

MARIUSZ MACIEJCZAK

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

Warszawa

EKONOMICZNE I RYNKOWE ASPEKTY WSPÓLISTNIENIA PRODUKTÓW MODYFIKOWANYCH GENETYCZNIE I NIEZMIENIONYCH W ŁAŃCUCHACH DYSTRYBUCJI ŻYWNOŚCI I PASZ

Wstęp

Rozwój biotechnologii i wykorzystanie jej osiągnięć w praktyce rolniczej powoduje, że na świecie z roku na rok rośnie powierzchnia upraw roślin modyfikowanych genetycznie (ang. *Genetically Modified Organisms, GMO*). System produkcji rolniczej wykorzystujący najnowsze zdobycze biotechnologii budzi dziś wiele kontrowersji. Zważając jednak na skalę jego rozwoju, poza ogólną dyskusją na temat słuszności oraz korzyści i kosztów uwolnienia GMO do środowiska naturalnego, zastosowania w praktyce rolniczej, a w efekcie wykorzystania w żywieniu ludzi i zwierząt, należy zwrócić szczególną uwagę na kwestie współistnienia produktów modyfikowanych genetycznie i niezmienionych, tzn. konwencjonalnych i ekologicznych w całym łańcuchu dystrybucji żywności i pasz. Jest to istotne, ponieważ niezależnie od tempa rozwoju i wielkości wykorzystania poszczególnych systemów produkcji rolniczej w przyszłości, dziś pewnym jest, że systemy te, pomimo różnych założeń, będą funkcjonowały obok siebie (współistniały) w praktyce rolniczej, a produkty z nich pochodzące będą równolegle dostępne na rynku, w efekcie konkurując między sobą.

Zagadnienia współistnienia, często zwanego również koegzystencją¹, produktów modyfikowanych genetycznie i niezmienionych można rozpatrywać w wielu wymiarach. Ma ono bowiem wiele aspektów, zarówno etycznych, prawnych, jak i środowiskowych, społecznych, ekonomicznych czy rynkowych. Wiele z tych kwestii jest dziś obszarem nie do końca zbadanym. Jednak konsumenci, rolnicy, przetwórcy i dystrybutorzy żywności oczekują, że będą mieli rzeczywistą możliwość wyboru pomiędzy produktami modyfikowanymi genetycznie i niezmienionymi. Zagwarantowanie tych możliwości poprzez zabezpieczenie odpowiednich warunków dla współistnienia wymaga zmian w sposobach zarządzania na poziomie

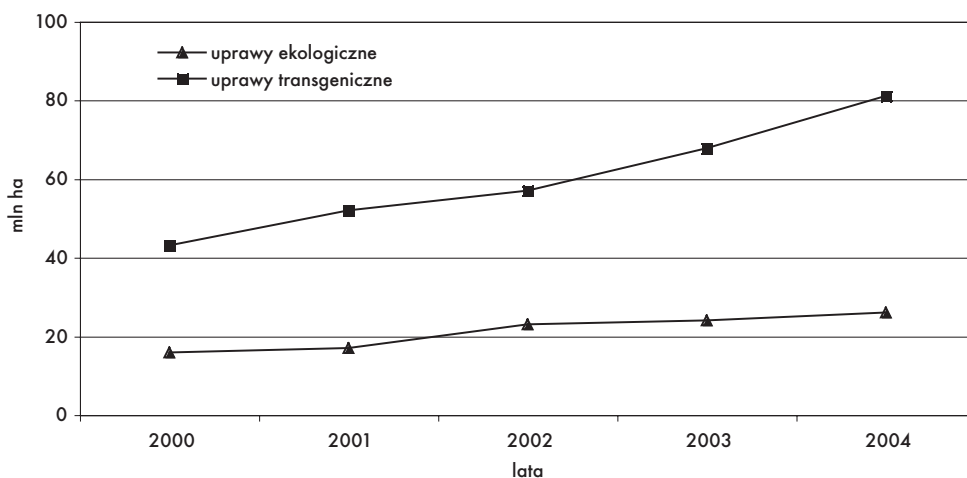
¹ W słowniku wyrazów obcych czytamy, że koegzystencja oznacza współistnienie, stąd dla potrzeb niniejszego artykułu używane będzie słowo współistnienie. Źródło: Kopaliński Wł. (1985): Słownik wyrazów obcych. PWN, Warszawa.

całego łańcucha dystrybucji, począwszy od produkcji kwalifikowanego materiału siewnego, a skończywszy na koszyku konsumenta.

W niniejszym artykule przedstawione zostaną ekonomiczne i rynkowe uwarunkowania współistnienia w świetle wyników najnowszych badań prowadzonych na świecie w tym zakresie.

Rolnictwo oparte na biotechnologii

Rolnictwo oparte na biotechnologii można zdefiniować jako system gospodarowania wykorzystujący organizmy modyfikowane genetycznie, dążący do uzyskania jak największych korzyści ekonomicznych i przewag konkurencyjnych na rynku, wynikających z wdrożenia postępu biologicznego, technologicznego i organizacyjnego.



