

ALEKSANDRA MAŁYSKA, MARIAN FILIPIAK, TOMASZ TWARDOWSKI

## Opinie ekspertów i praktyków o agrobiotechnologii

### Wprowadzenie

Problemy współczesnej cywilizacji znajdują odzwierciedlenie w gospodarce. Chociaż innowacyjne technologie widziane są przez większość ekspertów jako szansa i nadzieja na rozwiązanie wielu problemów cywilizacyjnych, to jednocześnie powszechnym zjawiskiem społecznym jest technofobia. Technokraci przedstawiają potencjalne zyski i oczekiwania wynikające z możliwości stwarzanych przez takie technologie, jak biotechnologia, które zarówno otwierają nowe horyzonty, jak i stwarzają możliwość zabezpieczenia potrzeb w zakresie wzrastającej liczby ludności oraz stale podnoszonego poziomu jakości naszego życia. Przeciwwstawienie technofobów technokratom prowadzi do ważnych i istotnych wniosków w zakresie gospodarki.

Rolnictwo stwarza szczególne możliwości do wykorzystania biotechnologii na potrzeby współczesnego społeczeństwa. Z całym naciskiem należy zwrócić uwagę na wielorakie aspekty współczesnego rolnictwa. Poza zasadniczym zadaniem, jakim niewątpliwie jest produkcja żywności (w tym pasz) oraz przetwórstwo spożywcze, nowoczesne rolnictwo jest wytwórcą bioenergii (jak bioetanol, biodiesel, czy też wytwarzanie energii z biomasy), a także biomateriałów (jak np. powszechnie stosowane len i bawełna). Nowoczesne rolnictwo wykorzystuje także rośliny jako bioreaktory (do produkcji biofarmaceutyków, enzymów i rzadkich komponentów). Tak rozumiana agrobiotechnologia w szerokim zakresie korzysta z genetycznie zmodyfikowanych organizmów (GMO), zarówno roślin, jak i mikroorganizmów oraz zwierząt. W tym kontekście obserwujemy twarde zderzenie technofobii z technokracją, bowiem agrobiotechnologia obejmuje praktycznie wszystkie dziedziny naszego życia.

W tym kontekście stanowisko Komisji Europejskiej podkreślające znaczenie bioekonomii jest całkowicie zrozumiałe. Jednakże wdrożenie zasad bioekonomii wymaga akceptacji społecznej. Natomiast odbiór społeczny inżynierii genetycznej, a zwłaszcza zastosowanie roślin GM jest w społeczeństwie polskim (jak i w wielu innych krajach UE) bardzo krytyczny. W tym konkretnym przypadku czynnik społeczny ma wymiar ekonomiczny.

---

Prof. dr hab. Tomasz Twardowski, Instytut Chemii Bioorganicznej PAN, e-mail: [twardows@ibch.poznan.pl](mailto:twardows@ibch.poznan.pl); dr Aleksandra Małyska, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej, e-mail: [aleksandra.malyska@wp.pl](mailto:aleksandra.malyska@wp.pl); prof. dr hab. Marian Filipiak, Katedra Przyrodniczych Podstaw Jakości, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, e-mail: [marian.filipiak@ue.poznan.pl](mailto:marian.filipiak@ue.poznan.pl)

W zdecydowanej większości badania dotyczące wiedzy i opinii Polaków na temat GMO miały charakter sondaży kwestionariuszowych, przeprowadzanych na dużej grupie badanych. Podstawową zaletą tak przeprowadzonych analiz jest możliwość uzyskania odpowiedzi na pytanie, ile osób popiera lub odrzuca wykorzystanie GMO w różnych sektorach gospodarki, a odpowiedni dobór badanej próby umożliwia ekstrapolację wyników badań na całą populację. Jednocześnie badania ilościowe nie pozwalają sformułować odpowiedzi na pytanie, z czego wynikają pozytywne lub negatywne postawy wobec GMO oraz jakie są motywy działań i wyborów dotyczących komercyjnego wykorzystania tej technologii. Zatem wyniki prezentowanych badań opinii społecznej ukazujące niechęć większości Polaków wobec organizmów transgenicznych nie tłumaczą w żaden sposób genezy tych uprzedzeń.

Kolejną dyskusyjną kwestią dotyczącą ilościowych badań opinii publicznej w kontekście nowoczesnych technologii jest diagnoza postaw respondentów wobec zjawiska, którego nie znają. W przeprowadzonych w 2012 roku badaniach wykazano bowiem, że 66% respondentów nie potrafiło rozwinąć skrótu GMO, co więcej wśród osób, które słyszały te nazwę, zaledwie 2% określiło swoją wiedzę jako dużą, a 23% zadeklarowało ogólne rozeznanie w tematyce [1]. Taki stan rzeczy skłania do refleksji nad znaczeniem opinii osób nieposiadających żadnej wiedzy o GMO w debacie publicznej [2].

