

FOOD AND ENVIRONMENTAL SAFETY IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT

BEZPIECZEŃSTWO ŻYWNOŚCIOWE I EKOLOGICZNE W ZRÓWNOWAŻONYM ROZWOJU

ABSTRACT

Genetic engineering is often associated with modern agriculture and food production. However, beside its actual (and eventual) benefits, we should notice dangers connected with it. Food and food production is the base of existence and functioning of every human community. Instruments and methods used by a man to sustain his/her existence are the decisive factors for environmental conditions, which in turn decide about the access of products and ecological services. As a result, the existence of human depends on this access. The wise use of it assures the development whereas the lack of caution and controlling actions may cause serious economic and ecological consequences.

STRESZCZENIE

Inżynieria genetyczna często kojarzona jest z nowoczesnym rolnictwem i produkcją żywności. Jednakże obok rzeczywistych (i potencjalnych) korzyści z niej płynących należy dostrzec związane z nią niebezpieczeństwa. Żywność i produkcja żywności jest bazą istnienia i funkcjonowania każdej społeczności ludzkiej. Od narzędzi i sposobów, jakich człowiek używa dla podtrzymania swojej egzystencji zależą warunki środowiska, które z kolei decydują o dostępności produktów i usług ekologicznych. Od nich, z kolei, zależy byt człowieka. Roztropne z nich korzystanie zapewni rozwój; natomiast brak przeczności i kontroli działań może skutkować poważnymi konsekwencjami gospodarczymi i ekologicznymi.

KEYWORDS: *food safety, environmental sustainability, genetically modified organisms*

SŁOWA KLUCZOWE: *bezpieczeństwo żywnościowe, ekorozwój, organizmy genetycznie zmodyfikowane*

WPROWADZENIE

Nowoczesne biotechnologie oparte na inżynierii genetycznej znajdują liczne i zróżnicowane zastosowania. Szczególną rolę odgrywają w rolnictwie i produkcji żywności. W celu wytwarzania i przetwarzania produktów zmienia się skład genetyczny organizmów przy zastosowaniu technik inżynierii genetycznej (GMO). Organizmy takie często nazywa się transgenicznymi. Wskazuje to na włączenie do DNA produktu żywnościowego lub organizmu przeznaczonego do spożycia genu, który nie wchodził w skład pierwotnej sekwencji genów. Wprowadzane tym sposobem nowe informacje „wymuszają” produkcję, a następnie ekspresję jednego lub wielu nowych białek.

Rozwój inżynierii genetycznej pozwolił na nadanie wielu ważnym rolniczo gatunkom roślin cech przejawiających się np. odpornością na choroby lub zmianą wartości odżywczej. Możliwości oferowane przez współczesne biotechnologie mogą zatem zmieniać jakość życia człowieka. Wiąże się z tym jednak różne obawy, które dotyczą np. rozbieżności opinii na temat ewentualnych korzyści i zagrożeń wynikających z inżynierii genetycznej.

Zwolennicy tworzenia żywności w oparciu o nowoczesne biotechnologie argumentują, że dzięki nim:

- zwiększy się dostępność produktów żywnościowych, szczególnie w krajach rozwijających się;
- poprawia się jakość, trwałość i wartość odżywcza płodów rolnych;
- w żywności tej nie ma pozostałości chemicznych środków ochrony;
- następuje zwiększanie produkcji i oszczędności, a przez to również poprawa konkurencyjności rynkowej;
- wyhamowuje proces deforestacji i erozji terenów rolniczych;
- chroni się bioróżnorodność poprzez tworzenie nowych odmian;
- można przeprowadzać z większą efektywnością procesy rekultywacji terenów i utylizacji odpadów.

Nie brakuje jednak i obiekcji. Dotyczą one głównie kwestii etycznych i ekologicznych. Wskazuje się mianowicie, iż:

- nieetyczne jest wystawianie człowieka i jego środowiska życia na ewentualne ryzyka, których nauka nie jest w stanie przewidzieć ani zapobiec;
- mieszanie genów zwierzęcych z roślinnymi jest raczej trudne do zaakceptowania;
- wskazywane cele nigdy nie mogą usprawiedliwiać środków (w tym przypadku, perspektywa zysku ekonomicznego nie może przesłaniać obowiązku ochrony zdrowia i życia człowieka oraz jego otoczenia);
- nadawanie praw własności intelektualnej na organizmy genetycznie zmodyfikowane ogranicza dostęp do biologicznego potencjału produkcji żywności ludziom i społecznościom niezamożnym;
- rośliny zmodyfikowane genetycznie wykazują nowe właściwości toksyczne i alergizujące;
- produkty te mogą stać się przyczyną pojawienia się nowych patogenów odpornych na antybiotyki;
- inżynieria genetyczna sprzyja tzw. biopiractwu i nieuczciwym praktykom wobec państw rozwijających się;
- nowoczesne biotechnologie prowadzą do znacznego spadku bioróżnorodności rolnej;
- wbrew zapewnieniom zwiększa się zużycie chemicznych środków ochrony na uprawach roślin genetycznie zmodyfikowanych;
- zanotowano pierwsze insekty odporne na pestycydy;
- genetycznie zmodyfikowane rośliny mogą okazać się uciążliwymi chwastami;
- rośliny zmodyfikowane genetycznie mogą burzyć ustaloną równowagę w ekosystemach naturalnych.