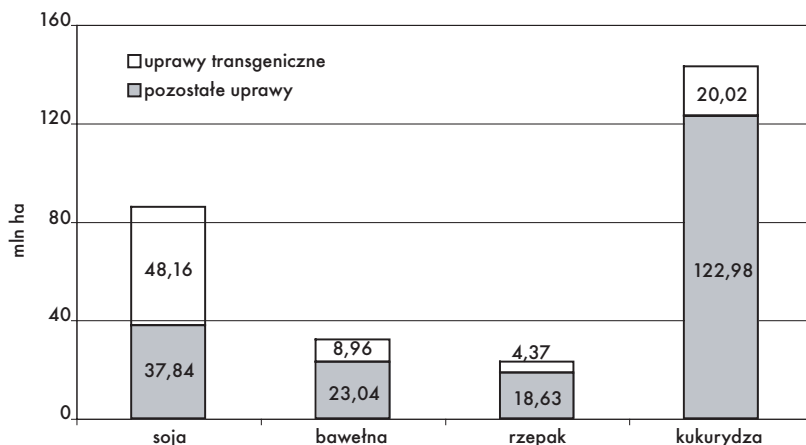
Rys. 1. Powierzchnia upraw transgenicznych na świecie w latach 2000-2004.

Źródło: [6].

W 2004 r. ogólna powierzchnia upraw GMO na świecie wynosiła 81 mln ha i wzrosła w porównaniu do roku poprzedniego o 13,3% (rys. 1). Rośliny modyfikowane genetycznie w 2004 r. uprawiane były przez ponad 8,25 mln rolników z 17 krajów. Dla porównania, w 2003 uprawą takich roślin zajmowało się 7 mln rolników w 18 krajach. Największymi producentami GMO na świecie w 2004 r. były: Stany Zjednoczone – 47,6 mln ha (59% globalnego areалу upraw GMO), Argentyna – 16,2 mln ha (20%), Kanada – 5,4 mln ha (6%), Brazylia – 5,0 mln ha (6%), Chiny – 3,7 mln ha (5%), Paragwaj – 1,2 mln ha (2%) oraz Indie – 0,5 mln ha (1%). W Unii Europejskiej (UE) największą powierzchnię upraw GMO posiadała Hiszpania, gdzie w 2004 r. uprawiano 58 000 ha genetycznie modyfikowanej kukurydzy, notując wzrost o 80% w porównaniu do 2003 r. W Europie Centralnej i Wschodniej największym producentem GMO był kraj kandydujący do UE – Rumunia, gdzie w 2004 r. uprawiano 50 000 ha modyfikowanej genetycznie soi [6].

Spośród nowych krajów członkowskich UE uprawy GMO można spotkać w Czechach. W 2005 r. po raz pierwszy dopuszczono tu do uprawy rośliny GMO i 52 rolników wysiało genetycznie modyfikowaną kukurydzę Bt MON 810 na ogólnej powierzchni 270 ha, z czego 59% na polach o powierzchni poniżej 1 ha [5].

Ponad połowa (56%) soi uprawianej na świecie w 2004 r. była modyfikowana genetycznie. Równie wysoki udział upraw GMO w globalnym areale zanotowano w przypadku bawełny – 28%, rzepaku – 19% i kukurydzy – 14% (rys. 2).



Rys. 2. Powierzchnia upraw transgenicznych w globalnym areale w 2004 r.

Źródło: [6].

Zważając na skalę zastosowania soi i kukurydzy oraz rzepaku w żywieniu ludzi i zwierząt, kwestie współistnienia w świetle wyżej przytoczonych danych nabierają bardzo dużego znaczenia. Należy podkreślić, że jeśli ponad połowa globalnego areалу uprawy soi, której UE jest importerem netto, jest modyfikowana genetycznie, zagwarantowanie mechanizmów umożliwiających producentom, przetwórcom, a w szczególności konsumentom dokonanie świadomych wyborów pomiędzy produktami modyfikowanymi genetycznie a niemodyfikowanymi staje się priorytetem w odniesieniu do bezpieczeństwa żywnościowego całej Wspólnoty [10].

Ramy prawne współistnienia

Jedynym prawodawstwem odnoszącym się w sposób bezpośredni do kwestii współistnienia jest dziś *acquis communautaire* Unii Europejskiej [3]. W dorobku prawnym Wspólnoty wypracowano regulacje odnoszące się zarówno do uwalniania GMO do środowiska naturalnego, jak również przetwórstwa produktów modyfikowanych genetycznie oraz ich funkcjonowania w łańcuchu żywności-