Zasadnicze znaczenie ma w tym przypadku poznanie i analiza opinii środowisk ściśle powiązanych z rozwojem polskiej agrobiotechnologii. Rozróżnić tu należy stanowisko dwóch różnych środowisk w istotny sposób odmiennych, a odgrywających podstawową rolę w rozwoju polskiej biotechnologii: Po pierwsze, to środowisko akademickie, naukowców zajmujących się podstawami molekularnymi rolnictwa. Po drugie, to praktycy rolnictwa, odpowiedzialni za wprowadzanie nowych technologii do rolnictwa.

Aby poznać i zrozumieć postawy przedstawicieli tych środowisk wobec komercyjnego wykorzystania GMO, w okresie październik 2012 – styczeń 2013 przeprowadzono badania jakościowe [3]. Dobór próby był celowy i objął przedstawicieli trzech środowisk:

- ekspertów naukowych, członków Komitetu Biotechnologii PAN posiadających co najmniej stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk biologicznych i pokrewnych, prowadzących działalność naukowo-dydaktyczną obejmującą zagadnienia związane z inżynierią genetyczną,
- pracowników Wielkopolskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego (WODR), zaangażowanych w dostarczanie informacji na temat dostępności nowych agrotechnologii rolnikom z Wielkopolski,
- producentów rolnych z terenu Wielkopolski, potencjalnych użytkowników technologii GM w zakresie produkcji rolno-spożywczej.

Badania opinii ekspertów naukowych miały charakter indywidualnych wywiadów pogłębianych. Przesłanką wyboru tej metody był fakt trudności rekrutacji uczestników bada-

nia (osoby pracujące naukowo w jednostkach naukowo-badawczych w Łodzi, Poznaniu, Krakowie i Warszawie) oraz potrzeba pogłębionych informacji od poszczególnych respondentów. Do zbadania postaw pracowników WODR oraz producentów rolnych wykorzystano zogniskowane wywiady grupowe, które umożliwiły konfrontację opinii respondentów oraz stymulowały dyskusję na temat GMO. Dodatkowe wykorzystanie mini-kwestionariusza dotyczącego oceny poziomu wiedzy oraz nastawienia wobec GMO na początku zogniskowanych wywiadów grupowych pozwoliły zweryfikować wpływ opinii grupy na poglądy wyrażone przez poszczególne osoby.

Przeprowadzono 17 indywidualnych wywiadów pogłębionych oraz 4 zogniskowane wywiady grupowe (2 grupy z przedstawicielami pracowników WODR oraz 2 grupy z przedstawicielami producentów rolnych).

### **Postawa ekspertów naukowych wobec inżynierii genetycznej**

Polscy naukowcy jednoznacznie stwierdzili, że inżynieria genetyczna stanowiła przełom w biotechnologii, jednocześnie podkreślając, iż ten zwrot miał miejsce już 20-30 lat temu, a dziś techniki inżynierii genetycznej są powszechnie znane i wykorzystywane w większości laboratoriów biotechnologicznych w Polsce. Zdaniem ekspertów nastawienie środowiska naukowego związanego z naukami przyrodniczymi wobec możliwości, jakie stwarzają techniki inżynierii genetycznej, jest w większości pozytywne i uwarunkowane dogłębnym poznaniem i zrozumieniem zagadnienia. Jednocześnie podkreślano, że wśród naukowców pojawiają się głosy sprzeciwu w stosunku do tej technologii, ale najczęściej mają one podłoże nie merytoryczne, a ideologiczne. Naukowcy wyrazili również wątpliwość wobec sposobu doboru ekspertów z zakresu GMO: *osoby posiadające wysokie stopnie naukowe wypowiadają się na temat zagadnień, na których się nie znają i wtedy nie jest właściwe wykorzystywanie swoich tytułów naukowych. Osoby nieśluszenie uzurpują sobie prawo do bycia ekspertem, bo można być biologiem molekularnym, a nie znać się na hodowli roślin i rolnictwie* [3].

W opinii ekspertów negatywne postawy naukowców mogą mieć swoją genezę nie tyle w obawie przed konsekwencjami nadużycia technologii, ale także z powodu *obawy przed skupieniem w rękach jednego podmiotu gospodarczego zbyt dużej ilości technologii (...) obawy korporacyjnej* [3], a zatem globalizacji i monopolu. Respondenci mieli problem z przytoczeniem konkretnych zarzutów, z którymi się spotkali. Podkreślali jednakże znaczenie raczej uogólnionej niechęci wobec tej technologii, szczególnie w przypadku żywności GM, a nie konkretnych merytorycznych argumentów.

