynierii w laboratorium, która jest byle jaka, niedokładna oraz inwazyjna. Obce geny wprowadzane do genomu w celu stworzenia organizmu genetycznie modyfikowanego mogą znaleźć się gdziekolwiek - z reguły

w zreorganizowanej lub ułamkowej postaci, rozbijając i mutując gen gospodarz. Mają one tendencję do dalszych zmian i przemieszczania się po wprowadzeniu, dlatego, że mówiąc wprost nie znają one tańca życia. I właśnie dlatego genetyczna modyfikacja jest niebezpieczna i zawodna.

Niezależna nauka przeciw GM

W 1999 współzałożyłam wraz z mężem oraz wieloletnim współpracownikiem Peterem Saunders, Profesorem Matematyki z King's College w Londynie, Instytut Institute of Science in Society (ISIS). Naszym celem była praca dla społeczeństwa, nauki, zrównoważonego rozwoju oraz przywrócenia nauki dla dobra publicznego. Mamy to szczęście, że wspierają nas wspaniali naukowcy, szczególnie Prof. Joe Cummins, który dołączył do ISIS na samym początku i odgrywa główną rolę w monitorowaniu nauki GM.

W 2003r dziesiątki naukowców przyłączyło się do ISIS w celu utworzenia niezależnego Panelu Naukowego i stworzyło raport pt The Case for A GM-Free Sustainable World [4], dokumentujący wszystkie problemy i zagrożenia, jakie niosą ze sobą uprawy GM, jak również sukcesy i zalety organicznego i zrównoważonego rolnictwa. W ciągu roku raport został wydany i przetłumaczony na wiele języków i rozpowszechniony. W 2004 r. z pomocą Europeoseł Jill Evans przedstawiliśmy raport Parlamentowi Europejskiemu [5] (Keep GM Out of Europe, *SiS* 24).

W 2007 roku uzupełniliśmy raport ISP o dossier zawierające ponad 160 artykułów z archiwum magazynu publikowanego przez ISIS *Science in Society*, szczegółowo opisujących skandale związane z ignorowanymi zagrożeniami, naukowymi oszustwami, oszukańczym ustawodawstwem i naruszaniem praw rolników [6] (GM Science Exposed: Hazards Ignored, Fraud, Regulatory Sham, Violation of Farmers Rights). Tysiące indyjskich rolników, którzy padli ofiarą oszustwa popełniali samobójstw. Biotechnologia to zbrodnia przeciw ludzkości.

W czasopiśmie naukowym [7] (GM Food Nightmare Unfolding in the Regulatory Sham, udokumentowaliśmy, jak narodowe i międzynarodowe ciała ustawodawcze i doradcze, takie jak Europejski Urząd do Spraw Bezpieczeństwa Żywności ignorowały zasadę przezorności (akceptowana przez Komisję Europejską), wykorzystując naukę, naruszając prawo i pomagając promować technologię GM w czasie gdy mnożyły się dowody na szkodliwość genetycznie modyfikowanej żywności ora paszy.

Dzięki wsparciu polskiego Europeośla Janusza Wojciechowskiego, przedstawiliśmy nasze dossier oraz publikację Parlamentowi Europejskiemu w czerwcu 2007r. by raz jeszcze zawalczyć o Europę Wolną od GMO oraz Świat Wolny od GMO. Nasz panel składał się z najważniejszych naukowców z sześciu krajów, w tym z Polski oraz przyjaciół i niezależnych naukowców, w tym Europeosełek Caroline Lucas oraz Jill Evans.

Od 2004 sprawa Świata Wolnego od GMO stała się tym bardziej istotna nie tylko z powodu rosnącej liczby dowodów wskazujących na szkodliwość upraw GM, ale również dlatego, że pogłębiające się problemy globalnego ocieplenia, wyczerpywania się zapasów wody oraz surowców mineralnych oraz trwający obecnie kryzys żywnościowy jasno wskazują na pilną potrzebę całkowitego przerwania się na odnawialne systemy energetyczne oraz żywnościowe, takie jak proponowane w raporcie ISIS/TWN na temat energii Which Energy? [8]. Nie ma już ani czasu ani zasobów, które można by zmarnować na GM.

