



Studia z Polityki Publicznej

ISSN: 2391-6389

aklimcz@sgh.waw.pl

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

Polonia

Milczarczyk-Woniak, Agnieszka

Rola państwa w regulacji obrotu organizmami modyfikowanymi genetycznie (GMO)

Studia z Polityki Publicznej, vol. 1, núm. 3, 2014, pp. 95-115

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

Winiowa, Polonia

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=663771554006>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Rola państwa w regulacji obrotu organizmami modyfikowanymi genetycznie (GMO)

---

### Streszczenie

Modyfikacje genetyczne organizmów budzą wiele kontrowersji. Jedni uważają je za korzystne dla przyszłości świata, inni wprost przeciwnie – widzą w nich wiele zagrożeń. Z tego względu istotna w tej kwestii jest funkcja państwa, które tworząc określone regulacje prawne, kontroluje napływ na swoje terytorium produktów GMO. Dyskusyjną kwestią pozostaje, czy regulacje te w dostatecznym stopniu chronią rynek krajowy przed niekontrolowanym przepływem wyrobów modyfikowanych genetycznie. Pojawia się też pytanie, czy zakres norm jest wystarczający, a stosowanie GMO zasadne dla bezpieczeństwa środowiska naturalnego.

**Słowa kluczowe:** organizmy modyfikowane genetycznie, GMO, państwo, uregulowania, Unia Europejska

---

---

### The role of the State in regulating the trade of genetically modified organisms (GMO)

---

### Abstract

Genetic modifications of organisms arouse a lot of controversy. Some people consider them to be beneficial for the future of the world, others, on the contrary, see them as a series of threats. For this reason, the function of the State is important, through creating specific regulations, controls the flow of GMO products on its territory. There are doubts, whether the regulations sufficiently protect the domestic market against uncontrolled flow of genetically modified products. Also the question remains if the scope of norms is sufficient, and the use of GMOs is appropriate for the safety of the environment.

**Keywords:** genetically modified organism, GMO, the State, regulations, the European Union

---

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie i analiza zarysu problematyki międzynarodowego obrotu produktami modyfikowanymi genetycznie, na podstawie analizy prawa Unii Europejskiej i Polski, w celu wykazania zasad i zakresu kontroli przepływu GMO na naszym obszarze. Tłem dla tych rozważań są bardzo różne, często skrajne, opinie na temat bezpieczeństwa tego rodzaju produktów dla zdrowia i życia ludzi.

Modyfikacje genetyczne wprowadzane metodami hodowlanymi są znane od starożytności. Efektem tzw. selektywnego krzyżowania są: pszenica, kwiaty (np. pierwiosnek) oraz liczne gatunki zwierząt (najbardziej charakterystycznym jest muł). Jednak pierwsze organizmy modyfikowane genetycznie we współczesnym rozumieniu, zostały stworzone w 1973 r. Dopiero dekadę później, w Stanach Zjednoczonych podjęto pierwsze próby zastosowania tego typu rozwiązań na szerszą skalę. Najpierw dotyczyło to tytoniu, a następnie pomidorów. W wypadku tych drugich wiązało się to ze zmniejszeniem aktywności genu odpowiadającego za proces dojrzewania i mięknięcia pomidora.

Modyfikacje genetyczne budzące najwięcej kontrowersji, to przeważnie wprowadzenie genów pochodzących z innych gatunków, które nadają modyfikowanemu organizmowi pożądaną cechę, niewystępującą u niego naturalnie. Modyfikacje, jakim podlegają organizmy, można podzielić na trzy grupy:

- 1) zmianie ulega aktywność genów naturalnie występujących w danym organizmie. Zmodyfikowane mikroorganizmy są używane m.in. do produkcji pewnych substancji chemicznych, takich jak np. insulina, natomiast zmodyfikowane rośliny uzyskują wiele cech, które pozwalają dodać i/lub wzmocnić cechy zwiększające opłacalność produkcji;
- 2) do organizmu wprowadzone zostają dodatkowe kopie jego własnych genów;
- 3) wprowadzany gen pochodzi z organizmu innego gatunku – tzw. organizmy transgeniczne. Organizmy transgeniczne mają szerokie zastosowanie w badaniach współczesnej medycyny i biologii (choroby genetyczne, choroby zakaźne), w badaniach nad mechanizmami rozwoju (tzw. modele transgeniczne). Modyfikacje roślin uprawnych polegają głównie na wprowadzeniu lub usunięciu z nich określonych genów. Mają one przede wszystkim na celu:
  - zwiększenie odporności na herbicydy, szkodniki, infekcje wirusowe, bakteryjne i grzybicze,
  - zwiększenie tolerancji na tzw. stres abiotyczny (głównie zmiany klimatyczne),
  - przedłużenie trwałości,
  - poprawę składu oraz zmianę zawartości (np. węglowodanów i witamin),
  - usunięcie składników antyżywnościowych, tj. toksyn, związków utrudniających przyswajanie składników odżywczych oraz związków, które podczas obróbki

kulinarnej ulegają reakcjom chemicznym, wytwarzając toksyny. Modyfikacje te zwiększają np. zawartość substancji niezbędnych dla zdrowia.

Najczęściej modyfikowanymi roślinami w skali świata są: kukurydza, pomidory, soja, ziemniaki, bawełna, melony i tytoń. W samej Europie najczęściej modyfikuje się kukurydzę, ziemniaki, buraki cukrowe i rzepak. Natomiast modyfikacje zwierząt mają na celu głównie uzyskanie osobników o pożądanym cechach w hodowli, jak przyspieszenie ich wzrostu, uodpornienie na choroby. Modyfikacje zwierząt nie są tak popularne jak roślin, głównie ze względu na to, że jest to proces kosztowny, skomplikowany i długotrwały, zaś zmodyfikowane genetycznie zwierzęta często chorują lub są bezpłodne.

W 2011 r. GMO było uprawiane na 160 mln hektarów, czyli 8% ziem nadających się pod uprawę. GMO jest dopuszczone w 29 państwach, zamieszkałych przez 4 mld ludzi<sup>1</sup>. W podziale na kontynenty wygląda to następująco. Najwięcej organizmów modyfikowanych genetycznie produkuje się w Ameryce Północnej (Stany Zjednoczone, Kanada) i Ameryce Południowej (Brazylia, Argentyna). Największymi azjatyckimi producentami GMO są Indie (bawełna) i Chiny (różne produkty). W Afryce produkuje: Republika Południowej Afryki, Kenia, Ghana i Nigeria<sup>2</sup>. Australia i Oceania jest producentem genetycznie zmodyfikowanych: bawełny, rzepaku i goździków.