## **II. Obecność zagadnienia GMO w przestrzeni społecznej**

Zdaniem naukowców, mimo że hasło GMO bardzo często pojawia się w dyskursie publicznym, to istota zagadnienia nie jest znana i rozumiana przez polskie społeczeń-

stwo. Przyczynę takiego stanu rzeczy respondenci upatrywali przede wszystkim w *braku solidnej, wyważonej informacji na ten temat w mediach* [3], które są głównym źródłem wiedzy dla przeciętnego Polaka. Naukowcy wskazali również na *wysocę niedostateczną edukację w szkołach* [3] oraz aktywną działalność przeciwników GMO, którzy organizują liczne akcje i happeningi. Zdaniem respondentów, ze względu na duży ładunek emocjonalny obecny w przekazach anty-GMO organizmy transgeniczne postrzegane są jako niebezpieczne i nienaturalne, a brak krytycznej oceny prezentowanych informacji, dodatkowo potęguje lęk społeczny wobec GMO. Warto również podkreślić, że pojawiła się wypowiedź sugerująca, że *współodpowiedzialność za taki stan rzeczy ponoszą naukowcy: muszą się uderzyć w pierś, bierność ludzi świadomych, naukowców, którzy w tym momencie nie wykazali się dostatecznie dużą wyobraźnią, żeby ludzi wtedy przekonać, że modyfikacje genetyczne to nie jest uosobienie zła* [3]. Ważną kwestią wskazywaną przez ekspertów jest niski poziom zaufania społecznego wobec ludzi nauki i instytucji państwowych: *społeczeństwo europejskie nie ma zaufania do naukowców i rządu. Ludziom się wydaje, że koncerny, czy naukowcy, chcą oszukać, coś zataić. GMO jest dobrym zwierciadłem innych problemów, które dziś istnieją, szczególnie dlatego, że jest blisko środowiska* [3]. Jednocześnie naukowcy podkreślali obecność wiarygodnych źródeł informacji i rzetelnych publikacji, jednak dostęp do tych źródeł wymaga, zdaniem ekspertów, zaangażowania i wysiłku ze strony odbiorcy.

Naukowcy spotkali się z formami rozpowszechniania lub promowania informacji na temat GMO. Z jednej strony wskazali na działalność edukacyjną prowadzoną przez Centrum Nauki Kopernik, wysoko ocenili publikacje materiałów stworzonych we współpracy z naukowcami, docenili również wysiłek indywidualnych badaczy zaangażowanych w promowanie informacji z tego zakresu. Z drugiej strony wskazali na inicjatywy środowisk przeciwników GMO, które określili jako zdecydowanie bardziej medialne, a jednocześnie nieuzasadnione merytorycznie. Ekspertcy podkreślili również dysproporcje nośności informacji o charakterze sensacyjnym, prezentowanych często przez niekompetentnych celebrytów, w porównaniu do trudnych w przekazie faktów naukowych.

### III. Komercyjne wykorzystanie GMO

Naukowcy nie mieli problemów ze wskazaniem przykładów komercyjnego wykorzystania GMO w Polsce, takich jak: rekombinowana insulina produkowana przez firmę Bioton, uprawy kukurydzy MON810, wykorzystanie soi GM do produkcji pasz oraz produkty wytwarzane przez genetycznie zmodyfikowane mikroorganizmy (enzymy, dodatki do żywności) czy biofarmaceutyki. Respondenci podkreślali, że z wyjątkiem insuliny *korzystamy z rozwiązań innych krajów, cały rynek paszowy oparty jest na importowanej GM śrucie sojowej* [3]. Ekspertcy wskazywali również na aktualne prace polskich badaczy obejmujące m.in. transgeniczny len (pod kierunkiem prof. J. Szopy), celulozę bakteryjną

(pod kierunkiem prof. S. Bieleckiego), transgeniczny ziemniak (pod kierunkiem prof. Z. Szweykowskiej-Kulińskiej) czy transgeniczne topole (pod kierunkiem prof. S. Karpińskiego).

Naukowcy identyfikowali bardzo szerokie wykorzystanie GMO w różnych sektorach gospodarki, najczęściej wskazywane były przykłady wykorzystania tej technologii w sektorze medycznym i farmaceutycznym oraz rolno-spożywczym. Przy czym eksperci spontanicznie podkreślali różny stopień akceptacji społecznej dla tych aplikacji. Co ciekawe, eksperci tłumaczyli ten stan rzeczy brakiem zrozumienia istoty modyfikacji, podkreślając, że poparcie dla GMO powinno być uwarunkowane charakterystyką określonego produktu, a nie jego cyklem wywarzania i przeznaczeniem. Tylko jeden z respondentów odniósł się do dychotomii podziału wykorzystania organizmów transgenicznych, deklarując jednoznaczne poparcie dla ich wykorzystania w sektorze medycznym oraz brak opinii na temat aplikacji GMO w produkcji żywności. Pozostali naukowcy z dużym entuzjazmem odnieśli się do możliwości, jakie daje technologia GMO w różnych sektorach gospodarki, podkreślając jednocześnie, że o wadach i zaletach można mówić tylko i wyłącznie w kontekście określonego produktu, nie technologii jako takiej.