wym. Dyrektywa 2001/18/EC w sprawie zamierzonego wprowadzania do środowiska organizmów modyfikowanych genetycznie oraz uchylająca Dyrektywę Rady 90/220/EC reguluje zagadnienia uwalniania GMO do środowiska naturalnego w celach naukowych (np. próby polowe), precyzuje także zasady wprowadzania na rynek produktów zawierających lub składających się z GMO (np. do uprawy, importu lub przetwarzania) [7]. Rozporządzenie 1829/2003 na temat genetycznie modyfikowanej żywności i pasz dla zwierząt nakłada na państwa członkowskie obowiązek zapobiegania niezamierzonemu zanieczyszczeniu GMO [13]. Rozporządzenie 641/2004 ustanawia szczegółowe przepisy wdrażania Rozporządzenia 1829/2003 [16]. Natomiast Rozporządzenie 1830/2003 odnosi się do możliwości śledzenia i etykietowania organizmów modyfikowanych genetycznie oraz możliwości śledzenia żywności i produktów paszowych wyprodukowanych przy ich wykorzystaniu [14]. Przepisy tej regulacji nakładają obowiązek odpowiedniego znakowania produktów, jeśli zawierają więcej niż 0,9% GMO. Przemieszczanie się GMO pomiędzy krajami członkowskimi oraz eksport GMO do krajów trzecich są istotą Rozporządzenia 1946/2003 [15].

W związku z Rozporządzeniem 1829/2003 Komisja Europejska (KE) opublikowała Zalecenia dla państw członkowskich dotyczące opracowania narodowych strategii i najlepszych praktyk na rzecz współistnienia upraw modyfikowanych genetycznie, upraw tradycyjnych i upraw ekologicznych [17].

W dokumencie tym KE wyraźnie stwierdza, że żaden rodzaj rolnictwa – tradycyjne, ekologiczne, czy też wykorzystujące organizmy modyfikowane genetycznie – nie powinien być wykluczony w UE, zaś zdolność prowadzenia różnych systemów produkcji rolnej stanowi warunek wstępny zapewnienia szerokiego wyboru konsumentowi. Komisja stoi tym samym na stanowisku, że współistnienie upraw modyfikowanych genetycznie, upraw tradycyjnych i upraw ekologicznych zależy od zdolności rolników do dokonania praktycznego wyboru pomiędzy tymi systemami produkcji, łącznie z wynikającym z mocy prawa obowiązkiem odpowiedniego ich oznaczania i przestrzegania zasad czystości.

Równocześnie Komisja podkreśla, że działania na rzecz współistnienia mające na celu ochronę środowiska i zdrowia ludzkiego są regulowane przez odrębne akty prawne. Kwestia współistnienia zaś, o której mowa w Zaleceniu, dotyczy przede wszystkim potencjalnych strat ekonomicznych oraz wpływu zmieszania roślin modyfikowanych genetycznie i roślin niezmienionych, a także odpowiednich działań, jakie mogą zostać podjęte w celu ograniczenia do minimum przypadków zmieszania. Należy jednak pamiętać, że struktura gospodarstw i systemów rolnych oraz warunki ekonomiczne i naturalne produkcji rolniczej w Unii Europejskiej są krańcowo różne. Różne będą zatem, w zależności od regionu UE, skuteczne i efektywne kosztowo działania na rzecz współistnienia upraw modyfikowanych genetycznie i niezmienionych.

Ekonomiczne aspekty współistnienia

Współistnienie produktów modyfikowanych genetycznie i niezmienionych rodzi określone konsekwencje ekonomiczne zarówno dla rolników, przetwórców, jak

i konsumentów. W tym kontekście współlistnienie należy rozpatrywać biorąc pod uwagę różne wymiary łańcuchów dystrybucji żywności i pasz. W wielu przypadkach łańcuchy dystrybucji, w których występują produkty GMO, mają dziś charakter międzynarodowy. Rodzi się jednak pytanie, na ile ów globalny wymiar ma wpływ na uwarunkowania ekonomiczne w kontekście regionalnym, czy lokalnym?

Jedną z pierwszych prób ekonomicznego spojrzenia na zagadnienia współlistnienia produktów modyfikowanych i niemodyfikowanych w łańcuchu dystrybucji były badania zainicjowane przez Komisję Europejską [9]. Analiza przedstawionych wyników pozwala stwierdzić, że większość kwalifikowanego materiału nasiennego GMO na świecie sprzedawana jest na zasadach kontraktacyjnych. Rolnicy produkujący GMO, głównie w USA, Australii, Kanadzie i Argentynie z jednej strony uzyskują większą nadwyżkę bezpośrednią w porównaniu do konwencjonalnych lub ekologicznych, co związane jest głównie z ograniczeniem stosowania drogich środków ochrony roślin oraz uzyskiwaniem wysokich plonów. Z drugiej zaś, w związku z postępującą koncentracją i specjalizacją produkcji oraz jednocześnie zakazem stosowania własnego materiału siewnego, w coraz większym stopniu uzależnieni są bezpośrednio od firm sprzedających kwalifikowany materiał siewny GMO, a pośrednio od właścicieli praw patentowych do odmian, którymi są globalne firmy nasienne. Ekonomiczną konsekwencją takiego działania jest wysoka cena kwalifikowanego materiału siewnego, oraz koszty transakcyjne wynikające z jego zastosowania.