Międzynarodową podstawą prawną ochrony przed organizmami zmodyfikowanymi genetycznie jest Protokół z Kartagenu o bezpieczeństwie biologicznym do Umowy o różnorodności biologicznej (Dz. Urz. UE L nr 201 z 31.07.2002 r.). W celu realizacji zobowiązań wynikających ze wspomnianego protokołu oraz zasad przyjętych w ramach ugrupowania, Unia Europejska (UE) przyjęła następujące uregulowania prawne w zakresie GMO:

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/18/WE z dnia 12 marca 2001 r. w sprawie zamierzonego uwalniania do środowiska organizmów zmodyfikowanych genetycznie, uchylająca dyrektywę Rady 90/220/EEG (Dz. Urz. UE L Nr 106 z 17.04.2001 r. z późn. zm.);
2. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1946/2003 z dnia 15 lipca 2003 r. w sprawie transgranicznego przemieszczania organizmów genetycznie zmodyfikowanych (Dz. Urz. UE L Nr 287 z 05.11.2003 r.);
3. Rozporządzenie (WE) nr 1830/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 września 2003 r. w sprawie zdolności do identyfikacji i oznakowania organizmów genetycznie zmodyfikowanych oraz zdolności do identyfikacji produktów

<sup>1</sup> [http://ec.europa.eu/research/biosociety/pdf/a\\_decade\\_of\\_eu-funded\\_gmo\\_research.pdf](http://ec.europa.eu/research/biosociety/pdf/a_decade_of_eu-funded_gmo_research.pdf), dostęp 05.11.2014.

<sup>2</sup> [http://www.gmo-compass.org/eng/agri\\_biotechnology/gmo\\_planting/142.countries\\_growing\\_gmos.html](http://www.gmo-compass.org/eng/agri_biotechnology/gmo_planting/142.countries_growing_gmos.html), dostęp 03.11.2014.

żywnościowych i paszowych wytworzonych z organizmów genetycznie zmodyfikowanych, zmieniające Dyrektywę 2001/18/WE (Dz. Urz. UE L Nr 201 z 31.07.2002 r.); oraz

4. Rozporządzenie (WE) nr 1829/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 września 2003 r. w sprawie genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy (Dz. Urz. UE L 268 z 18.10.2003 r. z późn. zm.).

Ponadto, obowiązują w tym zakresie uregulowania krajowe. W wypadku Polski należą do nich:

1. Ustawa z dnia 22 czerwca 2001 r. o organizmach genetycznie zmodyfikowanych (Dz. U. nr 76, poz. 811 z późn. zm.); oraz
2. Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 15.04.2004 r. w sprawie urzędów celnych właściwych dla przywozu lub wywozu GMO.

Współczesna inżynieria genetyczna umożliwia pobieranie genów z komórek organizmu, zmienianie ich i przenoszenie z jednych gatunków do drugih, w celu wyprodukowania organizmów mających zupełnie nowe cechy. Geny te mogą pochodzić od obcych, nieraz odległych ewolucyjnie gatunków i w naturze nie miałyby możliwości wnikięcia do genomu rośliny. W ten sposób powstają organizmy, które różnią się od tradycyjnych. Nazywa się je organizmami transgenicznymi lub modyfikowanymi genetycznie (GMO, Genetically Modified Organism). Dzięki takim zmianom, powstaje wiele udoskonalonych odmian roślin:

- uodpornione na suszę, zimno, szkodniki, chwasty lub herbicydy – żyto, pszenica, owies, jęczmień, rzepak, kukurydza oraz soja,
- odporne na wirusy, owady, choroby i procesy gnilne – pomidory, winogrona, ziemniaki i buraki cukrowe,
- odporne na stonkę ziemniaki zawierające tzw. białko „Bt”,
- odporne na herbicydy i owady tytoń oraz bawełna.

Zgodnie z Dyrektywą PE i Rady 2001/18/WE, organizmy należy rozumieć jako byt biologiczny, zdolny do replikacji oraz przenoszenia materiału genetycznego, zaś organizmami modyfikowanymi genetycznie są (za wyjątkiem organizmu ludzkiego), wszystkie istoty, w których materiał genetyczny został zmieniony w sposób niezachodzący w warunkach naturalnych.

Wprowadzenie do obrotu na obszarze Unii Europejskiej produktów modyfikowanych genetycznie reguluje Dyrektywa 2001/18/WE. Na jej podstawie podmiot, który chce wprowadzić do obrotu GMO, ma obowiązek zgłoszenia tego właściwemu organowi państwa członkowskiego, na którego terytorium wprowadzenie ma nastąpić po raz pierwszy (w wypadku Polski jest to Minister Środowiska), celem otrzymania od niego zezwolenia. Wydanie zezwolenia przez właściwy organ państwa członkowskiego musi być poprzedzone decyzją Komisji Europejskiej w sprawie

wprowadzenia do obrotu danego produktu GMO. Zezwolenia obowiązują w całej Unii, w terminie nie dłuższym niż 10 lat, z możliwością odnowienia. Użytkownicy GMO mogą dokonywać obrotu tymi produktami na podstawie zezwoleń wydanych wcześniej innym podmiotom.

Wprowadzenie do obrotu genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy reguluje Rozporządzenie nr 1829/2003. Żaden podmiot nie może wprowadzać do obrotu GMO, do użytku spożywczego czy paszowego, bez zezwolenia. Procedura udzielania zezwoleń następuje poprzez złożenie wniosku do właściwego organu państwa członkowskiego. Wniosek jest opiniowany przez Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz pozostałe państwa członkowskie i Komisję Europejską. Ta ostatnia podejmuje decyzję, powiadamia o niej wnioskodawcę i ogłasza ją w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej<sup>3</sup>. W Polsce właściwymi organami są Główny Inspektor Sanitarny (w wypadku żywności) oraz Minister Środowiska (w wypadku pasz).

**Tabela 1. Lista produktów zawierających GMO, które są najczęściej wprowadzane na obszar celny Unii Europejskiej**

Kod taryfowy (CN)	Nazwa towaru
1201 00 10 1201 00 90	Nasiona soi
1208 10 00	Mąka i mączka z nasion soi
1005 10 1005 90 00	Kukurydza
ex 1205	Nasiona rzepaku
1207 20 10 1207 20 90	Nasiona bawełny
2303 10 11 2309 90 20	Kukurydziany gluten paszowy/pasza z glutenu kukurydzianego
2304 00 00	Makuchy/śruta z oleistych nasion soi
2306 10 00 2306 41 00 2306 49 00	Makuchy/śruta z nasion bawełny/rzepak/rzepiku
1210 10 00 1210 20	Szyszki chmielowe
0603 12 00	Goździki

Źródło: Wywóz i przywóz organizmów genetycznie zmodyfikowanych (GMO), materiał szkoleniowy Służby Celnej RP, s. 17.

<sup>3</sup> Wykaz produktów GMO do wykorzystania jako żywność lub pasze, dopuszczonych do obrotu na podstawie decyzji Komisji Europejskiej znajduje się na stronie: [http://ec.europa.eu/food/dyna/gm\\_register/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/food/dyna/gm_register/index_en.cfm).