Jako największe ograniczenie w stosowaniu GMO w Polsce naukowcy wskazali opór społeczny oraz krajową legislację, zgodnie z którą *stosowanie GMO w otwartych przestrzeniach czy uwolnienie do środowiska jest niemożliwe* [3]. Zdaniem ekspertów bardzo silny sprzeciw społeczny oraz niesprzyjająca legislacja regulująca kwestie organizmów transgenicznych przekładają się na ograniczone finansowanie badań naukowych z wykorzystaniem organizmów transgenicznych: *warto zadać pytanie, czy akcja anty-GMO nie jest akcją antynaukową, która rykoszetem odbija się na badaczach* [3]. Zdaniem naukowców stanowisko rządu stwierdzające, że Polska powinna być krajem wolnym od GMO podważa zasadność prowadzenia badań naukowych z potencjałem aplikacyjnym w tym zakresie. Taka sytuacja może potęgować już istniejącą dysproporcję w dostępie do technologii, która jest *„skupiona w rękach międzynarodowych koncernów”* [3]. Dodatkowym czynnikiem ograniczającym możliwość komercyjnego wykorzystania GMO jest czasochłonny i bardzo kosztowny proces autoryzacji produktów związany z restrykcyjną legislacją na terenie UE: paradoksalnie działalność grup lobbingowych przeciw GMO spowodowała bardzo restrykcyjne regulacje dopuszczające do handlu GMO, te wszystkie regulacje spowodowały, że wprowadzenie nowej odmiany GM jest tak kosztowne, iż mogą sobie na to pozwolić tylko giganty, małej firmy nie stać na takie działania [3].

W opinii naukowców te ograniczenia i bariery w znacznym stopniu utrudniają możliwości komercyjnego wykorzystania organizmów transgenicznych, które mogłyby zostać stosowane w produkcji żywności funkcjonalnej, czy szeroko rozumianej ochronie roślin i środowiska naturalnego: *kilka lat temu zwrócono się do mnie z pytaniem, czy*

na terenie Polski, Śląska można by prowadzić badania oczyszczania gleby poprzez rośliny GM, niestety element strachu, żeby nie powiedzieć fobii przeciw GM uniemożliwiły podjęcie tematu [3].

Ekspertcy nie mieli problemów ze wskazaniem zalet stosowania GMO w różnych sektorach gospodarki, mimo że część respondentów podkreślała konieczność oddzielnej analizy każdego produktu (ang. *case by case study*), udało się zidentyfikować pewne ogólne korzyści wynikające z użycia technologii GMO, m.in:

- redukcja strat w uprawach GM spowodowanych czynnikami abiotycznymi i patogenami,
- zmniejszenie zużycia chemicznych środków ochrony roślin,
- możliwość produkcji nowoczesnych biofarmaceutyków,
- możliwość zagospodarowania terenów przemysłowych,
- zwiększenie produktywności biomasy,
- produkcja biopaliw,
- zmniejszenie kosztów produkcji.

Należy jednak pamiętać, że bilans zysków i strat związany z wykorzystaniem określonego produktu GM powinien się odbywać z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań. Uprawa roślin odpornych na szkodniki owadzie, niewystępujące na danym terenie, jest bezzasadna i może okazać się nieopłacalna, podobnie spożywanie żywności funkcjonalnej wzbogaconej o witaminy powszechnie obecne w innych produktach spożywczych nie odniesie pożądanego efektu.

Większe problemy nastroczyło naukowcom wskazanie wad związanych z komercyjnym wykorzystaniem GMO. Ekspertcy podkreślili, że żadna innowacja nie jest doskonała, a wady związane z wykorzystaniem transgenicznych organizmów nie są związane ściśle z technologią GMO, ale z komercjalizacją większości nowych produktów: *trzeba się zastanowić, co to jest wada, jeśli będziemy cytować argumenty przeciwników, czyli bliżej niezidentyfikowane skutki, które mogą się pojawić w bliżej nieokreślonej przyszłości, to ja tego nie mogę określić jako wadę, bo to dotyczy wszelkich rozwiązań* [3]. Najczęściej wskazywanym negatywnym aspektem związanym z GMO było zagrożenie praktykami monopolistycznymi koncernów posiadających prawa własności intelektualnej. Jednocześnie podkreślano, że zarzut ten w podobnym stopniu dotyczy innowacyjnych farmaceutyków produkowanych z wykorzystaniem organizmów transgenicznych, jak też leków syntetyzowanych bardziej tradycyjnymi metodami. W przypadku upraw GM konwencjonalny materiał siewny często także obciążony jest opłatą licencyjną, a wyższy koszt nasion GM może zostać zrekomensowany poprzez uniknięcie strat związanych np. z odpornością odmiany GM na patogeny. Wyrażono również opinię, że *ponieważ technologia jest droga, więc koncentruje się wokół głównych roślin uprawnych, które przynoszą korzyści finansowe, a nie inwestuje się w rozwój innych roślin* [3].