Problematykę kosztów należy uznać za kluczową w analizie ekonomicznych aspektów współlistnienia. Korzyści wynikające z tańszych surowców GMO można łatwo oszacować. Rodzi się jednak pytanie, ile kosztuje stosowanie GMO, ile zaś surowców wolnych od GMO? Co więcej – jakie koszty generuje na różnych etapach łańcucha dystrybucji niezamierzone zanieczyszczenie GMO i zapobieganie jemu? W końcu, jaki jest koszt alternatywny dla poszczególnych ogniw łańcucha w przypadku wyboru konkretnego systemu produkcji rolniczej, czy produktów z niego pochodzących?

Z badań nad ekonomicznymi aspektami stosowania GMO w łańcuchu żywnościowym UE [13] wynika, że utrzymywanie polityki "wolne od GMO" staje się dla sektora żywnościowego i paszowego w UE coraz większym wyzwaniem. Obecnie liczne składniki żywności i pasz w UE są pochodzenia GMO. Odnosi się to głównie do soi. Równocześnie dostępność soi niemodyfikowanej i produktów z niej pochodzących z Brazylii (główny światowy dostawca soi) znacząco zmniejszy się do końca 2006 r., co spowoduje wzrost różnicy w cenie pomiędzy soją modyfikowaną, a soją niemodyfikowaną. Przeprowadzone analizy wskazują, że różnica ta może osiągnąć poziom nawet 25%. Dla producentów produktów pochodzenia zwierzęcego (mięso, mleko, produkty mleczne) oznaczać to może wzrost cen pasz o 6 do 10% w ciągu najbliższych 3 lat, co prowadzić będzie do obniżenia opłacalności ich produkcji o 9-29%. Dla wytwórców produktów takich jak oleje i margaryny, odejście od surowców pochodzących z upraw GMO może również oznaczać znaczące (powyżej 16%) podwyższenie kosztów produkcji. Zdaniem autorów badania, taka zwyżka kosztów jest także możliwa w ciągu najbliższych 3 lat.

W badaniach europejskich od niedawna pojawiają się analizy oraz symulacje modelowe efektów ekonomicznych stosowania produktów wolnych od GMO. W odniesieniu do europejskiego łańcucha pasz dla zwierząt, analizowano 4 różne modele produkcji pasz zawierających GMO w ilości <0,9%, <0,25%, 0,0% oraz pasz ekologicznych [12]. Wynika z nich, że dodatkowe koszty stosowania w UE surowców wolnych od GMO wynoszą odpowiednio od 36 euro/t (<0,9% GMO) do 82,50 euro/t (0,0% GMO i surowce ekologiczne). Powodowało to wzrost wartości rynkowej towarów, np. w przypadku kukurydzy o 95,40 euro/t. Dodatkowe koszty związane były głównie ze zmianami w sposobie zarządzania w mieszalniach pasz (31-77%), z wdrożeniem dodatkowych standardów kontroli (3,8-9,4%) oraz koniecznością stosowania testów (ok. 6,3%). Wzrost ogólnej powierzchni upraw GMO w Europie został uznany za główne ryzyko we wszystkich scenariuszach. Za kolejne obszary ryzyka uznano zanieczyszczenie podczas produkcji polowej, transportu oraz przerobu.

Właśnie problematyką kosztów wynikających z niezamierzonego zanieczyszczenia oraz kosztów izolacji GMO na poziomie gospodarstwa rolniczego zajęło się Centrum Badań Komisji Europejskiej (JRC-IPTS) w Sewilli, które przedstawiło raport [8], w którym analizowane są wyniki badań nad skutkami występowania różnych poziomów niezamierzonego zanieczyszczenia GMO w „typowych” gospodarstwach UE. Stwierdzono, że z chwilą, gdy w danym regionie uprawia się zarówno 10% jak i 50% upraw GMO, uzyskanie czystości na poziomie <0,1% jest praktycznie niemożliwe. Zależnie od rodzaju uprawy naturalne zanieczyszczenie GMO przy stosowaniu obecnych praktyk rolniczych wynosi od 0,1% w przypadku ziemniaków ekologicznych, do 2,2% w przypadku konwencjonalnej kukurydzy na kiszoncek.

Co ciekawe, wyniki analiz modelowych pozwoliły na stwierdzenie, że czystość na poziomie 1% technicznie jest możliwa do uzyskania zarówno w scenariuszu 10% jak i 50%, ale pociąga to za sobą bardzo wysokie koszty (do 41%), związane głównie ze zmianą praktyk stosowanych w gospodarstwie. Tylko premia płacona w cenie za produkty ekologiczne jest w stanie pokryć wysokie koszty związane z segregacją. Wydaje się jednak, że uprawa w jednym gospodarstwie roślin modyfikowanych genetycznie, konwencjonalnych i ekologicznych jest scenariuszem nierealistycznym.