Do tego należy jeszcze dodać ryzyko zanieczyszczenia genetycznego środowiska nowymi mikroorganizmami, które przemieszczając się, rozmnażając i przystosowując się do zmienionych warunków życia, będą mogły przekazywać własne cechy innym organizmom. Oczywiście monitorowanie ich po wprowadzeniu do środowiska jest absolutnie niemożliwe. Ponadto, geny bakterii, wirusów czy owadów, warunkujące syntezę białek niestanowiących wcześniej

ludzkiej diety, mogą wywoływać niedające się przewidzieć skutki zdrowotne. Niemożliwe tym samym jest zagwarantowanie bezpieczeństwa takiej żywności, gdyż produkty mogą zawierać substancje zaburzające metabolizm człowieka.

Dyskusja na temat nowoczesnych biotechnologii w rolnictwie i produkcji żywności prowadzi do polaryzacji stanowisk. Nie oznacza to pomijania zagadnień bezpieczeństwa żywnościowego. Stąd też, wszelkie rozważania na temat żywności transgenicznej, obok rozwijania i doskonalenia branży rolno-spożywczej w kontekście etyki ekonomii, powinny pomóc w identyfikowaniu moralnie dopuszczalnych granic uprawiania nauki i rozwijania techniki.

GMO, BIOTECHNOLOGIE I ŻYWNOSĆ TRANSGENICZNA – KORZYŚCI I ZAGROŻENIA

W sektorze rolniczym czynnikiem najsilniej oddziałującym na postęp i rozwijanie metod inżynierii genetycznej jest chęć doskonalenia odmian, jakości żywności i poziomu produkcji. Dlatego „tradycyjne” badania stopniowo szły w kierunku selekcjonowania określonych ras zwierząt (Szulc, 2011) lub odmian roślin w celu ich udoskonalenia poprzez dodanie jednej lub więcej cech występujących w innym, ale blisko spokrewnionym organizmie.

Dziś inżynieria genetyczna pozwala już włączyć do DNA gospodarczo interesującego osobnika gen(y) warunkujący nową właściwość, który w warunkach naturalnych nigdy nie miałby szans w tej konfiguracji zaistnieć. Postęp w inżynierii genetycznej jest tak znaczny, że obecnie mówi się już o genetycznie zmodyfikowanych roślinach pierwszej i drugiej generacji. Do pierwszej grupy zaliczane są rośliny z „udoskonaleniami”, które mają poprawić wyniki zbiorów; chodzi więc m.in. o zwiększenie odporności na szkodniki czy tolerancję herbicydów. Są to głównie podstawowe zboża. Rośliny drugiej generacji, bardziej zróżnicowane pod względem liczby gatunków i przekazywanych cech, są udoskonalane w kierunku poprawy cech organoleptycznych i odżywczych oraz niwelowania negatywnego oddziaływania rolnictwa na środowisko. Mają więc zwiększoną zawartość witamin, białek i tłuszczów nienasyconych, produkują szczepionki albo niewystępujące w naturze sztuczne polimery. Celem tych działań jest zatem stworzenie organizmu genetycznie zmodyfikowanego przejawiającego ściśle określone właściwości. Może tu chodzić o jakość, wydajność, odporność na patogeny lub niesprzyjające warunki środowiska,

a zatem cechy, które czynią je szczególnie ważnymi dla gospodarki. Dąży się też do zmniejszenia zanieczyszczenia pozostałościami chemicznych środków ochrony żywności i środowiska albo możliwości usuwania z produktów przeznaczonych do spożycia genów warunkujących wytwarzanie związków alergizujących i odwrotnie, umieszczania tych, które prowadzą do wytwarzania np. białek stymulujących reakcje immunologiczne.

Inżynieria genetyczna w rolnictwie jest też postrzegana jako rozwiązanie kryzysu ekologicznego wywołanego uprzemysłowieniem produkcji rolno-spożywczej. Korzyści te mają wynikać z ograniczonego używania chemicznych środków ochrony, poprawy technologii przechowywania i konserwacji żywności, zwiększenia plonów z terenów o niskiej żyzności gleby przy założeniu, że nie będzie to implikowało występowania nieprzewidywalnych efektów ubocznych. Są jeszcze inne korzyści z GMO, o których mówi się w kontekście ochrony środowiska. Chodzi głównie o rośliny niewymagające stosowania chemii rolnej, o plantacje drzew, które nie wykształcałyby kwiatów (a więc nieinterferujące z naturalną bioróżnorodnością) albo oczyszczające glebę z metali ciężkich i szkodliwych. Czy jednak przykłady te mogą dowodzić, że „wzbogacanie” roślin o nowe właściwości jest działaniem delikatnym, przewidywalnym i dającym się kontrolować?