Wywóz GMO z terytorium Unii Europejskiej reguluje Rozporządzenie nr 1946/2003, którego przepisy stosuje się do transgranicznego przemieszczania organizmów genetycznie zmodyfikowanych, a które to przemieszczenie może powodować szkodliwe skutki dla zachowania oraz zrównoważonego wykorzystania różnorodności biologicznej, również – a może przede wszystkim – pod kątem zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi. W rzeczywistości odnosi się to do żywych organizmów, tzw. LMO (*Living Modified Organism*), które zdolne są do samoistnego przekazywania lub odtwarzania materiału genetycznego. W teorii i praktyce oznacza to, że zmodyfikowane warzywa, tj. kukurydzę czy pomidor traktować należy jako żywe, czyli LMO, gdyż z nich można wyhodować nowe rośliny. Natomiast powstałe z nich produkty, np. mąka kukurydziana lub sos pomidorowy traktowane są już nie jako LMO, lecz GMO. Te ostatnie zaś podlegają także kontroli na podstawie innych regulacji prawnych<sup>4</sup>.

Procedura wywozu GMO wymaga zgody strony importu, która następuje po uprzednim poinformowaniu (AIA, *Advance Informed Agreement*) przed pierwszym zamierzonym przemieszczeniem organizmów zmodyfikowanych. Oznacza to, że do obowiązków strony eksportu należy wcześniejsze poinformowanie o zamiarze wywozu. Odpowiednio – kraj importu potwierdza otrzymanie zawiadomienia oraz wydaje pisemną zgodę. Postępowanie to jest obligatoryjne, co w praktyce oznacza, że przemieszczenie GMO nie może zostać dokonane bez wcześniejszej wyraźnej zgody kraju importu. Oczywiście państwo przyjmujące może zatwierdzić import, bezwarunkowo lub warunkowo, bądź całkowicie zakazać importu.

Procedury zgody po uprzednim poinformowaniu nie stosuje się, jeżeli:

- GMO nie powodują szkodliwych skutków dla zachowania oraz zrównoważonego wykorzystania różnorodności biologicznej oraz nie stanowią zagrożenia dla zdrowia ludzkiego,
- GMO przeznaczone jest do bezpośredniego wykorzystania jako żywność, pasza lub do przetwarzania,
- kraj przywozu określił, że przywóz GMO należy wyłączyć z procedury AIA, pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków, celem zapewnienia ich bezpiecznego zamierzonego transgranicznego przemieszczania,
- transgraniczne przemieszczanie GMO przeznaczonych do zamkniętego użycia następuje zgodnie z normami kraju importu<sup>5</sup>.

W związku z faktem, że w wypadku LMO przeznaczonych do bezpośredniego wykorzystania istnieje mniejsze ryzyko niekontrolowanego rozprzestrzeniania się

<sup>4</sup> Wywóz i przywóz organizmów genetycznie modyfikowanych (GMO), materiał szkoleniowy Służby Celnej RP, s. 4.

<sup>5</sup> Ibidem, s. 5.

w środowisku, procedura ta jest prostsza i opiera się na Systemie Wymiany Informacji o Bezpieczeństwie Biologicznym (BCH)<sup>6</sup>. Strona wydająca decyzję informuje o tym za pośrednictwem BCH oraz dostarcza kopie decyzji krajowemu punktowi kontaktowemu każdej ze stron. Procedury te zostały ustanowione w celu dostarczenia wszystkim zainteresowanym niezbędnych decyzji w zakresie bezpieczeństwa międzynarodowego obrotu organizmami zmodyfikowanymi genetycznie. Produkty GMO przeznaczone do wykorzystania jako żywność, pasza lub w celu przetwarzania, nie mogą być wywożone, chyba że są dopuszczone do obrotu w Unii Europejskiej lub państwo trzecie wyraziło zgodę na przywóz.

Z uwagi na konieczność monitorowania, niezbędne jest zapewnienie identyfikacji przemieszczających się na obszarze UE towarów genetycznie modyfikowanych. Eksporter zobowiązany jest przekazać importerowi informację, że produkt zawiera GMO oraz kody identyfikacyjne. W wypadku GMO przeznaczonych do wykorzystania jako żywność, pasza lub do przetwarzania, muszą być one uzupełnione deklaracją eksportera, stwierdzającą, do jakich celów przeznaczone jest GMO oraz zawierającą informacje na temat punktu kontaktowego.

Zgodnie z Dyrektywą 2001/18 państwa członkowskie Unii Europejskiej nie mogą ograniczać, zakazywać lub utrudniać obrotu produktami modyfikowanymi genetycznie na swoim terytorium, jeżeli produkty te otrzymały zezwolenie Komisji Europejskiej. Dlatego też, kiedy w 2006 r. nasz rząd przyjął *Ramowe stanowisko Polski dotyczące organizmów genetycznie zmodyfikowanych*, w którym opowiedział się przeciwko prowadzeniu eksperymentów GMO oraz wyraził sprzeciw wobec wprowadzania do obrotu tego rodzaju produktów, Komisja Europejska uznała to za naruszenie przepisów ugrupowania i złożyła przeciwko Polsce skargę do Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości.

Przepisy UE nie przewidują kontroli GMO w wypadku, kiedy są one jedynie przedmiotem tranzytu przez terytorium ugrupowania. Zgodnie z ogólnymi założeniami procedury tranzytowej, organy celne poszczególnych państw członkowskich nie mają obowiązku przeprowadzania kontroli nie tylko towarów, ale również dokumentów oraz oznakowania GMO. Przepisy ugrupowania (i nie tylko) jednoznacznie bowiem nakazują odpowiednie znakowanie tego typu produktów. Zazwyczaj poprzez oznakowanie rozumiemy umieszczenie na etykiecie informacji o tym, że dany wyrób zawiera organizmy zmodyfikowane genetycznie. Wymogu etykietowania nie stosuje się do materiału, który zawiera, składa się lub jest wyprodukowany z GMO w części

---

<sup>6</sup> System zawiera przepisy, regulacje prawne i wytyczne, dotyczące wdrażania Protokołu; informacje wymagane przez strony odnośnie procedury zgody po uprzednim poinformowaniu; umowy i ustalenia dwustronne, regularne i wielostronne; streszczenia ocen zagrożeń GMO podlegających przemieszczaniu; decyzje oraz raporty stron – więcej: <http://gmo.gov.pl/BCHPolska/index/html>.

nie większej niż 0,9% składników rozpatrywanych odrębnie lub zawierającego jeden składnik z zastrzeżeniem, że jego występowanie jest przypadkowe lub nieuniknione technicznie.

Wprowadzając na terytorium Unii Europejskiej produkty wytworzone z GMO, podmioty mają obowiązek przekazania odbiorcy informacji na temat składników żywnościowych, materiału lub dodatku paszowego, które są wyprodukowane z wyrobów modyfikowanych. W wypadku produktów, co do których nie istnieje wykaz składników, obowiązuje zaznaczenie, że produkt jest wyprodukowany z GMO.