Badania prowadzone w Polsce skupiają się również na problemach efektu ekonomicznego stosowania technologii GMO w gospodarstwie rolniczym [2]. Analizie symulacyjnej poddano dane empiryczne z 2003 r. określając wpływ stosowania odmian genetycznie modyfikowanych rzepaku, kukurydzy i buraków cukrowych. Określono efekty teoretycznego zastosowania tych odmian na m.in. plon, koszty bezpośrednie oraz nadwyżkę bezpośrednią (tabela 1). Uzyskane wyniki z analiz modelowych odniesiono do efektów na skalę ogólnopolską.

Jak wynika z analiz, zastosowanie technologii GMO w odniesieniu do polskich warunków i przy zastosowaniu „typowych” praktyk rolniczych prowadzi w zależności od uprawy od zmniejszenia plonu o 15%, aż do jego zwyżki o 30%. Również wpływ na koszty bezpośrednie był dwojaki: bądź prowadził do ich obniżki (maksymalnie o 8%), bądź do wzrostu (maksymalnie o 28%). Jednak już uzyskane

nadwyżki bezpośrednie wskazują jednoznacznie na korzyści związane ze stosowaniem technologii GMO. Z wszystkich analizowanych upraw uzyskuje się wyższą nadwyżkę bezpośrednią, maksymalnie o 88%.

Tabela 1

Podsumowanie prawdopodobnego wpływu stosowania technologii GMO dla wybranych upraw w Polsce (na 1 ha UR)

Wyszczególnienie	RZEPAK tolerancyjny na herbicydy	BURAK CUKROWY tolerancyjny na herbicydy	KUKURYDZA tolerancyjna na herbicydy
Plon	Od -15% do +20% (Roundup Ready) Od +25% do +30% (Invigor)	Od +15 do +30%	Nie oczekiwany wpływ, prawdopodobnie małe zmiany.
Koszty zmienne	Od +8% do +11% (Roundup Ready) Od +16% do +28% (Invigor)	-5%	Kukuryza na ziarno: Od -7% do -14% (Roundup Ready); od +2% do +9% Kukuryza na kiszonkę: Od -7% do -14% (Roundup ready); Od 0% do +8% (Liberty Link)
Nadwyżka bezpśrednia	Od +55% do +82% (Roundup Ready) Od +39% do +88% (Invigor)	Od +32% do +62%	Od +23% do +51% (Roundup Ready); Od -31% do + 15% (Liberty Link)
Pozostałe	- poprawa jakości ziarna - większa zawartość oleju - poprawa jakości zarządzania	- poprawa jakości zarządzania	- poprawa jakości zarządzania - lepsza kontrola zachwaszczenia

Źródło: [2].

Teoretycznie lepsze wyniki ekonomiczne gospodarstw stosujących technologię GMO pozwoliły na oszacowanie efektów makroekonomicznych dla Polski. Wartość dodana uzyskana z zastosowania odmian GMO, dla trzech analizowanych roślin wynosiłaby w skali ogólnopolskiej od 55 do 116 mln euro, co skutkowałoby wzrostem wartości produkcji rolniczej od 0,46% do 1% rocznie. Dodatkowe przychody gospodarstw oszacowano na sumę od 67 do 123 mln euro. Dane te pokazują wyraźnie, że jakkolwiek w Polsce oficjalnie nie uprawia się roślin modyfikowanych gene-

tycznie, kwestie ich współistnienia z konwencjonalnymi i ekologicznymi nabierają coraz większego znaczenia, głównie w aspekcie ekonomicznym [18].

Rynkowe aspekty współistnienia

Rozpatrując rynkowe aspekty współistnienia można postawić hipotezę, że produkty niemodyfikowane genetycznie mogą zagwarantować trwalszą przewagę konkurencyjną na niektórych rynkach niż produkty GMO. Skoro tak, to gdzie i w jakich segmentach? Co stanowi kluczowe czynniki sukcesu?

Badania nad rynkowymi uwarunkowaniami współistnienia prowadzone są głównie poza UE, w szczególności przez największych producentów GMO, gdzie analizuje się przede wszystkim korzyści rynkowe wynikające z produkcji, przetwórstwa i handlu, ale produktami niezmiennymi.

Na podstawie analiz efektów rynkowych segregacji zboża i soi niemodyfikowanych genetycznie w USA, przeznaczonych na rynek Japonii, będącej głównym importem tych produktów wynika, że decyzja rolników amerykańskich (dostawców) – czy produkować rośliny modyfikowane genetycznie, czy niezmiennione – w głównej mierze uzależniona jest od wysokości premii (a więc czynnika ekonomicznego), jaką skłonni są zapłacić odbiorcy japońscy za niemodyfikowane produkty [11].

W roku gospodarczym 2001 średnie koszty segregacji (próg zawartości GMO określono na 5%) w przypadku zboża oceniono na 0,45 USD/buszel² (24% ceny na wyjściu z gospodarstwa), zaś soi na 0,40 USD/buszel (9% ceny na wyjściu z gospodarstwa). Jednocześnie premie płacone przez japońskich odbiorców za niemodyfikowane produkty wyniosły odpowiednio 0,40-0,50 USD/buszel w przypadku zboża i 0,27-0,33 USD/buszel w przypadku soi. Na podstawie wywiadów z importerami japońskimi stwierdzono, że są oni skłonni pokryć koszty segregacji. Konkludując, autorzy zadali pytanie, czy również europejscy importerzy byłiby w stanie sprostać oczekiwaniom związanym z dodatkowymi kosztami wynikającymi z segregacji?