Przy ostrożnościowym podejściu do GMO bierze się pod uwagę głównie ograniczoną przewidywalność ekspresji cech. Przenoszenie obcego genu samo w sobie stanowi element ryzyka, ponieważ istnieje wiele możliwości pojawienia się nieoczekiwanych modyfikacji genetycznych. Jest to więc zjawisko, które nie miałoby miejsca w warunkach naturalnych przy łączeniu się gamet męskich i żeńskich. Opór wobec organizmów genetycznie zmodyfikowanych zazwyczaj wynika z wiążących się z tym zagrożeń dla człowieka, środowiska i bioróżnorodności. Należą do nich np. możliwość pojawienia się substancji toksycznych, alergizujących, odporności na antybiotyki, przeniesienia cech na mikroorganizmy i z mikroorganizmów na człowieka, ograniczenie naturalnej i użytkowej różnorodności biologicznej, rozprzestrzenianie się występowania egzogenów za pośrednictwem pyłku¹. W przypadku nagłych komplikacji może pojawić się ryzyko załamania produkcji rolnej. Nie można też pomijać możliwości pojawienia się efektów ubocznych w odległych od teraźniejszości, niemożliwych do sprecyzowania okresach.

Samo przejście od upraw roślin genetycznie zmodyfikowanych do użytkiwanych z nich produktów żywnościowych jest stosunkowo proste. Możliwości oferowane przez uprawy modyfikowane genetycznie są, jak wiadomo, rozliczne: niepsujące się owoce, zboża o zwiększonej zawartości żelaza i witamin czy buraki z dużą ilością cukru. Wspólną cechą wszystkich tych roślin jest jednak zawieranie obcych genów i wytwarzanie obcych białek wskutek przekroczenia naturalnych granic dzielących jedne gatunki od innych. Póki co, brakuje wiedzy pozwalającej przewidzieć ryzyko wynikające z uwalniania roślin modyfikowanych genetycznie do środowiska i wykorzystywania żywności transgenicznej. Nieznane są i poza kontrolą wszelkiego rodzaju interakcje pomiędzy transgenem i DNA, w którym został umieszczony. Równie trudny do przewidzenia jest wpływ poddanych modyfikacji roślin na gospodarczo obojętne lub wręcz szkodliwe, ale towarzyszące człowiekowi, inne organizmy.

Tocząca się wokół GMO debata naukowa, polityczna i ekonomiczna jest szczególnie ożywiona. Przyczyna tego jest też niecodzienna, gdyż zarówno zwolennicy, jak i przeciwnicy swoje stanowiska motywują nie tylko argumentami naukowo-technicznymi, ale i etycznymi. Te ostatnie oczywiście nie wchodzi w merytoryczny zakres ewentualnych medycznych czy ekonomicznych korzyści wykorzystania organizmów genetycznie zmodyfikowanych, lecz dotyczą bezpośrednio zasad filozoficzno-etycznych, a należą do nich chociażby wolność badań i granice, które powinny one posiadać i respektować.

Wydawałoby się więc, że w wielu przypadkach uprawa roślin modyfikowanych genetycznie przynosi (a zwłaszcza przyniesie w przyszłości) wiele korzyści i pozwoli osiągać nadzwyczajne rezultaty w farmakologii, medycynie prewencyjnej, a nade wszystko w branży rolno-spożywczej ze względu na (chyba uzasadnione) nadzieje doskonalenia produkowanej żywności. Mimo to wprowadzenie na rynki produktów GMO ujawniło szereg problemów związanych z alergiami jako reakcjami obronnymi organizmu na nieznanne białka zawarte w spożywanych artykułach lub w otaczającym środowisku, np. poprzez kontakt z pyłkiem transgenicznych roślin. Do tego należy jeszcze dodać poważne wątpliwości związane z reperkusjami ekonomicznymi i społecznymi na rynku pracy wynikającymi głównie z faktu, że koncentracja potencjału i wiedzy naukowej z tego zakresu wciąż pozostaje w gestii zaledwie

kilku biotechnologicznych koncernów ponadnarodowych. Nic więc dziwnego, że ich metody działania – nastawione zresztą na zysk – koncentrują się na ograniczaniu swobody kontraktowej innych podmiotów gospodarczych i czuwaniem nad kierunkiem rozwoju rolnictwa.

Aby uwzględnić w produkcji żywności wszystkie zauważane problemy, przede wszystkim potrzebny jest czas, którego coraz bardziej brakuje. Jak pogodzić wymogi i oczekiwania ekologiczne, sanitarne, ekonomiczne i etyczne w przepisach prawa, które są konieczne do ukierunkowywania poczynąń naukowych i gospodarczych biotechnologicznego rolnictwa i przetwórstwa, i to w taki sposób, aby spełniały podstawowy dziś paradygmat – innowacyjnego i świadomego ekorozwoju? Z założenia ma to pozwolić na uniknięcie lub zminimalizowanie poważnych i nieodwracalnych zmian w środowisku, naruszenia delikatnej równowagi ekosystemów, zagrożenia zdrowia człowieka i towarzyszących mu organizmów.