Przeżyliśmy już 30 lat obecności genetycznie zmodyfikowanych organizmów i stało się już wiele szkód, na co jasno wskazują nowe, liczne dowody, opisane między innymi w raporcie ISIS oraz naszym dossier na temat genetycznej modyfikacji.

Trzydzieści lat istnienia genetycznie modyfikowanych organizmów to dużo za dużo

- **Nie było żadnej poprawy plonów**, wprost przeciwnie genetycznie modyfikowana soja wydaje plony mniejsze o 20% w porównaniu z soją organiczną, a sięgające 100% straty w plonach bawełny Bt zanotowano w Indiach. Najnowsze badania potwierdzają te odkrycia. Badania przeprowadzone na Uniwersytecie w Kansas wskazały na 10% zahamowanie wydajności upraw soi Roudup Ready [9], co na dodatek wymagało wprowadzenia dodatkowej dawki manganu do gleby w celu wyrównania strat w plonach. Zespół naukowców z USDA i Uniwersytetu w Georgii odkrył, że uprawianie genetycznie modyfikowanej soi w Stanach Zjednoczonych może zakończyć się 40% spadkiem w przychodach z upraw. [10, 11] (Transgenic Cotton Offers No Advantage, *SiS 38*)
- **Nie zmniejszyło się zużycie pestycydów**, wprost przeciwnie, dane pochodzące od USDA ukazują, że genetycznie modyfikowane uprawy doprowadziły w Stanach Zjednoczonych do wzrostu zużycia pestycydów o 50 milionów funtów tylko od 1996 do 2003 r. Nowe dane pokazują jeszcze czarniejszy obraz, zużycie glifosatu na najważniejszych uprawach wzrosło 15-sto krotnie między 1994 a 2005 rokiem, wraz z zużyciem innych środków chwastobójczych [12], w celu zwalczania superchwastów odpornych na glifosyt. [6]. Zmodyfikowany i odporny rzepak Roundup to główne smartwienie kanadyjskich farmerów [13, 14] (Study Based on Farmers' Experience Exposes Risks of GM Crops, *SiS 38*)
- **Środki chwastobójcze Roundup są śmiertelne dla żab oraz toksyczne dla ludzkich komórek łożyskowych oraz embrionicznych.** [6] Roundup używany jest na 80% genetycznie modyfikowanych upraw na świecie.
- **Genetycznie zmodyfikowane uprawy szkodzą dzikiej przyrodzie**, jak wykazały przeprowadzone w Wielkiej Brytanii badania Farm-Scale Evaluations [6] oraz nowsze badania przeprowadzone na Uniwersytecie Loyoli w Chicago, Illinois w Stanach Zjednoczonych, które pokazały, że odpady z kukurydzy Bt zaburzały wzrost wielu wodnych insektów [15, 16] (Bt Crops Threaten Aquatic Ecosystems, *SiS 36*)
- **Szkodniki odporne na Bt i superchwasty odporne na Roundup sprawiają, że dwie najważniejsze cechy upraw genetycznie modyfikowanych stają się bezużyteczne** [6]. Ostatnie badanie podsumowało to w następujący sposób [17]: „zmutowane chwasty odporne na glifostat udowadniają zawodność glifostatu oraz transgenicznych odpornych na glifostat upraw”. Pojawienie się odpornej na toksynę słonecznicy amerykańskiej zostało teraz udowodnione oraz udokumentowane na ponad tuzinie pól w Mississippi i Arkansas pomiędzy 2003 a 2006 [18].
- **Rozległe tereny lasów, pampas i cerrados zostały oddane pod uprawy genetycznie zmodyfikowanej soi w Ameryce Łacińskiej**, 15 milionów hektarów w samej Argentynie [6], ta sytuacja pogarsza się w związku z rosnącym zapotrzebowaniem na biopaliwa (patrz poniżej)