Z badań wynika, że kluczowymi czynnikami sukcesu produktów niemodyfikowanych jest stosunek klientów do GMO i ich zdolność do ponoszenia kosztów produkcji GMO-free. Potwierdzają to badania prowadzone w Kanadzie. Analizie poddano czynniki rynkowe, takie jak percepcja klientów w stosunku do GMO oraz siła i zdolność branży zbożowej do reagowania na zmieniające się warunki otoczenia [1].

Stwierdzono, że główną rolę w organizacji sektora zbożowego w Kanadzie odgrywa powołana w 1912 r. rządowa agenda Kanadyjska Komisja Zbożowa, której zadaniem jest m.in. dbanie o zachowanie spełniających wymagania rynku standardów jakości. Już w latach 1980. Komisja dostrzegła możliwość czerpania korzyści z faktu dostarczania na rynek zbóż niemodyfikowanych genetycznie. Zapotrzebowanie na takie produkty zidentyfikowano w Japonii oraz UE, gdzie

² Buszel (skrót bu) jest miarą objętości (pojemności) materiałów sypkich stosowaną w krajach anglosaskich. Buszel amerykański = 8 galonów amerykańskich = 35,238 litra.

konsumenci obawiali się GMO. W szczególności firmy zajmujące się produkcją i handlem soją widziały potrzebę zaostrzenia kryteriów związanych z segregacją produktów modyfikowanych genetycznie i niezmienionych. Pod koniec lat 90., pod auspicjami Kanadyjskiego Stowarzyszenia Eksporterów Soi opracowano kryteria segregacji soi modyfikowanej genetycznie od niezmienionej dla całego łańcucha dystrybucji. W 2000 r. powołana została niezależna jednostka kontrolna do certyfikacji systemu segregacji produktów niezmienionych genetycznie. Jednostka ta dokonuje audytów i certyfikacji na przestrzeni całego łańcucha dystrybucji soi, zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami Kanadyjskiego Systemu Identyfikacji Zachowania Jakości (ang. *Canadian Identity Preserved Recognition System, CIPRS*). Pierwszy audyt na zgodność z CIPRS został przeprowadzony w 2004 r. i w jego wyniku 16 firm uzyskało certyfikaty. Pod koniec 2005 r. firm tych było już 24.

W 2005 r. w Kanadzie wyprodukowano ok. 2,5 mln t soi, z czego 35% stanowiła soja wolna od GMO. Głównymi jej importerami były kraje Azji południowo-wschodniej oraz UE. Klienci z tych rynków oczekiwali czystości produktów na poziomie od 0,5% do 2,0%. Cena płacona za produkty wolne od GMO zawierała zawsze premię, która wyższa była w przypadku firm posiadających certyfikat CIPRS. Premia ta wahała się od 15% do 60% ceny soi GMO i w pełni pokrywała koszty związane z segregacją, generowane w całym łańcuchu dystrybucji. Zdaniem Kanadyjskiej Komisji Zbożowej, to właśnie tak wysokie premie płacone za produkty niezmienione są gwarantem współistnienia, gdyż stanowią ekonomiczną zachętę do podejmowania działań na rzecz segregacji.

Można zatem stwierdzić, że rozpatrując rynkowe uwarunkowania współistnienia, należy brać pod uwagę nie tylko korzyści dla producentów (rozwój podaży), ale przede wszystkim zmianę stosunku konsumentów do produktów konwencjonalnych, ekologicznych i GMO (rozwój popytu). W tym kontekście dynamiczny rozwój produkcji GMO w USA, Kanadzie, Australii i krajach Ameryki Łacińskiej (główni producenci GMO) nie pokrywał się z akceptacją produktów GMO w UE i krajach kandydujących oraz w Japonii (główne kraje importujące), co skutkowało wdrożeniem specyficznych strategii, zarówno kosztowych jak i różnicowania. Niektórzy producenci żywności wdrożyli strategie izolowania produkcji GMO i wolnej od GMO (Kanada), większość – głównie w USA – zastosowała podejście „czekaj i obserwuj” (ang. *wait-and-see*), niektórzy postanowili całkowicie zrezygnować z surowców GMO. Tak różne podejście przetwórców, którzy posiadali pozycję liderów łańcuchów, zarówno w odniesieniu do żywności jak i pasz, miało jednak największy wpływ na gospodarstwa rolnicze, które stosowały technologie GMO lub GMO-free.