PRZEPISY I ZASADY PRAWNE BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOŚCIOWEGO

W ostatnich latach obserwuje się znaczne uwrażliwienie konsumentów europejskich chętniej zwracających się ku produktom typowym i o określonej jakości, co można uznać za przejaw zmian pojmowania bezpieczeństwa żywnościowego. Możliwe, że jest to efekt stopniowo rosnącej świadomości obywateli, rozbudzonej upowszechniającą się wiedzą „wzmocnioną” medialnie nagłaśnianymi przypadkami zagrożeń o charakterze sanitarno-epidemiologicznym². Zdarzenia te bez wątpienia miały swój wpływ na sektor rolno-przetwórczy i zmiany zwyczajów kulinarnych. Znacznie większe oddziaływanie na postawy konsumenckie, zmierzające w kierunku poprawy jakości żywności i jej wpływu na zdrowie człowieka należy jednak przypisać postawom wynikającym z ekonomicznych efektów rozwoju gospodarczego i społecznego. W tak rozumianej rzeczywistości oczywistą się staje wyjątkowa rola sektora rolno-spożywczego w zabezpieczeniu oczekiwanych wymagań utrzymania i poprawy jakości życia. W głównej mierze odnosi się to do powszechnie uważanego za absolutny priorytet bezpieczeństwa żywnościowego i ochrony środowiska naturalnego połączonego z jego rozsądnym, czyli zrównoważonym, eksploataowaniem.

Przy takim założeniu wykorzystanie organizmów genetycznie zmodyfikowanych nakłada się na problemy godzenia oczekiwań konsumentów z tym, co rolnictwo jest w stanie zaoferować poprzez otwieranie się go na uprawy transgeniczne. Rozbieżność opinii na ten temat z pewnością wynika z rozbieżności publikowanych informacji. Powodem sceptycyzmu, a nawet oporu wobec produktów modyfikowanych genetycznie są wątpliwości natury naukowej i moralnej co do ich nieszkodliwości (a przynajmniej obojętności) dla zdrowia i życia ludzi oraz dla środowiska. Zastrzeżenia budzą też systemy kontroli zapewnienia jakości i bezpieczeństwa produktów.

Zrozumiałe więc stają się liczne obawy konsumenta, który, z jednej strony, zwraca uwagę na bezpieczeństwo produktu transgenicznego, z drugiej zaś, bierze pod uwagę aspekt ekonomiczny, etyczny, społeczny i prawny. Ochrona konsumenta nie ogranicza się jedynie do usuwania zagrożeń o charakterze higieniczno-sanitarnym czy epidemiologicznym. Ma również dostarczać instrumentów poznawczych pozwalających podejmować świadome decyzje oparte na pozyskanych i dostępnych informacjach. Idąc za tymi potrzebami, tworzy się szereg przepisów z zakresu żywienia, mających gwarantować bezpieczeństwo i higieniczno-sanitarną jakość produktów przeznaczonych do spożycia. Gwarancje te mają się rozciągać na cały cykl produkcyjny, tworząc tym samym domknięty system bezpieczeństwa żywnościowego.

Państwa Zachodu generalnie posiadają już przepisy kontrolowanego wykorzystywania organizmów genetycznie zmodyfikowanych i wprowadzania ich do środowiska. W większości opierają się one na zasadzie przestrogi. Ustawodawcy odwołują się do konieczności przeprowadzania dokładnej oceny ryzyka, zanim zostaną podjęte jakiegokolwiek działania w tym zakresie. Dotyczy to zarówno inicjowania aktywności badawczej, jak i produkcji, a w sposób szczególny, wprowadzania do obrotu.

Najbardziej rozwinięte ustawodawstwo w tym zakresie posiada niewątpliwie Unia Europejska. Wskazać tu należy szczególnie na uregulowania dotyczące zamkniętego wykorzystania mikroorganizmów genetycznie zmodyfikowanych, uwalniania organizmów transgenicznych do środowiska i wprowadzania ich i/lub produktów z nich wytworzonych na rynki, produkcji i obrotu materiału siewnego czy prawnej ochrony wynalazków biotechnologicznych. Spośród unijnych dokumentów wspomnieć należy przede wszystkim

kim o Rozporządzeniu 178/2002/WE, ustanawiającym Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywnościowego. Dokumentem tym ustanowiono procedury zapewnienia bezpieczeństwa i oceny ryzyka. System kontroli pozwala śledzić żywność lub jej składnik w całym procesie, od producenta do konsumenta, chroniąc w ten sposób życie i zdrowie ludzkie. Rozporządzenie to stanowi więc bardzo ważny etap ingerencji instytucji publicznych w rozwój ustawodawstwa chroniącego obywateli i w badanie właściwości produktów żywnościowych poprzez ustanawianie reguł przezornościowych do przestrzegania w cyklach produkcyjnych i funkcjonowania rynku żywnościowego³.