- **Epidemia samobójstw wśród hodowców bawełny w Indiach** to 100 000 rolników między 1993 a 2003 oraz kolejne 16 000 targnęło się na życie odkąd wprowadzono w Indiach bawełnę Bt [6]
- **Transgeniczne zanieczyszczenie jest nieuniknione**, naukowcy odkrywają zapylenie upraw organicznych oraz dzikich roślin nawet w odległości 21 km
- **Genetycznie modyfikowana żywność oraz pasza prowadzi do zachorowań i śmierci** zarówno na indyjskich polach, jak i w laboratoriach

Genetycznie zmodyfikowana żywność oraz pasza niosą ze sobą *nieodłącznie* zagrożenie dla zdrowia

Poniżej kilka istotnych punktów z naszego dossier na temat genetycznej modyfikacji [6] dotyczących zagrożenia powodowanego przez genetycznie zmodyfikowaną żywność oraz paszę. Dr. Irina Ermakova z Rosyjskiej Akademii Nauk wykazała jak genetycznie modyfikowana soja sprawiła, że samice wydawały nienormalny oraz skarłały miot, z którego ponad połowa zdychała w ciągu trzech tygodni, a pozostałe przy życiu osobniki były bezpłodne. Setki mieszkańców wiosek oraz hodowców bawełny w Indiach cierpi na zaburzenia alergiczne, tysiące owiec zdechło po tym, jak pasły się na pozostałościach po uprawach bawełny Bt, zgłoszono również podobne przypadki wśród krów i kóz w 2007 i 2008 r. [20] (Mass Protests against GM Crops in India, *SiS* 38).

Nieszkodliwe białko z fasoli wprowadzone do groszku spowodowało u badanych myszy poważne zapalenia w płucach oraz doprowadziło do uogólnionej wrażliwości pokarmowej. Dziesiątki mieszkańców wiosek na południu Filipin zachorowało po zakwitnięciu sąsiedniej uprawy kukurydzy genetycznie modyfikowanej w 2003 roku, kilku z nich zmarło a wielu pozostaje chorych po dziś dzień. Dziesiątki krów padło po zjedzeniu genetycznie zmodyfikowanej kukurydzy w Hesse w Niemczech, a kolejne w stadzie trzeba było ubić z powodu tajemniczej choroby. Arpad Pusztai oraz jego koledzy z Wielkiej Brytanii odkryli, że genetycznie zmodyfikowane ziemniaki z lektyną wytwarzaną przez przebiśniegi uszkodziły każdy jeden organ u młodych szczurów. Nabłonek wyściełający żołądek był dwa razy grupy niż u grupy kontrolnej. Kurczaki karmione genetycznie modyfikowaną kukurydzą Chardon LL zdychały dwa razy częściej niż te z grupy kontrolnej. I w końcu genetycznie modyfikowana kukurydza MON 863, która według producenta miała być równie bezpieczna jak organiczna i za taka uznana również przez Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności, a która jednak poddane ponownej analizie przez niezależnych naukowcy z CiiGen we Francji okazała się toksyczna wobec wątroby oraz nerek.

Różne gatunki zwierząt oraz ludzie poddani działaniu upraw transgenicznych o różnych cechach albo chorują albo umierają. Te dowody skłaniają nas do przypuszczeń, że niebezpieczeństwa jakie niosą ze sobą organizmy genetycznie modyfikowane są nieodłącznie od tej technologii, tak jak sugerowałam to ponad 10 lat temu [1].