#### IV. Perspektywy zastosowania GMO

Polski potencjał intelektualny oraz naukowy stwarza, zdaniem respondentów, porównywalne do innych krajów warunki dla rozwoju i wykorzystania technologii GMO. Dużym utrudnieniem są natomiast niewspółmiernie niższe nakłady na prace badawczo-rozwojowe. Czynnikiem, który determinuje perspektywy komercyjnego wykorzystania GMO, nie jest bariera technologiczna, ale decyzje polityczne i opinia społeczna. Biorąc pod uwagę aktualny stan prawny, eksperci są raczej sceptycznie nastawieni do możliwości wykorzystania agrobiotechnologii opartych na organizmach transgenicznych w najbliższych kilkunastu latach w Polsce. Jednocześnie badani podkreślili, że *od GMO nie ma odwrotu* [3] i w dłuższej perspektywie rezygnacja z wykorzystania organizmów transgenicznych przełoży się na znaczny spadek konkurencyjności Starego Kontynentu wobec amerykańskiego czy azjatyckiego producenta. Wypowiedziano zdanie, że: *decyzje nieprzychylnie dla wprowadzania i wykorzystywania GMO w Polsce to są wyłącznie decyzje polityczne i od polityków zależy dalszy rozwój. Życzyłbym tym, którzy mają wyważony stosunek do tych kwestii i myślą perspektywicznie, żeby przestali się bać. Za pozytywnymi decyzjami politycznymi pójdą natychmiast korzystne zmiany, jeśli chodzi o działalność naukową, a w następnym kroku, jeśli chodzi o aplikacje i wykorzystywanie tych rozwiązań* [3].

Naukowcy podkreślili, że nie ma żadnej technologii wolnej od zagrożeń, podobnie jest z GMO, jednoznacznie stwierdzili także, że nie znają żadnych wiarygodnych danych naukowych, które potwierdzają zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska naturalnego. Jeden z ekspertów stwierdza np.: *nie mogę pokazać takich wiarygodnych badań, które wskazywałyby, że są jakieś wiarygodne niebezpieczeństwa, ale ja obracam się w świecie naukowym, wartości naukowych, które nakładają na mnie konieczność stosowania się do określonych reguł, które panują w nauce i w świetle tych reguł ja nie widzę takich niebezpieczeństw* [3]. Podkreślano również, że często przytaczane zagrożenia dla środowiska naturalnego związane są raczej z rolnictwem w ogóle niż z uprawami GM. Rozwinięcie odporności chwastów na herbicyd jest zjawiskiem powszechnym dla chemicznych środków ochrony roślin i nie można wykluczyć, że będzie miało miejsce również w przypadku upraw transgenicznych, jednak nie świadczy to o słabości technologii jako takiej, tylko o ograniczonej użyteczności określonych produktów.

Ekspertcy wyrazili opinię, że zawsze należy zachować czujność i obserwować efekty wdrażania innowacji, bo podobnie jak w przypadku motoryzacji czy komputeryzacji mogą pojawić się pewne zagrożenia. Jako główne źródło potencjalnego zagrożenia naukowcy wskazywali nie technologię, ale człowieka, który każdy wynalazek może wykorzystać niezgodnie z interesem społecznym. Jeden z respondentów podsumował kwestię GMO w następujący sposób: *modyfikacje genetyczne mogą być tematem debat i sporów, natomiast powinniśmy się obracać w sferze obiektywnych wyników, które są wery-*

*fikowalne, zarówno za, jak i przeciw, pozbyć się elementów niemerytorycznych i używania argumentacji demagogicznej, która dyskredytuje badaczy [3].*

## **V. Postawy pracowników Wielkopolskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego wobec GMO**

Według spisu rolnego przeprowadzonego w 2010 roku największy udział w krajowej powierzchni zasiewów rolnych miało województwo wielkopolskie. Również w przypadku chowu zwierząt gospodarskich ten region plasował się w czołówce krajowej produkcji [2]. Ze względu na potencjał województwa wielkopolskiego w zakresie wykorzystania technologii GMO w komercyjnej produkcji rolno-spożywczej zbadano postawy producentów rolnych oraz pracowników WODR wobec organizmów transgenicznych.

Na podstawie minikwestionariusza stwierdzono, że spośród 11 respondentów jedna osoba oceniła swoją wiedzę na temat GMO bardzo dobrze, jedna – raczej dobrze i jedna – źle, pozostali uczestnicy nie określili poziomu swojej wiedzy ani dobrze, ani źle. Głównym źródłem informacji dla pracowników WODR były przekazy medialne, dwie osoby wskazały dodatkowo na rolę wiedzy zdobytej w trakcie edukacji formalnej oraz z literatury fachowej. Jedna osoba oceniła swoje nastawienie wobec GMO jako bardzo pozytywne, dwie określiły swoją postawę raczej pozytywnie, trzy osoby pozostały neutralne, a pięć było raczej negatywnie nastawionych.