Kontynuacją, a zarazem kolejnym etapem rozwoju wspólnotowego ustawodawstwa żywnościowego była Biała Księga Bezpieczeństwa Żywności (2000). Chodziło o stworzenie systemu prawnej ochrony zdrowia konsumenta, rozciągającej się na cały łańcuch produkcyjny. System ten miałby funkcjonować równolegle z działaniem krajowych i unijnych instytucji kontrolujących. Wykorzystano w tym celu Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności, dotychczasowy dorobek legislacyjny obejmujący liczne zagadnienia bezpieczeństwa żywnościowego „od pola do stołu”, istniejące krajowe systemy kontroli, promowanie nowej polityki żywnościowej i rozszerzenie współpracy z innymi, pozaeuropejskimi producentami.

Kolejnym znaczącym dokumentem, o szerszym niż poprzednie zakresie oddziaływania, jest protokół z Cartageny (2000). Jego obszar oddziaływania – oprócz problemów żywnościowych – został poszerzony o bezpieczeństwo biologiczne, międzynarodowy transport i handel organizmami genetycznie zmodyfikowanymi. Jego celem jest ochrona różnorodności biologicznej, zdrowia ludzi i organizmów, trwałości dzikich i gospodarczo wykorzystywanych ekosystemów oraz zabezpieczenie się przed potencjalnymi niebezpieczeństwami stąd płynącymi. Skorelowano też prace z wymaganiami dotyczącymi etykietowania i znakowania produktów zawierających i wytworzonych z GMO. Szczególne znaczenie ma tu Rozporządzenie 278/97/WE w sprawie nowej żywności i nowych składników i Rozporządzenie 1813/97/WE dotyczące obowiązku odpowiedniego oznaczania i umieszczania informacji na etykietach niektórych artykułów żywnościowych produkowanych z modyfikowanych genetycznie organizmów. Maksymalną kompatybilność rozwoju nowoczesnych biotechnologii produkcji żywności z prawem ochrony

zdrowia ludzi i bezpieczeństwa środowiska w UE, oprócz ww. aktów, mają zapewnić m.in. Rozporządzenie 1829/2003/WE w sprawie genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy, ustanawiające procedury zatwierdzania i nadzoru dla żywności i paszy wyprodukowanej z zastosowaniem produktów modyfikowanych genetycznie. Proces uwzględnia również ocenę ryzyka dla środowiska, przeprowadzaną przez EFSA (Europejska Agencja ds. Bezpieczeństwa Żywności). W UE obowiązują również reguły znakowania i śledzenia żywności i pasz wyprodukowanych z GMO. Rozporządzenie 1830/2003/WE, dotyczące możliwości śledzenia i etykietowania organizmów zmodyfikowanych genetycznie oraz możliwości śledzenia żywności i produktów paszowych wyprodukowanych z GMO, dostarcza konsumentom informacji ułatwiających dokonanie świadomego wyboru i unikanie wprowadzenia ich w błąd co do metod wytwarzania lub produkcji danego produktu żywnościowego. Produkty i składniki modyfikowane genetycznie powinny więc być odpowiednio oznakowane i możliwe do zidentyfikowania na każdym etapie produkcji i dystrybucji. Ma w tym pomóc Rozporządzenie 65/2004/WE, ustanawiające system opracowania i przydzielania unikalnych identyfikatorów organizmom zmodyfikowanym genetycznie. W pewnym sensie jest to ustawodawcza konsekwencja Dyrektywy 2001/18/WE w sprawie zamierzonego uwalniania do środowiska organizmów zmodyfikowanych genetycznie, Rozporządzenia 1946/2003/WE w sprawie transgranicznego przemieszczania organizmów genetycznie zmodyfikowanych czy Rozporządzenia 49/2000/WE dotyczącego obowiązku odpowiedniego etykietowania produktów spożywczych wyprodukowanych z organizmów zmodyfikowanych genetycznie.

Z analizy tych aktów wynika, że procedury zezwoleń na wprowadzanie do obrotu i konsumpcji produktów transgenicznych ulegają stopniowym przekształceniom zmierzającym do usprawnienia procedur ich zatwierdzania.

W podejmowanych przez władze decyzjach, głównie za sprawą tzw. *novel food*, daje się zauważyć tendencję/wymóg uwzględniania też elementów o charakterze etyczno-filozoficznym. Dziś wydaje się to naturalne, aczkolwiek nie zawsze i nie dla wszystkich jest oczywiste, że liczne dyskusje nad słusznością lub nie wprowadzania nowoczesnych technolo-