Rys. Miot samicy szczura karmionej genetycznie zmodyfikowaną soją w porównaniu z grupą kontrolną (Dr Erina Ermakova)

Tab. 1 Zestawienie przypadków i efektu wystawienia ludzi i zwierząt na działanie GMO

Gatunek	Gatunek GM	Cecha transgeniczna	Efekty
Szczur	Soja	Roundup Ready	Niedorozwój, śmierć, bezpłodność
Człowiek	Bawełna	Cry1Ac/Cry1Ab	Symptom alergiczne
Owca	“	“	Śmierć, toksyczność wątroby
Krowa	“	“	“
Koza	“	“	“
Myszy	Groszek	Inhibitor Alpha-amylaza	Zapalenia w płucach
Myszy	Soja	Roundup Ready	Uszkodzone: wątroba, trzustka, jądra
Człowiek	Kukurydza	Cry1Ab	Choroby i śmierć
Szczury	Kukurydza	Cry3Bb	Toksyczność wątroby i nerek
Krowy	Kukurydza	Cry1Ab/Cry1Ac	Śmierć i choroby
Szczury	Ziemniaki	Lektyna z przebiśniegu	Szkody we wszystkich organach Nabłonek wyściełający żołądek dwa razy grubszy niż u grupy kontrolnej
Myszy	Ziemniaki	Cry1A	Zgrubiały nabłonek wyściełający jelita
Szczury	Pomidory	Opóźnione dojrzewanie	Dziury w żołądku
Kurczaki	Kukurydza	Glufosynat	Śmierć

Amerykańskie sądy uznają próby polowe na genetycznie modyfikowanych uprawach oraz ich wypuszczenia na rynek za nielegalne

Wydaje się, że do systemu sądowego w Stanach Zjednoczonych dotarły wieści o tym, że genetycznie modyfikowane uprawy nie są bezpieczne. Trzy wyroki sądowe zostały wydane przeciw Amerykańskiemu Departamentowi Rolnictwa (US Department of Agriculture) za nieprzeprowadzenie właściwej oceny wpływu na środowisko upraw genetycznie modyfikowanych, co jednocześnie oznaczało iż uznano ich uprawianie za nielegalne [21] (Approval of GM Crops Illegal, US Federal Courts Rule, SiS 34). To pierwsze wyroki przeciw GMO, jakie zapadły w kraju, który produkuje ich najwięcej na świecie, a dodatkowo również agresywnie je promuje.

Pierwsza sprawa dotyczyła produkujących lekarstwa genetycznie modyfikowanych upraw na Hawajach. Sąd uznał, że USDA naruszyło Ustawę o Zagrożonych Gatunkach oraz Ustawę o Narodowej Polityce w sprawie Środowiska.

W drugiej sprawie sąd nie tylko uznał genetycznie modyfikowaną, odporną na środki chwastobójcze mietlicę rozłogową za nielegalną, ale również ogłosił, że USDA ma wstrzymać zezwolenia na jakiegokolwiek nowe próby terenowe/ polowe dopóki nie zostaną przeprowadzone bardziej rygorystyczne badania środowiskowe.

Trzeci wyrok sądu dotyczył lucerny Roundup Reday firmy Monsanto za to, że została ona skomercjalizowana bez stosownego Zaświadczenia o Wpływie na Środowisko (Environment Impact Statement)

Lawina zakazów i wyroków przeciw genetycznie modyfikowanym uprawom przetacza się przez cały świat

Wyroki i zakazy nałożone na genetycznie modyfikowane organizmy między majem 2007 a majem 2008