W Polsce nadzór oraz kontrolę nad przestrzeganiem przepisów dotyczących produktów modyfikowanych genetycznie sprawuje Minister Środowiska. Odpowiednio, w zakresie objętym swoją właściwością, prowadzą ją również: Państwowa Inspekcja Sanitarna, Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa, Inspekcja Ochrony Środowiska, Inspekcja Weterynaryjna, Inspekcja Handlowa, Państwowa Inspekcja Pracy oraz Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych. Równocześnie z kontrolą przeprowadzaną przez wymienione inspekcje, odbywa się graniczna kontrola służb celnych. Do jej zadań należy sprawdzenie, czy zgłaszane towary znajdują się w rejestrze produktów GMO dopuszczonych do obrotu na terytorium ugrupowania oraz ewentualnego ich cofnięcia, w sytuacji kiedy nie posiadają decyzji o dopuszczeniu<sup>7</sup>. W celu ułatwienia wspomnianej weryfikacji, w instrukcji wypełniania zgłoszeń celnych w części IV *Kody stosowane w formularzach*, został wprowadzony kod informacji dodatkowej „1PL02 Produkt GMO”, który należy wpisać w pole 44 zgłoszenia w wypadku wprowadzania produktów zawierających modyfikacje genetyczne. Tak więc kontrola dokumentów i rewizja towarów zawierających lub mogących zawierać GMO odbywa się na zasadach ogólnych (tj. wynikających z przepisów o dozorze i kontroli celnej), oczywiście z uwzględnieniem specyfiki towarów.

Jak wynika z dotychczasowej analizy, uregulowania dotyczące kontroli międzynarodowego obrotu wyrobami modyfikowanymi genetycznie są odpowiednio dopracowane. Oddzielną kwestię stanowi dyskusja, jaka przetacza się przez świat co do zasadności stosowania GMO i ich bezpieczeństwa dla środowiska i samego człowieka. Obecnie większość naukowców uważa, że nie stanowią one większego zagrożenia niż organizmy niemodyfikowane<sup>8</sup>. Stanowisko to przedstawia między innymi

<sup>7</sup> [http://ec.europa.eu/food/dyna/gm\\_reister/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/food/dyna/gm_reister/index_en.cfm), dostęp 10.11.2014.

<sup>8</sup> Ch. Preston, *Peer Reviewed Publications on the Safety of GM Foods; Safety of Genetically Engineered Foods: Approaches to Assessing Unintended Health Effects*, National Academies Press 2004, dostęp 04.11.2014.

prezydium Polskiej Akademii Nauk<sup>9</sup> oraz wielu innych państwowych akademii nauk (m.in. Francji, Niemiec, Australii, Nowej Zelandii). Z tym wnioskiem zgadza się m.in. Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA), który przeprowadził analizę opartą na 130 projektach naukowych zrealizowanych przez 500 grup badawczych przez ponad 25 lat<sup>10</sup>. Wydział badawczy Akademii Nauk Stanów Zjednoczonych wprost stoi na stanowisku, że żywność genetycznie modyfikowana jest zdrowsza od innej. Natomiast zdecydowanym przeciwnikiem GMO jest organizacja Greenpeace, która utrzymuje, że organizmy te są szkodliwe dla środowiska. Stanowisko to popiera Komitet Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk<sup>11</sup>.

W latach 2002–2012 opublikowano prawie dwa tysiące różnego rodzaju badań nad bezpieczeństwem GMO, co czyni z niego jeden z lepiej przebadanych tematów w nauce. Nie wykazały one szkodliwości żywności modyfikowanej genetycznie. Brak negatywnych skutków zdrowotnych po spożyciu GMO potwierdziły m.in. Światowa Organizacja Zdrowia i amerykańska National Academy of Sciences<sup>12</sup>. Badania pokazują, że żywność modyfikowana genetycznie nie stwarza większego zagrożenia niż żywność niemodyfikowana. Zwolennicy GMO udowadniają również, że nawet dla małych dzieci niektóre jej odmiany są zdrowsze od tradycyjnych odpowiedników. Podnosi się również argument, że powstały odmiany modyfikowane, które niosą ze sobą mniejsze (w porównaniu do żywności niemodyfikowanej) ryzyko alergii. Wreszcie, że GMO jest jedzone od 1995 r. przez miliony osób i jak dotąd nie zaobserwowano z tego powodu skutków ubocznych.

Produkty modyfikowane genetycznie mają też zwolenników między innymi dlatego, że szybciej dojrzewają i mają większą wydajność, co wpływa na oszczędności w paliwie, czasie, maszynach, a to w konsekwencji powoduje mniejsze zużycie pestycydów i redukcję emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Z tego powodu żywność GMO zawiera mniej toksyn niż tradycyjna. Dla wielu podmiotów międzynarodowych bezpośrednio lub pośrednio zaangażowanych w ten proces (np. Fundacja Billa i Melindy Gates) jest to najlepszy sposób do wyżywienia ludzkości w ocieplającym się klimacie<sup>13</sup>. Jednak z raportu przygotowanego na zlecenie ONZ przez International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development

<sup>9</sup> Prezydium Polskiej Akademii Nauk stoi na stanowisku, że GMO zwiększa produkcję pasz i żywności o lepszych walorach odżywczych i zdrowotnych, zmniejsza energochłonność i chemizację rolnictwa oraz jest wykorzystywane w produkcji bioleków, bioenergii i biomateriałów, [http://www.kancelaria.pan.pl/images/stories/pliki/akty\\_prawne\\_dokumenty/uchwaly/2012/U-50-2012.pdf](http://www.kancelaria.pan.pl/images/stories/pliki/akty_prawne_dokumenty/uchwaly/2012/U-50-2012.pdf), dostęp 09.11.2014.

<sup>10</sup> [http://ec.europa.eu/research/biosociety/pdf/a\\_decade\\_of\\_eu-funded\\_gmo\\_research.pdf](http://ec.europa.eu/research/biosociety/pdf/a_decade_of_eu-funded_gmo_research.pdf), dostęp 12.11.2014.

<sup>11</sup> <http://www.greenpeace.org/australia/en/what-we-do/Food/The-problem-Genetic-Modification/>; <http://www.halat.pl/gmoPAN.html>, dostęp 12.11.2014.

<sup>12</sup> <http://www.who.int/foodsafety/publications/biotech/20questions/en>, dostęp 12.11.2014.

<sup>13</sup> <http://www.itif.org/publications/feeding-planet-warming-world>, dostęp 15.11.2014.

wynika, że żywność modyfikowana genetycznie nie jest skutecznym rozwiązaniem problemu głodu na świecie. Stanowisko to popiera również Greenpeace<sup>14</sup>.