Wnioski

W wyniku rozwoju nauki, w szczególności biotechnologii, pojawiły się możliwości zmiany genomu roślin i zwierząt pod kątem konkretnych cech, które pozwalają na uzyskanie lepszych wyników produkcyjnych i dają szansę na zdobycie odpowiednich przewag konkurencyjnych na rynku. Rozwijające się w obecnych czasach dynamicznie rolnictwo oparte na biotechnologii jest systemem gospodarowania

wykorzystującym organizmy modyfikowane genetycznie, dążącym do uzyskania jak największych korzyści ekonomicznych i przewag konkurencyjnych na rynku, wynikających z wdrożenia postępu biologicznego, technologicznego i organizacyjnego. Jednak system ten, jako nowy, nie jest do końca zbadany, wzbudza zatem wiele wątpliwości. Jednym z takich obszarów jest współistnienie produktów modyfikowanych genetycznie i niezmienionych (konwencjonalnych i ekologicznych) na przestrzeni całego łańcucha żywności i pasz dla zwierząt.

Zagadnienia współistnienia produktów modyfikowanych genetycznie i niezmienionych można rozpatrywać w wielu wymiarach, zarówno etycznych, prawnych, jak i środowiskowych, społecznych, ekonomicznych, rynkowych, czy czysto technicznych. W każdym z nich przejawia się oczekiwanie, by konsumenci, rolnicy, przetwórcy i dystrybutorzy żywności mieli rzeczywistą możliwość wyboru pomiędzy produktami modyfikowanymi genetycznie i niezmienionymi. W niniejszym artykule skupiono się na ekonomicznych i rynkowych uwarunkowaniach współistnienia, co pozwoliło sformułować następujące wnioski:

- Biorąc pod uwagę fakt, że żaden rodzaj rolnictwa: tradycyjne, ekologiczne, czy też wykorzystujące organizmy modyfikowane genetycznie, nie powinien być izolowany, natomiast konsumenci powinni mieć zagwarantowany szeroki wybór spośród produktów wytwarzanych przez te systemy, współistnienie na przestrzeni całego łańcucha dystrybucji dotyczy dwu zasadniczych kwestii: 1) potencjalnych strat ekonomicznych i wpływu mieszania roślin oraz produktów modyfikowanych genetycznie i niezmienionych, oraz 2) korzyści rynkowych wynikających ze stosowania strategii opartych na produktach modyfikowanych lub niezmienionych.
- Z analizowanych badań wynika, że ogólnie rośliny GMO zapewniają uzyskanie lepszych wyników ekonomicznych na poziomie gospodarstwa rolniczego. Jednak nie we wszystkich krajach ma miejsce produkcja roślin GMO. W niektórych obserwuje się tylko obrót produktami GMO. Mimo to, zapewnienie właściwych warunków współistnienia wymaga zmian w sposobach zarządzania na poziomie całego łańcucha dystrybucji, który w przypadku niektórych produktów ma charakter międzynarodowy.
- Dynamicznie powiększający się areal upraw GMO na świecie oraz duża skala wymiany międzynarodowej i postępująca liberalizacja rynków tych produktów prowadzi do wystąpienia efektów ekonomicznych dla przetwórców żywności i producentów pasz dla zwierząt. Z jednej strony mają oni możliwość korzystania z tańszych surowców, z drugiej wybierają strategię ponoszenia dodatkowych kosztów wynikających z korzystania z surowców niezmienionych (konwencjonalnych i ekologicznych). W wielu krajach, a zwłaszcza wysoko rozwiniętych (w tym w UE), konsumenci oczekują jednoznacznych gwarancji, że żywność, którą spożywają, jest wolna od GMO. Wysuwają tym samym sygnał do przetwórców i rolników, którzy chcąc jak najlepiej zaspokoić oczekiwania rynku, produkują żywność wolną od GMO. Dowodem na to jest równie dynamicznie powiększający się światowy areal upraw ekologicznych.

- Jakkolwiek współistnienie uzależnione jest od kwestii ekonomicznych, to warunkiem stosowania produktów modyfikowanych genetycznie lub niezmienionych, czy to konwencjonalnych, czy ekologicznych, jest zapotrzebowanie zgłaszane przez konsumentów. To konsumenci decydują ostatecznie, które produkty będą dominowały na rynku. Stąd tak istotne jest zagwarantowanie im możliwości szerokiego wyboru, oraz rzetelnej i wiarygodnej informacji na temat tego, co kupują.

W Polsce brak jest analiz współistnienia produktów modyfikowanych genetycznie i niezmienionych w łańcuchu żywnościowym. W obliczu postępującej liberalizacji rynków i zmian organizacyjno-prawnych na poziomie UE, członkostwo w której nakłada na Polskę określone obowiązki, zagadnienia ekonomiczno-organizacyjne i rynkowe współistnienia wymagają podjęcia pilnych prac badawczych. Powinny być one w możliwie największym stopniu oparte o praktykę gospodarczą i służyć różnym interesariuszom życia społecznego, co w pełni wpisując się będzie w priorytet UE wykorzystania bio-ekonomii opartej o wiedzę (ang. *the knowledge based bio-economy*).