- Zakaz upraw GM lucerny w **Ameryce** utrwalony
- **Amerykański** Federalny Sąd Apelacyjny wydaje ponownie wyrok przeciw ma mietlicy rozłogowej
- **Cztery hrabstwa w Kalifornii** mają zakazy i moratoria obejmujące genetycznie zmodyfikowane uprawy i pierwszą stanową uchwałę uchwaloną przez Komisję Rolnictwa w styczniu 2008 chroniącą kalifornijskich rolników przed pozwami, którymi są nękani w przypadku, gdy ich uprawę zostaną zanieczyszczone [24]
- **Montville w Stanach Zjednoczonych** staje się pierwszym miastem poza stanem Kalifornia, które wprowadza zakaz genetycznie modyfikowanych upraw [25]
- **Południowa Australia** rozszerza swój zakaz GM [26]
- **Rumunia** przyłącza się do członków Unii Europejskiej w zakazie GM uprawy Mon 810 [27]. Pozostałe kraje to Francja, Węgry, Austria, Grecja oraz Polska
- **13 spośród 20 hrabstw w Chorwacji** ogłasza się wolnymi od GM [28]
- **Grecja** odnawia swój zakaz wprowadzania i stosowania nasion genetycznie zmodyfikowanej kukurydzy [29]
- **Niemcy** narzucają znacznie ostrzejsze regulacje dotyczące genetycznie modyfikowanej kukurydzy [30]
- **Szkocja** popiera zakaz GMO w Europie [31]
- **Francja** zakazuje genetycznie modyfikowanej kukurydzy Mon 810 w lutym 2008 i w kwietniu wprowadza prawo dotyczące GMO, które ma chronić przed zanieczyszczeniem genetycznie modyfikowanymi organizmami, za sprawą obowiązkowe dla rolników „poszanowania struktur rolniczych, lokalnych ekosystemów i organicznego przemysłu komercyjnego i produkcyjnego” [32,33]
- **Walia** przygotowuje się do wprowadzenia zakazu upraw GMO [34]
- **Ponad 230 regionów, ponad 4 000 okręgów miejskich i innych lokalnych jednostek** oraz dziesiątki tysięcy rolników i producentów żywności w całej Europie do tej pory zadeklarowało swoje uprawy Wolnymi od GMO [35]

Komisarz Europejski do spraw Środowiska Stavros Dimas wyraził poważne zastrzeżenia wobec GMO [36] (GM-Free Europe Beginning?, *SiS* 36), co jest w zasadzie bez precedensu w historii Komisji Europejskiej. 7 maja 2008 Komisja Europejska opóźniła decyzję zezwalającą rolnikom na uprawę GMO oraz zwróciła się do Europejskiego Urzędu do spraw Bezpieczeństwa Żywności do ponownego rozpatrzenia wcześniejszej decyzji, która uznana została za niewystarczającą, jako że nie brała pod uwagę pośrednich oraz długoterminowych efektów [37].

Genetycznie modyfikowane uprawy są bezzasadne, rolnictwo organiczne to przyszłość

Tymczasem, 15 kwietnia 2008, 400 naukowców z International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development (IAASTD) opublikowało swój 2500 stronicowy raport [38], którego przygotowanie zajęło 4 lata. Publikacja ta stanowi szczegółowe opracowanie na temat globalnego rolnictwa przeprowadzone na skalę zbliżoną do Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatycznych. Konkluzje w niej zawarte zbliżone są do naszego raportu Food Futures Now *Organic *Sustainable *Fossil Fuel Free [39] przedstawionego w Wielkiej Brytanii tydzień później.

IAASTD wzywa do fundamentalnej zmiany w rolnictwie niezbędnej do walki z rosnącymi cenami żywności, głodem, ubóstwem oraz katastrofami ekologicznymi. Uważa ona, że genetycznie modyfikowane uprawy mogą być szkodliwe dla zdrowia oraz środowisko i nie są w stanie odegrać znaczącej roli w walce ze zmianami klimatycznymi, utratą bioróżnorodności, głodem oraz ubóstwem. Małe gospodarstwa i Agro-ekologiczne metody są właściwą drogą, a rdzenna i lokalna wiedza są równie ważne jak formalna wiedza naukowa. Ostrzega ona, że uprawy genetycznie modyfikowane przeznaczone na biopaliwa mogą pogorszyć braki żywnościowe oraz rosnące ceny żywności. [40] („GM-Free Organic Agriculture to Feed the World”, SiS 38)

Dyrektorem jest Prof. Robert Watson, Główny Specjalista w Banku Światowym oraz Brytyjskiego Departamentu Środowiska, Żywności i problemów Wsi. Mówi on „Czy organizmy transgeniczne są prostą odpowiedzią na głód i ubóstwo? Twierdzą, że nie”. Oraz, że „małe farmy organiczne są właściwą drogą do obrania” (Radio BBC 4 Today Programme, 19 kwietnia 2008).