W trakcie prowadzonego wywiadu pracownicy WODR wyrazili swoje zaniepokojenie wobec braku rzetelnych danych dotyczących bezpieczeństwa GMO. Rozmówcy jednoznacznie wyartykułowali brak zaufania do instytucji oraz naukowców prowadzących badania w tym zakresie, sugerując że nie są oni bezstronni: *naukowcy są finansowani przez firmy nasienne [3], „nauka nie jest i nigdy nie była obiektywna [3].* Techniki samej inżynierii genetycznej wzbudziły wiele wątpliwości w pracownikach WODR: *nie podoba mi się to, traktuję to jako głęboką ingerencję w coś, do czego człowiek za bardzo prawa nie ma, takie przypisywanie sobie bożych kompetencji [3], niebezpieczne jest manipulowanie genami oddalonych gatunków, przyroda zachowuje się bardziej naturalnie, a ingerencja człowieka jest bardzo szkodliwa w dłuższym czasie [3].* Jednakże pozytywnie oceniono medyczne zastosowanie technologii GMO.

Podstawowym zarzutem formułowanym przez respondentów był brak możliwości przewidzenia długofalowych efektów spożywania żywności GM oraz wprowadzenia do środowiska roślin GM: *to, że nie stwierdzono negatywnych wpływów, to nie znaczy że ich nie ma lub nie będzie [3].* Ważną rolę odgrywają, zdaniem respondentów, przekazy medialne, które wskazują na niekorzystne skutki spożycia GMO dla zdrowia człowieka, takie jak: alergie, bezpłodność czy choroby cywilizacyjne. W opinii respondentów, jeśli w ogóle mamy podejrzenia, że GMO może mieć negatywny wpływ na funkcjonowanie człowieka, to na wszelki wypadek lepiej zrezygnować z konsumpcji organizmów trans-



genicznych. Rozmówcy nie mieli najmniejszych problemów ze zidentyfikowaniem potencjalnych zagrożeń związanych z GMO, wskazując m.in. na zagrożenie dla bioróżnorodności, wpływ walki ze szkodnikami na ekosystemy, możliwość uodpornienia się szkodników i chwastów na rozwiązania wykorzystane w uprawach GM.

Dysonans wzbudziło w rozmówcach pytanie o korzyści związane z komercyjnym wykorzystaniem GMO. Pracownicy WODR potwierdzili co prawda ekonomiczne korzyści oraz możliwość zmniejszenia zużycia środków ochrony roślin w przypadku upraw GM, ale jednocześnie podkreślali, że zyski finansowe dotyczą tylko międzynarodowych koncernów i w pewnym stopniu rolników wykorzystujących tę technologię. Nie potrafili jednak wskazać żadnej bezpośredniej korzyści dla konsumenta, identyfikując żywność i dodatki spożywcze GM z produktami gorszej jakości, nienaturalnymi i niezdrowymi.

Bardzo silnie podkreślone zostało prawo konsumentów do wyboru oraz konieczność znakowania produktów GM, która w opinii rozmówców nie jest aktualnie egzekwowana. Pracownicy WODR stwierdzili, że obecnie powszechnie konsumujemy produkty GM, odnosząc się bardzo sceptycznie do tego faktu.

Respondenci stwierdzili, że w ramach doradztwa rolniczego nie poruszają kwestii GMO, ponieważ rolnicy nie wyrażają takiego zapotrzebowania. Obecnie większość pracowników WODR nie czuje się wystarczająco kompetentna, żeby udzielać informacji na ten temat, co wynika raczej z braku rzetelnych danych naukowych niż ich słabego rozeznanie w tematyce GMO. Rozmówcy podkreślili, że gdyby mieli dostęp do materiałów edukacyjnych, przyswojenie i przekazanie takiej wiedzy rolnikom nie stanowiłoby problemu. Dobrym podsumowaniem nastawienia pracowników WODR do doradztwa w zakresie technologii GMO może być opinia wyrażona przez jednego z respondentów: *my jesteśmy służbą państwową i w dużym stopniu musimy realizować politykę rządu. Do tej pory nie zdarzyło się nam być w rozterce, bo nikt nas nie zmuszał do wprowadzenia moralnie wątpliwych systemów* [3].

## VI. Producenci rolni o GMO

Na podstawie wyników minikwestionariusza można stwierdzić, że tylko jedna osoba spośród czternastu rolników dobrze oceniła stan swojej wiedzy na temat GMO, pozostali uczestnicy stwierdzili, że zasób informacji, które posiadają, nie jest ani dobry, ani zły. Głównym źródłem informacji dla producentów rolnych były media, trzy osoby dodatkowo korzystały z literatury fachowej, a jedna uczestniczyła w szkoleniu z tego zakresu. Sześćcioro rolników było neutralnie nastawionych wobec GMO, trzy osoby określiły swoje nastawienie jako raczej pozytywne, a pięcioro – jako raczej negatywne. Tylko dwóch rolników rozważało uprawę roślin GM w swoich gospodarstwach.