gii do produkcji żywności (poza ich opłacalnością ekonomiczną, oddziaływaniem środowiskowym i społecznym) nieuchronnie i zawsze zmierzają do pytań o etycznie akceptowalne rozwiązania prawne – oczywiście ze względu na ryzyko z tym związane. Ostrożnościowe podejście do biotechnologii produkcji i przetwórstwa żywności wydaje się zatem jak najbardziej uzasadnione. Zachowanie rozsądnej rezerwy wobec wynalazków biotechnologicznych i stosowania ich na szeroką skalę bez wcześniejszej wielokierunkowej weryfikacji oddziaływania środowiskowego, póki co powinno być normą. Zdrowie człowieka oraz stan środowiska naturalnego, na szczęście (przynajmniej w Europie) jeszcze przeważają nad kuszącymi potrzebami i interesami ekonomicznymi. Wyraźnie jednak daje się już zauważyć wręcz konieczność stawiania ograniczeń dyktowanych troską o życie ludzi lub ochronę różnorodności przyrody ożywionej poprzez ograniczenie, albo przynajmniej ściśle kontrolowanie, wykorzystywania zasobów różnorodności genetycznej. Doraźne stawianie progów zabezpieczających przed pasywnym doświadczeniem skutków zdecydowanie nie wystarczy. Należy poszukiwać sposobów rozbudzania wewnętrznych mechanizmów aktywujących etykę odpowiedzialności pozwalającą na świadome współuczestniczenie możliwie jak największej liczby osób w procesach decyzyjnych zarządzania tymi innowacjami według zasad zrównoważonego rozwijania własnej gospodarki na zasadach solidarności śród- i międzypokoleniowej.

RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA I ODDZIAŁYWANIE ŚRODOWISKOWE W PRODUKCJI ŻYWNOŚCI

Od przyjęcia konwencji z Rio de Janeiro (1992) nie ma już wątpliwości, że różnorodność genetyczną świata żywego należy traktować jako unikalne i niepowtarzalne zasoby zagrożone⁴ m.in. wprowadzaniem nowoczesnych technologii produkcji i przetwarzania żywności. Ryzyko to dotyczy nie tylko niepożądanych efektów spożywania produktów wytworzonych bądź zawierających organizmy genetycznie zmodyfikowane, ale samego „kontekstu ekologicznego”, w którym ta żywność jest produkowana. Obawy biorą się z niemal całkowitej nieprzewidywalności skutków wprowadzania organizmów genetycznie zmodyfikowanych do

środowiska. Na dzień dzisiejszy trudno więc nawet mówić o pozytywnych czy negatywnych tego następstwach, gdyż nowe kombinacje genowe zawsze wywołują zmiany, nawet jeżeli nie zawsze są one odnotowywane przez człowieka. To efekt powszechnej spontaniczności procesów reprodukcyjnych w przyrodzie, w której przenoszenie genów w obrębie gatunku i między osobnikami niespokrewnionymi pozostaje całkowicie poza kontrolą człowieka.

Kontrowersje wokół rolniczo wykorzystywanych organizmów genetycznie zmodyfikowanych wynikają z obawy ich niszczącego wpływu na naturalną bioróżnorodność i równowagę ekosystemów. Zrównoważony rozwój nie kieruje się jednak wyłącznie kryteriami ekologicznymi, stąd nie należy całkowicie pomijać np. kwestii ekonomicznych nowych technologii produkcji żywności albo korzyści o charakterze ilościowym i jakościowym. Pytanie dotyczy tylko tego, czy jesteśmy w stanie, chociaż w przybliżeniu, uchwycić przynajmniej najważniejsze niuanse tego całkowicie bezprecedensowego ekologiczno-ekonomicznego doświadczenia poprzez rachunek zysków i strat. Zyski oczywiście nie stanowią problemu. Niepokój powinny budzić ewentualne konsekwencje, których charakteru, ani tym bardziej rozmiarów, nie można określić. Jako mniej ryzykowną alternatywę (ponieważ bardziej przewidywalną i dającą się kontrolować) postuluje się tradycyjne metody doskonalenia cech poprzez krzyżowanie osobników tego samego gatunku. Bez wątpienia sposób ten wymaga nieporównywalnie więcej czasu i jest mało precyzyjny w porównaniu z inżynierią genetyczną, która pozwala znacznie skrócić czas eksperymentowania. Czy jednak to samo można powiedzieć o długoterminowych efektach oddziaływania na człowieka uzyskanych tą drogą organizmów, poprzez żywność i poprzez środowisko?

Poważne obawy budzi też niemożliwość bezkolizyjnej koegzystencji upraw transgenicznych z tzw. uprawami tradycyjnymi i ekologicznymi właśnie ze względu na ryzyko zanieczyszczenia, naruszenia równowagi i powodowanie szkód w różnorodności.

Oczywiście argument prawdopodobieństwa wystąpienia sugerowanych szkód ma niewielkie szanse przeważać nad propozycją zwiększenia produkcji żywności, polepszenia właściwości organoleptycznych, perspekty-

wą ograniczenia stosowania szkodliwej dla środowiska i człowieka chemii rolnej. Zaangażowanie zwolenników i przeciwników zmian porusza świat polityki, a także ekonomistów, naukowców i etyków, uniemożliwiając osiągnięcie kompromisu. W centrum toczącej się dyskusji pozostaje jednak zawsze koncepcja bioróżnorodności, która powinna pozostać i być traktowana jako cel ostateczny każdego działania związanego z manipulowaniem genami, ponieważ w niej kryje się wyjątkowość, zmienność i bogactwo sektora rolniczego. Proces gatunkowego ujednolicania upraw implikuje stopniową homologację przyzwyczajzeń i upodobań przy jednoczesnym odchodzeniu od różnorodności tradycji kulinarnych i kulturalnych z tym związanych. Wyniszczane gatunki nie mogą być zastępowane innymi przez człowieka w sposób uznaniowy z pominięciem subtelnych procesów ewolucyjnych; to nieuchronnie prowadzi do załamania sprawności ekosystemu, a więc i zabezpieczenia stałości i ciągłości produkcji żywności, tak w kategoriach jakościowych, jak i ilościowych.