Nasz raport *Food Futures Now* idzie o krok dalej. Uważamy, że *tylko* rolnictwo organiczne może naprawdę nakarmić świat. Mało tego, rolnictwo organiczne i lokalne systemy żywnościowe i energetyczne mogą potencjalnie zrekompensować emisję gazów cieplarnianych związaną z ludzką działalnością oraz uwolnić nas od zależności od surowców mineralnych. Musimy więc wdrożyć te systemy natychmiast.

Narody Zjednoczone ogłosiły 2008 rokiem Globalnego Kryzysu Żywnościowego. Wraz z pogłębianiem się kryzysu stanowi on od miesięcy temat dnia. Ceny żywności wzrosły w zeszłym roku średnio o 40%; fala protestów zalała świat, w tym również Wielką Brytanię, a w Indiach ponad 25 000 rolników odebrało sobie życie.

Większość komentatorów jest zgodna co do tego, że główną przyczyną kryzysu żywnościowego jest wykorzystywanie ziarna do produkcji biopaliw. *Business Week* określił Monsanto mianem „głównego beneficjenta”. Cena ich akcji była ściśle powiązana z cenami paliwa (bardziej niż w przypadku ExxonMobile), a mało zależna od cen kukurydzy, głównie dlatego, że nikt nie chce jeść produkowanej przez nich genetycznie modyfikowanej kukurydzy. Niemniej jednak, lobby na rzecz GMO jest wciąż silne, a kryzys żywnościowy jest przez nich wykorzystywany w celu promowania upraw GMO.

Mogę tylko powtórzyć to, co powiedziałam już wcześniej. Uprawy GMO są jednym wielkim nieudanym eksperymentem opartym na przestarzałej teorii, a to, że jest to kompletna porażka wiadomo od roku 2004 [41] (Puncturing the GM Myths, SiS 22). Poza tym, że przynoszą mniejsze plony i wymagają większej ilości pestycydów, relacje rolników od 2005 roku dowodzą również, że genetycznie zmodyfikowane uprawy wymagają dodatkowo więcej wody [42]. Zielona Rewolucja Przemysłowa jest obecnie powszechnie uznawana za główny czynnik napędzający zmiany klimatyczne, jednocześnie najbardziej na nich cierpiąc z powodu swej zależności od surowców mineralnych i wody, oraz podatności na oddziaływanie szkodników, chorób oraz klimatycznych ekstremów [38, 39, 43].

Uprawy GMO mają wszystkie najgorsze i uwypuklone cechy Zielonej Rewolucji Przemysłowej, w tym podatność na choroby i klimatyczne ekstrema, co związane jest z

jednorodnością genetyczną [44]] (Beware the New "Doubly Green Revolution", *SiS* 37). Mało tego, istnieją również poważne obawy dotyczące zagrożeń jakie ze sobą niosą (co zostało opisane powyżej). Uprawianie genetycznie modyfikowanych roślin na biopaliwa nie sprawia, że stają się one bezpieczniejsze, jako że i tak zanieczyszczą uprawy żywności.

Jakiegokolwiek dalsze pobłażanie dla genetycznie zmodyfikowanych organizmów z całą pewnością zmniejszy nasze szanse na przetrwanie globalnego ocieplenia. Musimy natychmiast zająć się budowaniem organicznych, zrównoważonych systemów energetycznych.