Producenci rolni podkreślili, że *GMO jest już od dawna, długo już to konsumujemy, nie mając o tym pojęcia* [3]. Producenci rolni wskazali na znaczenie uogólnionego

lęku społecznego wobec szeroko rozumianej *nowości*, jednocześnie stwierdzili, że trudno jest przewidzieć wszystkie efekty wprowadzenia GMO na rynek. Dużym problemem jest, zdaniem rolników, brak jednoznacznego stanowiska na temat bezpieczeństwa produktów GM. Przekazy medialne oraz naukowcy prezentują przeciwstawne poglądy, na podstawie których trudno wyciągać jednoznaczne wnioski.

Również wśród tej grupy można było zaobserwować bardzo ograniczone zaufanie do instytucji i przedstawicieli nauki. Z jednej strony rolnicy mocno podkreślali potrzebę zdobycia merytorycznej wiedzy na temat GMO bezpośrednio od ekspertów, z drugiej natomiast ocenili prowadzone przez nich badania jako mało wiarygodne, ze względu na powiązania nauki z międzynarodowymi koncernami. Taka sytuacja jest, jak się wydaje, źródłem frustracji i zniechęcenia do pogłębiania wiedzy na temat GMO. Jedynymi osobami wskazanym jako wiarygodne źródło informacji, jak się okazało, byli rolnicy, którzy mieli już doświadczenie z uprawami GM.

Akceptacja dla wykorzystania GMO uwarunkowana jest kilkoma czynnikami, z których najważniejsza jest gwarancja bezpieczeństwa technologii oraz korzyści ekonomiczne płynące z jej wykorzystania. Producenci rolni nie widzieli przeciwwskazań do stosowania organizmów transgenicznych w sektorze medycznym i farmaceutycznym. Byli dość otwarci wobec metod inżynierii genetycznej: *GMO to jest to samo, co dzieje się w naturze, mutacje dzieją się cały czas, tylko my możemy to robić szybciej i bardziej specyficznie* [3]. Większe obawy wzbudzały wśród rolników rośliny GM przeznaczone do bezpośredniej konsumpcji: *ja bym zjadł, ale dziecku bym nie dał* [3], mniej obiekcji mieli wobec wykorzystania organizmów transgenicznych do produkcji pasz: *nasze tuczniaki jedzą soję [GM] i są zdrowe* [3]. Duże poruszenie wzbudzała wśród rolników polityka rządu, który zezwala na sprowadzanie produktów GM z zagranicy, jednocześnie zabraniając produkcji na terenie kraju: *jeśli my zabronimy upraw GMO w Polsce, a sprowadzamy zwierzęta pasione tym GMO, to uderza to w nas, producentów. Jeśli wszyscy, to wszyscy, dlaczego tylko Polska? I tak będziemy jedli, a zarabiać będzie ktoś inny* [3]. Rolnicy jednoznacznie stwierdzili, że obecnie nie ma żadnej alternatywy dla śrutu sojowej GM wykorzystywanej do produkcji pasz, a wprowadzenie zakazu jej wykorzystania byłoby *katastrofą dla rolników* [3].

Producenci rolni nie mieli problemów ze wskazaniem zalet związanych z komercyjną uprawą roślin GM, która w ich opinii może być tańsza i bardziej wydajna. W szczególności rolnicy bezpośrednio związani z uprawą kukurydzy wykazali zainteresowanie odmianą odporną na szkodniki owadzie: *na pewno są korzyści z GMO, bo ja mam kukurydzę i muszę powiedzieć, że jest wiele chorób powodowanych przez omacnicę. W tym roku mieliśmy dużo szczęścia, że omacnica się spóźniła, bo dużo by z tego ziarna nie zostało. Patrząc z tej perspektyw, to dużo bardziej będzie szkodliwa ta kukurydza atakowana przez omacnicę dla ludzi i zwierząt, bo z jej powodu rozwijają się grzyby,*

*a toksyny tych grzybów są szkodliwe* [3]. Jednocześnie rolnicy dość sceptycznie odnieśli się do odmian GM odpornych na herbicydy, podkreślając, że w przyrodzie z czasem zawsze pojawia się odporność chwastów na środki ochrony roślin, zatem traktują takie innowacje jako rozwiązania tymczasowo skuteczne.

Wiele emocji wzbudziła wśród producentów rolnych kwestia praw własności intelektualnych oraz praktyk monopolistycznych prowadzonych przez międzynarodowe koncerny. Jednym z podstawowych zastrzeżeń rolników są wysokie ceny nasion i konieczność uiszczania opłat licencyjnych, co w konsekwencji może, zdaniem respondentów, skutkować mniejszą lub porównywalną opłacalnością upraw GM w stosunku do upraw konwencjonalnych. Dużym problemem może się również okazać zbyt takich produktów, biorąc pod uwagę opinię społeczną na temat GMO. Wśród producentów rolnych pojawiły się opinie, że *na naszym terenie są tacy, co uprawiają, ale się nie przyznają* [3].