Dla ratowania sytuacji warto więc zacząć od przeciwdziałania erozji genetycznej gatunków dzikich i utrzymania maksymalnej różnorodności rolniczo wykorzystywanych. Nowoczesna gospodarka powinna zatem nastawiać się na zrównoważone użytkowanie istniejącego już potencjału roślin i zwierząt stanowiących podstawę ludzkiej egzystencji, chociażby dlatego, że one już są, nic nie kosztują i ekologicznie się sprawdziły. Natomiast potencjał organizmów genetycznie modyfikowanych powinno się rozpatrywać w kontekście ich nadzwyczajnych możliwości, ale tylko jako „substytut” już wykorzystywanych źródeł żywności, w przypadku gdy te okazują się niewydolne i w warunkach umożliwiających pełną nad nimi kontrolę (np. w instalacjach zamkniętych). Przedtem jednak powinny być wszechstronnie przebadane pod względem bezpieczeństwa dla człowieka i środowiska.

Przemodelowaniu musi też ulec zasada prezorności, która w zmienionej rzeczywistości wymusza szukanie nowego punktu równowagi pomiędzy realnymi i/lub ewentualnymi niebezpieczeństwami powodowanymi obecnością GMO a oczekiwanymi korzyściami z tego wynikającymi. Chodzi więc o realne i maksymalne (a nie jedynie kulturowo-etnograficzne) wykorzystanie potencjału tradycyjnej wiedzy i miejscowych zasobów naturalnych w agrotechnice i kulturze danego regionu (Krajewski, 2013).

PODSUMOWANIE

Z zagadnieniem ochrony interesów indywidualnych i zbiorowych wiąże się tworzenie zrębów instytucjonalnego i formalnego zabezpieczenia istnienia naturalnej bioróżnorodności taktowanej jako dobro całej ludzkości⁵. Przy czym wykorzystanie organizmów transgenicznych (szczególnie w rolnictwie) tę różnorodność raczej uszczupla niż chroni. Tworzenie banków genów niewiele w tej kwestii może zmienić. Nie jest to wobec tego problem wyłącznie ekologiczny, ale i etyczny. Gdy mu się przypatrzeć, niejako samo z siebie pojawia się pytanie, czy moralnie dopuszczalne jest zubażanie różnorodności organizmów żywych i pozbawianie siebie oraz innych tego bogactwa cech i właściwości, które one sobą reprezentują (Urbisz, 2010). Chodzi zatem głównie o dobrostan człowieka i środowiska życia, a dopiero później dobrobyt rozumiany jako kategoria ekonomiczna (Krygier, 2006). Bezpieczeństwo żywnościowe winno zatem zmierzać w kierunku działań projakościowych w rolnictwie i środowisku, gdyż ingerencję w naturę można usprawiedliwić, tylko jeśli dokonuje się jej z uszanowaniem osobliwości cech badanych i użytkowanych organizmów. Ta ekokompatybilność powinna być przedmiotem nieustannej troski każdego konsumenta, gdyż bezpośrednio wiąże się z jakością, a więc i bezpieczeństwem jego środowiska życia. Budowanie systemów kontroli czy przepływu informacji naukowej powinno odbywać się zgodnie z celami cywilizacyjnymi, bez naruszania kryterium bezpieczeństwa ekologicznego. Dlatego wykorzystywanie uprzywilejowanej pozycji ekonomicznej wobec państw borykających się z problemami gospodarczymi poprzez inwestycje szkodzące ich ekosystemom naturalnym i rolniczym jest etycznie niedopuszczalne. W ten sposób ponownie ujawnia się społeczny wymiar etyki środowiskowej i bezpieczeństwa żywnościowego nowoczesnych biotechnologii i rolnictwa (Zhihe, 2013).

Literatura

Dyrektywa 2001/18/WE w sprawie zamierzonego uwalniania do środowiska organizmów zmodyfikowanych genetycznie i uchylająca dyrektywę Rady 90/220/EWG (Dz.Urz. UE L 106 z 17.04.2001 r.).

Konwencja o różnorodności biologicznej z Rio de Janeiro z 5.06.1992 r. (Dz.U. z 2002 r. nr 184, poz. 1532).