Komisja Europejska zaaprobowała 49 odmian GMO. Mimo to dziewięć państw wprowadziło zakaz ich uprawy. W Unii Europejskiej komercyjnie uprawiane są dwie rośliny zmodyfikowane genetycznie – od lat 90. ubiegłego wieku odmiana kukurydzy zmodyfikowanej MON810, a od 2011 r. zmodyfikowanego ziemniaka Amflora. W 2010 r. uprawy MON810 zajmowały 89 tys. hektarów, natomiast Amflorę uprawiano na 265 tys. hektarów. Od 2012 r. rośnie poparcie dla GMO wśród mieszkańców Europy. W 2013 r. Komisja Europejska oszacowała, że gospodarka Wspólnoty straciła 9,6 mld euro przez zbyt wolną autoryzację GMO<sup>15</sup>.

Powyższa analiza wskazuje, że produkcja żywności modyfikowanej genetycznie wywołuje wiele kontrowersji na całym świecie. Wykazuje również, jak istotna jest rola państwa i jego organów w regulacji obrotu tego rodzaju produktami. W wypadku Polski, jako członka Unii Europejskiej, stanowisko w tej kwestii jest niejednoznaczne. Niewątpliwie obawy związane z konsekwencjami stosowania GMO powodują, że nasze władze państwowe stosują dosyć restrykcyjne i skuteczne na miarę obecnych możliwości uregulowania, co potwierdzają poniższe załączniki.

## Załącznik 1

### WNIOSEK O WYDANIE ZGODY NA ZAMIERZONE UWOLNIENIE GMO DO ŚRODOWISKA W CELACH INNYCH NIŻ WPROWADZENIE DO OBROTU

#### 1. Informacje o użytkowniku GMO i osobach odpowiedzialnych za przygotowanie i przeprowadzenie zamierzonego uwolnienia

1.1	Nazwa i siedziba lub nazwisko i adres użytkownika GMO	
1.2	Imię i nazwisko oraz informacja o kwalifikacjach fachowych osoby (osób) odpowiedzialnej za przygotowanie i przeprowadzenie zamierzonego uwolnienia GMO do środowiska	

#### 2. Informacje o zamierzonym uwolnieniu GMO do środowiska

##### a) Tytuł zamierzonego uwolnienia GMO do środowiska

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

<sup>14</sup> <http://www.greenpeace.org/poland/pl/wydarzenia/polska/koszt-upraw-gmo-raport>, dostęp 15.11.2014.

<sup>15</sup> [http://ec.europa.eu/food/dyna/gm\\_register/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/food/dyna/gm_register/index_en.cfm); <http://www.farmer.pl/fakty/swiat/aktualnosci/dziesiec-statystyk-dotyczacych-gmo,44775.html>, dostęp 15.11.2014.

- b) Cel zamierzonego uwolnienia GMO do środowiska i krótkie streszczenie (maks. 150 słów)

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

### 3. Informacje o GMO

- a) Charakterystyka biorcy; organizmu rodzicielskiego (o ile występuje)

3.1	Nazwa taksonomiczna	
3.2	Taksonomia	
3.3	Inne nazwy (w szczególności: nazwa zwyczajowa, nazwa szczepu, nazwa hodowlana)	
3.4	Cechy fenotypowe i genetyczne	
3.5	Stopień pokrewieństwa pomiędzy dawcą i biorcą lub między organizmami rodzicielskimi	
3.6	Opis technik identyfikacji i detekcji	
3.7	Dokładność, powtarzalność i specyficzność technik identyfikacji i detekcji	
3.8	Opis geograficznego zasięgu i naturalnego środowiska organizmu wraz z informacją o naturalnych wrogach, ofiarach, pasożytach, konkurentach, symbiontach i gospodarzach	
3.9	Możliwość przeniesienia informacji genetycznej do innych organizmów. Krzyżowanie z innymi gatunkami użytkowymi lub dzikimi	
3.10	Stabilność genetyczna organizmów i czynniki na nią wpływające	
3.11	Cechy patologiczne, ekologiczne i fizjologiczne	
a)	cechy patologiczne, stosownie do istniejących norm dotyczących ochrony zdrowia ludzi lub ochrony środowiska	
b)	wymiana pokoleń w naturalnym ekosystemie; płciowe i bezpłciowe cykle reprodukcyjne	
c)	zdolność do samodzielnego utrzymania się w środowisku, w tym wytwarzanie diaspor między innymi przez nasiona, spory. Specyficzne czynniki wpływające na przeżywalność i rozsiewanie	
d)	patogenność: infekcyjność, toksyczność, alergenicność, nośniki (wektory) patogenów, inne wektory, wpływ na organizmy nieobjęte celowym działaniem GMO. Możliwość aktywacji wirusów utajonych (provirusów); zdolność do kolonizacji innych organizmów	
e)	oporność na antybiotyki i możliwość wykorzystywania tych antybiotyków w leczeniu ludzi i zwierząt i w profilaktyce	

f)	rola w procesach środowiskowych, produkcja, przemiany metaboliczne, rozkład materii organicznej, inne	
3.12	Charakterystyka wcześniej wprowadzonych wektorów	
a)	sekwencja	
b)	częstotliwość użytkowania	
c)	specyficzność	
d)	obecność genów nadających oporność	
3.13	Opis wcześniejszych modyfikacji genetycznych	

## b) Charakterystyka dawcy

3.14	Nazwa taksonomiczna	
3.15	Taksonomia	
3.16	Inne nazwy (w szczególności: nazwa zwyczajowa, nazwa szczepu, nazwa hodowlana)	
3.17	Cechy fenotypowe i genetyczne	
3.18	Stopień pokrewieństwa pomiędzy dawcą i biorcą lub między organizmami rodzicielskimi	
3.19	Opis technik identyfikacji i detekcji	
3.20	Dokładność, powtarzalność i specyficzność technik identyfikacji i detekcji	
3.21	Opis geograficznego zasięgu i naturalnego środowiska organizmu wraz z informacją o naturalnych wrogach, pasożytach, konkurentach, symbiontach i gospodarzach	
3.22	Możliwość przeniesienia informacji genetycznej do innych organizmów. Krzyżowanie z innymi gatunkami użytkowymi lub dzikimi	
3.23	Stabilność genetyczna organizmów i czynniki na nią wpływające	
3.24	Cechy epidemiologiczne (patologiczne i fizjologiczne oraz ekologiczne)	
a)	cechy patologiczne, stosownie do istniejących norm dotyczących ochrony zdrowia ludzi lub ochrony środowiska	
b)	wymiana pokoleń w naturalnym ekosystemie; płciowe i bezpłciowe cykle reprodukcyjne	
c)	zdolność do samodzielnego utrzymania się w środowisku, w tym wytwarzanie diaspor między innymi przez nasiona, spory. Specyficzne czynniki wpływające na przeżywalność i rozsiewanie	
d)	patogenność: infekcyjność, toksyczność, alergenicność, nośniki (wektory) patogenów, inne wektory, wpływ na organizmy nieobjęte celowym oddziaływaniem GMO; możliwość aktywacji wirusów utajonych (prowirusów); zdolność do kolonizacji innych organizmów	

e)	oporność na antybiotyki i możliwość wykorzystywania tych antybiotyków w leczeniu ludzi i zwierząt oraz w profilaktyce	
f)	rola w procesach środowiskowych, produkcja, przemiany metaboliczne, rozkład materii organicznej, inne	
3.25	Charakterystyka wcześniej wprowadzonych wektorów	
a)	sekwencja	
b)	częstość mobilizacji	
c)	specyficzność	
d)	obecność genów nadających oporność	
3.26	Opis wcześniejszych modyfikacji genetycznych	