Literatura:

1. Anderson L.E. (2005): Using Identity Preservation to meet market demands: the case of the Canadian non-GM IP soybeans. Materiały konferencyjne II międzynarodowej konferencji "Co-existence between GM and non-GM based agricultural supply chains". Agropolis Production, Montpellier.
2. Anioł A., Brooks G. (2005): GM arable crops in Poland. PG Economics Limited.
3. Boisson de Chazournes L., Mbengue M. (2005): International legal aspects of the co-existence between GM and non-GM products: approaches under international environmental law and international trade law. Materiały konferencyjne II międzynarodowej konferencji "Co-existence between GM and non-GM based agricultural supply chains". Agropolis Production, Montpellier.
4. Brooks G., Craddock N., Kniel B. (2005): Global GM market – implications for the European food chain. Brookes West UK.
5. Ceresovska M., Holec J., Soukup J. (2005): Case study of co-existence and Bt maize growing in the Czech Republic. Materiały konferencyjne II międzynarodowej konferencji "Co-existence between GM and non-GM based agricultural supply chains". Agropolis Production, Montpellier.
6. Clive J. (2004): Global status of commercialised biotech crops in 2004. The International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications (ISAAA), www.isaaa.org odczytane 16.01.2006 r.
7. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/18/EC z dnia 12 marca 2001 r. w sprawie celowego, kontrolowanego wprowadzenia genetycznie zmodyfikowanych organizmów do środowiska oraz zniesienie Dyrektywy Rady Europejskiej 90/220/EEC, Official Journal L 106, 17/04/2001.

8. JRC – IPTS (2002): Scenarios for co-existence of GM, conventional and organic crops in European agriculture. Raport przygotowany na zlecenie Komisji Europejskiej. DG Agriculture, Bruksela.
9. Komisja Europejska (2002): Economic impacts of genetically modified crops on the agri-food sector. Raport przygotowany na zlecenie DG Agriculture. Bruksela.
10. Komisja Europejska, DG Research (2005): Transforming life science knowledge into new, sustainable eco-efficient and competitive products. Materiały z konferencji „New perspectives on the knowledge-based bio-economy”. Bruksela.
11. Lin W. (2002): Segregation of non-biotech corn and soybeans: who bears the cost? ICABR, USA.
12. Meijer G.A.L. et al (2005): Supply of non-GM feed in consumer-driven animal production chains. Materiały konferencyjne II międzynarodowej konferencji “Co-existence between GM and non-GM based agricultural supply chains”. Agropolis Production, Montpellier.
13. Rozporządzenie (WE) nr 1829/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 września 2003 r. w sprawie genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy. Official Journal L 268, 18/10/2003.
14. Rozporządzenie (WE) nr 1830/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 września 2003 r. 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, Official Journal L 268, 18/10/2003.
15. Rozporządzenie (WE) nr 1946/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 lipca 2003 r. w sprawie transgranicznego przemieszczania organizmów genetycznie zmodyfikowanych, Official Journal L 287, 05/11/2003.
16. Rozporządzenie Komisji (WE) nr 641/2004 z dnia 6 kwietnia 2004 r. w sprawie szczegółowych zasad wykonywania rozporządzenia (WE) nr 1829/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady odnoszącego się do wniosków o zatwierdzenie nowego typu żywności i paszy genetycznie zmodyfikowanej, powiadamiania o istniejących produktach, oraz przypadkowym lub technicznie nieuniknionym występowaniu materiału genetycznie zmodyfikowanego, który pomyślnie przeszedł ocenę ryzyka. Official Journal L 102, 07/04/2004.
17. Zalecenie Komisji (WE) z dnia 23 lipca 2003r. w sprawie wskazówek na temat opracowania narodowych strategii i najlepszych praktyk na rzecz współistnienia upraw zmodyfikowanych genetycznie, upraw tradycyjnych i upraw ekologicznych . Dokument nr C (2003) 2624, Bruksela.
18. Żakowska-Biemans S., Maciejczak M. (2005): GMO and non-GM co-existence implications in Poland as a New Member State of EU. Materiały konferencyjne II międzynarodowej konferencji “Co-existence between GM and non-GM based agricultural supply chains”. Agropolis Production, Montpellier.

MARIUSZ MACIEJCZAK
Agricultural Academy
Warszawa

ECONOMIC AND MARKET ISSUES OF THE CO-EXISTENCE
BETWEEN GM AND NON GM PRODUCTS IN THE FOOD
AND FEED SUPPLY CHAINS

Summary

Currently the agriculture based on biotechnology is developing very dynamically, similarly to organic farming system. While considering different aspects of co-existence between GM and non-GM products (both conventional and the organic ones) it should be taken into account that no form of agriculture, neither conventional or organic nor the GMO based, should be excluded, and that the ability to maintain diversified agricultural production systems is a precondition for providing a high degree of choice for consumers.

In this context co-existence between GM and non-GM products has a big impact on both economic and market issues. A modified management system within the whole value supply chain is necessary however, in order to secure proper conditions for the co-existence between GM and non-GM products. In case of some food and feed products this chain has already been international in its scope.

Although the co-existence between GM and non-GM products is determined by economic factors, the attitudes of consumers towards these products should be considered a key issue of development of value supply chains based on different agricultural systems.