Bibliografia

- 1) Ho MW. *Genetic Engineering Dream or Nightmare? The Brave New World of Bad Science and Big Business*, Third World Network, Gateway Books, MacMillan, Continuum, Penang, Malezja, Bath, Wielka Brytania, Dublin, Irlandia, Nowy Jork, USA, 1998, 1999, 2007 (wydrukowane ponownie z rozszerzonym wstępem).
- 2) Ho MW. *Living with the Fluid Genome*, ISIS & TWN, Londyn i Penang, 2003.
- 3) Ho MW. *Life beyond the Central Dogma series*, *Science in Society* 24, 4-13, 2004.
- 4) Ho MW and Lim LC. *The Case for a GM-Free Sustainable World*, Independent Science Panel Report, Institute of Science in Society and Third World Network, Londyn i Penang, 2003; wznowienie *GM-Free, Exposing the Hazards of Biotechnology to Ensure the Integrity of Our Food Supply*, Vitalhealth Publishing, Ridgefield, Ct., 2004 (dostępne online ze zbiorów ISIS <http://www.i-sis.org.uk/onlinestore/books.php#1>)
- 5) Lim LC. *Keep GM out of Europe!* *Science in Society* 24, 26-27, 2004.
- 6) *GM Science Exposed: Hazards Ignored, Fraud, Regulatory Sham and Violation of Farmers' Rights*, ISIS książka CD, 2007.
- 7) Ho MW, Cummins J and Saunders PT. *GM food nightmare unfolding in the regulatory sham*. *Microbial Ecology in Health and Disease* 2007, *Disease* 2007, 19, 66-77.
- 8) Ho MW, Bunyard P, Saunders PT, Bravo E and Gala R. *Which Energy? 2006 ISIS Energy Report*, Institute of Science in Society, London, 2006. <http://www.i-sis.org.uk/onlinestore/books.php#238>
- 9) Gordon B. *Better Crops* 2007, 91, 12-14.
- 10) Jost P, Shurley D, Culpepper S, Roberts P, Nichols R, Reeves J and Anthony S. *Economic Comparison of transgenic and montransgenic cotton production systems in Georgia*. *Agronomy Journal* 2008, 100, 42-51. (doi:10.2134/agronj2006.0259)
- 11) Ho MW and Saunders PT. *Transgenic cotton offers no advantage*, *Science in Society* 38 (w prasie).
- 12) *Who benefits from gm crops? The rise in pesticide use*, Streszczenie, Friends of the Earth International, Amsterdam, January 2008.
- 13) Mauro IJ and McLachlan SM. *Farmer knowledge and risk analysis: postrelease evaluation of herbicide-tolerant canola in Western Canada*. *Risk Analysis* 2008, 28, DOI: 10.1111/j.1539-6924.200801027.x
- 14) Ho MW. Opracowanie oparte na doświadczeniach rolników dowodzi ryzyka związanego z GMO . *Science in Society* 38 (in press).
- 15) Rosi-Marxhall EJ, Tank JL, Royer TV, Whiles MR, Evans-White M, Changers C, Griffiths NA, Pokelsek J and Stephen ML. *Toxins in transgenic crop byproducts may affect headwater stream ecosystems*. *PNAS* 2007, 104, 16204-8.