## c) Charakterystyka wektora

3.27	Właściwości i źródło wektora	
3.28	Sekwencja transpozonów, wektorów i innych niekodujących odcinków genetycznych, użytych do konstrukcji GMO i zrobienia wektorów wprowadzających oraz pozwalających na ich funkcjonowanie w GMO	
3.29	Częstość mobilizacji wbudowanego wektora lub zdolność przenoszenia i metody określenia tych procesów	
3.30	Informacje o tym, w jakim stopniu wektor jest ograniczony do DNA wymaganego do spełnienia planowanych funkcji	

## d) Charakterystyka GMO

3.31	Informacje związane z modyfikacjami genetycznymi	
a)	metody modyfikacji	
b)	metody konstrukcji i wprowadzenia insertu bądź insertów do biorcy lub usunięcia sekwencji	
c)	opis insertu i/lub konstrukcji wektora	
d)	metody użyte do selekcji	
e)	czystość insertu – obecność sekwencji o nieznanym działaniu	
f)	sekwencja, lokalizacja i funkcja wprowadzonych/usuniętych/zmienionych fragmentów DNA, ze szczególnym odniesieniem do jakiegokolwiek znanej szkodliwej sekwencji	
g)	umieszczenie insertu w komórce (chromosomy, mitochondria, chloroplasty, cytoplazma) i metody identyfikacji umiejscowienia insertu	
h)	wielkość usuniętego fragmentu i jego funkcje	
3.32	Informacje o uzyskanym GMO	
a)	opis zmienionych cech genetycznych i fenotypowych GMO	

b)	struktura i liczba kopii każdego wektora lub dodanego kwasu nukleinowego w GMO	
c)	stabilność genetyczna i fenotypowa	
d)	charakterystyka i poziom ekspresji nowego materiału genetycznego; metody i czułość pomiaru; części organizmu, gdzie występuje ekspresja (np. korzeń)	
e)	funkcja nowego białka	
f)	techniki identyfikacji i detekcji wprowadzonej sekwencji, wektorów i białka oraz metabolitów będących produktami wprowadzonego genu	
g)	czułość, wiarygodność (w rozumieniu ilościowym) i specyficzność technik identyfikacji i detekcji	
h)	zmiany współczynnika rozmnożenia, zdolności do rozsiewania i przeżywalności GMO w porównaniu do organizmu biorcy	
3.33	Opis wcześniejszych uwolnień GMO	
3.34	Ustalenia zdrowotne	
a)	efekty toksyczne lub alergiczne GMO albo produktów ich metabolizmu	
b)	produkty stwarzające zagrożenie	
c)	porównanie GMO z dawką, biorcą lub organizmem rodzicielskim (o ile występuje), w odniesieniu do patogenności	
d)	zdolność do kolonizacji	
e)	patogenność organizmu dla ludzi, którzy są immunokompetentni (o sprawnym układzie odpornościowym)	
f)	wywołane dolegliwości i mechanizm patogenności, włączając inwazyjność i złośliwość (zjadliwość) choroby	
g)	zaraźliwość (zakaźność)	
h)	dawka infekcyjna	
i)	zakres gospodarzy i możliwość ich zmiany	
j)	możliwość przeżycia poza organizmem gospodarza	
k)	obecność wektorów lub możliwość rozprzestrzeniania się	
l)	stabilność biologiczna	
m)	formy odporne na antybiotyki	
n)	możliwość leczenia	

#### 4. Informacje dotyczące warunków zamierzonego uwolnienia GMO do środowiska

##### a) Informacje o zamierzonym uwolnieniu do środowiska

4.1	Opis proponowanych zamierzonych uwolnień do środowiska, zawierający zamierzone i przewidywane skutki	
4.2	Dane dotyczące zamierzonego uwolnienia do środowiska	

a)	termin zamierzonego uwolnienia	
b)	charakter zamierzonego uwolnienia (jednorazowe, wielokrotne, czasowe)	
4.3	Przygotowanie miejsca i jego charakterystyka	
4.4	Metody używane do uwolnienia do środowiska	
4.5	Planowana ilość uwolnionego do środowiska GMO	
4.6	Zmiany siedliska (typ i metoda uprawy, nawadnianie lub inne działania i ich znaczenie)	
4.7	Sposoby ochrony pracowników w czasie zamierzonego uwalniania GMO do środowiska	
4.8	Traktowanie terenu po zakończeniu uwolnienia do środowiska GMO (typ i metoda uprawy, nawadnianie lub inne działania i ich znaczenie)	
4.9	Przewidywane techniki eliminacji lub inaktywacji GMO po zakończeniu eksperymentu	
4.10	Informacje i wyniki dotyczące wcześniejszego wprowadzenia do środowiska GMO, zwłaszcza w różnych skalach i różnych ekosystemach	

## 5. Charakterystyka środowiska, do którego ma nastąpić zamierzone uwolnienie GMO

5.1	Jednostka podziału administracyjnego, lokalizacja geograficzna	
5.2	Wielkość terenu	
5.3	Fizyczne lub biologiczne pokrewieństwo uwalnianego organizmu z ludźmi lub innymi ważnymi organizmami (gatunki pokrewne dzikie i użytkowe)	
5.4	Sąsiedztwo ważnych biotopów lub obszarów chronionych	
5.5	Odległość od najbliższego obszaru chronionego wody pitnej i obiektów wyróżniających się cennymi walorami przyrodniczymi	

Źródło: <http://gmo.ekoportal.pl/wzory/html>, dostęp 20.11.2014.

## Załącznik 2

### WNIOSEK O WYDANIE ZGODY NA ZAMIERZONE UWOLNIENIE GMO DO ŚRODOWISKA W CELACH INNYCH NIŻ WPROWADZENIE DO OBROTU

#### 1. Informacje o użytkowniku GMO i osobach odpowiedzialnych za przygotowanie i przeprowadzenie zamierzonego uwolnienia

1.1	Nazwa i siedziba lub nazwisko i adres użytkownika GMO	
1.2	Imię i nazwisko oraz informacja o kwalifikacjach fachowych osoby (osób) odpowiedzialnej za przygotowanie i przeprowadzenie zamierzonego uwolnienia GMO do środowiska	

## 2. Informacje o zamierzonym uwolnieniu GMO do środowiska

### a) Tytuł zamierzonego uwolnienia GMO do środowiska

.....  
 .....  
 .....  
 .....