W opinii rolników duże znaczenie miałyby ogólnopolska debata na temat GMO, z uwzględnieniem opinii wszystkich zainteresowanych stron. Obecnie producenci rolni mają poczucie, że ich stanowisko nie jest uwzględniane w polityce rolnej, a znacznie większe znaczenie ma opinia środowiska ekologów. Rolnicy zadeklarowali, że w przypadku opłacalności i zagwarantowanego zbytu produktów podjęliby uprawę roślin transgenicznych, pod warunkiem potwierdzonego bezpieczeństwa takich upraw. Jednoznacznie wskazali, że to politycy, a nie naukowcy i rolnicy zdecydują o wprowadzeniu tej technologii: *to jest tak, jak z elektrownią atomową, jedni są za, a drudzy przeciw, mamy nadzieję, że wygra zdrowy rozsądek* [3].

## VII. Konkluzje i perspektywy

Polaryzacja opinii społecznych znajduje swe odzwierciedlenie, jak i uzasadnienie, w opinii fachowców różnych poziomów, w tym konkretnym przypadku praktyków i naukowców akademickich. Wspólnym mianownikiem tych opinii jest stwierdzanie konieczności edukacji powszechnej oraz żądanie oparcia dyskusji i polemik na faktach, a zatem na wynikach badań naukowych. Wszyscy dyskutanci podkreślają również konieczność realizacji eksperymentów we własnym kraju. Wspólnym elementem oceny jest również podkreślanie niemożliwości uniknięcia technik inżynierii genetycznej oraz GMO w bardzo różnych działach gospodarki. Jednoznaczna, jak się wydaje, jest wspólna ocena, że dla dalszego rozwoju niektórych sektorów gospodarki GMO są po prostu nieuchronne. Dlatego naszym najwyższym priorytetem winno być opracowanie właściwych form prawnych korzystania z tej innowacji. Jednakże na tym kończy się zgodność opinii tych tak bardzo różnych grup eksperckich.

Natomiast zwraca uwagę podkreślanie przez środowisko akademickie braku popularyzacji i kształcenia ustawicznego, przy czym ta opinia nie jest ograniczana do zagadnień inżynierii genetycznej, a dotyczy wszelkich innowacyjnych technologii. Zapewne

zasadniczą kwestią jest brak motywacji związanych z działalnością upowszechniającą. W opinii akademików konieczny jest dialog społeczny prowadzący do zrozumienia istoty postępu naukowo-technicznego, co jest warunkiem akceptacji innowacji przez społeczeństwo. Obecnie wiele ocen społecznych na temat GMO przypomina wypowiedzi dotyczące i charakteryzujące UFO [*Unidentified Flying Objects*] czy też Nessie [legendarny potwór z jeziora Loch Ness. Przedstawiono tysiące „dowodów” istnienia tych dwóch wytworów ludzkiej wyobraźni, ale nikt nie udowodnił ich istnienia. W takiej sytuacji nie można przypisywać UFO czy Nessie żadnych pozytywnych czy też negatywnych efektów.

W perspektywie rozwoju bioekonomii w naszym kraju społeczna akceptacja biotechnologii (i wielu innych innowacyjnych rozwiązań) jest koniecznością, a jednocześnie społeczeństwo naszego kraju ma prawo i przywilej wyboru, ale racjonalny wybór wymaga przygotowania merytorycznego. Z pewnością jest to zadanie dla naukowców, a administracja państwowa winna zapewnić właściwe środki umożliwiające realizację takiego zadania.

Znamienne jest, że uczestnicy dyskusji w najmniejszym stopniu nie wykazują obecności przemysłu w propagowaniu tematyki GMO, a z drugiej strony podkreślają brak zaufania do instytucji badawczych i naukowców zaangażowanych w badania nad GMO. Podkreślić należy z całą pewnością, że przemysł nie wykazuje zainteresowania polskim rynkiem.

### **Materiały uzupełniające**

- [1] „Polacy wobec GMO” TNS PENTOR 2012.
- [2] „Rolnictwo i gospodarka żywnościowa w Polsce – 2011”, [dok. elektroniczny] dostęp online: <http://www.bip.minrol.gov.pl/DesktopModules/Announcement/ViewAnnouncement.aspx?ModuleID=1564&TabOrgID=1683&LangId=0&AnnouncementId=8868&ModulePositionId=2199>
- [3] „Środowisko wobec komercyjnego wykorzystania GMO” – badania własne: październik 2012 – styczeń 2013”.

Praca finansowana ze środków 2663/GG7/PRUE/2013/0 MNiSW

### **Experts and practitioners about agrobiotechnology**

Individual in-depth interviews with academic experts in biotechnology and focus group interviews with agrobiotechnology practitioners gave us opportunity to recognised the opinion of these groups towards modern agrobiotechnology. We found optimism and believe of academicians in the future of bioeconomy. The practitioners present insight of the genetic modified plants and legislation as well as they recognised the economic reality.

**Key words:** agrobiotechnology, experts, bioeconomy