- Krajewski, P. (2013). *The Rights of Local Communities and Their Role in the Sustainable Exploitation of Biodiversity. Prawa społeczności lokalnych i ich rola w zrównoważonym wykorzystaniu różnorodności biologicznej*. W: „Problemy ekorozwoju – Problems of Sustainable Development” vol. 8, no 1, s. 57–64.
- Krygier, B. (2006). *Rozwój człowieka w kontekście ewolucji biosfery. The growth of the man in the context of the biosphere evolution*. W: „Problemy Ekorozwoju” vol. 1, no 2, s. 87–91.
- Protokół z Kartageny o bezpieczeństwie biologicznym do Konwencji o różnorodności biologicznej (Dz.U. z 2004 r. nr 216, poz. 2201).
- Rozporządzenie 178/2002/WE z 28.01.2002 r. ustanawiające ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołujące Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawiające procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności (Dz.Urz. WE L 31 z 01.02.2002 r., s. 1, z późn. zm.).
- Rozporządzenie 1829/2003/WE w sprawie genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy (Dz.Urz. WE L 268 z 18.10.2003 r.).
- Rozporządzenie 1830/2003/WE dotyczące możliwości śledzenia i etykietowania organizmów zmodyfikowanych genetycznie oraz możliwości śledzenia żywności i produktów paszowych wyprodukowanych z organizmów zmodyfikowanych genetycznie i zmieniające dyrektywę 2001/18/WE (Dz.Urz. WE L 268 z 18.10.2003 r.).
- Rozporządzenie 1946/2003/WE w sprawie transgranicznego przemieszczania organizmów genetycznie zmodyfikowanych (Dz.Urz. UE L 287 z 5.11.2003 r.).
- Rozporządzenie 278/97/WE w sprawie nowej żywności i nowych składników (Dz.U. L 433 z 14.02.1997 r.).
- Rozporządzenie 49/2000/WE zmieniające rozporządzenie 1139/98/WE dotyczące obowiązkowego oznaczania na etykietach umieszczonych na niektórych środkach spożywczych wyprodukowanych z organizmów zmodyfikowanych genetycznie innych danych niż przewidziane w dyrektywie 79/112/EWG (Dz.Urz. UE L 006 z 11.01.2000 r.).
- Rozporządzenie 65/2004/WE ustanawiające system opracowania i przydzielania unikalnych identyfikatorów organizmom zmodyfikowanym genetycznie (Dz.Urz. WE L 10 z 16.01.2004 r.).
- Rozporządzenie Komisji Europejskiej nr 1813/97/WE dotyczące obowiązku oznaczania etykietami niektórych artykułów żywnościowych produkowanych z zmodyfikowanych genetycznie organizmów, nieobjętych Dyrektywą Komisji nr 79/112/EWG (Dz.U. L 257 z 20.09.1997 r.).

- Szulc, K. (2011). *Ochrona zasobów zwierząt gospodarskich w kontekście zrównoważonego rozwoju. Protection of Genetic Resources of Farm Animals in the Context of Sustainable Development*. W: „Problemy Ekorozwoju – Problems of Sustainable Development” vol. 6, no 2, s. 141–146.
- Urbisz, A. (2010). *Ocena bioróżnorodności jako jeden z własnych warunków ekorozwoju. Biodiversity Conservation as One of Necessary Conditions of Ecodevelopment*. W: „Problemy Ekorozwoju – Problems of Sustainable Development” vol. 5, no 1, s. 91–94.
- Zhihe, W., F. Meijn, J. Ikerd (2013). *Beyond The Dilemma Facing China's Agriculture – Toward a Chinese Constructive Postmodern Agriculture. Wyzwania rozwoju rolnictwa w Chinach – w kierunku konstruktywnego rolnictwa postmodernistycznego*. W: „Problemy Ekorozwoju – Problems of Sustainable Development” vol. 8, no 1, s. 43–56.

Endnotes

- ¹ Chodzi głównie o tzw. egzogen, przenoszony na inne rośliny wraz z gametą męską w procesie zapylenia.
- ² Dotyczy to np. odnotowanych przypadków gąbczastej encefalopatii bydła (BSE), drobiu i jaj skażonych dioksynami, ptasiej i świńskiej grypy, pasz skażonych dioksynami i aflatoksyną itp.
- ³ Bliższego wyjaśnienia treści zasady ostrożności/przezorności w prawie żywnościowym należy natomiast szukać w Zielonej księdze UE w sprawie generalnych zasad prawa żywnościowego (1997) oraz w orzecznictwie. Zasada przezorności początkowo odnosząca się niemal wyłącznie do zagadnień ochrony środowiska naturalnego, w ustawodawstwie UE zaistniała przede wszystkim w art. 174 ust. 2 TUE: „Polityka Wspólnoty w dziedzinie środowiska naturalnego (...) opiera się na zasadzie ostrożności oraz na zasadach działania zapobiegawczego (...)”. W punkcie 9 Załącznika nr 1 wskazano m.in., że w przypadku braku możliwości dokonania pełnej oceny ryzyka, środki zaradcze powinny opierać się na zasadzie przezorności, tj. na przyjęciu odpowiednich środków bez konieczności czekania na wykazanie realności i powagi tych zagrożeń (por. wyrok Trybunału Sprawiedliwości z 5 maja 1998 r. w sprawie C-157/96, National Farmers' Union i in., Rec. s. I-2211, pkt 63).
- ⁴ Ust. 20 Preambuły Konwencji o różnorodności biologicznej.
- ⁵ Ust. 3 Preambuły i art. 2 Konwencji o różnorodności genetycznej.