### b) Cel zamierzonego uwolnienia GMO do środowiska i krótkie streszczenie (maks. 150 słów)

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

## 3. Informacje o GMO

### a) Charakterystyka biorcy; organizmu rodzicielskiego (o ile występuje)

3.1	Nazwa taksonomiczna	
3.2	Taksonomia	
3.3	Inne nazwy (w szczególności: nazwa zwyczajowa, nazwa szczepu, nazwa hodowlana)	
3.4	Cechy fenotypowe i genetyczne	
3.5	Stopień pokrewieństwa pomiędzy dawcą i biorcą lub między organizmami rodzicielskimi	
3.6	Opis technik identyfikacji i detekcji	
3.7	Dokładność, powtarzalność i specyficzność technik identyfikacji i detekcji	
3.8	Opis geograficznego zasięgu i naturalnego środowiska organizmu wraz z informacją o naturalnych wrogach, ofiarach, pasożytach, konkurentach, symbiontach i gospodarzach	
3.9	Możliwość przeniesienia informacji genetycznej do innych organizmów. Krzyżowanie z innymi gatunkami użytkowymi lub dzikimi	
3.10	Stabilność genetyczna organizmów i czynniki na nią wpływające	
3.11	Cechy patologiczne, ekologiczne i fizjologiczne	
a)	cechy patologiczne, stosownie do istniejących norm dotyczących ochrony zdrowia ludzi lub ochrony środowiska	
b)	wymiana pokoleń w naturalnym ekosystemie; płciowe i bezpłciowe cykle reprodukcyjne	
c)	zdolność do samodzielnego utrzymania się w środowisku, w tym wytwarzanie diaspor między innymi przez nasiona, spory. Specyficzne czynniki wpływające na przeżywalność i rozsiewanie	

d)	patogenność: infekcyjność, toksyczność, alergenicność, nośniki (wektory) patogenów, inne wektory, wpływ na organizmy nieobjęte celowym działaniem GMO. Możliwość aktywacji wirusów utajonych (provirusów); zdolność do kolonizacji innych organizmów	
e)	oporność na antybiotyki i możliwość wykorzystywania tych antybiotyków w leczeniu ludzi i zwierząt oraz w profilaktyce	
f)	rola w procesach środowiskowych, produkcja, przemiany metaboliczne, rozkład materii organicznej, inne	
3.12	Charakterystyka wcześniej wprowadzonych wektorów	
a)	sekwencja	
b)	częstotliwość użytkowania	
c)	specyficzność	
d)	obecność genów nadających oporność	
3.13	Opis wcześniejszych modyfikacji genetycznych	

## b) Charakterystyka dawcy

3.14	Nazwa taksonomiczna	
3.15	Taksonomia	
3.16	Inne nazwy (w szczególności: nazwa zwyczajowa, nazwa szczepu, nazwa hodowlana)	
3.17	Cechy fenotypowe i genetyczne	
3.18	Stopień pokrewieństwa pomiędzy dawcą i biorcą lub między organizmami rodzicielskimi	
3.19	Opis technik identyfikacji i detekcji	
3.20	Dokładność, powtarzalność i specyficzność technik identyfikacji i detekcji	
3.21	Opis geograficznego zasięgu i naturalnego środowiska organizmu wraz z informacją o naturalnych wrogach, pasożytach, konkurentach, symbiontach i gospodarzach	
3.22	Możliwość przeniesienia informacji genetycznej do innych organizmów. Krzyżowanie z innymi gatunkami użytkowymi lub dzikimi	
3.23	Stabilność genetyczna organizmów i czynniki na nią wpływające	
3.24	Cechy epidemiologiczne (patologiczne i fizjologiczne oraz ekologiczne)	
a)	cechy patologiczne, stosownie do istniejących norm dotyczących ochrony zdrowia ludzi lub ochrony środowiska	
b)	wymiana pokoleń w naturalnym ekosystemie; płciowe i bezpłciowe cykle reprodukcyjne	

c)	zdolność do samodzielnego utrzymania się w środowisku, w tym wytwarzanie diaspor między innymi przez nasiona, spory. Specyficzne czynniki wpływające na przeżywalność i rozsiewanie	
d)	patogenność: infekcyjność, toksyczność, alergenicność, nośniki (wektory) patogenów, inne wektory, wpływ na organizmy nieobjęte celowym oddziaływaniem GMO; możliwość aktywacji wirusów utajonych (prowirusów); zdolność do kolonizacji innych organizmów	
e)	oporność na antybiotyki i możliwość wykorzystywania tych antybiotyków w leczeniu ludzi i zwierząt oraz w profilaktyce	
f)	rola w procesach środowiskowych, produkcja, przemiany metaboliczne, rozkład materii organicznej, inne	
3.25	Charakterystyka wcześniej wprowadzonych wektorów	
a)	sekwencja	
b)	częstość mobilizacji	
c)	specyficzność	
d)	obecność genów nadających oporność	
3.26	Opis wcześniejszych modyfikacji genetycznych	

## c) Charakterystyka wektora

3.27	Właściwości i źródło wektora	
3.28	Sekwencja transpozonów, wektorów i innych niekodujących odcinków genetycznych, użytych do konstrukcji GMO i zrobienia wektorów wprowadzających oraz pozwalających na ich funkcjonowanie w GMO	
3.29	Częstość mobilizacji wbudowanego wektora lub zdolność przenoszenia i metody określenia tych procesów	
3.30	Informacje o tym, w jakim stopniu wektor jest ograniczony do DNA wymaganego do spełnienia planowanych funkcji	

## d) Charakterystyka GMO

3.31	Informacje związane z modyfikacjami genetycznymi	
a)	metody modyfikacji	
b)	metody konstrukcji i wprowadzenia insertu bądź insertów do biorcy lub usunięcia sekwencji	
c)	opis insertu i/lub konstrukcji wektora	
d)	metody użyte do selekcji	
e)	czystość insertu – obecność sekwencji o nieznanym działaniu	
f)	sekwencja, lokalizacja i funkcja wprowadzonych/usuniętych/zmienionych fragmentów DNA, ze szczególnym odniesieniem do jakiegokolwiek znanej szkodliwej sekwencji	