- 16) Ho MW. Bt crops threaten aquatic ecosystems. *Science in Society* 36, 49, 2007.
- 17) Powles, SB. Evolved glyphosate-resistant weeds around the world: lessons to be learnt. *Pest Management Science* 2008, 64, 360-5.
- 18) "First documented case of pest resistance to biotech cotton" *Science Daily*, 8 Luty 2008, <http://www.sciencedaily.com/releases/2008/02/080207140803.htm>
- 19) Van de Water PK, Watrud LS, Lee EH, Burdick C and King GA. Long-distance GM pollen movement of creeping bentgrass using modelled wind trajectory analysis. *Ecological Applications* 2007, 17, 1244-56.
- 20) Kurunganti K. Mass protests against GM crops in India. *Science in Society* 38 (in press).
- 21) Cummins J and Ho MW. Approval of GM crops illegal, US federal courts rule. *Science in Society* 34, 24, 2007.
- 22) "An American court bans genetically modified alfalfa – How sill Ottawa react., CNW TELBEC, 4 May 2007, <http://www.cnw.ca/fr/releases/archive/May2007/04/c5427.html>
- 23) "D.C. Circuit Court says "no" to Scotts and Monsanto on biotech grasses", Center for Food Safety Press Release, 19 March 2008, http://www.centerforfoodsafety.org/bentgrassPR3_19_08.cfm
- 24) History of AB 541, Californians for GE-Free Agriculture, <http://www.calgefree.org/speakout.html>
- 25) "Montville: first U.S. town outside of California to ban genetically engineered crops", Food for Maines Future, 29 Marzec 2008, <http://foodformainesfuture.org/blog/?p=30>
- 26) "GM crop ban extended indefinitely in SA", The Land, 18 Kwietnia 2008, <http://theland.farmonline.com.au/news/nationalrural/grains-and-cropping/general/gm-crop-ban-extended-indefinitely-in-sa/85116.aspx>
- 27) "Romania joins EU members in GM crop ban", Matt Williams, The Parliament.com, 28 March 2008, <http://www.theparliament.com/policy-focus/agriculture/agriculture-article0/newsarticle/romania-joins-eunbspmembers-in-gm-crop-ban/511/>
- 28) Ho MW, Saunders PT and Jost M. Croatia to be organic and GM-Free. *Science in Society* 38 (w prasie)
- 29) "Greenpeace applauds Greek ban on GMO corn", ANA-MPA, 7 maj 2008, <http://www.ana.gr/anaweb/user/showplain?maindoc=3869485&maindocimg=1151649&service=8>
- 30) "Germany tightens restrictions on genetically modified corn", Der Spiegel, 9 May 2007, <http://www.spiegel.de/international/business/0,1518,481952,00.html>
- 31) "Government to back bid to ban GM crops in Europe", Sunday Herald, 25 Listopad 2007, <http://www.robedwards.com/2007/11/government-to-b.html>
- 32) "French state body upholds decision of GM crop ban", Reuters.com, 21 Marzec 2008, http://www.freshplaza.com/news_detail.asp?id=186092
- 33) "French Senate approves GMO law", Reuters, 18 kwietnia 2008, <http://www.planetark.com/dailynewsstory.cfm/newsid/48044/story.htm>
- 34) "Wales set to ban GM crops", Steve Dube, icWales.co.uk, 18 marzec 2008, http://www.checkbiotech.org/green_News_Genetics.aspx?Name=genetics&infoId=17269
- 35) GMO-free regions, biodiversity and rural development, GENET, maj 2008, <http://www.genet-info.org/gmo-free-regions.html>
- 36) Ho MW. GM-free Europe beginning? *Science in Society* 36, 51, 2007.
- 37) "EU food agency under fire as commission debates GMOs", Friends of the Earth Europe, Greenpeace Press Release, 7 maj 2008,

- 38) International Assessment of Agricultural Knowledge, Science & Technology (IAASTD) Synthesis Report 25 Listopad 2007,
http://www.agassessment.org/docs/Synthesis_Report_261107_text.pdf
- 39) Ho MW, Burcher S, Lim LC, et al. Food Futures Now, Organic, Sustainable, Fossil Fuel Free, ISIS and TWN, Londyn, 2008.
- 40) Ho MW. GM-free organic agriculture to feed the world. International panel of 400 Agricultural scientists call for fundamental change in farming practice. *Science in Society* 38 (in press).
- 41) “Puncturing the GM myths”, Interview of Dr. Mae-Wan Ho by Anastasia Stephens of the Evening Standard, *Science in Society* 22, 23-25, 2004.
- 42) “Farmers ask why GM crops worse in drought”, Network of Concerned Farmers, 30 June 2005, http://www.non-gm-farmers.com/news_details.asp?ID=2253
- 43) Manifesto on Climate Change and the Future of Food Security, The International Commission on the Future of Food and Agriculture, Florencja, Włochy, 2008.
- 44) Ho MW. Beware the new “doubly green revolution”. *Science in Society* 37, 26-29, 2008.