g)	umieszczenie insertu w komórce (chromosomy, mitochondria, chloroplasty, cytoplazma) i metody identyfikacji umiejscowienia insertu	
h)	wielkość usuniętego fragmentu i jego funkcje	
3.32	Informacje o uzyskanym GMO	
a)	opis zmienionych cech genetycznych i fenotypowych GMO	
b)	struktura i liczba kopii każdego wektora lub dodanego kwasu nukleinowego w GMO	
c)	stabilność genetyczna i fenotypowa	
d)	charakterystyka i poziom ekspresji nowego materiału genetycznego; metody i czułość pomiaru; części organizmu, gdzie występuje ekspresja (np. korzeń)	
e)	funkcja nowego białka	
f)	techniki identyfikacji i detekcji wprowadzonej sekwencji, wektorów i białka oraz metabolitów będących produktami wprowadzonego genu	
g)	czułość, wiarygodność (w rozumieniu ilościowym) i specyficzność technik identyfikacji i detekcji	
h)	zmiany współczynnika rozmnożenia, zdolności do rozsiewania i przeżywalności GMO w porównaniu do organizmu biorcy	
3.33	Opis wcześniejszych uwolnień GMO	
3.34	Ustalenia zdrowotne	
a)	efekty toksyczne lub alergiczne GMO lub produktów ich metabolizmu	
b)	produkty stwarzające zagrożenie	
c)	porównanie GMO z dawcą, biorcą lub organizmem rodzicielskim (o ile występuje), w odniesieniu do patogenności	
d)	zdolność do kolonizacji	
e)	patogenność organizmu dla ludzi, którzy są immunokompetentni (o sprawnym układzie odpornościowym)	
f)	wywołane dolegliwości i mechanizm patogenności, włączając inwazyjność i złośliwość (zjadliwość) choroby	
g)	zaraźliwość (zakaźność)	
h)	dawka infekcyjna	
i)	zakres gospodarzy i możliwość ich zmiany	
j)	możliwość przeżycia poza organizmem gospodarza	
k)	obecność wektorów lub możliwość rozprzestrzeniania się	
l)	stabilność biologiczna	
m)	formy odporne na antybiotyki	
n)	możliwość leczenia	

**4. Informacje dotyczące warunków zamierzonego uwolnienia GMO do środowiska****b) Informacje o zamierzonym uwolnieniu do środowiska**

4.1	Opis proponowanych zamierzonych uwolnień do środowiska, zawierający zamierzone i przewidywane skutki	
4.2	Dane dotyczące zamierzonego uwolnienia do środowiska	
a)	termin zamierzonego uwolnienia	
b)	charakter zamierzonego uwolnienia (jednorazowe, wielokrotne, czasowe)	
4.3	Przygotowanie miejsca i jego charakterystyka	
4.4	Metody używane do uwolnienia do środowiska	
4.5	Planowana ilość uwolnionego do środowiska GMO	
4.6	Zmiany siedliska (typ i metoda uprawy, nawadnianie lub inne działania i ich znaczenie)	
4.7	Sposoby ochrony pracowników w czasie zamierzonego uwalniania GMO do środowiska	
4.8	Traktowanie terenu po zakończeniu uwolnienia do środowiska GMO (typ i metoda uprawy, nawadnianie lub inne działania i ich znaczenie)	
4.9	Przewidywane techniki eliminacji lub inaktywacji GMO po zakończeniu eksperymentu	
4.10	Informacje i wyniki dotyczące wcześniejszego wprowadzenia do środowiska GMO, zwłaszcza w różnych skalach i różnych ekosystemach	

**5. Charakterystyka środowiska, do którego ma nastąpić zamierzone uwolnienie GMO**

5.1	Jednostka podziału administracyjnego, lokalizacja geograficzna	
5.2	Wielkość terenu	
5.3	Fizyczne lub biologiczne pokrewieństwo uwalnianego organizmu z ludźmi lub innymi ważnymi organizmami (gatunki pokrewne dzikie i użytkowe)	
5.4	Sąsiedztwo ważnych biotopów lub obszarów chronionych	
5.5	Odległość od najbliższego obszaru chronionego wody pitnej i obiektów wyróżniających się cennymi walorami przyrodniczymi	

Źródło: <http://gmo.ekoportal.pl/wzory/html>, dostęp 20.11.2014.

## Bibliografia

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/18/WE z dnia 12 marca 2001 r. w sprawie zamierzonego uwalniania do środowiska organizmów zmodyfikowanych genetycznie (Dz. Urz. UE L Nr 106 z 17.04.2001 r. z późn. zm.).
- GMO w świetle najnowszych badań, red. K. Niemirowicz-Szczytt, Wyd. SGGW, [http://ec.europa.eu/food/dyna/gm\\_register/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/food/dyna/gm_register/index_en.cfm)
- [http://ec.europa.eu/research/biosociety/pdf/a\\_decade\\_of\\_eu-funded\\_gmo\\_research.pdf](http://ec.europa.eu/research/biosociety/pdf/a_decade_of_eu-funded_gmo_research.pdf) <http://www.farmer.pl/fakty/swiat/aktualnosci/dziesiec-statystyk-dotyczacych-gmo,44775.html>
- <http://gmo.ekoportal.pl/wzory/html>
- <http://gmo.gov.pl/BCHPolska/index/html>
- [http://www.gmocompass.org/eng/agri\\_biotechnology/gmo\\_planting/142.countries\\_growing\\_gmos.html](http://www.gmocompass.org/eng/agri_biotechnology/gmo_planting/142.countries_growing_gmos.html)
- <http://www.greenpeace.org/australia/en/what-we-do/Food/The-problem-Genetic-Modification/>
- <http://www.greenpeace.org/poland/pl/wydarzenia/polska/koszt-upraw-gmo-raport>
- <http://www.halat.pl/gmoPAN.html>
- <http://www.itif.org/publications/feeding-planet-warming-world>
- [http://www.kancelaria.pan.pl/images/stories/pliki/akty\\_prawne\\_dokumenty/uchwaly/2012/U-50-2012.pdf](http://www.kancelaria.pan.pl/images/stories/pliki/akty_prawne_dokumenty/uchwaly/2012/U-50-2012.pdf)
- <http://www.who.int/foodsafety/publications/biotech/20questions/en>
- Preston Ch., Peer Reviewed Publications on the Safety of GM Foods; Safety of Genetically Engineered Foods: Approaches to Assessing Unintended Health Effects, National Academies Press 2004.
- Robin M.-M., *Świat według Monsanto*, Biblioteka Obywatela, Łódź 2009.
- Rozporządzenie (WE) nr 1829/2003 z dnia 22 września 2003 r. w sprawie genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy (Dz. Urz. UE L 268 z 18.10.2003 r. z późn. zm.)
- Rozporządzenie (WE) nr 1830/2003 z dnia 22 września 2003 r. w sprawie zdolności do identyfikacji i oznakowania organizmów genetycznie zmodyfikowanych oraz zdolności do identyfikacji produktów żywnościowych i paszowych wytworzonych z organizmów genetycznie zmodyfikowanych (Dz. Urz. UE L Nr 201 z 31.07.2002 r.)
- Rozporządzenie (WE) nr 1946/2003 z dnia 15 lipca 2003 r. w sprawie transgranicznego przemieszczania organizmów genetycznie zmodyfikowanych (Dz. Urz. UE L Nr 287 z 05.11.2003 r.)
- Smith J.M., *Nasiona kłamstwa*, Wydawnictwo 3.49, Poznań 2008.
- Ustawa z dnia 22 czerwca 2001 r. o organizmach genetycznie zmodyfikowanych (Dz. U. nr 76, poz. 811 z późn. zm.)
- Wywóz i przywóz organizmów genetycznie modyfikowanych (GMO), materiał szkoleniowy Służby Celnej RP, maszynopis powielony.